

ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

DOKTORA TEZİ

VİTAMİN E + Se VE EKSOGEN HORMON KULLANIMININ İVESİ VE
MORKARAMAN KOYUNLARINDA DÖLVERİMİ, KUZULARDA
BÜYÜME VE YAŞAMA GÜCÜ ÖZELLİKLERİ ÜZERİNE ETKİLERİ

121 553

Ebru EMSEN

ZOOTEKNİ ANABİLİM DALI

T.C. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU
DOKÜMANTASYON MERKEZİ

ERZURUM
2002

121553

Her hakkı saklıdır

Yrd.Doç.Dr.Mustafa YAPRAK.....danışmanlığında, Arş.Gör.Ebru EMSEN tarafından hazırlanan bu çalışma 03/12/2002 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Zootekni.....Anabilim Dalı'nda Doktora tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan:Prof.Dr.Ferat GENÇ

imza :

Üye:Doç.Dr.Gürsel DELLAL

imza :

Üye:Doç.Dr.Muhlis MACİT.

imza :

Üye:Doç.Dr.Armağan ÇOLAK

imza :

Üye:Yrd.Doç.Dr.Mustafa YAPRAK

imza :

Yukarıdaki sonucu onaylarım

(imza)

Umit Demir
Doç.Dr.Ümit DEMİR

Enstitü Müdürü

ÖZET

Doktora Tezi

VİTAMİN E + Se VE EKSOGEN HORMON KULLANIMININ İVESİ VE MORKARAMAN KOYUNLARINDA DÖLVERİMİ, KUZULARDA BÜYÜME VE YAŞAMA GÜCÜ ÖZELLİKLERİ ÜZERİNE ETKİLERİ

EBRU EMSEN

**Atatürk Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Zootekni Anabilim Dalı**

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Mustafa YAPRAK

Farklı dönemlerde ek yemleme ile rasyona vitamin E + selenyum ilavesi ve eksogen hormon uygulamasının koyunlarda döl verimi; kuzularda yaşama gücü ve büyüme performansı üzerine etkileri incelenmiştir. Araştırmada 90 baş İvesi, 60 baş Morkaraman koyunu ile bunların kuzuları kullanılmıştır. Vitamin E + Se uygulaması çeşitli dönem ağırlıkları bakımından genotipler arasında önemli ($p<0.05$) farklılığa neden olmuştur. İlk kızgınlık saatleri bakımından muamele grupları arasındaki fark önemli ($p<0.05$), genotipler arasındaki fark ise önemsiz çıkmıştır. Sürü bazında fertilitite ve çoğuz doğum oranı İvesi ve Morkaramanlarda sırasıyla; %87.78 ve %91.67, %25.32 ve %12.73, kuzu verimi; vitamin E + Se – hormon- kontrol gruplarında sırasıyla İvesilerde %136, %170 ve %125; Morkaramanlarda ise %118, %183 ve %116 olarak saptanmıştır. Doğum ağırlığı ve sütten kesim ağırlığı sırasıyla İvesilerde 3.34 kg ve 14.63, Morkaramanlarda ise 3.12 kg ve 16.13 olarak tespit edilmiştir. Doğum ağırlığı üzerine doğum şekli ve cinsiyetin etkisi çok önemli ($p<0.01$) bulunurken sütten kesim ağırlığı üzerine sadece genotipin etkisi önemli ($p<0.05$) olmuştur. Sürü genelinde sütten kesimde en yüksek yaşama gücü her iki ırkta da vitamin E + Se uygulanan gruplarda tespit edilmiştir.

2002, 84 sayfa

Anahtar Kelimeler: progestagen, PMSG, vitamin E + Se, İvesi, Morkaraman

ABSTRACT

Ph. D. Thesis

THE EFFECTS OF VITAMIN E + SE and EKSOGEN HORMON TREATMENTS ON FERTILITY OF AWASSI and REDKARAMAN EWES, GROWTH and VIABILITY OF THEIR LAMS

EBRU EMSEN

**Ataturk University
Graduate School of Natural Applied Science
Department of Animal Science**

Supervisor: Ass. Prof. Dr. Mustafa YAPRAK

It was aimed to determine the effects of flushing, vitamin E + Selenium and eksogen hormone treatments on fertility of Awassi and Redkaraman ewes, survivability and performance of their lambs. In this research, 90 Awassi and 60 Redkaraman ewes and their lambs were used. Vitamin E + Se treatment resulted in a variation of body weights between two genotypes. The onset estrus differences were found significant ($p<0.01$) between treatment groups. Fertility, multiple birth rates in Awassi and Redkaraman ewes were found 87.78% and 91.67%, 25.32% and 12.73%, respectively. Prolificacy in vitamin E + Se – Hormon – Control groups were found %136, %170 and %125 in Awassi and %118, %183 and %116 in Redkaraman, respectively. Birth weights and weaning weights of Awassi and Redkaraman lambs were found as 3.34 kg and 3.12 kg, 14.43 and 16.63, respectively. Sex and birth type had highly significant ($p<0.01$) effect on the birth weight while the effect of genotype was found significant on weaning weight. The highest survivability rate at weaning in Awassi and Redkaraman ewes were obtained with vitamin E + Se in supplemented groups.

2002, 84 pages

Key Words: progestagen, PMSG, vitamin E + Se, Awassi, Redkaraman

TEŞEKKÜR

Doktora çalışmam esnasındaki katkısı, desteği ve bana kazandırdığı özgüvenden dolayı yöneticim Sayın Yrd. Doç. Dr. Mustafa YAPRAK'a, tez izleme komitemde yer alan, tüm akademik yaşamım boyunca hiçbir yardımı benden esirgemeyen olumlu eleştirileri ile bana yol gösteren Sayın Doç. Dr. Muhlis MACİT'e; geleceğin modern, çağdaş Türkiye'sine yakışır meslek anlayışı ile, zaman ve mekan kavramına bağlı kalmaksızın lütfettiği sınırsız ve sonsuz yardımları, bilgi paylaşımındaki cömertliği ile her konuda örnek aldığım saygıdeğer hocam Sayın Doç. Dr. Armağan ÇOLAK'a şükranlarımı sunarım.

Bana bilimsel araştırma bilincini kazandıran ve geliştiren, tez çalışmamın her aşamasında beni yönlendiren, karşılaştığım her bilimsel sorunun çözümlenmesinde hiçbir yardımını esirgemeyen Sayın Yrd. Doç. Dr. Ömer Cevdet BİLGİN'e; araştırmanın değişik dönemlerinde her türlü desteğini gördüğüm Arş. Gör. Vecihi AKSAKAL'a teşekkürlerimi bir borç bilirim. Lisansüstü çalışmalarım boyunca sundukları huzur ve güven dolu çalışma ortamından dolayı dekanımız Sayın Prof. Dr. Mükerrerem KAYA'ya, Bölüm Başkanımız Sayın Prof. Dr. Hakkı EMSEN'e saygılarımı sunuyorum. Tüm lisans öğrencilerin bilimsellik adresi olan, onların her türlü faaliyetlerini yoğun, tempolu ve özverili çalışmalarıyla değerlendirip sonuca bağlayan, sayısız öğrenciye maddi ve manevi her türlü desteği sunan Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü Sayın Doç. Dr. Ümit DEMİR'e sonsuz saygı ve şükranlarımı arz ediyorum.

Doktora denememde sarf malzemesi temininde çok büyük yardım ve desteklerini gördüğüm Eczacıbaşı Bölge Müdürü Sayın Vedat KELLEÇİ'ye, Sanofi İlaç Firmasından Sayın Prof. Dr. Rauf CAN'a, Topkim İlaç Firmasından Sayın Nurettin Bey'e şükran ve minnetlerimi sunarım.

Gece ve gündüz tarifsiz özveri ve yardımlarıyla hep yanımda olan kardeşim Arş. Gör. Berna EMSEN'e, kuzenim Alper ÇİĞDEMTEPE'ye ve her şeyimi borçlu olduğum annem Fatma EMSEN'e teşekkür ve minnet borçluyum.

Ebru Emsen

Kasım 2002

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	i
ABSTRACT.....	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
SİMGELER DİZİNİ.....	iv
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	v
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	vi
1. GİRİŞ	1
2.KAYNAK ÖZETLERİ	9
3. MATERYAL ve METOT	32
3.1. Materyal.....	32
3.1.1. Hayvan Materyali.....	32
3.1.2. Yem, Vitamin ve Hormon Materyali.....	32
3.2. Metot.....	33
3.2.1. Deneme Gruplarının Oluşturulması.....	33
3.2.2. Deneme Tekniği.....	33
3.2.3. Döl Verim Özelliklerinin Saptanması.....	35
3.2.4. İstatistik Analizler.....	36
4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA	39
4.1. Vitamin E + Se ve Eksogen Hormon Uygulamalarının Koyunların Çeşitli Dönemlerdeki Canlı Ağırlıklarına Etkileri.....	39
4.2. Döl Verimi Özellikleri.....	43
4.2.1. Kızgınlığın Toplulaştırılması İle İlgili Sonuçlar.....	43
4.2.2. Kuzulama oranı.....	50
4.2.3.Çoklu doğum oranı.....	52
4.2.3.1. Tekiz doğum oranı.....	53
4.2.3.2. İkiz doğum oranı.....	53
4.2.3.3. Üçüz doğum oranı.....	53
4.2.3.4. Dördüz doğum oranı.....	54
4.2.4. Doğuran koyun başına doğan kuzu sayısı.....	55
4.2.5. Koç altı koyun başına kuzu sayısı.....	55
4.2.6. Doğuran koyun başına sütten kesilen kuzu sayısı.....	56
4.2.7. Koç altı koyun başına sütten kesilen kuzu sayısı.....	56
4.2.7. Yavru atma oranı.....	57
4.2.8. Ölü doğum oranı.....	57
4.3. Kuzuların Doğum Ağırlıkları ile Sütten Kesim Çağına Kadar Canlı Ağırlıkları ve Yaşama Gücü Özellikleri.....	58
4.3.1. Kuzuların doğum ağırlıkları ve sütten kesime kadar canlı ağırlıkları	58
4.3.1.1. Doğum Ağırlığı.....	58
4.3.1.2. Sütten kesim ağırlığı.....	62
4.3.1.3. Sütten kesime kadar günlük canlı ağırlık artışı.....	63

4.3.2. Yaşama gücü.....	65
5. SONUÇ.....	69
KAYNAKLAR.....	73



SİMGELER DİZİNİ

CIDR	Progesteron Salıcı Alet
FSH	Folikül Stimüle Edici Hormon
FGA	Fluorogeston Asetat
GnRH	Gonadotropin Salgılayıcı Hormon
HCG	İnsan Karionik Gonadotropini
I.U.	Uluslar Arası Ünite
KÇO	Kuru Çayır Otu
LH	Luteinleştirici Hormon
MA	Megestrol Asetat
MAP	Medroxyprogesteron Asetat
PGF 2 α	Prostaglandin F 2 alfa
PMSG	Gebe Kısırak Serum Gonadotropini
P4	Progesteron
Se	Selenyum
WMD	Beyaz Kas Hastalığı

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 4.2.1.1.	İvesi ve Morkaraman koyunlarında kızgınlıkların muamele gruplarına göre dağılımı.....	46
Şekil 4.2.1.2.	Vitamin E+Se uygulanan İvesi koyunlarında kızgınlığın saatlere göre dağılımı.....	47
Şekil 4.2.1.3.	FGA içeren sünger uygulanan İvesi koyunlarında kızgınlığın saatlere göre dağılımı.....	47
Şekil 4.2.1.4.	Herhangi bir muameleye tabi tutulmayan (kontrol) İvesi koyunlarında kızgınlığın saatlere göre dağılımı.....	48
Şekil 4.2.1.5.	Vitamin E+Se uygulanan Morkaraman koyunlarında kızgınlığın saatlere göre dağılımı.....	48
Şekil 4.2.1.6.	FGA içeren sünger uygulanan Morkaraman koyunlarında kızgınlığın saatlere göre dağılımı.....	49
Şekil 4.2.1.7.	Herhangi bir muameleye tabi tutulmayan (kontrol) Morkaraman koyunlarında kızgınlığın saatlere göre dağılımı...	50

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 3.1.2.1	Arpa ve Kuru Çayır Otunun Ham Besin Madde İçerikleri.....	32
Çizelge 4.1.1.	Deneme Başı ve Denemenin Çeşitli Dönemlerinde Koyunların Canlı Ağırlıklarına Ait Varyans Analizi Sonuçları.....	42
Çizelge 4.1.2.	Deneme Başı ve Denemenin Çeşitli Dönemlerinde Koyunların Canlı Ağırlıklarına Ait En Küçük Kareler Ortalaması, Standart Hata ve Çoklu Karşılaştırma Testi Sonuçları.....	43
Çizelge 4.2.1.1.	Uygulanan Farklı Yöntemlerle Elde Edilen Kızgınlık Saati Değerlerine Ait Varyans Analizi Sonuçları.....	44
Çizelge 4.2.1.2.	Uygulamanın 24 Saat Sonrasında İlk Kızgınlığa kadar geçen sürenin En Küçük Kareler Ortalaması, Standart Hata ve Çoklu Karşılaştırma Testi Sonuçları.....	45
Çizelge 4.2.1.	Gruplara Ait Bazı Döl Verim Özellikleri.....	51
Çizelge 4.3.1.	Kuzuların Çeşitli Dönemlerdeki Canlı Ağırlıklarına Ait Varyans Analizi Sonuçları.....	60
Çizelge 4.3.2.	Kuzuların Çeşitli Dönemlerdeki Canlı Ağırlıklarına Ait En Küçük Kareler Ortalaması, Standart Hata ve Çoklu Karşılaştırma Testi Sonuçları.....	61
Çizelge 4.3.2.1.	Gruplara Ait Bazı Döl Verim Özelliklerinin Varyans Analiz Sonuçları.....	66
Çizelge 4.3.2.2.	Gruplara Ait Bazı Döl Verim Özelliklerinin En Küçük Kareler Ortalaması, Standart Hata ve Çoklu Karşılaştırma Testi Sonuçları.....	67

1.GİRİŞ

Koyun et, süt, yapağı, deri, kürk, gübre gibi çok yönlü verimi ve doğaya iyi uyum kabiliyeti ile bilinen bir çiftlik hayvanıdır. Bugün dünyanın çeşitli bölgelerinde değişik amaçlarla yetiştirilmekte olan 200'ün üzerindeki koyun ırkı arasında söz konusu verimler bakımından genotip ve çevreye bağlı olarak büyük farklılıklar görülmektedir. Hemen her türlü iklim ve işletme koşullarında masrafsız ve zahmetsiz üretim kolu özelliği taşıyan koyunlar pazar ekonomisi açısından önem taşıyan çeşitli verimleri ile ülke ekonomisine büyük katkıda bulunmaktadır. Nitekim, ülkemizde hayvancılık sektörünün ekonomiye katkısı 1.6 katrilyon TL civarında olup bunun 735 trilyonunu (%46'sını) koyunlardan elde edilen gelirler oluşturmaktadır (Anonim 1995).

Koyunculukta gelirlerin büyük bir kısmını et verimi oluşturmaktadır. Ülkemizde bir koyundan elde edilen toplam gelirin %50'sini et, %40'ını süt, %10'unu da yapağı teşkil etmektedir. Etin toplam gelir içindeki payı et tipi kültür ırklarında %75-80 civarındadır. Bu nedenle, özellikle entansif tarımın uygulandığı ülke veya bölgelerde koyunlarda döl ve et veriminin artırılması temel amaç olmuştur. Entansif koyunculukta hedef, bir koyundan bir yılda daha fazla kuzu olarak en az kayıpla kasaplık çağa ulaştırmaktır. Bu amaca ise kısırılık oranı azaltılarak, doğuran koyun başına doğan kuzu sayısı artırılarak, kuzuların büyüme ve yaşama gücü yükseltilerek varılır.

Döl verimi, kuşakların devamını sağlamanın yanı sıra birçok verimlerin kaynağını oluşturması bakımından da üretimin ekonomikliği ve sürekliliğini belirlemektedir. Hayvanlardan döl alınamaması durumunda, varlıklarını sürdürmeleri düşünülemez. Bu nedenle koyun yetiştiriciliğinde ilk amacın, olağan fizyolojik sınırlar içerisinde kuzu elde etmek olduğu açıkça ortaya çıkmaktadır. Çünkü ekonomik değer taşıyan et, süt, yapağı gibi koyun ürünleri ancak optimum bir döl verimiyle elde edilebilmektedir. Koyunlarda döl veriminin artırılması, üreticiye hem etkin bir seleksiyon yapabilme imkanı sağlamak hem de elde edilecek döllerden damızlık dışı kalanların satışıyla gelir düzeyini yükseltmektedir. Ayrıca koyunların sağıldığı ülkelerde, kuzu verimi ile birlikte elde edilen süt gelirin daha da artırılması söz konusudur.

Diğer hayvansal üretim kollarında olduğu gibi, koyun yetiştiriciliğinde de başarı düşük üreme hızı tarafından sınırlandırıldığından, üreme özellikleri ve döl veriminin iyileştirilmesine yönelik araştırmalar yoğunluk kazanmıştır. Koyunculugun; entansifleşmeye daha uygun tavuk, domuz ve sığır gibi üretim kolları ile rekabet edebilmesi koyunlardan elde edilecek ürünlerin, özellikle etin maliyetini düşürecek yöntemlerin bulunmasına bağlıdır. Bu yöntemlerin geliştirilmesinde ise öncelikle yıla isabet eden kuzulama ile birlikte anaç koyun başına düşen kuzu sayısının artırılması büyük önem taşımaktadır. Üretim sürecinde ise döl verimini etkileyen genetik ve çevre faktörlerine özgü teknik ve teorik konuların bilinmesi ve uygulanmaya aktarılması gerekmektedir. Kuzu sayısını ve et üretimini artırmayı amaçlayan bu araştırmalarda genotip ve çevrenin ıslahı büyük önem taşımaktadır. Genotipi iyileştirmek suretiyle döl verimini artırmada seleksiyon ve melezleme olmak üzere iki yöntemden yararlanılmaktadır. Seleksiyonda; sürüde döl verimi yüksek olanlara yaşama ve üreme şansı verilerek sonraki generasyonlarda kuzu sayısı artırılmaya çalışılır. Ancak döl veriminin kalıtım derecesinin %5–16 gibi çok düşük olması (Emsen 1994) seleksiyonla elde edilecek genotipik ilerlemenin yavaş ve uzun süreli olmasına neden olmaktadır (Sönmez ve Kaymakçı 1987, Emsen 1994). Daha kısa sürede amaca ulaşılan melezleme yönteminde ise döl verimi yüksek ırklardan (Doğu Friz, Fin, Romanov v.s.) döl verimi yüksek melez anaların veya yeni tiplerin elde edilmesinde yararlanılmaktadır (Kaymakçı ve Sönmez 1996).

Diğer çiftlik hayvanları gibi koyunlarda döl verimi bakımından çevreye ve özellikle beslemeye önemli düzeyde bağımlılık göstermektedir. Bu nedenle, koyun yetiştiriciliğinde de döl verimini artırmak için kimi çevre faktörlerinin iyileştirilmesi modern, teknik, ekonomik bir üretim açısından ayrı bir önem taşımaktadır (Özcan 1989). Söz konusu çevresel iyileştirme uygulamaları arasında; aşım mevsiminde besleme (flushing), erken damızlıkta kullanma, kuzulama aralığının kısaltılması, embriyo transferi ve hormon uygulama teknikleri yer almaktadır.

Koç katımından 2–3 hafta önce başlayıp 2–4 hafta boyunca kaba yem veya mer'aya ilave olarak (1.5 kg'a kadar kuru ot ile birlikte) koyun başına 250–350 g arpa veya

eşdeğeri yoğun yemle yapılan ve flushing olarak tanımlanan bu uygulama koyunlarda;

- a. Doğumda kuzu sayısını artırır,
- b. Kısırlığı azaltır,
- c. Kızgınlığın daha belirgin görülmesini sağlar,
- d. Kızgınlığın toplulaşmasına yardımcı olur,
- e. Laktasyondan sonra kızgınlığın erken oluşmasını sağlar (Kaymakçı ve Sönmez 1996).

Aşım döneminde koçların beslenmesine de özen gösterilmelidir. Flushing uygulaması koçlarda aşım isteğinin sürekliliğini sağlamakta, spermanın nicel ve niteliğini yükseltmektedir (Ensminger ve Olentine 1980). Flushing konusunda yapılan araştırmalardan elde edilen bulgulara göre bu uygulamanın başarısı ırk, tip, yaş, ek yemleme süresi ve kullanılan yemin miktar ve kalitesine bağlıdır (Scott 1981, Baş 1986).

Genel olarak erkek ve dişi kuzuların kısa bir sürede gelişmelerini sağlayarak erken damızlıkta kullanılmalarının iki amacı vardır.

1. Bir koyundan, damızlıkta kullanılacağı süre boyunca elde edilecek kuzu sayısını, dolayısıyla verimliliği artırmak,
2. Generasyonlar arası süreyi kısaltarak, hayvanların verimlerinin daha kısa sürede ortaya çıkmasına yardımcı olmak. Örneğin, bir erkek kuzunun süt ve besi açısından verim gücü erken damızlıkta kullanıldığı zaman 2.5 yaşında, geç damızlıkta kullanıldığında ise ancak 4 yaşında anlaşılabilir (Kaymakçı ve Sönmez 1996).

Özellikle Kuzey Yarım Küre Ülkelerinde geleneksel koyun yetiştiriciliğinde yılda genellikle tek doğum söz konusudur. Ancak entansif koyun yetiştiriciliğinde yılda tek doğumla elde edilen kuzu geliri yeterli ve ekonomik olmamaktadır. Bu nedenle, koyunların sağılmadığı, sadece kuzu üretimi için yetiştirildiği İngiltere, Almanya ve

uygulanmaktadır. Koyun sütünün iyi gelir getirdiği Akdeniz ülkelerinde ve Türkiye’de kuzulama aralığının kısaltılması, özellikle yılda iki doğum; üreticinin ilgisini pek çekmemektedir. Ancak iki yılda üç doğum uygulaması ülkemizin zaman zaman bazı bölgelerinde söz konusudur. Böylece hem daha fazla kuzu, hem de koyun sütü üretiminin mevsimlere dağılım imkanı ortaya çıkmaktadır (Özcan 1989, Kaymakçı ve Sönmez 1996).

Embriyo transferinin amacı, koyunların ıslahını çabuklaştırmak ve damızlık değeri son derece yüksek dişilerden fazla sayıda yavru elde etmektir. Bu uygulamada, dişiyे süperovulasyon ve multi fekdasyon uygulanarak elde edilen embriyolar yaklaşık 4-6 günlük iken cornu uteriden uygun bir serumla alınmakta, alıcı veya taşıyıcı annenin corpus luteum içeren yumurtalığı tarafındaki cornu uteriye verilerek transfer gerçekleştirilmektedir (Emsen 1994, Kaymakçı ve Sönmez 1996).

Koyun ıslah çalışmalarında karşılaşılan sorunların başında nitelikli damızlık temini gelmektedir. Bu nedenle gerek yerli, gerekse kültür ırkı damızlıklardan etkin bir şekilde yararlanabilmek için sun’i tohumlamanın da devreye sokulması gerekir (Emsen 1994). Sun’i tohumlamada başarılı olabilmenin başında kızgınlığın düzenlenmesi gelmektedir. Bu da hormonal işlemle sağlanabilmektedir.

Koyunlarda döl verimini kısa sürede ve ekonomik bir şekilde artırabilmek için kızgınlık, ovulasyon, gebelik ve doğum gibi yavru verimini dolayısıyla da diğer verimleri doğrudan belirleyen farklı türeme süreçleri eksogen hormon uygulamaları ile denetlenmektedir. Eksogen hormon uygulamaları ile normal aşım mevsiminde doğum ve her doğuma isabet eden kuzu sayısının artırılması ile birlikte anestrus döneminde de kızgınlık ve gebelik sağlanabilmektedir (Dellal vd. 1996).

Aşım mevsiminde ve anestrus dönemde kızgınlığın denetlenmesinde kullanılan prostaglandin F₂ alpha (PGF_{2α}) ve progesteronlar ile birlikte FSH ve PMSG gibi gonadotropik hormonların kullanılması kızgınlık senkronizasyonundaki etkinliği artırdığı gibi, bu hormonların uygulama dozlarına bağlı olarak sürüdeki fertilitе oranını

da artmaktadır (Dellal vd. 1996).

Koyunculukta ileri ülkelerde yaygın bir şekilde kullanılan hormon uygulamaları, Türkiye'de özellikle Marmara ve Batı Anadolu Bölgesinde kuzu üretiminin artırılıp et açığının kapatılmasında, genetik çalışmalar yanında ikinci bir yol olarak önem kazanmaya başlamıştır. Hormon uygulamasının en önemli amaçlarını aşağıdaki şekilde özetlemek mümkündür (Kaymakçı ve Sönmez 1996).

1. Kızgınlık ve ovulasyonu kontrol altına almak,
2. Aşımı toplulaştırıp kuzulamayı kısa bir süreye sıkıştırmak,
3. Böylece; süttten kesim, besi ve pazarlama için yaş ve canlı ağırlık bakımından homojen kuzu materyali elde etmek,
4. İkizliği artırmak,
5. Mevsim dışı kuzulatmayı (turfanda kuzu) sağlamak,
6. Bakım, besleme, iş gücü, bina ve diğer kaynakların verimli ve ekonomik kullanımını sağlamak,
7. Kuzulamayı, buna bağlı olarak süt üretimini tüm yıla yaymak,
8. Embriyo transfer tekniğini daha kullanılır hale getirmek,
9. Bilimsel araştırmalar için aynı zamanda doğmuş öz veya üvey kardeşler elde etmek,

Koyunlarda eksojen hormon kullanımının yanı sıra son yıllarda döl verimi artırma çalışmalarında vitamin ve mineral uygulamalarından da yararlanılmaktadır. Özellikle, vitamin A, E ve selenyumun dişi koyunlarda fertilitate, koçlarda ise spermatozoa sayısı, yoğunluğu ve motilitesi üzerinde oldukça önemli işlevleri olduğu bildirilmektedir (Gerov ve Cuskov 1964). Bu nedenle, mineral ve vitaminlerin organizmadaki işlevleri, verim üzerindeki etkileri, yetersizliği veya fazlalığında oluşabilecek hastalıkların bilinmesi, rasyonel hayvan besleme açısından oldukça önemlidir.

Vitamin E ve Se yetersizliği nedeniyle, kalp ve iskelet kaslarında dejenerasyon ve bunu takiben hareket bozuklukları ile karakterize olan beyaz kas hastalığı (WMD), kuzu

oğlak ve buzağılarda kilo kaybı, verim düşüklüğü hatta ölümlere bile neden olmaktadır (Özcan 1989). GAP bölgesinde özellikle kuzularda mineral yetersizliği ve dengesizliği nedeniyle, her yıl çok sayıda ölümler ve büyük ekonomik kayıplar gözlenmektedir. Bunlar arasında vitamin A, E ve Se yetersizliği ve dengesizliği nedeniyle, doğumdan sonra kuzularda meydana gelen ölümleri azaltabilmek, koyunlarda fertilitiyi artırabilmek ve bazı kan parametrelerini fizyolojik sınırlarda tutabilmek amacıyla vitamin E ve Se uygulaması son yıllarda hız kazanmıştır. Koç katımı öncesi vitamin E uygulamasının; döllenme oranı, ikizlik oranı, gebelik dönemi ve doğum sonrası yavru yaşama gücü, karkas kalitesine önemli etkisi yapılan araştırmalarla tespit edilmiştir. Vitamin E'nin biyolojik gerekliliği ve kullanılan formu büyük bir öneme sahiptir. Gelişen teknoloji ve araştırmalar vitamin E ihtiyacının önemini ortaya koymaktadır. Vitamin E tokoferoller olarak bilinen yağda çözünebilen bileşimlere verilen addır. Bu bileşimler alfa, beta, gama ve delta olmak üzere 4 gruptan oluşmaktadır. Bu tokoferollerden alfa %100, beta %56, gama %16 ve delta %0,05 biyolojik aktiviteye sahiptir. Kanda ve dokularda sadece alfa tokoferol yüksek konsantrasyonlarda bulunur. d-alfa tokoferol ise vitamin E'nin diğer formlarıyla kıyaslandığında en yüksek biyo aktiviteye sahiptir. Alfa tokoferol asetatın iki ticari formu mevcuttur. Bunlardan d,l alfa tokoferol sentetik olarak üretilmekte olup biyolojik aktivitesi sebze yağlarının rafine edilmesinden elde edilen vitamin E'nin doğal formuna nazaran daha düşük biyo aktiviteye sahiptir. Bir çok bitkide tokoferol içeriğinin %70-80'nini beta, gama ve delta formları oluşturmaktadır. Bu nedenle toplam tokoferol seviyesinin tespitinde sadece biyolojik önemliliğe sahip alfa tokoferol konsantrasyonu göz önünde bulundurulmalıdır. Vitamin E antisteril ve üreme vitamin olarak tanımlanmıştır, eksikliğinde dişi ve erkek üreme performansındaki arazları çeşitli araştırmalarla tespit edilmiştir. Buna ilaveten, Vitamin E bağışıklık sistemi üzerinde çok önemli bir etkiye sahip olmakla beraber, hastalık ve enfeksiyonlara karşı direnci artırdığı uzun yıllardır bilinmektedir. Vitamin E'nin selenyum ilaveli ya da ilavesiz formunun hayvan rasyonlarında yer alması çiftlik hayvanlarında antikor sentezine ve hastalıklara karşı direncin artmasına neden olmaktadır. Vitamin E'nin selenyum ile olan sinerjik etkisi dikkate alındığında bu iki önemli vitamin ve mineralin eksikliği yeni doğan kuzularda beyaz kas hastalığı, üremede bozukluk, döllenme oranında azalma, büyümede gerileme, bağışıklık sisteminde zayıflama, anemi, laktasyon bozuklukları gibi başlıca arazlar

meydana getirmektedir. Vitamin E eksikliğinde meydana gelebilecek arazlar çok yüksek seviyelerde vitamin E tedavisi yapılsa dahi telafi edilememektedir. Bu nedenle verimde çok yönlü azalmaya neden olan bu vitamin eksikliğinde tedavi edici değil meydana gelebilecek arazları önleyecek özelliktedir (Sevgican 1985, Şenel 1986, Işık 1990, Aksoy vd. 2000).

Selenyum yetersizliğinde kalp ve iskelet kaslarında dejenerasyonun yanında kondüsyon düşüklüğü, erken embriyo ölümleri ve periodontal hastalıklar ortaya çıkmaktadır (McDonald 1968, Muth 1970, Underwood 1981). Selenyum eksikliğinden dolayı koyunlarda ortaya çıkan kısırılık Avustralya (Godwin *et al.* 1970, Piper *et al.* 1980) ve Yeni Zellanda'da (Hartley 1963) yapılan araştırmalarla tespit edilmiştir. Koyunlarda gebelikten süttten kesime kadar her kg kuru maddeye 0,1 mg Se (sodyum selenit olarak) ilavesinin kuzularda etkili bir şekilde beyaz kas hastalığını önlediği ortaya koyulmuştur (Schubert *et al.* 1961).

Doğu Anadolu koyun popülasyonunun önemli bir bölümünü oluşturan Morkaramanlar, verim düzeylerinin düşük olmalarına karşın, gerek geniş bir kesimin gelir kaynağını oluşturması, gerekse et, süt, yapağı ve deri üretimine sağladıkları katkı nedeniyle bölge ekonomisi açısından son derece önemlidirler.

Süt tipi koyun ırkları arasında İvesi ırkı dünya da ve ülkemizde son yıllarda gittikçe artan bir öneme sahiptir. Döl verimi düşük fakat süt verimi yüksek olan bu ırkın, döl verimini artırma çalışmalarıyla mevcut süt verimini artan kuzu sayısı ile değerlendirmek, gerek sürü verimliliğini artırmada gerekse kasaplık kuzu üretimine pazar oluşturulması açısından önem taşımaktadır.

Doğu Anadolu'da koyun sütüne dayalı bir pazar gelişmemiştir. Bölgede sağlanan verimler et, süt ve yapağı olarak sıralanabilir. Daha doğru bir yaklaşımla koyunlardan elde edilen verimlerde etin ağırlıklı olduğu söylenebilir. Bu bölgede Morkaraman ve İvesi koyun ırklarında söz konusu uygulamaların, döl verimini artırmak açısından etkinliklerinin belirlenmesi, gerek bu bölgedeki yetiştiriciye somut öneriler

İvesi koyun ırklarında söz konusu uygulamaların, döl verimini artırmak açısından etkinliklerinin belirlenmesi, gerek bu bölgedeki yetiştiriciye somut öneriler götürülebilmesi gerekse DAP projesiyle entansifleşmesi istenen koyun yetiştiriciliği açısından önemli görülmektedir. Bu nedenle, bu çalışmada, ülke koyun popülasyonunun %22'sini oluşturan Morkaraman koyunları ile Doğu Anadolu bölgesine yayılması amaçlanan İvesi koyunlarının koç katımı öncesi ve süresince bakım-besleme şartlarının iyileştirilmesi, eksojen (progestagen ve PMSG) hormon kullanımı ve vitamin E+selenyum uygulamasının döl verimine ve kuzu yaşama gücüne etkisinin saptanması amaçlanmıştır. Ayrıca bu bölgede Morkaraman ve İvesi koyunlarında ilk kez gerçekleştirilen bu araştırmanın; besleme, hormon, vitamin, mineraller ile döl verimi arasındaki ilişkileri saptamaya yönelik olarak gerçekleştirilecek diğer çalışmalara ışık tutacağı ve kaynak oluşturacağı düşünülmektedir.

2.KAYNAK ÖZETLERİ

2.1. Koç Katımı Öncesi, Süresince ve Gebeliğin Son Dönemi Yemleme

Aşım öncesi ve aşım sırasında koyunların kondüsyonunu ve vücut ağırlığını olumlu yönde değiştirecek dinamik etkileri sağlayan ya da besin maddeleri tüketimini artıran ek yemleme uygulaması “Flushing” olarak bilinmektedir. Bu yemlemenin bilinen amacı olan ovulasyon oranını ve buna bağlı olarak da kuzulama oranını artırmasının yanında, süperovulasyon uygulamalarının tatbik edildiği sürülerde flushing özellikle üzerinde durulması gereken bir uygulamadır. Hayvanın kondüsyonuna göre, koç katımına bir ay veya 20 gün kala ilave yem verilerek koyunda canlı ağırlık artışı sağlanmalı ve iyi bir kondisyona ulaştırıp, koça verilmelidir. Böyle bir durumda, hem sürüdeki kısırlık oranı azaltılacak ve hem de süperovulasyon uygulamasının yapıldığı sürülerde hayvan iyi bir kondüsyonda bulunacak ve birden fazla yavru elde etme olasılığı olacaktır. Böyle bir uygulama gebeliğin ilk ayları ve doğuma yakın dönemde de uygulanmalıdır (Yalçın 1990, Kaymakçı ve Sönmez 1992, Akçapınar 1994). Flushing’in etkinliği ırk, yaş, canlı ağırlık, yem miktarı ve niteliği, uygulama süresi ve aşım mevsiminin dönemi gibi faktörlere göre değişiklik göstermektedir.

Koyunlara uygulanan aşım öncesi ve aşım sonrasındaki ek yemleme, sadece kuzulama oranı ve döllenmiş yumurta sayısı üzerinde değil, elde edilecek kuzu sayısını belirleyen embriyonun canlılığı üzerinde de etkilidir (Turner 1966). Ayrıca çoklu doğum oranını artırıp, kısırlık oranını da azaltarak döl verimini olumlu yönde etkilemektedir (Allen ve Lamming 1961, Tribe ve Seebeck 1962).

Döllenmeden sonraki ilk ay, embriyonun canlılığı açısından oldukça kritik bir dönemdir. Robinson (1983), bu dönemi aşım sonrası 15 günlük ilk dönem ve bunu takip eden 14 günlük embriyo oluşumu dönemi olarak ikiye ayırmıştır. Gebelikten sonra ilk 15 günde uterusun iki boynuzu arasındaki embriyoların düzenlenmesindeki denge tamamlanır ve hızla gelişen embriyonun beslenmeye başlamasıyla birlikte gebelik süreci başlatılmış olur (Boshier 1969). Bu ön implantasyon dönemi sırasındaki

döllennmiş yumurta kaybı iki kızgınlık arası sürenin uzamasına ya da kuzulama oranının düşmesine neden olur. Koyunlar bu dönemde aşırı yetersiz beslenmeye tabi tutulmadıkça besin maddeleri, embriyonun canlılığını etkileme açısından büyük bir etmendir.

Aşım mevsiminde koçların beslenmesi de önemlidir. Ek yemlemeye koçlarda aşım 3-4 hafta kala başlanmalıdır. Bu şekilde koçlardan gelecek kısırlık en düşük düzeye indirilmekte, koçlar devamlı aşım kondisyonunda tutulmaktadır (Ratray 1977, Sönmez ve Kaymakçı 1987).

Tarssell (1967), Cheviot koyunları ile yaptığı araştırmada, koç katımı öncesi besleme ile daha yüksek günlük canlı ağırlık artışı sağlayan koyunlarda, ovulasyonda olgun yumurta sayısının daha yüksek olduğunu saptamıştır.

Owen *et al.* (1969), Finn koyunlarına koç katımı öncesi 3-4 hafta ve koç katımı sırasında da 2 hafta süreyle zengin besleme uyguladıkları araştırmalarının sonucunda, koyunların kondüsyonlarının düzeldiğini ve kuzu veriminde artış olduğunu saptamışlardır.

Kirchgessner (1970) koç katımı öncesinde 4 hafta süre ile flushing uygulanan koyunlarda embriyonel ölümlerin azaldığını, olgun yumurta sayısının arttığını ve koyun başına düşen kuzu sayısının ortalama %1.50 den 2.17 ye kadar yükseldiğini bildirmektedir.

Işık (1980) , Akkaraman koyunlarında koç katımından önce 4 hafta süre ile yaşama payı enerji gereksinimlerinin %0.0, 20.0, 40.0, 60.0, 80.0, ve 100.0'ü düzeyinde fazla enerji içeren rasyonlar vermiş ve sonuçta koyunların canlı ağırlıklarının yanı sıra ikizlik oranı ile koyun başına düşen kuzu sayısının arttığını ve gebelik süresinin ise önemli ($P < 0.01$) düzeyde kısaldığını saptamıştır.

Folch *et al.* (1987), koç katım dönemi başlangıcında canlı ağırlık ortalamaları 36.0, 39.1, 47.9, 37.0 ve 39.3 kg olan koyunlarda ilk kızgınlıkta gebe kalma oranını sırasıyla %32.0, 67.0, 77.0, 65.0 ve 78.0 olarak saptamışlardır. Genellikle iyi kondüsyona sahip ve canlı ağırlığı yüksek koyunlar gebe kalmak için daha az sayıda aşım gereksinim duymaktadırlar (Özcan 1989).

Filya (1994) , koç katımı öncesi ve koç katımı sırasında 3'er hafta olmak üzere toplam 6 hafta süre ile Merinos koyunlarına yaşama payı gereksinimlerinin %50'si ve %100'ü düzeyinde daha fazla enerji, Vitamin A ve Vitamin E verdiği çalışma sonucunda bu koyunlarda canlı ağırlığın ve ikiz doğum oranının önemli ($P < 0.01$) düzeyde arttığını ve gebelik süresinin önemli ($P < 0.01$) düzeyde kısaldığını saptamıştır.

Sarda koyunlarında hayvan başına günde 270 g soya küspesi verilerek, farklı sürelerde yapılan ek yemlemede (flushing) ovulasyon oranı kontrol grubundan daha yüksek bulunmuştur. En yüksek kuzulama oranı ise koç katımından 14 gün önce (orta süreli yemleme) başlatılan ek yemleme grubunda tespit edilmiştir, bu grubu sırasıyla koç katımından 21 gün sonrasına kadar (uzun süreli) ve koç katımından 7 gün öncesine kadar (kısa süreli) ek yemleme yapılan gruplar izlemiş olup en düşük kuzulama oranı kontrol grubunda saptanmıştır (Molle *et al.* 1995).

El-Hag *et al.* (1998) Sudan çöl koyunlarında koç katımı öncesi ve gebeliğin son dönemi flushing uygulamasının döllenme ve kuzulama oranı üzerine etkisini flushing uygulaması yapılmayan kontrol grubu koyunlardan önemli ($P < 0.01$) ölçüde yüksek bulmuşlardır. Ayrıca, yavru atan koyun sayısında önemli ölçüde ($P < 0.01$) azalmanın meydana geldiğini, kuzunun ve ananın doğumdaki ağırlığının kontrol grubundakilerin ağırlıklarından daha yüksek ($P < 0.05$) olduğunu bildirmişlerdir.

Flushing uygulaması asıl olarak koyunlarda ek bir potansiyel meydana getirmemekte, genotipte var olan fakat çevre şartlarının düzensizliği veya elverişsizliği sebebiyle gizli kalan genetik potansiyelin ortaya çıkma şansını artırmaktadır. Buna bağlı olarak, gerek ırk özelliğinden dolayı ve gerekse superovulasyon teknikleriyle yüksek oranda ikizlik

sağlanan, fakat yetersiz bakım ve besleme koşullarında yetiştirilen ırklarda ve durumlarda flushing'in etkisi daha belirgin olmaktadır (Baş 1986). Nitekim aynı düzeyde flushing uygulanan Corriedale, Rambouillet ve Targhee koyunlarında gebelik oranı aynı (%92.0) iken, ikizlik oranı sırasıyla %13.5, 25.0 ve 43.0 olarak saptanmıştır (Choque ve Cardozo 1974).

Koç katımından 15 ve 30 gün önce, %17.3 ham protein ve 2823.0 Kcal/kg metabolik enerji içeren yoğun yem karmasından mer'aya ek olarak koyun başına günde 400 g verilmesinin Merinos, İvesi, Tuj ve Karagül koyunları arasında belirgin farklılıklar oluşturduğunu saptayan Baş (1985), bir kültür ırkı olan Merinosların koç katımı öncesi ek yemlemeye, denemedeki diğer hayvanlardan daha iyi bir reaksiyon gösterdiğini bildirmiştir.

Embriyonal yaşama oranı ovulasyon oranı ile ilgili olup, ovulasyon oranından etkilenmektedir. Zira ovulasyon oranının yüksek olması daha fazla yumurta kaybına neden olmaktadır (Edey 1969). Bu nedenle hormon kullanmak suretiyle birden fazla yumurta elde edilen döl verimi düşük sürülerde embriyonal yaşama oranının yüksek tutulması rasyonel bir besleme ile çevre koşullarının kontrol altına alınmasında büyük önem taşır. Böylece süperovulasyon teknikleriyle hedeflenen birden fazla yavru elde etme, sadece yumurta sayısının artırılmasıyla sınırlandırılmamış olacaktır.

Foote *et al.* (1959), kısıtlı besleme düzeyinden serbest besleme düzeyine geçilmesinin, fötüsü besin maddeleri yetersizliğinden koruyarak, kotiledon ağırlığını artırdığını saptamışlardır. Ayrıca aşım öncesi ve aşım sonrası dönem arasında yumurta kaybı bakımından görülen interaksiyon, aşım sonrası besleme ile azaltılabilmektedir (Edey 1976).

Fötüs, gebeliğin ilk 90 günlük dönemi içinde normal ağırlığının ancak %15'ine ulaştığı halde plasenta, aynı dönemde genellikle normal ağırlığının %95'ine ulaşmaktadır (Russel 1979). Böylelikle gebeliğin ilk dönemindeki besleme düzeyi, fötüsün besin maddesi alınımını etkileyen yavru zarlarının bütünlüğünün sağlanmasında daha fazla

etkilidir. Dane yemlerle yemleme ve koyun canlı ağırlığının artması; plazma glukoz düzeyinin yükselmesine, adrenalin düzeyinin ve hipofiz ağırlığının artmasına neden olmaktadır (Bellows *et al.* 1963, Howland *et al.* 1966, Memon *et al.* 1969). Bu durum ise folikül oluşumunu teşvik eden hormon (FSH) ve luteinleştirici hormonun (LH) etkisini artırmaktadır. İri cüsseli koyunlar, daha büyük hipofiz ve daha ağır foliküler sıvıya sahiptirler. Doğum öncesi görülen ölümlerin büyük çoğunluğu aşımından sonraki ilk 25 gün içerisinde olur (Foote *et al.* 1959) ve plasenta zarları ile kotiledonların bütünlüğü de doğum öncesi ölümleri etkileyen bir etmen olarak karşımıza çıkar.

Koç katımı öncesi koyun rasyonlarında yedirilen yemler arasında yaş yonca, korunga ve özellikle üçgül gibi baklagil otları çok az yer almalıdır. Çünkü üçgül gibi bazı baklagil otları östrojenik maddeler içerirler. Östrojenik maddeler kandaki progesteron düzeyini hızlı bir şekilde düşürerek koyunlarda kısırlığa neden olmaktadır. Bu nedenle baklagil mer'asında otlayan koyunların, koç katımından en az iki hafta önce buradan uzaklaştırılması gerekir (Gustav 1983).

Koç katımı öncesi yapılan beslemenin döl veriminde sağladığı artış, yılın diğer mevsimlerinde yapılan besleme ile elde edilemez. Ancak flushing'in ne zaman başlatılması ve ne zaman bitirilmesi gerektiği konusunda araştırmacılar arasında tam bir birliktelik yoktur.

Koç katımı öncesi ve süresince rasyonda kullanılan yemlerin kalitelerinin yanı sıra, yemleme süresinin de dikkate alınması gerekir.

Hulet *et al.* (1962), koç katımı öncesi ve sonrası; 17, 34 ve 51 gün süre ile yaptıkları yemleme denemesinde en iyi sonucun, koç katımı öncesi ve koç katımı sırasında 17 gün süre ile yapılan yemleme ile alındığını, diğer gruplarda ise embriyonel ölümlerin ortaya çıktığını belirlemişlerdir.

Coop (1966), koç katımından 2-3 hafta önce başlayıp, koç katımı sırasında 2-4 hafta devam edecek bir ek yemleme programı uygulamasını önermektedir. Buna karşın

Özkan (1992), koç katımı esnasında 3-4 hafta devam ettirilerek sona erdirilmesi gerektiğini bildirmiştir.

Genel olarak koç katımı öncesi flushing uygulamasından beklenen sonucu alabilmek için, 3-4 haftalık bir sürenin yeterli olduğu (Güney 1971, Özgen 1980, Özkan 1992), 3 haftadan daha az bir sürenin yetersiz olacağı (Denney 1983, Gunn *et al.* 1984, Croker *et al.* 1985), 4 haftadan fazla bir sürenin ise döl verimini artırıcı bir etkisinin görülmediği (Ratray 1983, Smith *et al.* 1983) bildirilmiştir. Koç katımı sırasında da flushing uygulamasına 2-4 hafta süre ile devam edilmesi gerektiği, ancak özellikle 3 hafta süre ile devam edilmesinin en iyi sonucu verdiği konusunda oldukça yaygın görüşler vardır (Anonymus 1985, Milne *et al.* 1986, Özkan 1992).

Koyunların besin maddeleri gereksinimleri özellikle gebeliğin son döneminde (son 50 gününde) önemli ölçüde artmaktadır. Bu dönemde uterus, plasenta ve fötüs çok hızlı bir şekilde gelişmekte, ayrıca süt bezleri laktasyon için hazırlanmaktadır. Koyunlar da, ortalama 5 ay olan gebelik sürecinde, gebeliğin son 8, 4 ve 2. haftasındaki fötüs ağırlığı oransal olarak kuzu doğum ağırlığının yaklaşık %25, %50 ve %85'ine karşılık gelmektedir (Robinson 1983a). Daha genel bir anlatımla, fetal gelişimin yaklaşık %70'lik kısmı özellikle gebeliğin son 6 haftalık döneminde sağlanmaktadır (Anonim 1983). Büyüyen, gelişen fötüs nedeniyle rumen hacmi küçülmüştür. Bu durum, rasyona yoğun yem ilavesini zorunlu kılmaktadır (Çakır vd. 1981). Ananın gebeliğin son dönemine zayıf olarak girmesi yavrunun iyi beslenememesine ve dolayısıyla yaşama gücünün düşmesine neden olur. Gebeliğin son döneminde ek yoğun yem uygulaması besleme düzeyine bağlı olarak koyunların canlı ağırlıklarını artırmakta ve doğumdaki ağırlık kayıplarını azaltmaktadır. Bu durum döl verimini artırıcı uygulamalarda çoklu doğum beklenen koyunlarda artan yavru sayısından dolayı düşük olarak beklenen yavru canlı ağırlıkları göz önünde bulundurulduğunda üzerinde titizlikle durulması gereken önemli bir konudur. Gebeliğin son döneminde kaba yeme karşı bir isteksizlik görülmektedir. Bu nedenle bu dönemde koyunlara verilecek yoğun yem miktarının önemi bir kat daha artmaktadır.

Tellioğlu (1962), gebeliğin son aylarında ek yem verilen Merinos koyunlarının kontrol grubuna göre ortalama 1.33 kg daha ağır kuzu doğurduklarını bildirmektedir.

Finn x Dorset koyunlarında ftus sayısına göre hazırlanan yoğun yemle beslemenin kuzu plazma progesteron seviyesine etkisinin olmadığı, yavru sayısına göre hesaplanan rasyonlarla beslenen gebe koyunlarda plazma progesteron seviyesinde yükselme ve LH oranında önemli değişiklikler olduğu saptanmıştır (Shevah *et al.* 1975).

Christenson ve Prior (1976), gebeliğin son döneminde düşük, orta ve yüksek düzeyde beslenen Finnish Landrace koyunlarından doğan kuzuların sırasıyla ortalama 3.90, 4.10 ve 4.30 kg doğum ağırlığına sahip olduklarını saptamışlardır.

İskoç Siyah Yzlu koyunlarda gebeliğin son döneminde tavsiye edilen oranın 0.6 ile 0.8 katı enerji içeren rasyonlarla beslemenin ftal gelişim üzerine önemli etkisi olmuştur (Mellor ve Murray 1982).

Chandler *et al.* (1985) gebeliğin son 20 gününde koyunlarda yetersiz beslemenin ftal ve plasental ağırlıkları etkilemediğini fakat ananın doğum ağırlığında %14 oranında azalmaya neden olduğunu tespit etmişlerdir.

Mellor *et al.* (1987), ikiz yavru taşıyan koyunlarda gebeliğin son dönemi yaptıkları düşük enerjili, yüksek enerjili ve düşük enerjiden yüksek enerjiye geçiş yemlemesinde, düşük enerjili yemlerle beslenen gebe koyunların, meme gelişiminde ve kolostrum miktarında azalma tespit etmişlerdir.

Filya vd. (1996) ile ztrk vd. (1989) gebeliğin son 6 haftasındaki ek yoğun yem uygulamasının koyunlarda ağırlık kayıplarını azalttığını saptamışlardır.

2.2. Eksogen Hormon Kullanımı

Döl veriminin fizyolojik yönü dikkate alınacak olursa, kızgınlık döngüsünün endokrin mekanizmasına ait bilgilerin ortaya konulduğundan bu yana eksogen hormonlar yolu ile kızgınlık döngüsüne müdahale çalışmaları oldukça yaygın bir kullanım alanı bulmuştur. Bu amaçla kullanılan hormonların genel hedefi, normal döngüdeki mekanizmaları harekete geçirmek veya durdurmaktır. Bu amaçla gonadotropin releasing hormon (GnRH), melatonin, prostaglandin F₂ alfa (PGF_{2α}), östrojen, androstenedion, progesteron, progestagenler ve döl veriminin artırılması amacıyla folikül stimüle edici hormon (FSH), luteinleştirici hormon (LH), human chorionic gonadotropin (HCG) ve gebe kırsak hormonu (PMSG) kullanılmaktadır (Jainudeen ve Hafez 1987, Alaçam 1993).

Anılan hormonlardan progesteron, aşım döneminde korpus luteumun aktif olduğu dönemi kontrol altında tutarak kızgınlığın eş zamana gelmesini sağlamaktadır (Hansen ve Convey 1983). Progesteron ile aynı etkiyi gösteren sentetik pregestagenler (veya pregestinler) başlıca Megestrol Asetat (MA), Medoxyprogesteron Asetat (MAP) ve Fluorogeston Asetat'dır (FGA). Aralarındaki fark ise Progestagenlerin daha kuvvetli ve daha uzun süreli etkili olmalarıdır. Progesteron analogları ve progestagenler koyunlarda gerek çiftleşme döneminde ve gerekse anestrus (çiftleşme mevsimi dışı) dönemde yaygın bir şekilde kullanılmaktadır (Henderson 1991, Gordon 1997). Sentetik progestagenlerin farklı dozlardaki kullanımının çiftleşme sezonu içinde ve dışında bulunan koyunlarda kızgınlık, gebelik ve kuzulama üzerine etkileri yapılan çok sayıdaki laboratuvar çalışmalarıyla incelenmiştir (Robinson *et al.* 1968, Allison ve Robinson 1970, Smith *et al.* 1981, Robinson 1988, Greyling *et al.* 1997). Kızgınlığın eş zamana getirilmesi ile birlikte foliküler gelişimi uyarmak ve çoklu ovulasyonu (süperovulasyon) sağlamak amacıyla da PMSG yaygın ve etkin bir şekilde kullanılmaktadır. Koyunlarda PMSG'nin tek olarak uygulanması kızgınlığı uyarmada etkili olmamaktadır (Ware *et al.* 1986). PMSG'nin çoklu ovulasyon etkisini hayvanın ırkı, canlı ağırlığı, yaşı, doğum sonrası süre, mevsim ve besleme düzeyi etkilemektedir (Quinlivan 1980).

Kızgınlık siklusunun dışardan müdahalelerle kontrol altına alınması, dengeli bir endokrin ilişkiye dayandırılarak döl verimini maksimum düzeyde artırma hipotezine dayanmaktadır. Kızgınlık ve ovulasyon anını maniple edici bir uygulama, optimal bir döl verimi sağlanması durumunda devam ettirilmelidir. Döl verimini etkileyen bir çok faktörler arasında, en önemlisi sentetik progestagen ve bu amaçla kullanılan preparatların dozudur. Örneğin yaygın bir şekilde kullanılan hormon emdirilmiş süngerlerde, emdirilen miktardan ziyade süngerden salınacak steroidin gerçek miktarı ve uygulama boyunca bu miktarın üniform olup olmadığı daha büyük önem teşkil etmektedir.

Gatson-Parry *et al.* (1988) farklı sürelerde FGA uygulamasını müteakip kanda yaptıkları radioimmunoassay analiz sonucu, FGA içeren süngerlerin (12 gün süre ile) vajinaya implantasyonun etkin bir kızgınlık oluşturmada yeterli olacağını bildirmişlerdir.

Crosby *et al.* (1991) tarafından farklı intra-vaginal progestagen uygulamalarının (FGA, MAP, 500 mg progesteron ve 0.4 g CIDR), PMSG dozlarının ve çiftleşme metodunun (Serbest ve elden aşım) kızgınlık ve kuzulama ile ilgili sonuçları araştırılmıştır. Bu amaçla 247 adet koyun geç anöstrus döneminde (nisan-mayıs) 100 adet koyun ise aşım dönemindeki materyali oluşturmuş (ekim) ve sürü mevcudunun %10'u kadar da koç kullanılmıştır. Belli sayıda koç (%4) ise bir sonraki kızgınlık döngüsüne kadar sürü içinde tutulmuştur. Aşım döneminde yapılan uygulamanın sonuçlarına göre; 3. ve 4. grupta 1 adet sünger CIDR bulunamamıştır. Çiftleştirilen koyun sayısı ve kuzulama sonuçları açısından, sentetik progestagen (FGA ve MAP) uygulamaları doğal progesteron uygulamalarına oranla istatistiki olarak önemli derecede yüksek bulunmuştur ($p < 0.025$). Anöstrus döneminde ise bu özellikler bakımından herhangi bir farklılık olmamıştır. PMSG grupları açısından aşım döneminde kızgınlık gösterme oranları 500, 750 ve 1000 I.U. için sırasıyla %89, %94 ve %90, I. serviste kuzulama oranları %73, %66, %81, doğuran koyun başına düşen kuzu sayısı ise 165, 166 ve 142 olarak tespit edilmiştir. Serbest ve elde aşım sonuçlarında ise istatistiki olarak önemli bir fark bulunamamıştır.

Aynı araştırmanın bir diğer bölümünde 426 adet koyuna FGA, 428 adet koyuna da CIDR uygulaması yapılmış ve her iki gruba uygulama bitiminden sonra 500 I.U. PMSG verilmiştir. İntra-vaginal sünger ve CIDR kaybı 4'er adet olmuş I. servisteki kuzulama oranı sırasıyla %77 ve %67 olarak bulunmuş ve her iki grup arasında önemli farklılık saptanmıştır. Fakat I. servisteki doğuran koyun başına düşen kuzu sayısı açısından (1.92: 1.90) istatistiki olarak bir fark gözlenmemiştir.

Normal aşım mevsiminde İvesi koyunlarında kızgınlık denetimi amacıyla 60 mg MAP'ın vagina içi, döl veriminin artırılması amacıyla 200, 400, 600 I.U. PMSG'nin kas içi uygulaması yapılmış ve kızgınlık oranları tüm gruplarda 24. saatte %63.41, 48. saatte %94.15 ve 60. saatte %97.56 olarak tespit edilmiştir. Fertilite ve çoklu doğum oranı sırasıyla uygulama gruplarında %98.54 ve %50, kontrol grubunda ise %97.45 ve %23.4 olarak bulunmuştur. Kuzu verimi ise uygulama gruplarında (200-400-600 I.U. PMSG) sırasıyla %146.25, %155.38, %161.40, kontrol grubunda ise %123.04 olarak tespit edilmiştir (Başaran 1995).

Başaran vd. (1996) tarafından yapılan bir araştırmada, aşım mevsiminde Ile de France x Akkaraman (IF x AK) ve Border Leichester x Akkaraman (BL x AK) melezi koyunlarında 40 mg Flourogeston Acetate ve 600 ile 800 I.U. PMSG uygulamasında kızgınlık gösterme oranı 48. saatte %100 olarak belirlemişlerdir. Yapay tohumlanan koyunlarda gebelik oranı %84.8 olarak tespit etmişlerdir. IF x AK ve BL x AK melezlerinde 600 ve 800 I.U. PMSG uygulanan gruplarda, gebelik oranı sırasıyla %77.88, %77.88 ve %81.81, %90.00; kuzulama verimi, 2.43, 2.00 ve 1.67, 1.89; çoklu doğum oranı, %100, %85.71 ve %66.67; kuzularda ölüm oranı ise, %17.65 (p < 0.05), %7.14 ve %6.67, %5.88 olarak bildirilmiştir.

Noel *et al.* (1999) Suffolk koyunlarında 40 mg FGA+800 PMSG uygulaması ile ovulasyon oranını 1.45 bulurken, eksogen hormon uygulamasının büyük folikül sayısını önemli ölçüde artırdığını tespit etmişlerdir.

Başaran ve Dellal (1996) tarafından yapılan bir çalışmada Akkaraman koyunlarında normal aşım mevsiminde progestagen (40 mg FGA) ve PMSG (500 I.U) kullanılarak kızgınlıkların PMSG enjeksiyonundan 48 saat sonra %97 oranında toplulaştığı, bir kez elden aşım yaptırılan koyunlarda kuzulama oranı uygulama ve kontrol grubunda sırasıyla %97 ve %91, çoklu doğum oranının %67 ve %29, döl verim sayısının %165.3 ve %117.2 ve kuzu veriminin %170 ve %129 olduğu saptanmıştır.

Romano *et al.* (1995), 60mg MAP, 30mg FGA ve 250I.U PMSG uygulayarak suni tohumlama yaptıkları Corridale koyunlarında döl verimini sırasıyla, %56.6, %56.1 ve %57.7 olarak bulurken, kuzu verimini sırasıyla %110, %122 ve %120 olarak bildirmişlerdir. Kızgınlıkların FGA ya da MAP ile toplulaştırılmasının döl verimi özellikleri bakımından farklı olmadığını ifade etmişlerdir.

Öztürk ve Eliçin (1996), anöstrus döneminde Border Leicester x Booroola (Ff) X Merinos ve Border Leicester x Booroola (ff) X Merinos koyunlarında progestagen (60 mg MAP)+PMSG (250 I.U. ve 400 I.U.) uygulamasının gebelik, kuzulama ve çoklu doğum oranı üzerine etkilerini inceledikleri araştırmalarında, Ff genotipli koyunlarda 250 I.U. PMSG doz seviyesinin gebelik oranı bakımından etkisinin olumlu fakat önemsiz, kuzulama ve ikiz doğum oranı bakımından ise önemli etki gösterdiğini saptamışlardır. ff genotipli koyunlarda ise, aynı özellik bakımından progestagen+400 I.U. PMSG uygulamasının etkisi önemsiz bulunmuştur. Eksogen hormon uygulanmış Ff genotipli koyunlardan elde edilen gebelik, kuzulama ve çoklu doğum oranlarının eksogen hormon uygulanmış ff genotipli koyunlardan elde edilen oranlardan önemli düzeyde yüksek olduğu bildirilmiştir.

Romano (1996) Nubian keçilerinde uyguladığı iki farklı kızgınlık senkronizasyon metodunu karşılaştırdığı araştırmasında, 30mg FGA içeren sünger uygulanan grupta kızgınlığın 60mg MAP uygulanan gruptan 12 saat daha önce görüldüğünü, iki metodun da kızgınlıkları başarılı bir şekilde toplulaştırdığını bildirmiştir.

Kareta *et al.* (1999), 30mg FGA'nin vajina içi sünger uygulamasıyla kızgınlıkları senkronize edilen keçilerde süperovulasyon sağlamak amacıyla 500 ya da 660 I.U. PMSG ve HCG uygulamışlardır. En yüksek ovulasyon oranının 660 I.U. PMSG uygulamasıyla elde edildiğini bildirmişlerdir.

Zarkawi *et al.* (1999), çiftleşme mevsimi dışında, kızgınlıkları 60 mg MAP içeren süngerlerin vajinaya implantasyonu ile senkronize edilen İvesi koyunlarında 600 I.U. PMSG kullanarak süperovulasyon sağlayarak döl verimi üzerine etkisini incelemiştir. Kızgınlıkları MAP ile senkronize edilen koyunların süngerlerin çıkarılmasını takip eden 36-48 saat içinde %82 sinde kızgınlık tespit edilirken, kızgınlık oranı, kuzulama oranı ve döllenme oranı bakımından eksogen hormon uygulanan grupta uygulamanın yapılmadığı grup arasındaki fark önemli bulunmuştur. Kızgınlık oranı, kuzulama oranı ve döl verimi, uygulama grubu ve kontrol grubunda sırasıyla, %96 ve %32.6; %80 ve %32.6; %137 ve %106 olarak bildirilmiştir.

Forcada *et al.* (1999) Rasa Aragonesa koyunlarında eksogen hormon kullanımının melatonin ile desteklenmesinin döl verimine etkisi üzerine yaptıkları çalışmalarında, eksogen hormon uygulamasından bir ay önce 18 mg melatonin ile deri altı implantasyonu yapmışlardır. 40mg FGA içeren süngerlerin vajinaya implantasyonunun 14. gününde süngerlerin çıkarılmasını müteakip 500 I.U. PMSG enjeksiyonun melatonin implantasyonu yapılmayan grup ile uygulama grubu arasında döl verimi bakımından farklılıklar önemsiz bulunmuştur. Melatonin uygulanmayan grupta döl verimi %76.4 ve doğuran koyun başına düşen kuzu sayısı 1.82 olarak tespit edilmiştir.

Serbest aşım yaptırılan Kıvırcık koyunlarında progestagen (40 mg FGA) ve farklı dozlarda (0, 500, 700) PMSG kullanımının kızgınlıkları etkin bir şekilde toplulaştırdığı, döl veriminin sırasıyla %115.38, %153.33 ve %196.5 ($p < 0.05$) ve kuzulama verimini %121.62, %158.62 ve %196.15 olduğu bildirilmiştir (Koyuncu vd. 2000).

Akkaraman koyunlarında Esen ve Bozkurt'un (2000) yaptığı flushing ve östrus senkronizasyon çalışmasında, flushing uygulanan koyunların kızgınlıkları FGA (Fluoro

gestone acetate) içeren süngerlerin vajinaya implantasyonu ile toplulaştırılmış ve 600 I.U. PMSG ile superovulasyon sağlanmıştır. Deneme ve kontrol grubunda ikiz doğum, bir doğuma düşen ortalama kuzu sayısı ile süttten kesilen kuzu sayıları sırasıyla, %57 ve %6 ($P < 0.01$), 1.77 ve 1.06 ($P < 0.01$), %105 ve %79 ($P < 0.05$) olarak bildirilmiştir.

Manalu *et al.* (2000), Javanese ince kuyruklu koyunlarında $PGF_2\alpha$ (7.5 mg)+PMSG (700 I.U.) uygulamasıyla düşük ve yüksek düzeyde enerji içeren rasyonlarla gebelik ve laktasyon süresince beslemenin süper ovulasyon, kuzu doğum ağırlığı ve süttten kesimde büyüme özellikleri üzerine etkisini inceledikleri araştırmalarında, kuzu doğum ağırlığı üzerinde süperovulasyon uygulamasının ve düşük-yüksek enerjili rasyonlarla beslemenin önemli etkisi bulunmadığını bildirmişlerdir. Süperovulasyon uygulamasıyla çoklu doğum arasındaki interaksiyonu tespit eden araştırmacılar, süperovulasyon uygulaması yapılmayan koyunlardan doğan ikiz ve üçüz yavruların doğum ağırlıklarının tek doğanlara göre düşük, süperovulasyon uygulanan koyunlarda ise kuzu doğum ağırlığı bakımından çoklu doğan ile tekiz doğan kuzular arasındaki fark önemsiz bulunmuştur. Bunun yanında, uygulama grubu ($PGF_2\alpha$ (7.5 mg)+PMSG (700 I.U.)) hayvanların süt verimleri kontrol grubu hayvanlardan daha yüksek bulunurken, çoklu doğumda kuzu ağırlığı PMSG uygulanan koyunlardan olma kuzularından PMSG uygulanmayan koyunlardan olan kuzulardan daha yüksek bulunmuştur.

Menz ve Horro koyunlarında kurak dönemde uygulanan 40 mg FGA ile %83 oranında kızgınlık tespit edilmiştir (Mukasa-Mugerva *et al.* 2002).

Farklı süperovulasyon tekniklerinin ovaryum ve embriyo üretimi üzerine etkilerinin araştırıldığı bir çalışmada, 10 gün ara ile 10 mg $PGF_2\alpha$ kullanarak kızgınlıkları senkronize edilen Rambulliet ve Bharat Merinos koyunlarına 25 ünite FSH, 200 I.U. PMSG ve 200 I.U. PMSG+GnRH (4 micro g Buserelin) tatbik edilmiştir. En düşük süperovulasyon oranı FSH tatbik edilen grupta gözlenirken, döllenme oranı PMSG (%85.7) ve PMSG+GnRH (%50) uygulanan gruplardan yüksek bulunmuştur (Naqvi *et al.* 2002).

Özellikle suni tohumlama çalışmalarında, uygulanacak kızgınlık senkronizasyon metodu, kızgınlık ve ovulasyon anının kesin olarak bilinmesi açısından çok önemlidir. Bu nedenle seçilecek kızgınlık senkronizasyon metodunun çok güvenilir olması gerekmektedir.

Freitas *et al.* (1996) kızgınlık senkronizasyonunda kullanılan metodları karşılaştırdıkları çalışmalarında, 45 mg Fluorogestone acetate içeren sünger uygulaması, 1.5 mg Norgestomet içeren ve 3 mg Norgestomet içeren kulak implantasyonunun kızgınlığın toplulaştırılmasında, 1.5 mg Norgestomet uygulanan grubun (27.8 saat) vajinal sünger uygulanan gruptan (33 saat) daha önce kızgınlığa geldiği, ovulasyon oranı ve döl veriminin sünger uygulanan grupta %98.2, 1.5 mg Norgestomet içeren kulak implantasyonunun uygulandığı grupta ise %75 olduğunu tespit etmişlerdir. FGA içeren sünger uygulamasının her iki kulak implantasyonundan daha yüksek döl verimi sağladığı bildirilmiştir.

Kızgınlık senkronizasyonunda kullanılan farklı progestagenler, ilk kızgınlık zamanında ve ovulasyon öncesi LH 'nın pik yapma zamanında büyük varyasyonlar göstermektedirler. Bu metodlar arasındaki varyasyon döl veriminde düşüklüğün nedeni olarak düşünülebilir. Bunu göz önünde bulunduran araştırmacılar hormon emdirilmiş sünger, kulak implantasyonları ve bunun gibi uygulamaların miktarını artırarak döl verimi üzerine etkisini incelemişlerdir.

Thompson *et al.* (1992) süperovulasyon tatbik edilen koyunlarda kızgınlık oranını tek CIDR uygulanan hayvanlarda çift CIDR uygulanan hayvanlardan daha düşük bulurken, Freitas *et al.* (1996) keçilerde 45 mg FGA içeren sünger uygulamasının 7. ve 9. günlerde tekrar edilmesinin kızgınlık ve ovulasyon oranı ile ilk kızgınlık saati üzerine etkisi bulunmadığını tespit etmişlerdir.

Godfrey *et al.* (1998), yapağı tipi koyunlarda 3 farklı kızgınlık senkronizasyon metodunu uygulayarak, etkinlikleri bakımından bu metodları karşılaştırmışlardır. Bu amaçla, PGF₂ α (15 mg), CIDR (300 mg progesteron) ve vajina içi sünger (500 mg

progesteron) uygulaması yapmışlar kızgınlık oranını $PGF_{2\alpha}$ (15 mg), CIDR (300 mg progesteron) ve vajina içi sünger (500 mg progesteron) uygulanan gruplarda sırasıyla; %72.2, %100 ve %94.4 olarak tespit etmişlerdir. İlk kızgınlık ve ovulasyon anı bakımından gruplar arasındaki fark önemsiz bulunurken, suni tohumlama yapılan koyunlardan CIDR kullanılarak kızgınlığı senkronize edilenlerde döllenme oranı diğer gruplardan daha yüksek olarak bildirilmiştir.

Kusina *et al.* (1999), progesteron emdirilmiş sünger, kulak implantı, cloprostenol ve bunların kombinasyonlarını kullanarak Mashona keçilerinde kızgınlık senkronizasyonu ve döl verimi üzerine etkilerini araştırdıkları çalışmalarında, kızgınlık oranlarını vajina içi progesteron (P4) emdirilmiş sünger (%80), norgestomet kulak implantı (%80), cloprostenol (%64) , P4+cloprostenol (%67) uygulamalarının yapıldığı gruplarda, kızgınlıkların uyarılmadığı kontrol (%30) grubundan daha yüksek olduğunu bulmuşlardır. Döl verimi ve kuzulama oranı bakımından gruplar arasındaki farkın önemsiz olduğu ve uygulanan 4 kızgınlık senkronizasyon metodunun kızgınlıkları etkili bir şekilde toplulaştırdığı bildirilmiştir.

Greyling ve Nest van der'in (2000) farklı dozlarda progestagen uygulamasının keçilerde kızgınlık senkronizasyonu üzerine etkilerini inceledikleri araştırmalarında, 60 mg ve 30 mg MAP içeren süngerlerin vajinada 14 gün kalmasını müteakip 300 I.U. PMSG enjeksiyonu yapılmayan hayvanlar deneme grubu olarak ve doğal kızgınlık gösteren ve PMSG enjeksiyonu almayan grup kontrol grubu olarak kabul edilmiştir. İlk kızgınlık zamanı bakımından gruplar arasında fark görülmezken, 60 ve 30 mg MAP içeren süngerlerle kızgınlıkları senkronize edilen hayvanlar kontrol grubu hayvanlardan daha uzun süreli kızgınlık göstermişlerdir. Gebelik oranı bakımından gruplar arasındaki fark önemli bulunmamıştır. Kandaki LH konsantrasyonu 60 mg MAP içeren sünger uygulanan grupta diğer gruplardan daha yüksek bulunmuştur.

Özellikle embriyo transfer programlarında süperovulasyon uygulamaları normal sayıdan daha fazla embriyo elde etmede ve ticari olarak embriyo transfer programlarında büyük bir önem taşımaktadır. Bu alanda çok sayıda süperovulasyon çalışmaları yapılmasına

rağmen, bu uygulamalarda elde edilen sonuçlar başarılı embriyo transfer programları için gerekli aşamalarda hala daha üzerinde durulması ve geliştirilmesi gereken bir konudur (Seidel ve Elsdén 1989). Süperovulasyon uygulamalarında varyasyonun nedenlerini koyun ırkı, hormon dozu ve mevsim gibi faktörler teşkil etmektedir (Gherardi ve Lindsay 1980, Mutiga ve Baker 1982, Bondurant 1986, Torres *et al.* 1987).

PGF₂α 'nın FGA+PMSG uygulamasıyla birlikte kullanımının kızgınlık ve döl verimi üzerine etkisinin incelendiği araştırmada, 40 mg FGA ve 500 I.U. PMSG kullanılarak kızgınlık ve süper ovulasyonu sağlanan ancak çiftleşmelerine izin verilmeyen koyunlara ilk kızgınlığı müteakip 10. günde 15 mg PGF₂α enjeksiyonu yapılmış, 24 saat sonra ise doğal aşım gerçekleştirilmiştir. PGF₂α enjeksiyonu yapılmamış FGA+PMSG uygulamasıyla sağlanan ilk kızgınlıkta 31 koyundan %66'sından kuzu alınırken bu oran ilave PGF₂α enjeksiyonu yapılan 31 koyunda %60 olarak tespit edilmiştir. Araştırma sonucunda PGF₂α enjeksiyonunun FGA+PMSG uygulaması ile kullanılmasının koyunlarda üreme performansını artırmadığı bildirilmiştir (Hackett *et al.* 1981).

Chios koyunlarında ilkbahar ve sonbahar dönemlerinde PMSG uygulamasının süperovulasyon oluşturmaya etkisinin incelendiği araştırmada, 4 farklı dozda (1500 I.U., 1000 I.U., 750 I.U. ve 500 I.U.) PMSG ile süperovulasyon sağlanan koyunların kızgınlıkları MAP vajina içi sünger uygulamasıyla senkronize edilmiştir. İlk kızgınlık anı bakımından sonbahar döneminde yapılan uygulamada daha kısa sürede kızgınlık gözlenirken, süperovulasyon oranı döllenmiş yumurta sayısı bakımından gruplar arasındaki farkın önemsiz olduğu bildirilmiştir. En yüksek ovule olan yumurta sayısının ise (5.9) 1000 I.U. PMSG uygulanan gruptan elde edildiği ifade edilmiştir (Samartzi *et al.* 1995).

Farklı ay ve sürelerde progestagen (FGA; 45 mg) ve çoklu ovulasyon sağlayıcı eksogen (PMSG;1000I.U.) hormon kullanımının Corridale koyunlarında kızgınlık ve ovulasyon oranları üzerine etkilerinin araştırıldığı çalışmada, en yüksek ovule olan yumurta sayısının Ağustos ayında yapılan uygulama ile 7.6 olarak elde edildiği ve bu değer

Temmuz ayında yapılan uygulamada ovule olan yumurta sayısından (5.2) daha düşük olduğu bildirilmiştir. Aynı zamanda, 9 gün vajinada bırakılan pregestagen sünger uygulamasının uzun dönem (14 gün) uygulama kadar etkili olduğu sonucuna varılmıştır (Mufti *et al.* 1997).

Hill *et al.* (1998), progesteron tiplerini ve farklı dozlarda PMSG uygulamalarını karşılaştırdıkları araştırmalarında, Merinos koyunlarında MAP (%64) içeren sünger uygulamasıyla elde edilen gebelik oranının 30mg FGA (%74.7), 40mg FGA (%72.1) ve CIDR (%71.7) uygulamasından elde edilen gebelik oranlarından daha düşük olduğunu bildirmişlerdir. Ayrıca, 200 I.U. PMSG (%62.4) dozunun 250 (%72.9), 300 (%79.1), ve 375 (%69.4) I.U. PMSG uygulama dozlarından önemli derecede düşük oranda gebelik oluşturduğu tespit edilmiştir.

En uygun sünger uygulamasının ve optimum PMSG dozunun belirlenmesi amacıyla İvesi koyunlarında yapılan araştırmada, birinci denemede 3 ayrı İvesi sürüsüne 40 mg FGA içeren süngerlerin vajinada 12 gün kalmasını müteakip 600 I.U. PMSG enjeksiyonu yapılmıştır. İkinci denemede, 4 gruba ayrılan koyunlara 12 günlük FGA muamelesini müteakip 300, 450, 600 ve 750 I.U. PMSG enjekte edilmiştir. Üçüncü denemede ise, 3 grup hayvana 30 mg FGA, 40 mg FGA ve 60 mg MAP içeren süngerlerin 12 gün sonra vajinadan alınmasından hemen sonra 600 I.U. PMSG enjekte edilmiştir. Üç farklı alt grup şeklinde yapılan 2. denemede 600 I.U. PMSG enjeksiyonu yapılan koyunlarda, doğuran koyun başına düşen kuzu sayısı 450 I.U. PMSG enjekte edilen koyunlara göre daha yüksek bulunmuştur. Üçüncü grupta 60 mg MAP ile kızgınlıkları senkronize edilen koyunlarda ilk kızgınlık anı, 40 mg FGA uygulanan koyunlardan daha kısa süre içinde gerçekleşmiştir. Genel olarak, 600 I.U. PMSG ve 60mg MAP içeren sünger uygulamasının döl verimi ve kızgınlık senkronizasyonunda Jordan Badia bölgesinde yetiştirilen koyunlarda daha iyi sonuç verdiği bildirilmiştir (Abdullah 2002).

2.3. Vitamin ve Mineral Kullanımı

Eksogen hormon kullanımının yanı sıra, döl veriminin fizyolojik bakımdan diğer bir yönü olan besin maddelerinin üreme üzerine etkisinden yola çıkarak vitamin ve minerallerin üreme döngüsü üzerine etkisi konusunda bir çok araştırma yapılmıştır. Vitamin E'nin dişilerde üreme performansı üzerine etkileriyle ilgili araştırmalara 1920 yılında farelerde gebeliğin devam ettirilmesi ve fetal gelişim üzerindeki etkisinin tespit edilmesiyle başlanmıştır. Koyunlarda yapılan araştırmalarda, 4 ay boyunca vitamin E bakımından noksan rasyonlarla beslenen koyularda döllemenin gerçekleşmediği; öte yandan, vitamin E'ce zengin rasyonlarla beslenen koyunlarda dölleme oranının %83'e ulaştığı tespit edilmiştir (Greg *et al.* 1997). Özellikle çoklu doğumlarda artan yavru sayısında, yaşama gücünün tek doğumlara göre düşük seyretmesi bu konuda etkili vitamin ve minerallerin kullanılmasına dikkati çekmektedir. Vitamin E ve selenyumun koyunlarda döl verimi üzerine oldukça önemli etkisi vardır. Ayrıca vitamin E ve Se beyaz kas hastalığının etiyolojisinde de çok önemli etkiye sahiptir. Koyunlarda döl verimi sadece üretilen yumurta sayısı ile sınırlı kalmayıp doğum öncesi ovulasyon oranı, embriyonik canlılık ve fetal canlılık gibi verimleri de kapsamaktadır. Diğer tür hayvanlarla yapılan çalışmalar vitamin E ilavesinin embriyonik ölümleri azalttığı ve böylelikle canlı doğan yavru sayısını artırdığını ortaya koymuştur. Ayrıca eksikliğinde dişi hayvanlarda döllemede gerilemeler, fetal ölümler ve fütüsün gelişmemesi gibi kısırılığı artırıcı etkilerde görülebilmektedir (Işık 1990). Bunun yanında, yapılan bir çok çalışmada selenyum eksikliğinde koyunlarda fertilitate problemleri, yavru atma, plasenta kayıpları ve kuzularda düşük doğum ağırlıkları görüldüğü bildirilmiştir.

Besin maddelerinin anadan yavruya geçişi iki yolla olmaktadır; bunlardan biri doğum öncesi plasental yolla, diğeri ise doğum sonrası ilk süt olarak adlandırılan kolostrum'un kuzu tarafından içilmesiyle olmaktadır. Anadan yavruya geçen besin maddelerinin miktarı, ananın beslenme durumuna, plasentanın ve meme bezlerinin geçirgenlik mekanizmasına bağlıdır. Selenyum plasenta aracılığıyla fütüse aktarılırken vitamin E'nin yavruya geçişi bu yol ile mümkün olmamaktadır (Van Saun *et al.* 1989, Njeru *et al.* 1994). Cuesta *et al.* (1995) Selenyum ve vitamin E'nin doğum öncesi

enjeksiyonunun kolostrum ve bunu takiben salgılanan süttteki konsantrasyonunu arttırdığını bildirmişlerdir. Üreme performansının da selenyum ve vitamin E kombinasyonu ile artırılacağı bazı yazarlar tarafından ifade edilmiştir (Hartley ve Grant 1961, Hartley 1961, Scales 1974). Selenyum üreme performansı ve yaşama gücünü artırmasının yanı sıra, doğum ve süttten kesimde canlı ağırlık üzerine de olumlu etkiler yapmaktadır (Langlands *et al.* 1991a, b).

Döl verimi ile ilgili olarak yapılan bir çok çalışmada vitamin E'nin gebelik, doğum veya laktasyon üzerine herhangi bir etkisinin olmadığı bildirilmektedir (Buchanan- Smith *et al.* 1969, Anonymus 1985, Kılıç 1985). Ancak bu durum vitamin E'nin üreme işlevi ile ilgili hiçbir etkisinin olmadığı anlamında algılanmamalıdır. Nitekim ruminantlar endokrin bezlerinde ve üreme organlarında büyük miktarlarda vitamin E depolayabilme yeteneğine sahip olduklarından, herhangi bir eksiklik durumunda ortaya çıkan ilk yetersizlik belirtisi, bu tür organların kaslarında dejenerasyonlar olmaktadır.

Gutteridge ve Halliwell (1994)'e göre, reaktif oksijen metabolitlerinin, antioksidant savunma mekanizması tarafından güvenli bir şekilde taşınmasından daha hızlı bir şekilde üretilmeleri durumunda meydana gelen oksidatif stres, hücre bazında cereyan eder. Bu reaktif oksijen türleri normal metabolizma esnasında üretilir ve üreme ile ilgili hücrelerde hızlı bir şekilde depo edilir. Hücreler arası bir antioksidant olarak fonksiyon gösteren vitamin E hücredeki serbest reaktif oksijen ve hidroperoksidazları tespit edip bunları aktif olamayan formlarına dönüştürür. Böylece, membran fosfolipidleri arasında bütünlüğü sağlayarak oksidatif zararı ve peroksidasyonu önler (Surai 1999). Diğer taraftan selenyum, hücre içi ve dışı hidroperoksidayondan sorumlu glutation peroksidaz enziminin bir kofaktörü olarak fonksiyon gösterir (Burk ve Hill 1993). Vitamin E ve Selenyum eksikliğinde bu serbest radikaller sadece hücre membralarında toplanarak hücreye zarar vermenin yanında steroid ve prostaglandin sentezi, sperm motilitesi ve embriyo gelişimi ile ilgili süreçlerde kesintilere neden olur (Staats *et al.* 1988, Hemler ve Lands 1980, Alvarez ve Storey 1989, Goto *et al.* 1992). Bu nedenle, vitamin E ve Selenyum eksikliğinde ovulasyon oranı (Harrison *et al.* 1984), uterus motilitesi , sperm motilitesi ve nakli (Segerson ve Libby 1982, McKenzie *et al.* 1998),

döllenme oranı ve doğum sonrası aktiviteler (Arechiga *et al.* 1994), fetal membran atılması (Wichtell *et al.* 1996), embriyo canlılığı, süt üretimi ve doğum sonrası büyüme (Anke *et al.* 1989) gibi üreme olayları ile ilgili negatif etki şaşırtıcı değildir.

Vitamin E ve Selenyum arasında çok belirgin bir ilişki bulunmaktadır. Daha önce belirtildiği gibi her ikisinin de fonksiyonu hücreleri, hidrojen peroksidaz ve diğer peroksidazların zararlı etkilerinden korumaktır. Selenyum, hücrede biriken peroksidazların miktarını hücre membranına zarar vermesine izin vermeden azaltırken, vitamin E yağda çözülen spesifik bir antioksidant olarak hücre membran yağlarından oluşturulan çemberin muhafazasını sağlamada fonksiyon gösterir (Noguchi *et al.* 1973).

Bunun da ötesinde vitamin E, antioksidant ve emilimi artırıcı özelliğinden dolayı, vitamin A ve β - Karoten aracılığıyla döl verimi üzerinde etkili olmaktadır (Tran 1987, Anonymus 1988). Nitekim Lotthammer (1979), yaptığı bir çalışmada 500 mg/gün vitamin E vermenin sığırlarda β - Karoten etkisini fazlalaştırdığını saptamıştır.

Godwin *et al.* (1970), kan selenyum düzeyi 0.026 mg/ml olan gebe koyunlara kuzulama öncesi 5-25 mg selenyumun, sodyum selenit ya da selenyum/demir halinde toz olarak oral yolla kuzulama öncesi gebe koyunlara verilmesinin kuzulama oranını önemli ölçüde artırdığını bildirmişlerdir.

Selenyumca eksik bölgelerde bulunan koyunlar üzerinde yapılan bir çalışmada bir gruba çiftleşmeden 4 hafta önce 272 I.U. vitamin E ve 6 mg Se enjeksiyonu, ikinci gruba ise birinci gruptaki uygulamaya ilaveten ilk enjeksiyondan 90 gün sonra ikinci bir selenyum enjeksiyonu daha yapılmıştır. Koyun başına kuzu sayısı ilave Se enjeksiyonu yapılmayan ve yapılan gruplarda sırasıyla 1.22 ve 1.28 bulunurken; bu değer vitamin E+selenyum enjeksiyonu yapılmayan kontrol grubunda 1.03 olarak tespit edilmiştir (Mudd ve Mackie 1973).

Scales (1974), Merinos koyunlarında çiftleşmeden 17 gün önce oral yoldan verilen (sodyum selenit olarak) 5 mg selenyumun koyunlarda kısırlığı %17 oranında azalttığını tespit etmiştir.

Vitamin E+selenyum ilavesinin yumurtanın dölllenme oranına etkisinin araştırıldığı çalışmada, 10 mg sodyum selenit+136 I.U. vitamin E koyunların ihtiyaca göre yeterli ve yetersiz düzeyde besin madde içeren rasyonlarına ilave edilerek 21 gün süreyle verilmiştir. Vitamin E+selenyum ilavesini takip eden 150. günde kızgınlıkları kontrol edilen hayvanlar, kızgınlığı müteakip 72. saate kadar ovule olan yumurta sayısı sayılmak üzere laparoskopik muayeneye tabi tutulmuşlardır. Vitamin E+Se ilaveli yeterli düzeyde besin maddesi içeren rasyonlarla beslenen koyunlarda 19 yumurtadan 19'unun döllendiği, vitamin E+Se ilavesi yapılmayan yeterli düzeyde besin maddesi içeren rasyonlarla beslenen koyunlarda ise 22 yumurtadan 17'sinin döllendiği tespit edilmiştir. Ayrıca uterus kontraksiyonlarının ölçüldüğü araştırmada vitamin E+Se ilavesi yapılan rasyonlarla beslenen koyunlarda uterus kasılmasının daha fazla olduğu bildirilmiştir (Segerson ve Ganapathy 1980).

Segerson ve Ganapathy (1981), çiftleşme öncesi ağız yolu ile 10 mg Se ve 136 I.U. vitamin E verilen koyunlarda daha fazla döllenmiş yumurta, uterus kontraksiyonu ve artan sperm motilitesinden dolayı zona pellucidada daha fazla sayıda sperm tespit etmişlerdir.

Kott *et al.* (1984), koyunları kontrol grubu ve deneme grubu olarak 4 gruba ayırmışlar ve deneme gruplarına gebelik sırasında her ay 272 I.U vitamin E, 4 mg Se ve 272 I.U. vitamin E+4mg Se vermişlerdir. Selenyum uygulamasının doğuran koyun oranı, doğan kuzu sayısı ve kuzuların cinsiyeti üzerine önemli bir etkide bulunmadığını, vitamin E+Se uygulamasının süttten kesimde kuzularda yaşama oranını kontrol grubuna göre %20 oranında artırdığını saptamışlardır.

Kott *et al.* (1998), gebeliğin son döneminde vitamin E ilavesinin kuzu yaşama gücü ve döl verimi üzerine etkisini araştırdıkları araştırmalarında; 2.3 kg kuru çayır otu ve 0.23

kg arpa ağırlıklı 1.450 mg DL- α - tocopherol acetate/kg içeren pelet yeme 330 I.U. vitamin E ilavesinin koyunlarda doğumda canlı ağırlık, vücut kondisyonu ve döl verimi üzerine etkili olmadığını, fakat kuzu yaşama gücü üzerine etkisinin çok önemli olduğunu tespit etmişlerdir. Ayrıca vitamin E ilavesi yapılan koyunlardan doğan kuzularda sütten kesimdeki canlı ağırlığın vitamin E ilavesi yapılmayan gruptan daha yüksek olduğunu bildirmişlerdir.

Avcı vd. (1998) vitamin A, E ve Selenyumun koyunlarda döl verimi ve bazı biyokimyasal parametre düzeyleri ile kuzularda yaşama gücü ve canlı ağırlık üzerine etkisi konusunda yaptıkları çalışmada , vitamin A, E ve Se'nin koyunlarda bazı biyokimyasal parametreler üzerine anlamlı etkileri olduğunu, ancak döl verimi bakımından ise gruplar arasında fark olmadığını bildirmişlerdir.

Nazıroğlu vd. (1998), yavru atan koyunların kan plazmasındaki A ve E vitaminleri ile çinko, bakır, fosfor, magnezyum ve total protein düzeylerinin belirlendiği araştırmalarında, yavru atan Akkaraman koyunlarında plazma E vitamini, selenyum, bakır magnezyum ve fosfor düzeylerinin yavru atmayan koyunların söz konusu vitamin ve minerallerin kandaki düzeylerinden önemli ölçüde düşük bulmuşlar ve yavru atımı ile bu vitamin ve minerallerin düzeyleri arasında ilişki gözlemişlerdir.

Morgante *et al.* (1999), kuru dönemde 5 mg vitamin E ve her kg canlı ağırlığa 0.1 g Selenyum ilavesinin koyunlarda süt bezi hücrelerinde, eritrositlerde glutation peroxidaz'ın artışına neden olduğunu bildirmişlerdir.

Greg *et al.* (2000) Hampshire ve Suffolk koyunlarının rasyonlarına 300 I.U vitamin E ve 250.000 I.U. vitamin A, 300 I.U vitamin E+250.000 I.U. vitamin A ilavesinin koyunlarda döl verimi üzerine etkilerini inceledikleri çalışmalarında, çiftleşmeden 14 gün önce başlayıp bu süre boyunca sürdürülen vitamin E, A ve E+A ilavesinin muamele grupları arasında döl verimi bakımından farklılık göstermediğini ovulasyon oranlarının sırasıyla, 2.2, 1.9, 2.3 ; embriyonik ölüm oranlarının , %21.7, %17.5 ve %23.3 olduğunu

tespit etmişlerdir. En düşük f3tal 3l3m (%2.5) ve en y3ksek kuzulama oranı (%170) vitamin E ilavesinin yapıldığı grupta g3zlenmiştir.

Daniels *et al.* (2000), ikiz yavru taşıyan Targhee koyunlarında tahmin edilen kuzulama tarihinden 30 g3n 3nce 400 I.U. vitamin E ilavesinin koyun ve kuzu bağışıklık sistemi 3zerine etkisini inceledikleri araştırmalarında, vitamin E ilavesi yapılan koyunlardan olma kuzuların kan serumu vitamin E d3zeylerinin kontrol grubu koyunlardan olma kuzuların kan serum d3zeylerindeki vitamin E konsantrasyonlarından daha d3ř3k olduğunu tespit etmişlerdir.

Gabryszuk ve Klewicz (2001), 2 ve 3 yaşlı Polanya Merinos koyunlarında yaptıkları çalışmada, çiftleşme ve kuzulama 3ncesi olmak 3zere 5 ml % 0.1 sodyum selenit ve 5ml %0.1 sodyum selenit+250 mg vitamin E enjeksiyonu yaptıkları 3 yaşlı koyunlarda sodyum selenit'in kızgınlık oranı, d3l verimi, 28. g3nde kuzu ağırlığı ve canlı ağırlık artışları 3zerine 3nemli etkisi bulurken, sodyum selenit+vitamin E enjeksiyonunun 2 ve 3 yaşlı koyunlarda 3reme performansı ile kuzularda b3y3me performansını etkilemediğini bildirmişlerdir.

Hemingway *et al.* (2001), vitamin/mineral tabletleriyle çiftleşme 3ncesi desteklenen koyularda 3reme performansını inceledikleri araştırmalarında, 5.3 g Cu, 50 mg Se 90 mg Co, 100 mg I, 3.2 g Mn ve 4.7 g Zn ile 268×10^3 I.U. vitamin A, 54×10^3 I.U. Vitamin D ve 800 I.U. vitamin E içeren tabletlerin yarısını çiftleşme 3ncesi 6 hafta boyunca damızlık koyunlara uygulamışlardır. Mineral/vitamin tabletlerinin diğer yarısı ise gebeliğin son 6 haftasında gebe koyunlara verilmiştir. Çiftleşme 3ncesi mineral/vitamin tableti alan koyunlarda ikizlik oranının almayanlara g3re çok 3nemli derecede fazla olduğu, buna ilaveten gebeliğin son 6 haftasında aynı mineral/vitamin tabletleri alan koyunlarda kısırılık oranının almayanlara nazaran daha d3ř3k olduğu bildirilmiştir.

3. MATERYAL ve METOT

3.1 Materyal

3.1.1 Hayvan Materyali

Denemede, hayvan materyali olarak Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma ve Uygulama Çiftliği'nde yetiştirilen yaşları 2-6 arasında değişen 90 baş İvesi koyunu ile aynı yaşlarda 60 baş Morkaraman koyunu ve bunlardan doğan kuzular kullanılmıştır. Bunların yanı sıra koç katımı döneminde kızgınlık gösteren dişileri saptamak amacıyla, karın ve inguinal bölgeleri kumaş ve astarlı muşamba ile kapatılmış 6 baş arama koçu kullanılmıştır.

3.1.2. Yem, Vitamin ve Hormon Materyali

Araştırmada yem materyali olarak arpa ve kuru çayır otu kullanılmıştır. Bu yemlerin ham besin maddeleri içeriği çizelge 3.1.2.1'de bildirilmiştir (Filya, 1994).

Çizelge 3.1.2.1 Arpa ve Kuru Çayır Otunun Ham Besin Madde İçerikleri

Yemler	Kuru Madde %	Organik Maddeler %	Ham Protein %	Ham Yağ %	Ham Selüloz %	N'siz Maddeler %	Öz Ham Kül %	Vitamin E mg/kg
Arpa	89.50	88.41	9.80	1.65	2.12	74.84	1.09	22.00
K.Ç.O	90.00	84.82	13.59	2.00	32.15	37.08	5.18	-

Vitamin uygulamasında kullanılmak üzere 100g'lık alimünyum folyo poşetlerde 3.000 mg vitamin E ve 20 mg sodyum selenit içeren suda eriyen toz halinde Vitamin E+Selenyum kombinasyonu (EVİT-SE) kullanılmıştır. Toplam olarak 30 baş İvesi ve

20 baş Morkaraman koyunları için deneme boyunca 210.000 I.U. vitamin E ve 1400 mg sodyum selenit kullanılmıştır.

Denemede, kızgınlıkları toplulaştırmak amacıyla 40 mg Fluorogeston Asetat (Synchro-Part®) emdirilmiş intravaginal sünger ve çoklu ovulasyonu sağlamak için PMSG (Synchro-Part®PMSG) kullanılmıştır. Dezenfeksiyon amacıyla Benzalkonyumklorür'den (Dezen) yararlanılmıştır. Toplam olarak 30 baş İvesi ve 20 baş Morkaraman koyunları için 50 adet 40 mg Flurogeston asetat içeren sünger ile 25000 I.U. PMSG kullanılmıştır.

3.2. Metot

3.2.1. Deneme Gruplarının Oluşturulması

Deneme materyalini oluşturacak İvesi ve Morkaramanlar mer'ada olatılmakta olan ve ek yem verilmeyen koyunların arasından seçilmişlerdir. Seçilen koyunların canlı ağırlıkları 100 g'a duyarlı baskül ile yaşları ise kulak numaralarından yararlanarak tespit edilmiştir. Her iki ırkta gerek canlı ağırlık, gerekse yaş bakımından birbirine yakın olan koyunlardan 3 grup (İvesi: 1.grup=30, 2. grup=30, 3. grup=30; Morkaraman 1.grup=20, 2. grup=20, 3. grup=20) oluşturularak deneme boyunca ayrı bölmelerde tutulmuşlardır. Bölmelere alınan koyunlar sabahleyin aç karnına yeniden tartılarak deneme başı canlı ağırlıkları saptanmıştır.

3.2.2. Deneme Tekniği

Denemede ek yemleme programı, koç katımı öncesi 4 hafta, koç katımı sırasında 4 hafta ve gebeliğin son 6 haftasında olmak üzere toplam 14 hafta sürmüştür. Koç katımına kadar yemleme ve muamele şekli aşağıdaki gibidir;

I. grup: 1,5 kg KÇO+400 g Arpa

II. grup: 1,5 kg KÇO+400 g Arpa+koç katımından 14 gün önce başlayarak koç katımına kadar 300 I.U. Vitamin E + 2 mg Sodyum Selenit

III. grup: 1,5 kg KÇO+400 g Arpa+koç katımından 14 gün önce başlayarak koç katımına kadar sürecek olan hormon emdirilmiş sünger uygulaması

Denemede grup yemlemesi uygulanmıştır. Yemleme programında arpa sabahleyin kuru çayır otu verildikten 3 saat sonra günde bir öğün, kuru çayır otu ise, yarısı sabah yarısı akşam olmak üzere iki öğünde verilmiştir. Deneme süresince tüm gruplar verilen yemleri tamamen tüketmişlerdir. İkinci gruba, sabah öğününde arpa ve kuru çayır otunun tüketilmesinden sonra ayrıca vitamin E+Se toz karışımı suya karıştırılarak verilmiştir. Tüm gruplara yem tüketimlerinin ardından günde iki kez taze ve temiz su verilmiştir.

Koç katımı sırasında 4 yaşlı 3 baş İvesi ve 3 baş Morkaraman koçu kullanılmış ve aşım lar sabahın erken saatlerinde yaptırılmıştır. Eksogen hormon uygulanan gruptaki koyunlara özel aplikatör yardımıyla yerleştirilen vaginal süngerler 14 gün süreyle vajinada bırakılmışlardır. Süngerler 14 gün sonra dışarı çıkartılmış ve süngerin alınmasından sonra kas içi olarak 500 I.U. PMSG enjeksiyonu yapılmıştır. Enjeksiyondan 24 saat sonra kızgınlığı arama koçuyla tespit edilen koyunların kızgınlık gösterdikleri saatler kayıt edildikten sonra gruplarından ayrılarak, aşım listesinde kendisine ayrılan koça elden aşım metoduyla aşırılmıştır. Kontrol ve vitamin E+Se uygulama grupları da aynı tarih ve aşım metoduyla aşırılmıştır. Elden aşım tamamlandıktan sonra her bir gruba ait koç 30 gün boyunca gruplara ait bölmelerde bırakılmıştır. Katım sonrası 1,5 kg KÇO ile yemlenecek koyunlara, gebeliklerin son 3 haftasında ilave olarak hayvan başına 400 g arpa verilmiştir. 400 g arpa ile yemleme gebeliğin tahmin edilen son 6 haftasından başlamak üzere gebe koyunlar doğum yapıncaya kadar devam ettirilmiştir.

Deneme boyunca koyunlar, yemleme başlangıcı, eş zamanlı başlayan eksogen hormon ve vitamin E+Se uygulaması öncesi, koç katımı öncesi, gebeliğin son 6. haftasında ve doğumdan sonra olmak üzere toplam 5 kez tartılmışlardır.

Denemede doğumlar başlayınca doğuran koyun ve doğan kuzu doğumdan 24 saat sonra ve kuzular doğumu müteakip 15 günde bir kez olmak üzere 100 g'a duyarlı baskül ile tartılmıştır. Kuzular iki hafta süre ile ana sütü ile beslenmişlerdir. Kuzulara 15. günden başlayarak süttten kesim dönemi olan 45. güne kadar kuru çayır otu, arpa kırması ve taze su verilmiştir. Kuzular 45 günlük yaşa ulaştıklarında süttten kesilmişlerdir.

3.2.3. Döl Verim Özelliklerinin Saptanması

Döl verim özellikleri ile ilgili olarak denemeden elde edilen bulguların değerlendirilmesinde; Özcan (1989), Kaymakçı ve Sönmez (1992) ve Tuncel (1992)'nin bildirdiği aşağıdaki özellikler kullanılmıştır.

1. Koç altı koyun sayısı: Denemeye alınan ve koça verilmek üzere hazırlanan koyun sayısı

2. Kızgınlık oranı: Kızgınlık gösteren koyunlar / koç altı koyun sayısı X 100

3. Doğum oranı: Doğuran koyun sayısı / koç altı koyun sayısı X 100

4. Tek doğum oranı: Tekiz kuzu doğuran koyun sayısı / doğuran koyun sayısı X 100

5. İkiz doğum oranı : İkiz kuzu doğuran koyun sayısı / doğuran koyun sayısı X 100

6. Üçüz doğum oranı: Üçüz kuzu doğuran koyun sayısı / doğuran koyun sayısı X 100

7. Dördüz doğum oranı: Dördüz kuzu doğuran koyun sayısı/ doğuran koyun sayısı X 100

8. Ölü doğum oranı: Ölü doğum yapan koyun sayısı / gebe koyun sayısı X 100

9. Doğuran koyun başına doğan kuzu sayısı: Doğan kuzu sayısı / doğuran koyun sayısı X 100

10. Koç altı koyun başına düşen kuzu sayısı: Doğan kuzu sayısı / koç altı koyun sayısı X 100

11. Doğuran koyun başına sütten kesimde kuzu oranı: Sütten kesim dönemindeki kuzu sayısı/ doğuran koyun sayısı X 100

12. Koç altı koyun başına sütten kesimde kuzu oranı: Sütten kesim dönemindeki kuzu sayısı / koç altı koyun sayısı X 100

13. Sütten kesimde yaşama gücü: Sütten kesim dönemindeki kuzu sayısı / doğan kuzu sayısı X 100

14. Kısırlık oranı: Kısır koyun sayısı / koç altı koyun sayısı X 100

15. Yavru atanların oranı: Yavru atan koyun sayısı / gebe koyun sayısı X 100

3.2.4. İstatistik Analizler

Koyunların ve kuzuların çeşitli dönemlerindeki canlı ağırlıkları ve koyunların döl verim özellikleri ve bunlardan olma kuzulara ait özellikler üzerine etki eden faktörlerin etki payları En Küçük Kareler yöntemi ile MINITAB (1985) paket programında hesaplanmıştır. Koyunların ve kuzuların çeşitli dönemlerindeki canlı ağırlıkları ve

koyunların döl verim özellikleri arasındaki farklılıkların belirlenmesinde varyans analizi, görülen farklılıkların önemlilik seviyesinin test edilmesinde ise Duncan testinden yararlanılmıştır (Düzgüneş vd. 1983).

Koyunların çeşitli dönem ağırlıkları ve döl verim özellikleri ile kuzuların yaşama gücü için aşağıdaki temel istatistik model kullanılmıştır.

$$Y_{ijk} = \mu + a_i + b_j + (ab)_{ij} + e_{ijk}$$

- μ = populasyon ortalaması
- a_i = i nci genotipin etkisi $i=(1, 2)$
- b_j = j inci muamelenin etkisi $j=(1, 2, 3)$
- $(ab)_{ij}$ = i nci genotipte j inci muamelenin interaksiyon etkisi
- e_{ijk} = Bağımsız ve normal dağılış gösteren şansa bağlı hata

Kuzuların sütten kesime kadar günlük canlı ağırlık artışları için;

$$Y_{ijklmn} = \mu + a_i + b_j + c_k + g_l + p_m + (ab)_{ij} + e_{ijklmn}$$

Doğum ağırlığı için;

$$Y_{ijklmn} = \mu + a_i + b_j + c_k + g_l + p_m + (ab)_{ij} + dz(X_{ijklm} - \bar{X}) + e_{ijklmn}$$

Sütten kesim ağırlığı için;

$$Y_{ijklmn} = \mu + a_i + b_j + c_k + g_l + p_m + (ab)_{ij} + u_z(X_{ijklm} - \bar{X}) + e_{ijklmn}$$

μ	=	populasyon ortalaması
a_i	=	i nci genotipin etkisi $i=(1, 2)$
b_j	=	j inci muamelenin etkisi $j=(1, 2, 3)$
c_k	=	k ıncı ana yaşının etkisi $k=(2,3...6)$
g_l	=	l inci doğum şeklinin etkisi $l=(1,2,3,4)$
p_m	=	m inci cinsiyetin etkisi $m=(1,2)$
$(ab)_{ij}$	=	i nci genotipte j inci muamelenin interaksiyon etkisi
$dz(X_{ijklm} - \bar{X})$	=	Ananın doğumdaki ağırlığının kuzu doğum ağırlığına göre kısmi linear regresyon katsayısı
$u_z(X_{ijklm} - \bar{X})$	=	Kuzunun doğum ağırlığının sütten kesim ağırlığına göre kısmi linear regresyon katsayısı
e_{ijklmn}	=	Bağımsız ve normal dağılım gösteren şansa bağlı hata

4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA

4.1. Vitamin E + Se ve Eksogen Hormon Uygulamalarının Koyunların Çeşitli Dönemlerdeki Canlı Ağırlıklarına Etkileri

Koyunların deneme başı ve denemenin çeşitli dönemlerindeki (deneme başlangıcı; vitamin+selenyum; hormon uygulama öncesi; doğum öncesi altı haftalık dönem; doğum) canlı ağırlıkları ile ilgili araştırma bulgularına ait varyans analiz sonuçları çizelge 4.1.1'de, çeşitli dönemlerdeki canlı ağırlık ortalamaları, standart hata ve çoklu karşılaştırma testi (Duncan) sonuçları çizelge 4.1.2'de verilmiştir.

Çizelge 4.1.1'in incelenmesinden anlaşılacağı gibi, deneme başlangıcında koyunlar canlı ağırlık bakımından muamele gruplarına (kontrol, vitamin ve hormon) dengeli bir şekilde dağıtıldığından, deneme başlangıcı canlı ağırlık bakımından gruplar arasında önemli bir farklılık ortaya çıkmamıştır. Nitekim çizelge 4.1.2 incelendiğinde üç muamele grubunda deneme başı ortalama ağırlığın İvesilerde 44.25-46.00 kg Morkaramanlarda ise 45.58-48.45 kg arasında değiştiği görülmektedir.

Denemenin başlatılmasıyla birlikte koyun başına günde 1.5 kg kuru çayır otuna (KÇO) ilaveten 400 g arpa verilmeye başlanmıştır. Denemenin başlangıcından 15 gün sonra, vitamin ve hormon uygulaması başlatılmadan yapılan tartımlar sonucunda canlı ağırlık bakımından Morkaramanların İvesilerden daha yüksek canlı ağırlığa sahip oldukları, ırklar arası bu farklılığın çok önemli ($p<0.01$) olduğu bulunmuştur. Bu sonuç, bölgenin hakim yerli ırkı olan Morkaramanların özellikle yoğun yeme karşı gösterdikleri olumlu reaksiyondan kaynaklanmaktadır. Yapılan besi denemelerinde de günlük canlı ağırlık artışı bakımından Morkaramanlar İvesilerden daha iyi sonuç vermişlerdir (Özsoy ve Vanlı 1985).

Koç katımından 14 gün önce başlatılan vitamin E+selenyum uygulaması katım öncesi canlı ağırlık bakımından İvesilerde kontrol grubuna göre 3.33 kg'lık bir artışa neden olmuş, ancak bu farklılık istatistiki açıdan önemli bulunmamıştır. Rasyona vitamin

E+selenyum ilavesi yapılan Morkaramanlarda kontrol grubuna göre katım öncesi canlı ağırlık 1.94 kg düşük olmasına rağmen, aradaki bu fark önemsiz bulunmuştur. Vitamin E+Selenyum uygulamasında koç katım öncesi canlı ağırlık bakımından genotipler arası fark çok önemli ($p<0.01$) olmuştur. Koyunlarda koç katımı öncesi yapılan eksogen hormon uygulamaları kızgınlığı, ovulasyonu ve doğum zamanını senkronize edici özellikleri yanında daha çok gebelik oranını artırmak için de kullanılmaktadır. Araştırmada, koç katımı öncesi eksogen hormon uygulanan İvesilerin koç katım öncesi canlı ağırlıklarında kontrol grubuna göre 4.17 kg'lık bir artış sağlandığı, bu farkın istatistiki olarak çok önemli ($p<0.01$) çıktığı görülmüştür (çizelge 4.1.2). Ancak, Morkaramanlarda eksogen hormon uygulanan grup, kontrol grubundan katım öncesi canlı ağırlıkta 4.31 kg daha düşük değere sahip olmuş ve bu fark çok önemli ($p<0.01$) bulunmuştur. Koç katım öncesi eksogen hormon uygulaması katım öncesi canlı ağırlıkta genotipler arasında önemli bir varyasyona sebep olmamıştır. Koç katım öncesi canlı ağırlık bakımından hormon ve vitamin E+selenyum grupları arasındaki fark gerek İvesilerde, gerekse Morkaramanlarda önemsiz çıkmıştır. Doğumdan 6 hafta önceki canlı ağırlıklar üzerine vitamin E+selenyum ve eksogen hormon uygulamasının etkisi gerek muamele grupları ve gerekse genotipler bazında, koç katımı öncesi canlı ağırlık üzerine olan etkileri ile benzer ve paralel bulunmuştur. Bu dönemde; İvesilerde vitamin E+selenyum uygulanan grupta canlı ağırlık kontrol grubundan az da olsa (1.18 kg) yüksek çıkmış olup bu fark önemsizdir. Morkaramanlarda ise dönem ağırlığı (doğumdan 6 hafta önce) kontrol grubunda 2.94 kg daha yüksek çıkmış ancak bu fark istatistiki olarak önemsiz olarak belirlenmiştir. Eksogen hormon uygulamasında ise; İvesilerde kontrol grubu, hormon grubundan daha düşük bir değere (5.02 kg) sahip olmuş, bu fark çok önemli ($p<0.01$) saptanmıştır.

Eksogen hormon uygulamasının olumlu sonucu Morkaramanlarda gözlenmemiş, bu ırkta hormon tatbik edilen grup, kontrol grubundan doğum öncesi 6 haftada canlı ağırlık bakımından daha düşük değere sahip olmuş, ancak bu fark önemsiz bulunmuştur. Doğumdan 6 hafta önceki canlı ağırlıkta vitamin E+selenyum uygulaması bakımından genotipler arası fark önemli ($p<0.05$), hormon uygulaması bakımından ise önemsiz çıkmıştır. Bu dönemdeki canlı ağırlıklar bakımından hormon ve vitamin E+selenyum

grupları arasındaki fark İvesilerde çok önemli ($p<0.01$), Morkaramanlarda ise önemsiz bulunmuştur.

Doğumda ananın canlı ağırlığı bakımından muamele grupları (kontrol, vitamin E+selenyum ve hormon) arasındaki fark İvesilerde önemsiz çıkmış ancak gerek vitamin E+selenyum ve gerekse eksogen hormon uygulanan grup, kontrol grubundan daha düşük değer göstermiştir. Morkaramanlarda ise vitamin E+selenyum uygulaması doğumdaki canlı ağırlıkta hormon grubuna göre çok önemli ($p<0.01$), kontrol grubunda ise önemsiz bir farka neden olmuştur. Doğumdaki canlı ağırlık bakımından vitamin E+selenyum uygulamasında en iyi sonuç Morkaramanlarda gözlenmiştir.

İvesi ve Morkaramanların çeşitli dönem canlı ağırlıkları ile ilgili olarak bu araştırmada tespit edilen değerler, Owen *et al.* (1969), Gunn (1970) ve Işık (1980)'ın bildirdiği sonuçlarla paralellik göstermektedir.

Koç katımı öncesi ve süresince rasyona vitamin E+selenyum ilavesinin koyunların çeşitli dönem ağırlıkları üzerine etkileri konusunda Türkiye'de yeterli araştırma yapılmamıştır. Bu çalışmada vitamin E+selenyum uygulamasının doğumdaki canlı ağırlıklar üzerine etkileri ile ilgili sonuçlar Filya (1994)'nın bulguları ile uyum içindedir. Koç katım öncesi tespit edilen ağırlıklar ise Folch *et al.* (1987)'in bildirdikleri değerden yüksek; Filya (1994)'nın bildirdiği değerlerden daha düşük bulunmuştur. Yine, gebeliğin son 6 haftasındaki canlı ağırlıklarla ilgili değerler Filya vd. (1999)'nin bildirdiği sonuçlarla benzer ve paralel bulunmuştur.

Çizelge 4.1.1. Deneme Başı ve Denemenin Çeşitli Dönemlerinde Koyunların Canlı Ağırlıklarına Ait Varyans Analizi Sonuçları

Deneme Başı Canlı Ağırlık				
Varyasyon Kaynakları	S.D	Kareler Ort.	F	Önem Durumu
Genotip	1	96.44	3.02	Ö.S
Muamele	2	51.29	1.61	Ö.S
Genotip *Muamele	2	30.95	0.97	Ö.S
Hata	156	31.95		
Uygulama (vitamin-hormon) Öncesi Canlı Ağırlık				
Genotip	1	492.15	12.14	**
Muamele	2	54.15	1.34	Ö.S
Genotip*Muamele	2	0.68	0.02	Ö.S
Hata	156	40.55		
Koç Katımı Öncesi Canlı Ağırlık				
Genotip	1	867.27	24.20	**
Muamele	2	7.89	0.22	Ö.S
Genotip*Muamele	2	235.53	6.57	**
Hata	156	35.84		
Doğumdan 6 Hafta Önce Ana Ağırlığı				
Genotip	1	2117.36	47.28	**
Muamele	2	43.52	0.97	Ö.S
Genotip*Muamele	2	220.05	4.91	**
Hata	156	44.78		
Doğumda Ana Ağırlığı				
Genotip	1	724.10	11.44	**
Muamele	2	139.99	2.21	Ö.S
Genotip*Muamele	2	145.93	2.31	Ö.S
Hata	156	63.31		

**Çok Önemli (p<0.01)
Ö.S:Önemsiz

Çizelge 4.1.2. Deneme Başı ve Denemenin Çeşitli Dönemlerinde Koyunların Canlı Ağırlıklarına Ait En Küçük Kareler Ortalaması, Standart Hata ve Çoklu Karşılaştırma Testi (Duncan) Sonuçları

	n	Deneme Başı Ag. X±Sx (kg)	Uygulama Öncesi Ağ. X±Sx (kg)	Koç Katımı Ön.Ağ. X±Sx (kg)	Doğ. 6 Hafta Önce Ana Ağ. X±Sx (kg)	Doğumda Ana Ağ. X±Sx (kg)
Genotip						
İvesi	79	45.12±0.58	49.71±0.65 ^a	48.46±0.61 ^a	53.63±0.68 ^a	53.55±0.81 ^a
Morkaraman	55	46.70±0.70	53.28±0.79 ^b	53.20±0.75 ^b	61.04±0.83 ^b	57.89±0.99 ^b
Muamele						
Vitamin	46	46.03±0.80	50.30±0.90	51.28±0.85	56.44±0.95	57.51±1.12
Hormon	43	44.87±0.74	52.07±0.84	50.57±0.79	58.24±0.88	54.32±1.05
Kontrol	45	46.83±0.82	52.11±0.92	50.64±0.87	57.32±0.96	55.34±1.15
Gen.*Muamele						
İvesi-Vitamin	26	46.00±1.05	48.60±1.18	49.22±1.11 ^{ab}	52.74±1.24 ^a	55.02±1.48 ^{abc}
İvesi-Hormon	25	44.15±0.94	50.33±1.06	50.17±0.99 ^{bc}	56.58±1.12 ^b	53.94±1.33 ^a
İvesi Kontrol	28	45.20±0.99	50.19±1.13	46.00±1.05 ^a	51.56±1.18 ^a	51.70±1.41 ^a
MK-Vitamin	20	46.07±1.21	52.00±1.36	53.35±1.27 ^{cd}	60.14±1.43 ^{bc}	60.00±1.70 ^d
MK-Hormon	18	45.58±1.15	53.81±1.30	50.98±1.22 ^{bc}	59.90±1.37 ^{bc}	54.69±1.62 ^{abc}
MK-Kontrol	17	48.45±1.30	54.03±1.46	55.29±1.37 ^d	63.08±1.53 ^c	58.97±1.83 ^{cd}

a.b.c.d : Sütunlarda farklı harfi taşıyan ortalamalar arasındaki fark önemli, aynı harfi taşıyan ortalamalar arasındaki fark önemsizdir.

4.2. Döl Verimi Özellikleri

4.2.1. Kızgınlığın Topplulaştırılması İle İlgili Sonuçlar

Atatürk üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma ve Uygulama Çiftliğinde yetiştirilen 30 baş İvesi ve 20 baş Morkaraman koyununa 27 Ekim'de başlayarak 14 gün süreyle 40 mg FGA içeren vagina içi sünger uygulamasını takiben kas içine 500 I.U. PMSG enjekte edilmiştir. Süngerlerin vaginadan çıkarılması sırasında bir Morkaraman koyununda sünger iplerinin vagina içinde toplandığı görülmüş, ancak kullanılan alet ve ekipmanın steril olması nedeniyle ciddi bir vagina iltihabı gözlenmemiştir.

Süngerlerin İvesi ve Morkaramanların vaginalarından çıkarılmasında sünger kaybı gözlenmemiştir (%0). Bu oran Ainsworth ve Downey (1986)'in %5.7, Başaran (1995)'in %0.98 ve Aşkın (1982, 1988)'in Anadolu Merinoslarında elde ettiği %6.34 ve %4.44 değerlerinden düşük bulunmuştur. Bunun en önemli nedeni İvesi ve

Morkaramanlardaki büyük ve yağlı kuyruğun vagina girişini kapatarak sünger iplerini dış etkenlere karşı maruz bırakmamasındandır.

Vitamin E+Selenyum grubu koyunlara 14 gün boyunca hergün, hayvan başına 300 I.U. vitamin E ve 2 mg selenyum(sodyum selenit olarak) oral yolla (suya katılarak), vaginaya ise FGA emdirilmiş sünger uygulamasına aynı günde başlatılmış ve aynı günde son verilmiştir. Hormon uygulanan grup hayvanlarında vaginal süngerlerin geri alınmasını takiben kas içine 500 I.U. PMSG enjeksiyonu ve son vitamin E+selenyum uygulamasından sonra ilk kızgınlık kontrolü yapılmış ve kızgınlıklar 72 saat boyunca sürekli izlenerek aşım takibe alınmıştır.

Vitamin E+Selenyum ve eksogen hormon kullanıldıktan sonra elde edilen kızgınlık saatleri ile ilgili varyans analiz sonuçları çizelge 4.2.1.1'de verilmiştir. Çizelge incelendiğinde ilk kızgınlık saatleri bakımından muamele ve genotip x muamele arasındaki farklar çok önemli ($p<0.01$), genotipler arasındaki fark ise önemsiz çıkmıştır. En erken kızgınlık kontrol grubu hayvanlarda (29.65 saat) görülmüş, bu grubu sırasıyla vitamin E+selenyum (32.54 saat) ve eksogen hormon grubu hayvanlar (35.75 saat) izlemiştir (çizelge 4.2.1.2.).

Çizelge 4.2.1.1. Uygulanan Farklı Yöntemlerle Elde Edilen Kızgınlık Saati Değerlerine Ait Varyans Analizi Sonuçları

Kızgınlık Saati				
Varyasyon Kaynakları	S.D	Kareler Ort.	F	Önem Durumu
Genotip	1	44.61	0.70	Ö.S
Muamele	2	354.08	5.52	**
Genotip *Muamele	2	591.72	9.23	**
Hata	99	64.14		

**Çok Önemli ($p<0.01$)

Ö.S:Önemsiz

Çizelge 4.2.1.2. Uygulamanın 24 Saat Sonrasından İlk Kızgınlığa Kadar Geçen Sürenin En Küçük Kareler Ortalaması, Standart Hata ve Çoklu Karşılaştırma Testi Sonuçları

	n	Uygulamanın 24 Saat Sonrasından İlk Kızgınlığa Kadar Geçen süre $X \pm S_x$ (Saat)
Genotip		
İvesi	54	33.33±1.197
Morkaraman	52	31.96±1.130
Muamele		
Vitamin	25	32.54±1.64 ^{ab}
Hormon	49	35.75±1.65 ^b
Kontrol	32	29.65±1.44 ^a
Gen.*Muamele		
İvesi-Vitamin	10	31.97±2.53 ^a
İvesi-Hormon	29	40.81±1.48 ^b
İvesi Kontrol	15	27.27±2.07 ^a
MK-Vitamin	15	33.11±2.07 ^a
MK-Hormon	20	30.68±1.79 ^a
MK-Kontrol	17	32.08±2.00 ^a

^{a,b}: Farklı Harfi taşıyan ortalamalar arasındaki fark önemli, aynı harfi taşıyan ortalamalar arasındaki fark önemsizdir.

Uygulamadan 24 saat sonra ilk kızgınlığa kadar geçen süre İvesilerde; Vitamin E+Selenyum grubunda 31.97 saat, hormon grubunda 40.821 saat olarak tespit edilmiş olup, bu iki grup arasındaki fark çok önemli ($p < 0.01$) bulunmuştur. İlk kızgınlık saati 27.27 olarak tespit edilen kontrol grubu, hormon grubundan çok önemli ($p < 0.01$) derecede farklı, vitamin E+selenyum grubundan ise önemsiz olmuştur.

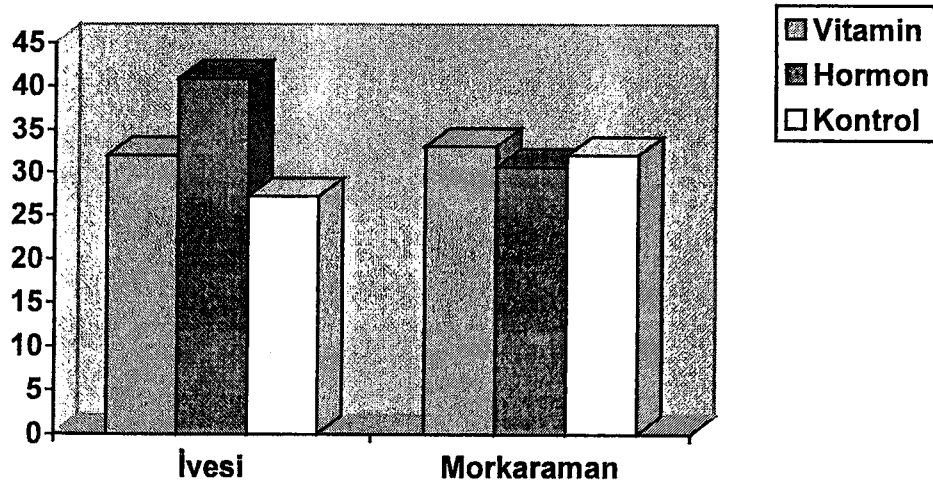
Muamele gruplarının (kontrol, vitamin E+selenyum ve hormon) ilk kızgınlık saatleri üzerine etkisi Morkaramanlarda önemsiz çıkmıştır. Eksogen hormon uygulanan İvesiler, aynı muameleye tabi tutulan Morkaramanlardan daha geç kızgınlığa gelmişler ve bu iki ırk arasındaki fark çok önemli ($p < 0.01$) bulunmuştur.

PMSG uygulamasından 24 saat sonra yapılan ilk kızgınlık kontrolünde kızgınlık gösterme oranı eksogen hormon uygulanan İvesilerde %96.7, Morkaramanlarda %100, kontrol grubu İvesilerde %50, Morkaramanlarda ise %85 olarak tespit edilmiştir. İvesi

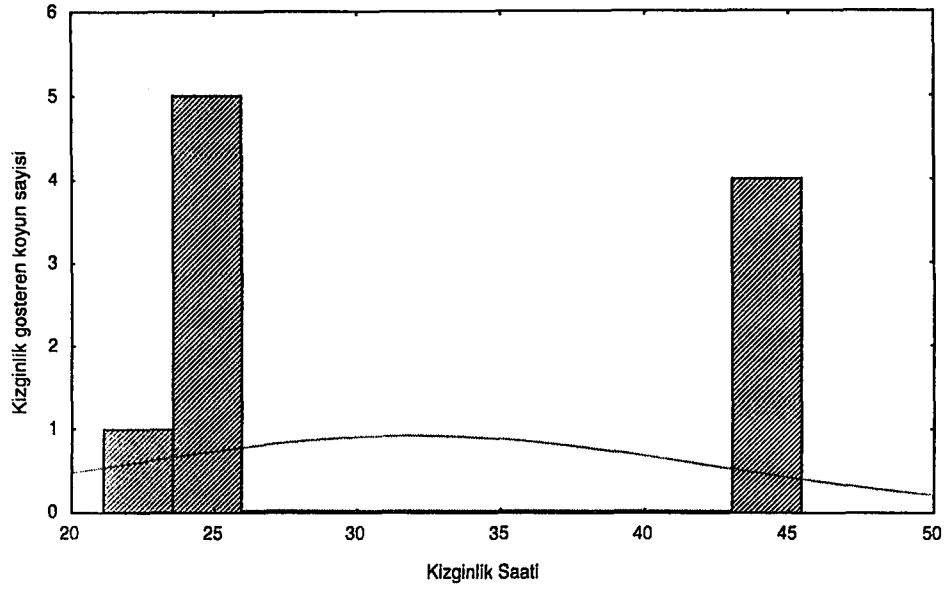
ve Morkaramanlarda uygulanan muamelelere göre kızgınlık gösterme oranı şekil 4.2.1.1'de; her bir genotip ve muamele için kızgınlık saatleri şekil 4.2.1.2., 4.2.1.3, 4.2.1.4., 4.2.1.5, 4.2.1.6 ve 4.2.1.7'de gösterilmiştir.

Progestagen içeren (30 mg FGA) süngerlerin geri alınmasını takiben PMSG enjeksiyonundan sonraki 24. saatte kızgınlık gösterme oranı %20, 36 saat sonra %50, 48 saat sonra %90 ve 60 saat sonra %100 olarak bildirilmiştir (Anonymous 1981). İvesilerde 24 saat dışındaki kızgınlık gösterme oranı yukarıdaki çalışma sonucu ile uyum içindedir. Ayrıca 48 saatte ulaşılan değerlere (Anonymous 1981) İvesilerde 43. saatte ulaşılmıştır. Morkaramanlarda ise 24-26 saatlik sürede kızgınlık gösterme oranı %40 olup, tüm koyunlarda kızgınlık 44. saatte tamamlanmıştır.

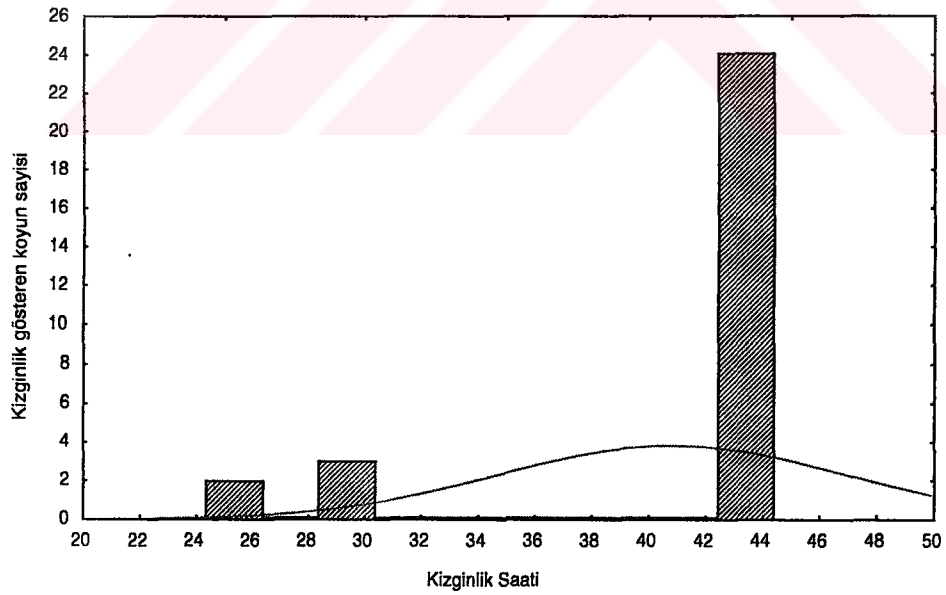
Kızgınlık kontrolünde bu araştırmada 48. saatten önce tespit edilen kızgınlık gösterme oranları Aşkın (1982)'nin Anadolu Merinosu, Maxwell ve Barnes (1986)'in Merinos, Crosby *et al.* (1991)'in İvesi koyunlarında 48 saat için bildirdikleri değerlerden yüksek bulunmuştur. Bunun nedeni; damızlık koyunların koç katımı öncesi ek yemlemeye tabi tutulmuş olmaları ve ırk faktöründen kaynaklanmış olabilir.



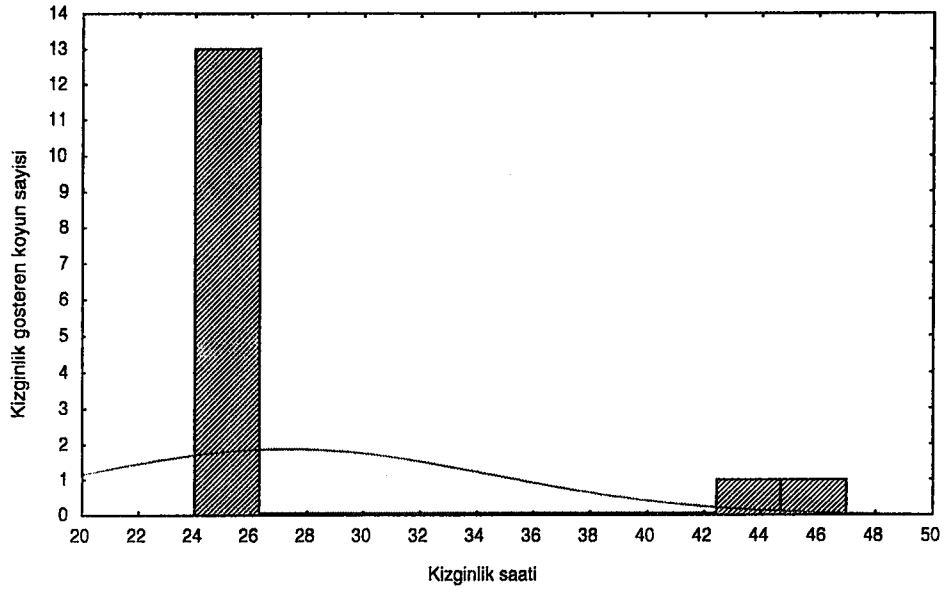
Şekil 4.2.1.1. İvesi ve Morkaraman koyunlarında kızgınlıkların muamele gruplarına göre dağılımı



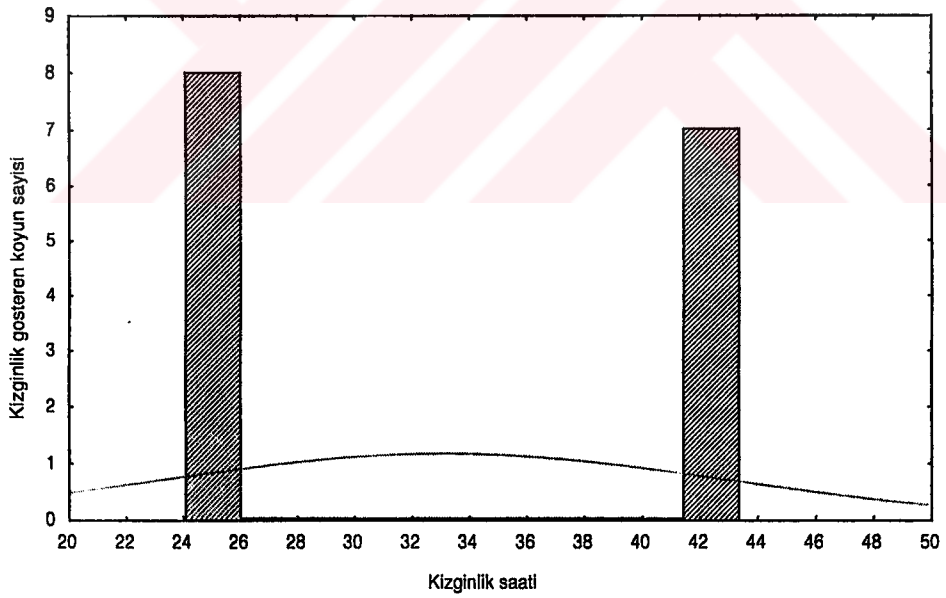
Şekil 4.2.1.2. Vitamin E+Se uygulanan İvesi koyunlarında kızgınlığın saatlere göre dağılımı



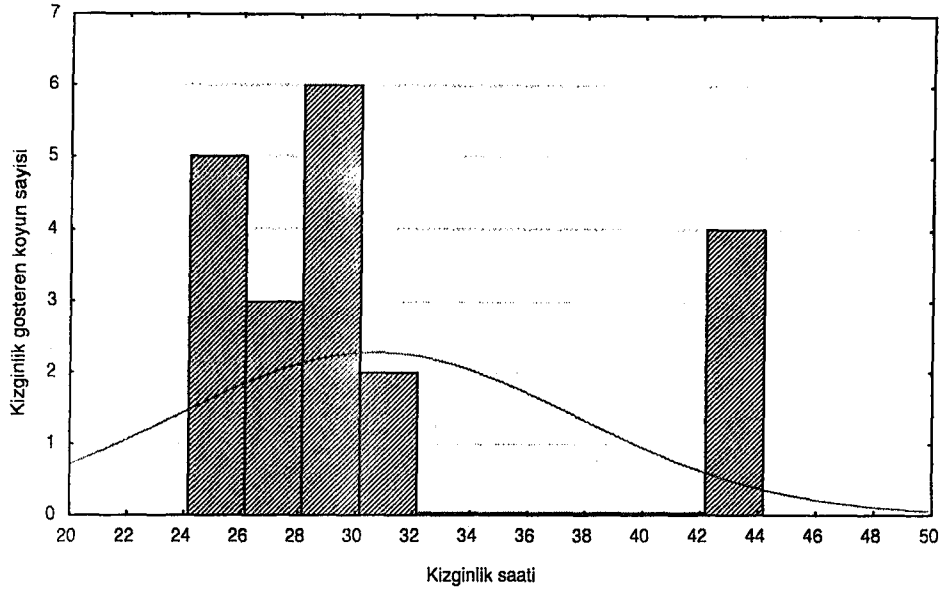
Şekil 4.2.1.3. FGA içeren sünger uygulanan İvesi koyunlarında kızgınlığın saatlere göre dağılımı



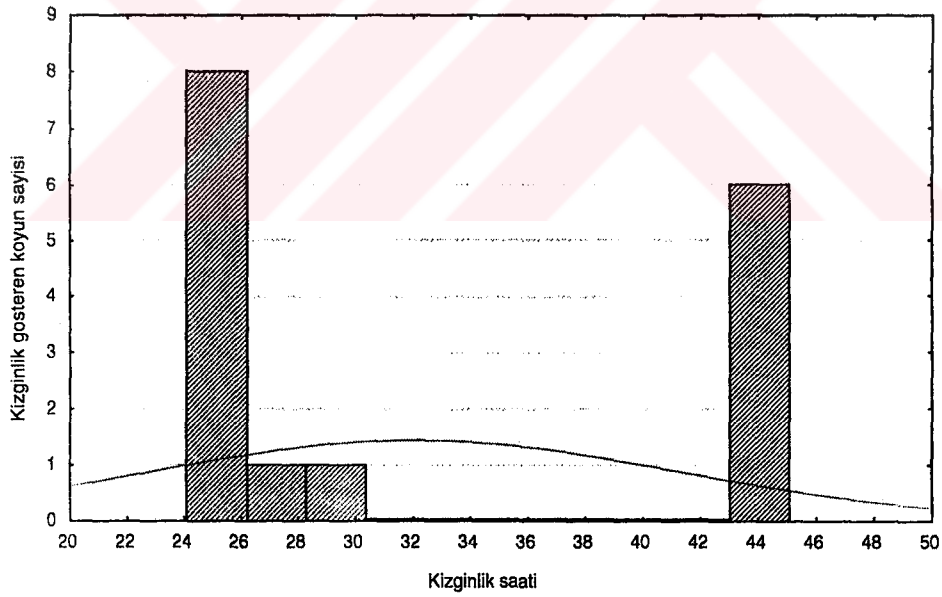
Şekil 4.2.1.4. Herhangi bir muameleye tabi tutulmayan (kontrol) İvesi koyunlarında kızgınlığın saatlere göre dağılımı



Şekil 4.2.1.5. Vitamin E+Se uygulanan Morkaraman koyunlarında kızgınlığın saatlere göre dağılımı



Şekil 4.2.1.6. FGA içeren sünger uygulanan Morkaraman koyunlarında kızgınlığın saatlere göre dağılımı



Şekil 4.2.1.7. Herhangi bir muameleye tabi tutulmayan (kontrol) Morkaraman koyunlarında kızgınlığın saatlere göre dağılımı

4.2.2. Kuzulama oranı

Koyun yetiştiriciliğinde üreme, hem türün devamını sağlaması hem de et, süt ve yapağı gibi çeşitli verimlerin kaynağını oluşturması nedeniyle üretimin ekonomikliliğini belirlemektedir. Bir koyunun bireysel verimleri ne kadar yüksek olursa olsun, eğer döl verimi düşükse üstün özelliklerinin gelecek kuşaklara aktarılması söz konusu olamaz. Döl veriminin önemli ölçütlerinden birisi olan kuzulama oranı, koç altı veya tohumlanan koyunlardan doğuranların oranıdır (Aşkın 1982, Sönmez ve Kaymakçı 1987, Kaymakçı ve Sönmez 1992). Bu kriter aynı zamanda farklı nedenlerden kaynaklanan kısırılık oranının da dolaylı bir göstergesidir.

Koç altı koyun ve doğuran koyun sayısı dikkate alınarak; kontrol, eksogen hormon ve vitamin E+selenyum uygulaması yapılan grupların hesaplanan döl verim özellikleri çizelge 4.2.1'de verilmiştir. Çizelge incelendiğinde kuzulama oranının İvesilerde %87.78, Morkaramanlarda ise %91.67 olduğu görülmektedir. Bu oran, vitamin E+selenyum uygulanan grupta en yüksek (%92), eksogen hormon grubunda ise en düşük (%86) bulunmuştur. İvesilerde en yüksek kuzulama oranı kontrol grubunda (%93.33) gözlenirken bu grubu %86.67 ile vitamin E+selenyum ve %83.33 ile hormon grubu izlemiştir. Morkaramanlarda ise en yüksek kuzulama oranı %100 ile vitamin E+selenyum grubunda tespit edilmiş, bu grubu %90 ile hormon grubu, %85 ile kontrol grubu izlemiştir.

Kontrol grubunda gözlenen yüksek kuzulama oranı, koç katımı öncesi, süresince ve gebeliğin son döneminde yapılan rasyonel besleme ile sürütün kondisyonunun iyi olmasından ve kısır kalan koyunların her yıl sürüden ayıklanarak sorunun bir sonraki yıla yansımamasından kaynaklanmaktadır.

Eksogen hormon uygulanan grupta kuzulama oranının düşük çıkması ise, bu gruplardaki aşım etkinliğine bağlanabilir.

Çizelge 4.2.1. Gruplara Ait Bazı Döl Verim Özellikleri

Gruplar	KKS	KzO	DO	TDO	IDO	ÜDO	DDO	YAO	ÖDO	DKKS	KKKS	DKSKO	KKSKO	SKYG	KO
Genotip		%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
İvesi	90	60.0	87.78	79.00	24.05	1.27	0.00	0.00	2.53	122.8	107.8	101.3	88.9	82.5	8.89
Morkaraman	60	86.7	91.67	87.27	9.09	1.82	1.82	1.82	3.64	116.4	106.7	98.2	90.0	84.4	6.67
<u>Muamele</u>															
Vitamin	50	50.0	92.00	84.78	15.22	0.00	0.00	0.00	2.17	110.9	102.0	102.2	94.0	92.2	6.00
Hormon	50	98.0	86.00	67.44	25.58	4.65	2.33	0.00	4.65	139.5	120.0	104.7	90.0	75.0	10.00
Kontrol	50	64.0	90.00	86.67	13.33	0.00	0.00	2.22	2.22	111.1	100.0	93.3	84.0	84.0	8.00
Gen*Mua.															
İ-vitamin	30	33.3	86.67	80.77	19.23	0.00	0.00	0.00	3.85	111.5	96.7	96.2	83.3	86.2	10.00
İ-hormon	30	96.7	83.33	56.00	40.00	4.00	0.00	0.00	4.00	144.0	120.0	112.0	93.3	77.8	10.00
İ-kontrol	30	50.0	93.33	85.71	14.28	0.00	0.00	0.00	0.00	114.2	106.7	96.4	90.0	84.4	6.00
MK-vitamin	20	75.0	100.0	90.00	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	110.0	110.0	110.0	110.0	100.0	0.00
MK-hormon	20	100	90.00	83.33	5.55	5.55	5.55	0.00	5.55	133.3	120.0	94.4	85.00	70.8	10.00
MK-kontrol	20	85.0	85.00	88.24	11.11	0.00	0.00	5.88	5.88	105.9	90.0	88.2	75.0	83.3	10.00

KKS: koç altı koyun sayısı

KzO: kızgınlık gösteren koyunların koç altı koyun sayısına oranı (kızgınlık oranı)

DO: doğuran koyun sayısının koç altı koyun sayısına oranı (kuzulama oranı),

TDO: tekiz kuzu doğuran koyun sayısının doğuran koyun sayısına oranı (tek doğum oranı),

İDO: ikiz kuzu doğuran koyun sayısının doğuran koyun sayısına oranı (ikiz doğum oranı),

ÜDO: üçüz kuzu doğuran koyun sayısının doğuran koyun sayısına oranı (üçüz doğum oranı),

DDO: dörtlüz kuzu doğuran koyun sayısının doğuran koyun sayısına oranı (dörtlüz doğum oranı)

YAO: yavru atan koyun sayısının gebe koyun sayısına oranı (yavru atanların oranı),

ÖDO: ölü doğum yapan koyun sayısının gebe koyun sayısına oranı (ölü doğum oranı),

DKKS: doğan kuzu sayısının doğuran koyun sayısına oranı (doğuran koyun başına düşen kuzu sayısı),

KKKS: doğan kuzu sayısının koç altı koyun sayısına oranı (koç altı koyun başına düşen kuzu sayısı),

DKSKO: sütten kesim dönemindeki kuzu sayısının doğuran koyun sayısına oranı (doğuran koyun başına sütten kesimde kuzu oranı),

KKSKO: sütten kesim dönemindeki kuzu sayısının koç altı koyun sayısına oranı(koç altı koyun başına sütten kesimde kuzu oranı),

SKYG: sütten kesim dönemindeki kuzu sayısının doğan kuzu sayısına oranı (sütten kesimde yaşama gücü)

KO: kısırlik oranı: sterilite= Kısır koyun sayısının koç altı koyun sayısına oranı tespit edilmiştir.

Yapılan diğerk araştırmalarda kuzulama oranı; Akkaramanlarda kontrol grubunda %85.27, 600 I.U. PMSG verilen hormon grubunda ise %97.62; Anadolu Merinoslarında kontrol grubunda %84.51, 600 I.U. PMSG verilen grupta ise %96.48 olarak bulunmuştur (Aşkın 1982). Bu araştırmada İvesi ve Morkaramanlar için kontrol gruplarında saptanan sırasıyla %93.33 ve %85.00'lik değerler Aşkın (1982)'ın Akkaraman ve Anadolu Merinoslarında bulduğu değerlerden yüksek çıkmıştır. 500 I.U. PMSG verilen İvesi ve Morkaramanlar için hormon gruplarında saptanan %83.30 ve %90.0'lık değerler, Crosby *et al.* (1991)'ın %77 ve Forcada *et al.* (1999)'ın %76.4 olarak bildirdiği değerlerden yüksek; Akkaraman koyunları için %97 (Başaran ve Dellal 1996)'lik değerden düşük bulunmuştur. Kuzulama oranı hormon verilen Merinos x Akkaraman melezlerinde %86.6 (Özkoca 1968); Merinoslarda %90.91 ile %100.0 (Aldemir 1988), 500 I.U. PMSG verilen Akkaraman ve Merinoslarda %75 ve %90 (Ayar 1993), İvesilerde %81.4 (Özcan vd. 1993) olarak bildirilmiş olup bu sonuçların bazıları, bu çalışmada tespit edilen bulgularla benzer, bazıları daha düşük, bazıları ise daha yüksek çıkmıştır. Keza İvesiler için bildirilen %87.6'lık kuzulama oranı (Vanlı vd. 1984) bu araştırma sonucundan düşük, %81.0 kuzulama oranından ise (Akbulut 1986) yüksek bulunmuştur. Morkaramanlarda kuzulama oranları için bildirilen %84.0 (Özsoy vd. 1986) ve %81.0 (Akbulut 1986) değerleri, bu araştırma sonuçlarından düşük çıkmıştır. Kontrol grubunda aynı ırklar için yukarıdaki araştırmacıların bildirdikleri kuzulama oranı sonuçları bu çalışmada saptanan bulgularla benzer ve paralel olmuştur.

4.2.3.Çoklu doğum oranı

Çoklu doğum oranları çizelge 4.2.1'de ikiz, üçüz ve dördüz doğuran koyun oranları olarak verilmiştir. Sürü bazında İvesilerde birden fazla yavru doğuran koyun oranı %25.32 iken bu oran Morkaramanlarda %13.54 olarak gözlenmiştir. Hormon uygulanan gruplarda İvesilerde çoklu doğum oranı %44, Morkaramanlarda %16.5, vitamin E+Se uygulanan İvesi ve Morkaramanlarda bu oran sırasıyla, %19.23 ve %10, kontrol grubunda ise %14.28 ve %11.1 olarak tespit edilmiştir.

4.2.3.1. Tekiz doğum oranı

Koyun yetiştiriciliğinde kuzulama oranının (doğum oranı) yüksek olması yanında, çoklu doğum oranı da büyük önem taşımaktadır. Bu özelliği ise doğum tipi belirlemektedir. İvesi ve Morkaramanlarda muamele gruplarına göre hesaplanan tekiz, ikiz, üçüz ve dördüz doğum oranları ile ilgili sonuçlar çizelge 4.2.1'de verilmiştir. Çizelge incelendiğinde tekiz doğum oranının İvesilerde %70.0, Morkaramanlarda %87.27 olduğu görülmektedir. Sürü bazında genel olarak kontrol gruplarında %86.67 olarak belirlenen tekiz doğum oranı vitamin E+selenyum grubunda %84.78, eksogen hormon verilen grupta ise %67.44 olarak hesaplanmıştır. Tekiz doğum oranı İvesilerde en düşük hormon grubunda (%56.0) en yüksek kontrol grubunda (85.71), Morkaramanlarda ise en düşük yine hormon grubunda (%83.33) en yüksek vitamin E+selenyum grubunda tespit edilmiştir (çizelge 4.2.1.).

4.2.3.2. İkiz doğum oranı

Araştırmada İvesilerin %24.05'i, Morkaramanların ise sadece %9.09'u ikiz doğurmuştur. Sürü bazında ikiz doğum oranı en yüksek %25.58 ile eksogen hormon grubunda, en düşük ise %13.33 ile kontrol grubunda saptanmıştır. Keza ikiz doğum oranı İvesilerde %40.00 ile eksogen hormon grubunda, %14.28 ile kontrol grubunda belirlenmiştir. Morkaramanlarda ise ikiz doğum oranı en yüksek (%10.0) vitamin E+selenyum grubunda, en düşük (%5.55) hormon grubunda bulunmuştur.

4.2.3.3. Üçüz doğum oranı

Üçüz doğum oranı İvesilerde %1.27, Morkaramanlarda ise %1.82 olarak hesaplanmıştır. Sürü bazında üçüz doğum oranına vitamin E+selenyum grubu ile kontrol grubunda rastlanmamış, eksogen hormon grubunda ise koyunların %4.65'i üçüz doğurmuştur. Benzer durum İvesi ve Morkaramanlarda da gözlenmiştir. Yani üçüz doğum oranı gerek İvesilerde (%4.0) gerekse Morkaramanlarda (%5.55) hormon gruplarında gerçekleşmiş, diğer muamele gruplarında üçüz doğuma rastlanmamıştır.

4.2.3.4. Dördüz doğum oranı

Dördüz doğum oranı sadece Morkaramanlarda (%1.82) görülmüş olup, sürü bazında bu özellik %2.33 ile hormon grubunda gerçekleşmiştir. Bu sonuçlar, Progestagen ve PMSG'nin birlikte kullanılması ile döl veriminde beklenen sonuca ulaşıldığını göstermektedir. Araştırma sonucunda eksogen hormon uygulamasının çoklu doğum oranı açısından İvesilerde daha iyi sonuç verdiği ortaya çıkmaktadır. Bu durum, her ne kadar süt tipi ırklar içinde döl verimi düşük olsa da İvesilerin Morkaramanlara göre döl verimlerinin yüksek olması ve daha yüksek ovulasyon tepkisi göstermesinden kaynaklanmış olabilir. Nitekim yapılan araştırmalarda (Jainudeen ve Hafez 1987) döl verimi yüksek olan koyun ırklarının olmayan koyun ırklarına göre sabit ve artırılarak verilen eksogen gonadotropinlere karşı daha yüksek oranda ovulasyon tepkisi gösterdikleri ortaya konmuştur.

İkiz doğum oranı İvesilerde %9.28 (Finci 1957), %15.79 (Yarkın ve Eliçin 1966), %2.5 (Pekel ve Güney 1974), %12.5 (Pekel 1973), %6-10 (Aytuğ vd. 1990) olarak bildirilmiş olup bu değerler bu araştırmada kontrol grubu İvesilerde tespit edilen %14.28'lik değerden (Yarkın ve Eliçin 1966'nin bildirdiği hariç) düşük çıkmıştır. Eksogen hormon verilen Merinos x Akkaraman melezlerinde ikizlik oranı %20 (Özkoca 1968); Anadolu Merinoslarında %71.43, Akkaramanlarda %59.35 (Aşkın 1988) olarak bildirilmiş olup bu araştırma sonuçlarından oldukça yüksek bulunmuşlardır. Aradaki fark ırka, verilen hormon düzeyine bağlanabilir.

Bu çalışmada Morkaramanlarda tespit edilen %9.09'luk ikiz doğurma oranı, aynı ırk için Aytuğ vd. (1990) ve Kaymakçı ve Sönmez (1996)'nın bildirdikleri %4-8'lik değere yakın bulunmuştur.

4.2.4. Doğuran koyun başına doğan kuzu sayısı

Koçaltı ve doğuran koyun başına doğan ve süttten kesilen kuzu sayıları çizelge 4.2.1.'de verilmiştir.

Çizelgeden görüldüğü gibi doğuran koyun başına doğan kuzu sayısının İvesilerde %122.8, Morkaramanlarda %116.4; sürü bazında kontrol grubunda %111.1, vitamin E+selenyum grubunda %110.9 ve eksogen hormon uygulanan grupta %139.5 olarak saptanmıştır. Bu özellik; İvesilerde kontrol grubunda %114.2, vitamin E+selenyum grubunda %111.5, hormon grubunda %144.0; Morkaramanlarda ise kontrol grubunda %105.9, vitamin E+selenyum grubunda %110.0 ve hormon grubunda %133.3 olarak belirlenmiştir. Görüldüğü gibi tüm muamele gruplarında en iyi sonucu eksogen hormon uygulamasından alınmıştır. Yine tüm muamele gruplarında İvesiler, Morkaramanlardan daha iyi sonuç vermiştir.

4.2.5. Koç altı koyun başına kuzu sayısı

Koçaltı koyun başına kuzu sayısı İvesilerde %107.8, Morkaramanlarda %106.7; Sürü bazında kontrol grubunda %100.0, vitamin E+selenyum grubunda %102.0, eksogen hormon uygulanan grupta ise %120.0 olarak belirlenmiştir. Bu özellik; İvesilerde kontrol grubunda %106.7, vitamin E+selenyum grubunda %96.7 ve hormon grubunda ise %120.0; Morkaramanlarda ise kontrol grubunda %90.0, vitamin E+selenyum grubunda %110.0 ve hormon grubunda %120.0 olarak hesaplanmıştır. Koçaltı koyun başına kuzu sayısı da gerek sürü, gerekse ırk bazında en yüksek hormon grubunda tespit edilmiş ve fark çok önemli ($p<0.01$) bulunmuştur.

Genel olarak döl verimi bakımından ırklar arasında gözlenen farklılık, şansa bağlı toplanabilir gen frekansındaki kaymalardan, aynı çevre koşullarından ve uygulamalarından hayvanların farklı düzeyde etkilenmelerinden kaynaklanmış olabilir.

4.2.6. Doğuran koyun başına süttten kesilen kuzu sayısı

Doğuran koyun başına süttten kesilen kuzu sayısı İvesilerde %101.3, Morkaramanlarda %98.2 olarak belirlenmiştir. Sürü bazında bu özellik; kontrol grubunda %93.3, vitamin E+selenyum grubunda %102.2 ve hormon grubunda %104.7 olarak tespit edilmiş olup, en iyi sonucu hormon grubu vermiştir. Süttten kesimde en yüksek kuzu sayısı İvesilerde hormon grubunda saptanmış, vitamin E+selenyum ve kontrol grupları birbirine benzer değerlere sahip olmuşlardır. Morkaramanlarda ise süttten kesilen en yüksek kuzu sayısı vitamin E+selenyum grubunda, sonra hormon grubunda tespit edilmiştir.

4.2.7. Koç altı koyun başına süttten kesilen kuzu sayısı

Koçaltı koyun başına süttten kesilen kuzu sayısı İvesilerde %88.9, Morkaramanlarda %90.0: sürü bazında kontrol grubunda %84.0, vitamin E+selenyum grubunda %94.0, hormon grubunda ise %90.0 olarak tespit edilmiştir. Görüldüğü gibi bu özelliikte en iyi sonucu vitamin E+selenyum grubu vermiştir. Koçaltı koyun başına süttten kesilen kuzu sayısında İvesilerde en iyi sonucu hormon grubu, Morkaramanlarda ise vitamin E+selenyum grubu sağlamıştır.

Eksogen hormon yada herhangi bir vitamin ya da mineral uygulaması yapılmayan diğer araştırmalarda koyunlarda, doğuran koyun başına doğan kuzu sayısı İvesilerde %112.2 (Vanlı vd. 1984a), %99.0 (Özsoy ve Vanlı 1985), %119.0 (Sönmez ve Kaymakçı 1987), %107.0 (Akbulut 1986), %113.0 (Baş 1985), %114 (Dayıoğlu 1987), %116 (Baş vd. 1986) olarak bildirilmiş olup, genel olarak bu çalışmada bulunan değerlerden düşük çıkmışlardır. Vitamin ve hormon uygulanan İvesiler için Özsoy ve Vanlı (1984), Akbulut (1986) ve Vanlı vd. (1987)'nin bildirdiği değerlerle bu araştırma sonuçları uyum içinde bulunmuştur.

Süttten kesimdeki kuzu sayısı bakımından hormon uygulanan İvesiler için Vanlı vd. (1984b)'nin bildirdiği %89, Özsoy vd. (1986)'nin bildirdiği %90'lık değerler bu çalışmada bulunan değerlerden düşük çıkmıştır. Doğuran koyun başına süttten kesilen

kuzu sayısında kontrol grubunda yer alan İvesiler için Vanlı vd. (1984b), Özsoy vd. (1986)'nın bildirdikleri sırasıyla, %96.4 ve %90.0'lık değerler bu araştırmada belirlenen değerlerden düşük bulunmuştur.

Doğuran koyun başına sütten kesimde Morkaramanlarda vitamin E+selenyum grubunda saptanan %110.0'lık değer aynı ırk için Baş (1985)'in bildirdiği %92.0, Vanlı vd. (1987)'nin %109.0 ve Özsoy vd. (1986)'nin bildirdikleri %108.0'lık değerlerden yüksek bulunmuştur. Doğuran koyun başına sütten kesimde tespit edilen kuzu sayısında, bu araştırmada Morkaramanlar için hormon grubunda hesaplanan %88.2'lik değer aynı ırk için Baş (1985)'in bildirdiği %92'lik değere yakın, Akbulut (1986)'un bildirdiği %104, Özsoy vd. (1986)'nin bildirdikleri %108'lik değerlerden düşük bulunmuştur.

4.2.7. Yavru atma oranı

Denemede, uygulama gruplarında sadece kontrol grubundaki Morkaramanlardan birinde yavru atma gözlenmiş, diğer gruplarda yavru atma görülmemiştir. Ayrıca vitamin E+selenyum grubu İvesilerde ilkine doğum yapan 2.5 yaşında bir koyunda serviksin açılmamasından dolayı operasyon sezaryene başvurulmuştur. Genelde, vitamin E+selenyum uygulanan gruplarda kuzularda doğum ağırlığının yüksek olmasından dolayı özellikle ilkine doğum yapanlarda doğum güçlüğü görülmüş ve gerekli müdahaleler yapılmıştır.

4.2.8. Ölü doğum oranı

Ölü doğum oranı İvesilerde %2.53, Morkaramanlarda ise %3.64 olarak tespit edilmiştir. Sürü bazında ölü doğum oranı en yüksek hormon grubunda (%4.65) tespit edilmiş, vitamin E+selenyum ve kontrol gruplarında ise birbirlerine yakın bulunmuşlardır.

Vitamin E+Selenyum uygulanan İvesilerin %3.85'i, hormon uygulananların ise %4'ü ölü doğum yapmış, kontrol grubu İvesilerde ölü doğum olayı gözlenmemiştir.

Morkaramanların ise kontrol grubunda %5.88'i, hormon grubunda ise %5.55'i ölü doğum yapmış olup, vitamin E+selenyum grubunda ölü doğan kuzu görülmemiştir. Araştırmada özellikle eksogen hormon uygulanan muamele gruplarında ölü doğum oranının yüksek çıkması ikizlik oranının artmasına bağlı olarak doğum öncesi bazı fötüslerin gelişmemesi ve beslenememesine bağlanabilir.

4.3. Kuzuların Doğum Ağırlıkları ile Sütten Kesim Çağına Kadar Canlı Ağırlıkları ve Yaşama Gücü Özellikleri

4.3.1. Kuzuların doğum ağırlıkları ve sütten kesime kadar canlı ağırlıkları

4.3.1.1. Doğum Ağırlığı

Kuzuların doğum ağırlığı, sütten kesim ağırlığı ve doğumdan sütten kesime kadar olan dönemdeki günlük canlı ağırlık artışları ile ilgili varyans analiz sonuçları çizelge 4.3.1'de; ırka, muamele gruplarına, doğum şekline ve cinsiyete göre doğum, sütten kesim ağırlıkları ile sütten kesime kadar günlük canlı ağırlık artış ortalamaları ise çizelge 4.3.2'de verilmiştir.

Çizelge 4.3.1. incelendiğinde, doğum ağırlığı üzerinde doğum şekli ve cinsiyetin çok önemli ($p<0.01$) varyasyona sebep olduğu görülmektedir.

Ananın üretim gücünün bir göstergesi olan doğum ağırlığı İvesilerde 3.34 kg, Morkaraman kuzularında 3.12 kg olarak tespit edilmiş olup, iki genotip arasında önemli bir fark saptanamamıştır.

Sürü bazında doğum ağırlığı vitamin E+Se grubunda 3.23 kg, hormon grubunda 3.24 kg ve kontrol grubunda 3.23 kg olarak bulunmuş ve muamele grupları arasında bir fark tespit edilmemiştir.

Doğum ağırlığı tek doğan kuzularda 4.61 kg, ikizlerde 3.37 kg, üçüzlerde 2.26 kg ve dördüzlerde 2.68 kg olarak tespit edilmiş, tekiz ve ikiz doğan kuzuların doğum ağırlıkları arasındaki fark önemli bulunmuştur. Doğum ağırlığı en yüksek tek doğanlarda tespit edilmiş, bir batındaki kuzu sayısı arttıkça doğal olarak doğum ağırlığı da düşmüştür. Ancak, doğum şeklinden kaynaklanan düşük doğum ağırlıkları, bakım beslemeye de bağlı olarak süttten kesim döneminde telafi edilmiştir.

Erkeklerin doğum ağırlığı 3.41 kg dişilerin ise 3.05 kg olarak tespit edilmiş ve cinsiyetler arası fark çok önemli ($p<0.01$) bulunmuştur.

Vitamin E+Se ve hormon uygulamasının İvesi ve Morkaraman kuzularında doğum ağırlıkları üzerine önemli bir etkisi bulunmamıştır. Buna rağmen; vitamin E+Se ve hormon uygulanan İvesi kuzularının doğum ağırlıkları sırasıyla 3.43 kg ve 3.44 kg olarak tespit edilmiş olup, bu değerler kontrol grubundaki İvesi kuzularının 3.16 kg'lık doğum ağırlıklarından, mutlak değer olarak, az da olsa yüksek çıkmıştır. Vitamin E+Se ve hormon uygulaması Morkaraman kuzularında da doğum ağırlığı üzerine istatistiki olarak etki etmemiştir. Morkaramanlarda doğum ağırlığı en yüksek kontrol grubunda (3.29 kg) tespit edilmiş, bu grubu hormon ve vitamin E+Se grupları izlemiştir.

Çizelge 4.3.1. Kuzuların Çeşitli Dönemlerdeki Canlı Ağırlıklarına Ait Varyans Analizi Sonuçları

Doğum Ağırlığı				
Varyasyon Kaynakları	S.D	Kareler Ort.	F	Önem Durumu
Genotip	1	1.37	2.80	Ö.S
Muamele	2	0.01	0.00	Ö.S
Doğum Şekli	3	21.57	44.22	**
Cinsiyet	1	4.6	9.53	**
Genotip * Muamele	2	1.03	2.13	Ö.S
Doğumda Ana Ağ. (Linear Etki)	1	0.58	1.21	Ö.S
Hata	144	0.49		
Sütten Kesim Ağırlığı				
Genotip	1	62.32	6.22	**
Muamele	2	18.76	1.87	Ö.S
Doğum Şekli	3	6.36	0.64	Ö.S
Cinsiyet	1	2.32	0.23	Ö.S
Genotip*Muamele	2	2.84	0.28	Ö.S
Doğum Ağırlığı (Linear Etki)	1	305.49	30.49	**
Hata	122	10.02		
Doğumdan Sütten Kesime Kadar Günlük Canlı Ağırlık Artışı				
Genotip	1	0.013	4.45	*
Muamele	2	0.001	1.47	Ö.S
Doğum Şekli	3	0.016	5.55	**
Cinsiyet	1	0.001	1.99	Ö.S
Genotip*Muamele	2	0.001	0.02	Ö.S
Hata	123	0.003		

*: Önemli (p<0.05) **:Çok Önemli (p<0.01) Ö.S:Önemsiz

Çizelge 4.3.2. Kuzuların Çeşitli Dönemlerdeki Canlı Ağırlıklarına Ait En Küçük Kareler Ortalaması, Standart Hata ve Çoklu Karşılaştırma Testi (Duncan) Sonuçları

	n	Doğum Ağırlığı X±Sx (kg)	n	Sütten Kesim Ağırlığı X±Sx (kg)	Doğumdan Sütten Kesime Kadar G.C.A.A X±Sx (kg)
Genotip					
İvesi	97	3.34±0.22	80	14.63±1.14 ^a	0.156±0.02 ^a
Morkaraman	64	3.12±0.19	54	16.13±1.08 ^b	0.178±0.02 ^b
Muamele					
Vitamin	51	3.23±0.23	47	15.35±1.18	0.167±0.02
Hormon	60	3.24±0.20	45	14.68±1.04	0.157±0.02
Kontrol	50	3.23±0.22	42	16.09±1.2	0.178±0.02
Doğum Sekli					
Tekiz	100	4.61±0.16 ^a	93	19.95±0.36	0.198±0.01 ^a
İkiz	23	3.37±0.19 ^b	37	14.84±0.66	0.155±0.01 ^b
Üçüz	2	2.26±0.34 ^c	2	15.60±2.44	0.152±0.04 ^b
Dördüz	1	2.68±0.42 ^c	1	15.11±3.28	0.164±0.05 ^c
Cinsiyet					
Erkek	83	3.41±0.21 ^a	74	15.52±1.10	0.174±0.02
Dişi	72	3.05±0.21 ^b	59	15.23±1.10	0.161±0.02
Gen.*Muamele					
İvesi-Vitamin	30	3.43±0.25	25	14.41±1.24	0.155±0.02
İvesi-Hormon	36	3.44±0.23	27	13.81±1.24	0.147±0.02
İvesi Kontrol	31	3.16±0.25	27	15.66±1.27	0.167±0.02
MK-Vitamin	22	3.02±0.25	22	16.30±1.30	0.178±0.02
MK-Hormon	24	3.04±0.23	17	15.55±1.12	0.167±0.02
MK-Kontrol	18	3.29±0.24	15	16.53±1.35	0.190±0.02

a,b,c: Farklı harfi taşıyan ortalamalar arasındaki fark önemli, aynı harfi taşıyan ortalamalar arasındaki fark önemsizdir.

Bu çalışmada İvesi kuzularında çeşitli muamele gruplarında tespit edilen doğum ağırlıkları (3.43, 3.44 ve 3.16 kg), aynı ırk kuzular için bildirilen 4.38 kg (Vanlı vd. 1984b), 4.60 kg (Dayıoğlu 1987), 4.17 kg (Vanlı vd. 1984a), 4.05 (Baş vd. 1986), 4.18 kg (Öztürk vd. 1988) ve 4.27 kg'lık değerlerden (Yaprak 1992) düşük bulunmuştur.

Morkaraman kuzuları için bu çalışmada tespit edilen 3.12 kg'lık doğum ağırlığı, Aksakal (1998)'in aynı ırk kuzularda tespit ettiği 2.6 kg'lık değerden yüksek, Pembeci (1978)'nin 4.5 kg, Vanlı ve Özsoy (1983)'un 4.40 kg, Vanlı vd. (1984b)'nin 4.24 kg, Baş vd. (1986)'nin 4.24 kg, Öztürk vd. (1988)'nin 4.43 ve Dayıoğlu (1987)'nin 4.46

kg'lık değerlerinden dūřuk bulunmuştur. Keza, Morkaraman kuzularının muamele gruplarında tespit edilen doğum ağırlıkları da yukarıdaki araştırıcıların aynı ırk kuzuları için bildirdikleri değerlerden dūřuk çıkmışlardır.

4.3.1.2. Sütten kesim ağırlığı

Çizelge 4.3.1. incelendiğinde sütten kesim ağırlığı bakımından İvesi ve Morkaraman kuzuları arasındaki fark çok önemli ($p<0.01$) olmuştur.

Sütten kesim ağırlığı İvesilerde 14.63 kg ve Morkaraman kuzularında 16.13 kg olarak tespit edilmiş olup, Morkaraman kuzularının lehine oluşan 1.5 kg'lık fark çok önemli ($p<0.01$) bulunmuştur.

Sürü bazında sütten kesim ağırlığı en yüksek 16.09 kg ile kontrol grubu kuzularında tespit edilmiş, bu grubu 15.35 kg ile vitamin E+Se grubu ve 14.68 kg ile hormon grubu izlemiştir.

Doęum ağırlığında olduğu gibi sütten kesim ağırlığında da en yüksek değere tek doğan kuzular (19.95 kg), en dūřuk değere ise ikizler sahip olmuştur. Ancak doğum şeklinin sütten kesim ağırlığı üzerine etkisi önemli çıkmamıştır. Bunun sebebi, doğum tipi bakımından doğumda saptanan çok önemli farklılığın sütten kesime kadar telafi edilerek giderilmiş olmasıdır.

Erkek ve dişi kuzular sütten kesim ağırlığında hemen hemen aynı değere sahip olmuşlardır.

Vitamin E+Se ve hormon uygulaması İvesi ve Morkaraman kuzularında sütten kesim ağırlığını önemli ölçüde etkilememiştir. Muamele grupları arasında en iyi sonucu İvesi kuzularında kontrol grubu (15.66 kg) vermiş, bu grubu vitamin E+Se (14.41 kg) ve hormon grubu (13.81 kg) izlemiştir. Morkaraman kuzularında da benzer sonuçlar

gözlenmiş olup, süttten kesim ağırlığında muamele gruplarına ait bulgular kontrol (16.53 kg), vitamin E+Se (16.30 kg) ve hormon grubu (15.55 kg) olarak sıralanmıştır.

Bu araştırmada İvesi kuzularında tespit edilen 14.63 kg'lık süttten kesim ağırlığı herhangi bir vitamin ve hormon uygulanmayan İvesi kuzuları için bildirilen 17.8 kg (Dayıoğlu 1987), 15.5 kg (Macit 1994), 14.30 kg (Emsen ve Dayıoğlu 1999)'lık değerlere yakın bulunmuştur. Aynı ırk kuzular için Vanlı vd. (1984b)'nin 18.1 kg, Pembeci (1978)'nin 21.3 kg, Vanlı ve Özsoy (1983)'un 20.20 kg, Baş vd. (1986)'nin 21.5 kg olarak bildirdikleri değerler bu araştırma sonuçlarından yüksek çıkmıştır.

Bu araştırmada Morkaraman kuzularında saptanan 16.13 kg'lık süttten kesim ağırlığı, herhangi bir uygulama yapılmayan Morkaraman kuzuları için Macit (1994), Emsen ve Dayıoğlu (1999), Dayıoğlu (1987) tarafından bildirilen sırasıyla 17.57 kg, 14.3 kg ve 17.9 kg'lık değerlere yakın, Baş vd. (1986)'nin aynı ırk kuzuları için tespit ettiği 20.7 kg dan düşük bulunmuştur.

4.3.1.3. Süttten kesime kadar günlük canlı ağırlık artışı

Süttten kesim kadar geçen 60 günlük dönemde günlük canlı ağırlık artışı ile ilgili varyans analiz sonuçları (çizelge 4.3.1.) incelendiğinde; söz konusu özellik üzerine genotipin etkisi önemli ($p<0.05$), doğum şeklinin etkisi çok önemli ($p<0.01$), diğer faktörlerin (muamele, cinsiyet) etkisi ise önemsiz bulunmuştur.

Süttten kesime kadarki dönemde günlük canlı ağırlık artışı İvesi kuzularında 156 g, Morkaraman kuzularında ise 178 g olarak tespit edilmiş, araştırmadaki 22 g'lık fark istatistiksel olarak önemli ($p<0.05$) bulunmuştur.

Sürü bazında aynı dönemde en yüksek günlük canlı ağırlık artışı kontrol grubunda (178 g) saptanmış, bu grubu vitamin E+Se uygulanan grup (167 g) ve hormon grubu izlemiş, ancak muamele grupları arasındaki farklılık önemsiz çıkmıştır.

Doğum şekli incelendiğinde; günlük canlı ağırlık artışı tek doğanlarda 198 g olarak tespit edilmiş, tekizleri 164 g'lık günlük canlı ağırlık artışı ile dördüz doğanlar izlemiş, ikiz ve üçüz doğan kuzuların günlük canlı ağırlık artışları birbirine yakın bulunmuştur.

Günlük canlı ağırlık artışı erkeklerde 174 g, dişilerde ise 161 g olarak tespit edilmiş ve cinsiyetler arası fark önemsiz olmuştur.

Doğum sonrası süttten kesime kadar geçen dönemde günlük canlı ağırlık artışı İvesi kuzularında kontrol grubunda 167 g, vitamin E+Se uygulanan grupta 155 g ve hormon grubunda 147 g olarak tespit edilmiş, muamele grupları önemli bir farklılığa neden olmuştur. Benzer sonuçlar Morkaraman kuzularında da gözlenmiştir. Nitekim en yüksek günlük canlı ağırlık artışı kontrol grubunda (190 g) tespit edilmiş, bu grubu 178 g ile vitamin E+Se grubu ve 167 g ile hormon grubu izlemiştir.

Bu çalışmada İvesi kuzularında tespit edilen 156 g'lık günlük canlı ağırlık artışı, Emsen ve Dayıoğlu (1999)'nun bildirdiği 129.9 g'lık değerden yüksek, Vanlı vd. (1984b)'nin 180.4 g, Macit (1994)'in 199 g ve Pembeci (1978)'nin 182.1 g'lık değerlerinden düşük bulunmuştur.

Morkaraman kuzularında tespit edilen 178 g'lık günlük canlı ağırlık artışı, aynı ırk kuzular için Aksakal (1998)'in bildirdiği değere yakın, Macit (1994)'in bildirdiği değerden düşük olmuştur.

4.3.2. Yaşama gücü

Doğan kuzuların en az kayıpla sütten kesim çağına ve kasaplık çağa ulaştırılması karlı ve başarılı bir koyunculunun temelini oluşturmaktadır. Eksogen hormon ve vitamin E+Se uygulamalarında başarı büyük ölçüde doğumdaki kuzu sayısına bağlı olmakla birlikte, kuzularda doğum, sütten kesim ağırlıkları, günlük canlı ağırlık artışları ve yaşama güçleri hem damızlık hem de pazar için materyal temini açısından büyük önem taşımaktadır (Aşkın 1982, Robinson *et al.* 1987). Bu nedenle doğumdaki kuzu sayısı tek başına yeterli olmamakta, doğan kuzuların verim veya kasaplık çağa en ekonomik bir şekilde ulaştırılması çok daha önemli olmaktadır.

İvesi ve Morkaraman kuzularının sütten kesimdeki yaşama güçleri ile ilgili varyans analizi sonuçları çizelgede 4.3.2.1'de, söz konusu özelliklerle ilgili ortalamalar ise çizelge 4.3.2.2.'de verilmiştir. Çizelge 4.3.2.1 incelendiğinde, kuzuların sütten kesimde yaşama gücü özellikleri üzerine muamele gruplarının etkisi önemli ($p < 0.05$) bulunmuştur. Çizelge 4.3.2.2. incelendiğinde İvesi kuzularının %83'ü Morkaraman kuzularının ise %88'i sütten kesim çağına ulaşmıştır.

Çizelge 4.3.2.1. Gruplara Ait Bazı Döl Verim Özelliklerinin Varyans Analiz Sonuçları

Doğuran Koyun Başına Kuzu Sayısı				
Varyasyon Kaynakları	S.D	Kareler Ort.	F	Önem Durumu
Genotip	1	0.078	0.19	Ö.S
Muamele	2	5.22	12.57	**
Genotip *Muamele	2	0.34	0.82	Ö.S
Hata	159	0.41		
Kısır Kalan Koyun Sayısı				
Genotip	1	0.011	0.20	Ö.S
Muamele	2	0.015	0.27	Ö.S
Genotip*Muamele	2	0.061	1.07	Ö.S
Hata	178	0.057		
Kuzularda Sütten Kesimde Yaşama Gücü				
Genotip	1	0.07	0.60	Ö.S
Muamele	2	0.50	3.90	*
Genotip*Muamele	2	0.07	0.56	Ö.S
Hata	156	0.13		

*: Önemli (p<0.05)

** :Çok Önemli (p<0.01)

Ö.S:Önemsiz

Çizelge 4.3.2.2. Gruplara Ait Bazı Döl Verim Özelliklerinin En Küçük Kareler Ortalaması, Standart Hata ve Çoklu Karşılaştırma Testi Sonuçları

	n	Doğuran Koyun Başına Kuzu Sayısı X±Sx	n	Kısır Kalan Koyun Sayısı X±Sx	n	Sütten Kesimde Yaşama Gücü X±Sx
Genotip						
İvesi	79	1.44±0.07	90	0.07±0.02	97	0.83±0.04
Morkaraman	55	1.39±0.08	60	0.05±0.03	64	0.88±0.05
Muamele						
Vitamin	46	1.27±0.09 ^a	50	0.05±0.03	51	0.95±0.05 ^a
Hormon	43	1.77±0.08 ^b	50	0.07±0.03	60	0.76±0.05 ^b
Kontrol	45	1.20±0.09 ^a	50	0.05±0.03	50	0.85±0.05 ^a
Gen.*Muamele						
İvesi-Vitamin	26	1.36±0.12 ^{ab}	30	0.09±0.04	29	0.90±0.06
İvesi-Hormon	25	1.70±0.11 ^{bc}	30	0.08±0.04	36	0.78±0.06
İvesi Kontrol	28	1.25±0.12 ^a	30	0.03±0.04	32	0.81±0.06
MK-Vitamin	20	1.18±0.14 ^a	20	0.00±0.05	22	1.00±0.07
MK-Hormon	18	1.83±0.13 ^c	20	0.07±0.05	24	0.74±0.07
MK-Kontrol	17	1.16±0.15 ^a	20	0.07±0.05	18	0.89±0.08

^{a,b}: Aynı sütunda farklı harfi taşıyan ortalamalar arasındaki fark önemli, aynı harfi taşıyan ortalamalar arasındaki fark önemsizdir.

Sürü bazında en yüksek yaşama gücü %95 olarak vitamin E+selenyum uygulanan kuzularda tespit edilmiş, bu grubu kontrol grubu (%85) ve hormon grubu kuzuları (%76) izlemiştir. Vitamin E+Se uygulamasının yaşama gücü üzerine olan bu olumlu etkisi kayda değer bir sonuçtur. Kuzuların yaşama gücü, hem doğum ağırlıklarının hem de çevre koşullarının etkisinde olan bir ölçüttür.

Oral yolla vitamin E+Se alan İvesi koyunlarının kuzularının %90'ı, bölgenin yerli ırkı olan Morkaramanların ise %100'ü sütten kesim çağına ulaşmışlardır. Bu çağa ulaşan kuzuların oranı hormon uygulanan İvesilerde %78, Morkaramanlarda %74 olarak tespit edilmiştir. Kontrol grubunda ise yaşama gücü İvesi kuzularında %81, Morkaraman kuzularında ise %89 olarak saptanmıştır.

Bu çalışmada İvesi kuzularında tespit edilen yaşama gücü değeri (%83), çeşitli araştırmacılar tarafından aynı ırk kuzular için bildirilen %89.3 (Vanlı ve Özsoy 1983), %87 (Emsen ve Dayıoğlu 1999) ve %93.1'lik (Öztürk vd. 1996) değerlerden düşük; Vanlı vd. (1984b)'nin %83 değeri ile aynı bulunmuştur. Vitamin E+Se uygulanan İvesi kuzularında tespit edilen %90 oranındaki yaşama gücü değeri yukarıdaki araştırma sonuçlarına benzer olmuştur. Ancak, bu çalışmada vitamin E+Se uygulamasıyla artan kuzu sayısı göz ardı edilemeyecek bir avantajı oluşturmaktadır.

Bu araştırmada Morkaraman kuzuları için tespit edilen yaşama gücü değeri (%88) bazı araştırma sonuçlarından düşük (Akçapınar ve Aydın 1984, Müftüoğlu 1974) bazılarında çok yakın (Vanlı ve Özsoy 1983, Uluslan ve Aksoy 1996, Vanlı vd. 1990) bulunmuştur. Ancak, vitamin E+Se uygulanan Morkaraman kuzularındaki %100'lük yaşama gücü yukarıdaki araştırmacıların bildirdikleri sonuçlardan yüksek çıkmıştır.

Yukarıdaki sonuçlar dikkate alındığında; eksogen hormon uygulamasının yaşama gücü üzerine olumsuz etki yaptığı, ancak bu uygulama ile kuzu sayısının arttığı, vitamin E+Se uygulamasının ise kuzu yaşama gücüne olumlu etki yaptığı anlaşılmaktadır. Bu nedenle; gerek eksogen hormon, gerekse vitamin E+Se uygulaması sonucu kazanılan her fazla bir kuzu üretici, işletme ve ülke ekonomisine katma değer yaratmaktadır.

5. SONUÇ

Atatürk Üniversitesi Araştırma ve Uygulama çiftliğinde yetiştirilmekte olan Morkaraman ve İvesi koyunlarında kızgınlık denetimi, döl verimini artırma ve bu amaçla yapılan uygulamaların kuzu yaşama gücüne ve performansına etkilerinin incelendiği araştırmada, damızlık koyunlar koç katımı öncesi, koç katımı sırasında ve gebeliğin son döneminde ek yemlemeye (hayvan başına 1.5 kg KÇO+400 g arpa) tabi tutulmuşlardır. Elde edilen bulgularla, koç katımı öncesi ve gebeliğin son dönemi yemlemenin canlı ağırlıklar bakımından Morkaraman koyunlarında İvesilere nazaran daha iyi sonuç verdiği tespit edilmiştir. Bunun nedeni Morkaramanların bölgenin hakim ve yerli ırkı olmasına bağlanabilir. Çünkü diğer süt ırklarına göre adaptasyon kabiliyeti çok daha iyi olan İvesiler; rakımı yüksek, kışı uzun, soğuk ve çok karlı geçen bölgelerde bu özelliklerini yeterince gösterememektedirler. Koç katımından önce canlı ağırlıklar bakımından İvesilerde hormon ve vitamin E+Se uygulamalarının kontrol grubuna nazaran canlı ağırlıklarda 3 kg'ın üzerinde bir artışla hayvanların kondüsyonlarını iyileştirildiği belirlenmiştir. Fakat aynı durum Morkaramanlarda gözlenmemiş, aksine kontrol grubu hayvanlar daha yüksek canlı ağırlığa sahip olmuşlardır. Bu durum ırk bazında her ne kadar Morkaramanlar İvesilere canlı ağırlık bakımından üstünlük gösterse de ırk içinde uygulanan farklı muamelelerde İvesilerin eksogen hormon ve vitamin E+Se uygulamalarına daha iyi reaksiyon vermesiyle karşımıza çıkmaktadır. İrklar arası bu farklılık aynı bakım ve besleme şartlarının uygulandığı sürüde ırk özelliğinden kaynaklandığı sonucunu doğurmaktadır. İrk özelliğinden yola çıkarak döl veriminin İvesilerde Morkaramanlara göre daha yüksek oluşu, döl verimini artırmaya yönelik uygulamalara İvesi ırkını daha uygun kılmakta ve bu yönde yapılacak manüplasyonlara Morkaramanlardan daha iyi reaksiyon verebileceği düşünülmektedir.

Çoklu doğum uygulamalarında, özellikle döl verimi düşük ırklarda ananın kondüsyonu birden fazla yavruya bakabilecek durumda olmalıdır. Bu noktada doğumda ana ağırlığı yavru verimi ve yaşama gücünde çok önemli bir faktördür. Doğumda ve önceki dönemlerde canlı ağırlıklar bakımından muameleler arasında görülen farklılıklar bu dönem itibarıyla vitamin E+Se uygulamasının lehine olmuştur. Bu durum, vitamin

E+selenyum'un sinerjik etkisi ile hücre bazında antioksidant olarak fonksiyon göstermeleri, kuzu veriminde en önemli kriterlerden biri olan ananın doğum ağırlığını olumlu yönde etkilemesiyle açıklanabilir.

Kızgınlığın toplulaştırılmasının en etkin biçimde hormon uygulamasıyla elde edilmesi beklenen bir sonuçtur. Ancak her iki ırkta da vitamin E+Se uygulamasıyla en düşük oranda kızgınlık elde edilmesi, bu uygulamanın üreme sistemindeki herhangi bir düzensizliğin giderilmesindeki rolleri esnasında kızgınlıkları baskılayabileceği yorumu ile açıklanabilir. Bunun yanında kontrol grubunda görülen yüksek orandaki kızgınlıkların toplulaşması, yüksek enerji düzeyine sahip olan arpanın koyunlarda flushing etkisine bağlanabilir.

Hormon uygulanan grupta kızgınlıklar 48 saatte tamamlanmış olup, bu durum yine bakım besleme şartlarıyla açıklanabilir. Ek yemlemenin uygulama öncesi kızgınlıkları bir ölçüde düzenlediği ve bunun sonucu olarak kızgınlıkların her iki ırkta da 48 saatten önce tamamlanarak, uzun bir zaman dilimine yayılmamasına neden olduğunu göstermektedir.

PMSG uygulaması sonucunda uygulama gruplarında kontrol grubuna göre artan çoklu doğum oranı vitamin E+Se uygulamasıyla da nispeten tespit edilmiştir. Kullanılan vitamin E dozunun artırılmasıyla süperovulasyon oranının artışıyla sonuçlanabileceği kanısına varılmaktadır. Çünkü bu konularda yapılan çalışmaların tamamı araştırmada uygulanan doz ya da bu dozdan aşağı dozlarda gerçekleştirilmiştir. Bu hipotezin doğrulanması uygulamanın gerçek sonuçlarını yansıtması açısından ancak ovulasyon oranının, gebelik, embriyonel ve fõtal ölümlerin tespiti ile mümkündür. Fakat Türkiye`de yetiştirilen yerli koyun ırklarımızda yıl içerisindeki ovulasyon sıklığı ve sayısı henüz yeterli düzeyde bilinmemekte ve araştırılmaya ihtiyaç duymaktadır .

Eksogen hormon uygulamasıyla vitamin E+Se uygulaması çoklu doğum oranı açısından değerlendirildiğinde, eksogen hormon uygulamasının daha yüksek oranda çoklu doğuma yol açmasına rağmen, ikiz, üçüz ve dördüz doğumlarda ilk 72 saat içinde ayrı

bir özen gerektirdiğinden koşulların iyi düzenlenmemiş olması kuzu kayıplarında artışa neden olacaktır. Ancak vitamin E+se uygulamasıyla nispeten artan çoklu doğumlarda, yetiştiricilikte büyük öneme sahip yüksek oranda yaşama gücü sağlamak kuzuların arzu edilen çağa çok az kayıplarla ulaşması bakımından dikkat çeken bir sonuçtur. Daha az özen gerektiren bu uygulama hormon uygulamasına nazaran özellikle ekstansif üretim modeline daha çok uyum göstermektedir. Diğer taraftan eksogen hormon uygulamasının uygulama zamanındaki elverişliliği bir avantaj olarak önümüze çıkmaktadır. Çünkü uygulamanın normal aşım mevsimi dışında da yapılabilmesi, kuzu satışının çok az olduğu bu nedenle fiyatların çok yüksek olduğu dönemde kuzu satışlarından elde edilecek geliri yükseltecektir. Dolayısıyla eksogen hormon uygulamalarının yıllık talebe ve gelire göre düzenlenmesi mümkündür. Aşım mevsimi dışında hormon uygulamasıyla İvesi ve Morkaraman koyunlarından elde edilecek sonuçlarla bu hipotezin etkinliğini daha sağlıklı tespit edilebilir.

Eksogen hormon kullanımı ve vitamin E+Se uygulamasıyla ilgili diğer çarpıcı bir sonuç üretim maliyetidir. Dar gelirli yetiştiricilerin yaygın olduğu Doğu Anadolu Bölgesinde üretimin ekonomikliği büyük önem taşımaktadır. Araştırmada koyun başına hormon uygulamasının maliyeti 21 milyon TL iken vitamin E+Se uygulaması 1 milyon TL dir. Kuzu verimi ve yaşama gücü dikkate alındığında vitamin E+Se uygulamasının hormon uygulamasına nazaran daha düşük maliyetli olduğu kanısına varılmaktadır.

Diğer taraftan eksogen hormon uygulamasıyla kızgınlıkların yüksek oranda toplulaşmasına bağlı olarak doğumlarında kısa bir sürede tamamlanmış olması, barınak, besleme ve bakım organizasyonlarıyla işgücünün uzun süreye yayılmaması ve üniform kuzu elde etmek açısından bir avantaj sağlamaktadır. Eksogen hormon uygulamasında üzerinde durulması gereken en önemli konulardan biride koç sorunudur. Kamu kuruluşlarında hayvan sayısının çokluğuna bağlı olarak bu tip bir sorun yaşanmazken yetiştirici koşullarında büyük bir problem olarak karşımıza çıkmaktadır. Yeterli sayıda koç bulundurulması yetiştirici için mümkün değildir. Bu durumda yapay tohumlama uygulamasının olası bir çözüm olarak düşünülmesinin yanında eldeki koç sayısına paralel olarak bir plan dahilinde sürüyü gruplara bölmek ve farklı günlerde hormon

uygulayarak aşım zamanını da farklı günlere getirmek hormon uygulamasının bu dezavantajını ortadan kaldırabilir.

Ülkemiz koşulları göz önünde bulundurulduğunda özellikle DAP projesiyle entansifleşmesi istenen koyunculukta bir yılda koyun başına elde edilecek kuzu sayısının 500 I.U. PMSG ya da vitamin E+Se uygulamasıyla artırılması kuzu veriminden elde edilecek gelirinde artmasıyla sonuçlanacaktır. Ayrıca vitamin E+Se'un kuzu yaşama gücü üzerindeki olumlu etkisi dikkate alındığında hormon uygulamasıyla birlikte yapılmasının çoklu doğan kuzuların yaşama gücünü artırabileceği sonucuna varılmıştır.

Sonuç olarak, iyi bakım ve besleme koşulları altında bulunan İvesi ve Morkaraman koyunlarında kızgınlık denetimi ve döl verimini artırma amacına yönelik progestagen + PMSG ve vitamin E+Se kullanımı koyun yetiştiriciliği açısından başarılı sonuçlar vermektedir.

KAYNAKLAR

- Abdullah, A.Y., Husein M.Q. and Kridli R.T., 2002. Protocols for estrus synchronization in Awassi ewes under arid environmental conditions. *Asia-Australasian Journal of Animal Sciences*, 15 (7), 957-962.
- Ainsworth, L. and Downey, B.R. 1986. A controlled internal Drug release Dispenser containing progesterone for control of the estrous cycle of ewes. *Theriogenology*, 26 (6), 847-857.
- Akbulut, Ö., 1986, İvesi ve Morkaraman melezlerinin önemli verim özellikleri üzerinde araştırmalar. Yüksek Lisans Tezi (yayınlanmamış). Atatürk Üniv. Zir. Fak. Zootekni Böl., Erzurum.
- Akçapınar, H. ve Aydın, İ., 1984, Morkaraman kuzularının Erzurum'da özel bir işletmede kuzu ve süt verimleri. *Ankara Üniv. Vet. Fak. Derg.*, 31 (1), 128-136.
- Akçapınar, H., 1994. *Koyun Yetiştiriciliği*, 1. Baskı. Medisan Yayın Serisi, No:8, Ankara.
- Aksakal, V., 1998. Saf yetiştirilen ve resiprokal melezleme yapılan Morkaraman ve Tuj koyunlarının döl ve süt verimleriyle kuzuların büyüme özellikleri. Fen Bilimleri Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi, Erzurum.
- Aksoy, A., Macit M. ve Karaoğlu M., 2000. *Hayvan Besleme*. Atatürk Üniv. Zir. Fak. Yayınları, Ders Notu, Yayın No: 220, Erzurum.
- Alaçam, E., 1993. Koyunlarda siklik düzen ve üremenin denetlenmesi. *Hayvancılık Araştırma Dergisi*, 3 (2), 65-69.
- Aldemir, N., 1988. Koyunlarda östrus senkronizasyonu ve fertiliteye etkisinin araştırılması. A.Ü. Sağ.Bil. Enst., Doktora Tezi, Ankara.
- Allen, D. M. and Lamming G. B., 1961. Nutrition and reproduction in the ewe. *Agric.Sci.*, 56, 69.
- Allison, A. J., Robinson T.J., 1970. The effect of dose level of intravaginal progestagenon sperm transport, fertilization and lambing in the cycle Merino ewe. *J. Reprod. Fertil.*, 22, 515-531.
- Alvarez, J.G. and Storey B.T., 1989. Role of glutathione peroxidase in protecting mammalian spermatozoa from loss of motility caused by spontaneous lipid peroxidation. *Gamete Res.*, 23, 77-90.
- Anke, M., Angelow L., Groppe B., Arnhold W. and Gruhn K., 1989. The effect of selenium deficiency on reproduction and milk performance of goats. *Arch. Anim. Nutr. Berlin*, 39, 483-490.
- Anonim, 1983. *Feeding the Ewe* Contents. Meat and Livestock Commission. MAFF, Bristol, 47 p, U.K.
- Anonim, 1995, *Türkiye İstatistik Yıllığı* T.C. Başbakanlık Devlet İstatistik Enst., Ankara.
- Anonymous. 1981. *Chrono-Gest, Methode I*. N. R. A. Intervet S. A., France.
- Anonymus, 1985. *Nutrient requirements of sheep*. National Research Council. National Academy Press. Sixth Revised Edition, Washington D.C., U.S.A.
- Anonymus, 1988. E vitamininin evcil hayvanlar için önemi. *Damla Dergisi*, Roche Yayınları, 4, 1-14.
- Arechiga, C.F., Ealy A.D. and Hansen P.J., 1994. Efficacy of vitamin E and Glutathione for thermoprotection of murine morulae, *Theriogenology* 41 (8): 1545-1553.

- Aşkın , Y., 1982. Akkaraman ve Anadolu Merinosu koyunlarında eksogen hormon kullanarak kızgınlığın senkronizasyonu ve döl veriminin denetimi olanakları. Doçentlik Tezi Ankara.
- Aşkın, Y., 1988. Anadolu Merinoslarında Eksogen hormon kullanarak yılda iki kez kuzulama olanakları üzerine araştırmalar. A. Ü. Zir. Fak. Yay. 1101.
- Avcı, M., Karakılçık Z. ve Kanat R., 1998. Vitamin A, E ve selenyumun koyunlarda döl verimi ve bazı biyokimsyal parametre düzeyleri ile kuzularında yaşama gücü ve canlı ağırlık üzerine etkisi. Türk. J. Vet. Anim. Sci., 24, 45-50.
- Ayar, A., 1993. Akkaraman ve Merinos ırkı koyunlarda ikizliğin uyarılması. Selçuk Üni. Sağ.Bil.Enst.Doktora Tezi. Konya.
- Aytuğ, N.C., Yalçın E., Alaçam E., Türker H., Özkoç Ü. ve Gökçen H., 1990. Koyun-Keçi Hastalıkları Ve Yetistirciliği. Tüm. Vet. Hayvancılık Hizmetleri Yayını, No: 2, İstanbul.
- Baş. S.. 1985. Koç katımı öncesi farklı sürelerde yemlenmenin koyunlarda döl verimine, kuzularda büyüme ve yaşama gücüne etkileri. Türk J. Vet. Anim. Sci., VHAG proje kesin raporu, 627.
- Baş. S.. 1986. Koç katımı öncesi yemleme. Hayvancılık Sempozyumu, 179-188, Tokat.
- Baş, S., 1985, Koç katımı öncesi farklı sürelerde yemlemenin koyunlard döl verimine kuzularda büyüme ve yaşama gücüne etkileri. Yüksek Lisans Tezi (yayınlanmamış) Atatürk Üniv. Zir. Fak. Zootekni Böl., Erzurum.
- Baş, S.. Özsoy M.K. ve Vanlı Y., 1986. Koç katımı öncesi farklı sürelerde yemlemenin koyunlarda döl verimine kuzularda büyüme ve yaşama gücüne etkileri. Doğa Türk Vet. ve Hayv. Derg., 10 (3): 221-232.
- Baş, S.. Özsoy M.K. ve Vanlı Y., 1986. Koç katımı öncesi farklı sürelerde yemlemenin koyunlarda döl verimine kuzularda büyüme ve yaşama gücüne etkileri. Doğa Türk Vet. ve Hayv. Derg., 10 (3): 221-232.
- Başaran, A. D., Karayaka A. ve Eliçin A., 1996. Ile de France x Akkaraman ile Border Leichester x Akkaraman melezi koyunlarda progesteron ve farklı dozda PMSG kullanımının kızgınlık denetimi ve döl verimini artırma olanakları. Hayvancılık Araştırma Dergisi, 6 (1-2), 37-39.
- Başaran, A.D. ve Dellal G., 1996. Akkaraman koyunlarında progesteron ve PMSG kullanarak kızgınlığın denetimi ve döl verimini artırma olanakları. Tr. J. of Vet. Anim. Sci., 21, 201-204.
- Başaran, D.A., 1995. İvesi koyunlarında eksogen hormon kullanarak kızgınlık denetimi ve döl verimini artırma olanakları. Doktora Tezi. Fen. Bil. Ens. Ankara.
- Bellows, R.A., Pope A.L., Chapman A.B. and Casida L.E., 1963. Effect of level and sequence of feeding and breed on ovulation rate, embryo survival and fetal growth in the mature ewe. J. Anim. Sci., 22, 101-108.
- Bondurant, R.H., 1986. Embryo transfer in sheep and goats. In: D.A. Morrow (Editor). Current Therapy in Theriogenology 2. W.B. Saunders. Philadelphia, P.A., 63-66.
- Boshier, D.P., 1969. A histological and histochemical examination of implantation and early placentome formation in sheep. J. Reprod. Fertil., 19, 51-61.
- Buchanan-Smith, J.G., Nelson E.C., Osburn B.I., Wels M.E. and Tillman A.D., 1969. Effects of vitamin E and selenium deficiencies in sheep fed a purified diet during growth and reproduction. J. Anim. Science, 29, 808.

- Burk, R.F. and Hill K.E., 1993. Regulation of selenoproteins. *Annu. Rev. Nutr.*, 13, 65-81.
- Chandler, K.D., Leury B.J., Bird A.R. and Bell AW., 1985. Effects of undernutrition and exercise during late pregnancy on uterine, fetal and uteroplacental metabolism in the ewe *The British Journal of Nutrition*, 53 (3), 625-635.
- Choque, H. and Cardoza A., 1974. livewights and reproductive charecters in sheep at high altitute. *Anim. Breed. Abs.*, 43, 78.
- Christenson, R.K. and Prior R.L., 1976. Influence of dietary protein and energy on reproductive performance and nitrogen metobolism in finn-cross ewes. *Jour. Anim. Sci.*, 43 (5), 1104-1113.
- Coop. I. E., 1966. Effect of flushing on reproductive performance of ewes. *J. Agric. Sci.*, 67, 305.
- Crocker, K.P., Jones M.A. and Johnson T.J., 1985. Reproductive performance of Merino ewes supplemented with sweet lupin seed in Southern Western Australia. *Aust. J. Exp. Agric.*, 25, 21-26.
- Crosby, T.F., Boland, M.P. and Gordon I. 1991. Effecet of progestagen treatments on the incidence of oestrus and pregnancy rates in ewes. *Anim. Reprod. Sci.*, 24: 109-118.
- Cuesta, P. A., McDowell L.R., Kunkle W.E., Wilkinson N.S. and Martin F.G., 1995. Effects of high-dose prepartum injections of Se and vitamin E on milk and serum concentrations in ewes. *Small Ruminant Research*, 18, 99-103.
- Çakır, A., Haşimoğlu S. ve Aksoy A., 1981. Çiftlik Hayvanlarının Uygulamalı Besleme ve Yemlenmesi. *Ata. Üniv. Zir. Fak.*, 474 s, Erzurum.
- Daniels J.T, Hatfield P.G, Burgess D.E, Kott R.W. and Bowman J.G.P., 2000. Evaluation of ewe and lamb immune response when ewes were supplemented with vitamin E *Journal of Animal Science*, 78 (10), 2731-2736.
- Dayıoğlu, H., 1987, Transferrin polimorfizmi ile bazı genetik ve çevre faktörlerinin Merinos, Morkaraman, İvesi, Karagül ve Tuj koyunlarının verim özelliklerine etkileri. *Doktora Tezi (yayınlanmamış)*, Atatürk Üniv. Zir. Fak. Zootekni Böl., Erzurum.
- Dellal, G., Başaran D.A. ve Karakaya, A., 1996. Koyunlarda döl verimini artırmak amacı ile uygulanan çevresel yöntemler ve bunların Türkiye'de sahaya aktarılma olanakları. *Hayvancılık 96 Ulusal Kongresi*, İzmir, 176-185.
- Denney, G.D., 1983. Supplementing Merino ewes at mating for reproductive gain in central western south wales. *Aust. J. Exp. Agric. Anim. Husb.*, 23, 259-265.
- Düzgüneş, O., Kesici T. Ve Gürbüz F., 1983. İstatistik metodları. *A.Ü.Zir.Fak. Yay:861, Ders kitabı:229*, Ankara.
- Edey, T. N., 1969. Prenatal mortality in sheep. *Anim. Breed. Abs.*, 78, 173.
- Edey, T. N., 1976. Embryo Mortality. In sheep breeding. G. J. Tomes, D.E. Robertson and R.J. Lightfoot, Eds. *Armidale, New England University, New Zealand*.
- El-Hag, F. M., Fadlalla B. and Elmadih M. A., 1998. Effect of strategic supplementary feeding on ewe productivity under range conditions in North Kordofan, Sudan. *Small Ruminant Research*, 30 (1), 67-71.
- Emsen, H., 1994. Hayvan Yetiştirme İlkeleri, Atatürk Üniv. Zir Fak. Yayınları, No:720. *Ders Kitapları Serisi, II.Baskı No:62*, 17-42, Erzurum.

- Emsen. E. ve Dayıoğlu H., 1999. İvesi ve Tuj Koyunlarının Döl Verim Özellikleri ve Bunlara Ait Saf ve Melez Kuzuların Büyüme ve Gelişme Özellikleri. Uluslararası Hayvancılık'99, s 546-551, 21-24 Eylül 1999, İzmir.
- Ensminger, M.E., Olentine C.G.O. and Jr., 1980. Feeds and Nutrition. First Edition. The Ensminger Publishing Company, California, U.S.A.
- Esen. F. ve Bozkurt T., 2000. Akkaraman ırkı koyunlarda flushing ve östrus senkronizasyonu uygulamasının döl verimi üzerine etkisi. Türk J. Vet. Anim. Sci., 25, 365-368.
- Filya. İ., 1994. Koç katımı öncesi değişik düzeylerde verilen enerji, vitamin A ve vitamin E 'nin koyunlarda döl verimine etkileri. U. Ü. Fen Bil. Enst. Zootekni Anabilim Dalı Yayınlanmış Doktora Tezi.
- Filya. İ., Karabulut A.ve Akgündüz V., 1996. Koç katımı ve gebeliğin son dönemindeki besleme düzeyinin koyunlarda döl verimi ile kuzularda büyüme ve yaşama gücü üzerine etkileri. Hayvancılık 96 Ulusal Kongresi, 248-256.
- Filya. İ., Karabulut A. ve Akgündüz V., 1999. Gebeliğin son döneminde farklı düzeylerde beslemnin koyunlarda canlı ağırlık ile kuzularda büyüme ve yaşama gücü üzerine etkileri. Tr. J. Of Veterinary and Animal Sciences, 23, 95-99.
- Ficni. M., 1957. The improvment of the Awassi breed of sheep in Israel. Bull.Res.Counc.of Israel, Vol. 6B.
- Folch. J., Paramio M.T., Munoz F.and Saiz-Cidoncha F., 1987. effect of feeding on reproduction in Aragon ewes in spring. 2. Effect of Level of Feeding and Flusing on Housed Ewes. Nutr. Abs. and Rev. Series B, 57, 5147.
- Foot. W. C., Pope A.L. and Casida L.E., 1959. Reproduction in the yearling ewe as affected by breed and sequence of fceding levels. 2. Effect of Fetal Developent. J. Anim. Sci., 18, 463-474.
- Forcada, F., Abecia J.A., Lozano J.M., Ferrer L.M. and Lacasta D., 1999. The effects on reproductive performance in the short and medium term of combined use of exognous melatonin and progestagen pessaries in ewes with a short seasonal anoestrous period. Veterinary Research Commnications, 23, 257-263.
- Freitas. V. J. F., Baril G., Bosc M. and Saumande J., 1996. The influence of ovarian status on response to estrus synchronization treatment in dairy goats during the breeding season.Theriogenology, 45 (8), 1561-1567.
- Gabryszuk, M. and Klewicz J., 2001. Effect of injecting 2- and 3- year-old ewes with selenium and selenium-vitamin E on reproduction and rearing of lambs. Small Ruminant Research, 43, 127-132.
- Gatson-Parry, O., Heasman K., Nemorin J.K. and Robinson T.J., 1988. A radioimmunoassay for fluorogestone acetate (FGA) and its application to the measurement of plasma FGA and progesterone in ewes treated with FGA-impregnated intravaginal sponges. Australian Journal of Biological Sciences, 41 (1), 57-56.
- Gerov. K., und Cuskov P. 1964. Die prophylaktis oh und therapeutische, wirkung von selendioxyd bei der enzoot ischen muskelydystophy der laemmer sowie untersuchungen über die toxizitat dieser selenverbindon. Mh. Vet. Med.,19,455-460.
- Gherardi, P. B. and Lindsay D.R., 1980. The effect of season on the ovulatory response of Merino ewes to serum from pregnant mares. J. Reprod. Fertil., 60, 425-429.

- Godfrey, R.W., Collins J.R., Hensley E.L. and Wheaton J.E., 1998. Estrus synchronization artificial insemination of hair sheep ewes in the tropics. Elsevier Science Inc. Abstr. Theriogenology, 51, 985-997.
- Godwin, K.O., Kuchel R.E. and Buckley R.A., 1970. The effect of selenium on infertility in ewes grazing improved pastures. Aust. J. Exp. Anim. Husb., 10, 672-678.
- Godwin, K.O., Kuchel, R.E., Buckley, R.A., 1970. The effect of selenium on infertility in ewes grazing improved pastures. Aust. J. Exp. Anim. Husb., 10, 672-678.
- Gordon, I., 1997. Controlled reproduction in sheep and goats. CAB International, Wallingford, Oxon, U.K.
- Goto, Y., Noda Y., Narimoto K., Umaoka Y. and Mori T., 1992. Oxidative stress on mouse embryonic development in vitro. Free Radical Biol. Res., 13, 47-53.
- Greg, A.R., Dan G.M. and Curtis R.Y., 2000. Effect of parenteral vitamin E and/or A on reproductive performance of ewes mated on pasture or in drylot. IOWA State Univ. Extension, ISU Sheep Research Report.
- Greg, A.R., Dan G.M. and Curtis R.Y., 1997. Effect of supplemental vitamin E and A on reproductive performance and serological profiles of ewes managed in drylot. IOWA State Univ. Extension, ISU Sheep Research Report.
- Greyling, J.P.C. and Nest van der M., 2000. Synchronization of oestrus in goats: dose effect of progestagen. Small Ruminant Res., 36, 201-207.
- Greyling, J.P.C., Erasmus J.A., Taylor G.J. and van der Merwe S., 1997. Synchronization of estrus in sheep using progestagen and inseminating with chilled semen during the breeding season. Small Rumin. Res., 26, 137-143.
- Gunn, R. G., Doney J.M. and Smith W.F., 1984. The effect of different duration and times of high-level feeding prior to mating on the reproductive performance of scottish blackface ewes. Brit. Soc. of Anim., Prod., 39 (1), 99-105.
- Gunn, R.G., 1970. Course In Sheep Management And Disease. Teksir, Edinburg.
- Gustav, B., 1983. Praktische Rinderfütterung. 3. Auflage. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.
- Gutteridge, J.M.C. and Halliwell B., 1994. Antioxidants in Nutrition, Health and Disease. Oxford Univ. Press, Oxford.
- Güney, O., 1971. Malya ve Anadolu Merinoslarının normal bakım ve yemleme şartlarında mukayesesi. Çayır-Mer'a ve Zootekni Araş. Enst., No: 17, Ankara.
- Hackett, A.J., Robertson H.A. and Wolynetz M.S., 1981. Effects of prostoglandin F2 alpha and pregnant mares serum gonadotropin (PMSG) on the reproductive performance of fluorogestone acetate PMSG-treated ewes. Journal of Animal Science, 53 (1), 154-159.
- Hansen, W. and Convey E.M., 1983. Physiology of the estrus cycle. J. Anim. Sci. 54 (6), 1205-1211.
- Harrison, J.H., Hancock D.D. and Conrad H.R., 1984. Vitamin E and selenium for reproduction of the dairy cow. J. Dairy Sci., 67, 123-132.
- Hartley, W.J., 1961. Selenium treatment of animal diseases and unthriftiness. NZ J. Agric, 103, 475-483.
- Hartley, W.J. and Grant A.B., 1961. A review of selenium responsive diseases of New Zealand livestock. Fed. Proc., 20, 679-688.
- Hartley, W.J., 1963. Selenium and ewe fertility. Proc. N. Z. Soc. Anim. Prod. 23, 20-27.

- Hemingway, R.G., Parkins J.J. and Ritchie N.S., 2001. Enhanced reproductive performance of ewes given a sustained-release multi-trace element/vitamin ruminal bolus, *Small Ruminant Research*, 39 (1), 25-30.
- Hemler, M.E. and Lands W.E.M., 1980. Evidence of peroxide-initiated free radical mechanism of prostaglandin biosynthesis. *J. Biol. Chem.* 225, 6253-6261.
- Henderson, D.C., 1991. The reproductive cycle and its manipulation. In: Martin, W.B., Aitken, T.D. (Eds.), *Diseases Of Sheep*. Blackwell, Oxford, U.K.
- Hill, J.R., Thompson J.A. and Perkins N.R., 1998. Factors affecting pregnancy rates following laparoscopic insemination of 28, 447 Merino ewes under commercial conditions: a survey. *Theriogenology*, 49 (4), 697-709.
- Howland, B. F., Kirkpatrick R.L., A.L. and Casida L.E., 1966. Pituitary and ovarian function in ewes fed on two nutritional levels. *J. Anim. Sci.*, 25, 716-721.
- Hulet, C. V., Blackwell R.L. and Ercanbrack S.K., 1962. Effect of feed and length of flushing period and lamb production range ewe. *J. Anim. Sci.*, 21, 505-510.
- Jainudeen, M.R. and Hafez E.S.E., 1987. *Sheep and Goat*. In: E.S.E. Hafez (Editor), *Reproduction in Farm Animals*, Lea Febiger, Philadelphia.
- Işık, N., 1980. Akkaraman koyunlarına koç katımı öncesi verilen değişik enerji düzeyli rasyonların döl verimi etkileri üzerine bir araştırma. *Ank. Üniv. Zir. Fak No:774, Bil. Arşt. ve İncim No: 434, Ankara.*
- Işık, N., 1980. Akkaraman koyunlarına koç katımı öncesi verilen değişik enerji düzeyli rasyonların döl verimine etkileri üzerine bir araştırma. *Ank. Üniv. Zir. Fak. Yay. No: 774. Bilimsel Araştırma ve İncelemeler. No: 434. Ankara.*
- Işık, N., 1990. Büyük ve Küçükbaş Hayvan Besleme. *Ank. Üniv. Zir. Fak., No: 1184, Ders Kitabı No: 338- 350 s, Ankara.*
- Jainudeen, M.R. and Hafez E.S.E., 1987. *Sheep and goat*. In: E.S.E. Hafez (Editor), *Reproduction In Farm Animals*, Lea Febiger, Philadelphia.
- Kareta, W., Smorag Z., Gajda B., Jura J. and Cegla M., 1999. Estrus synchronization and superovulation in goats. *Roczniki Naukowe Zootechniki*, 26 (4), 163-171.
- Kaymakçı, M., 1982. Kimi yerli koyun ırklarında temel döllenme özelliklerinin değişimi üzerine araştırmalar. *E.Ü.Zir. Fak.Yay.No.361.*
- Kaymakçı, M. ve Sönmez S., 1992. *Koyun Yetiştiriciliği*. Hasad Yayıncılık, Hayvancılık Serisi, 3, İstanbul.
- Kaymakçı, M. ve Sönmez S., 1996. *İleri Koyun Yetiştiriciliği*. I. Baskı, Ege Üniv., Basımevi, Bornova, İzmir.
- Kılıç, A., 1985. *Hayvan Besleme. Öğretim, Öğrenim ve Uygulama Önerileri. Çeviri.*
- Kirchgessner, M., 1970. *Tierernahrung*. DLG Verlag, Frankfurt-Main.
- Kott R. W., Thomas V.M., Hatfield P.G., Evans T. And Davis K. C.1998. Effects of dietary vitamin E supplementantation during late pregnancy on lamb mortality and ewe productivity. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 212 (7), 997-1000
- Kott, R.W., Ruttle J.L. and Southward G.M., 1984. Effect of Vitamin E and selenium injections on reproduction and preweaning lamb survival in ewes consuming diets marginally deficient in selenium. *J. Anim. Sci.*, 57, 553-558.
- Koyuncu, M., Uzun K.Ş. ve Şengül L., 2000. Kıvırcık koyunlarında progesteron ve farklı dozda PMSG kullanımının kızgınlık denetimi ve döl verimini artırma olanakları. *Türk Vet. Anim. Sci.*, 25, 971-974.

- Kusina, N.T., Tarwirei F., Hamudikuwanda H., Agumba G. and Mukwena J., 1999. A comparison of the effects of progesterone sponges and ear implants, PGF2alpha, and their combination on efficacy of estrus synchronization and fertility of mashona goat does. Elsevier Science Inc. Abstr. Theriogenology, 53, 1567-1580.
- Langlands, J. P., Donald G.E., Bowles J.E. and Smith A.J., 1991a. Subclinical selenium insufficiency. 2. The response in reproductive performance of grazing ewes supplemented with selenium. Aust. J. Exp. Agric., 31, 33-35.
- Langlands, J. P., Donald G.E., Bowles J.E. and Smith A.J., 1991b. Subclinical selenium insufficiency. 3. The selenium status and productivity of lambs born to ewes supplemented with selenium. Aust. J. Exp. Agric., 31, 37-43.
- Lotthammer, K.H., 1979. Importance of β - Carotene for the fertility of dairy cattle. Feedstuffs, 51.43, 16.
- Macit. M., 1994. Atatürk Üniversitesi Tarım İşletmesinde yetiştirilen İvesi ve Morkaraman koyunların yarı entansif şartlarda bazı önemli verim özellikleri bakımından karşılaştırılması. Doktora Tezi (yayınlanmamış). Atatürk Üniv. Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Manalu, W., Sumaryadi M.Y., Sudjatmogo and Satyaningtijas A.S., 2000. The effect of superovulation of Javanese thin-tail ewes prior to mating on lamb birth weight and preweaning growth. Entomologia Sinica, 13 (3), 292-299.
- Maxwell, W.M.C. and Barnes D.R., 1986. Induction of oestrus in ewes using a controlled interal drug release device and PMSG. J. Agric. Sci., Comb., 106, 201-203.
- McDonald, I. W. 1968. The nutrition of grazing ruminants. Nutr. Abstr. Rev., 38, 381.
- McKenzie, R.L., Rafferty T.S. and Beckett G.J., 1998. Selenium: an essential element for immune function. Immunol. Today, 19, 342-345.
- Mellor, D. J. and Murray L. 1985. Effects of maternal nutrition on udder development during late pregnancy and on colostrum production in Scottish Blackface ewes with twin lambs. Research in Veterinary Science, 39 (2), 230-234.
- Mellor, D.J and Murray L., 1982. Effects of long term undernutrition of the ewe on the growth rates of individual fetuses during late pregnancy. Research in Veterinary Science, 32 (2), 177-180.
- Memon, G. N., Antoniewicz R.J., Benevenga N.J., Pope A.L. and Casida L.E., 1969. Some effects of differences in dietary energy and protein levels on the ovary and the anterior pituitary gland of the ewe. Anim. Sci., 28, 57-62.
- Milne, J. A., Sunn R.G. and Sibbald A.M., 1986. the effect of supplementation on the reproductive performance of ewes grazing perennial ryegrass swards in the autumn. Anim. Breed. Abs., 54, 3841.
- Minitab, 1985. Student Handbook, Duxbury Press.
- Molle, G., Branca A., Ligios S., Sitzia M., Casu S., Landau S. and Zoref Z., 1995. Effect of grazing background and flushing supplementation on reproductive performance in Sarda ewes. Small Ruminant Research, 17, 245-254.
- Morgante, M., Beghelli D., Pauselli M., Dallara P., Capuccella M. and Ranucci S., 1999. Effect of administration of vitamin E and selenium during the dry period on mammary health and milk cell counts in dairy ewes. J. Dairy Sci., 82, 623-631.
- Mudd, A.J. and Mackie I.L., 1973. The influence of vitamin E and selenium on ewe prolificacy. Vet. Rec., 93, 197-199.

- Mufti. A. M., Wani G.M., Wani N.A., Mir M.M. and Khan M.Z., 1997. Superovulatory response in Corriedale sheep during different months of the breeding season. *Small Ruminant Research*, 25 (2), 181-184.
- Müftioğlu, Ş., 1974. Merinos × Morkaraman melezlerinin önemli verim özellikleri üzerinde araştırmalar. *Lalahan Zootekni Araş. Enst. Yay.*, No: 35, Ankara.
- Mukasa-Murgevva, E., Anindo D., Sovani S., Lahlou-Kassi A., Tembely S., Rege J.E.O. and Baker R.L., 2002. Reproductive performance and productivity of Menz and Horro sheep lambing in the wet and dry seasons in the highlands of Ethiopia. *Small Ruminant Res.*, 45 (3), 261-271.
- Muth. O. H. 1970. Selenium-responsive disease of sheep. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 157:1507.
- Mutiga. E. R. and Baker A.A., 1982. Superovulatory response in Merino ewes to three PMSG dose levels. *Theriogenology*, (Abstr.),17, 100.
- Naqvi, S.M.K., Gulyani R. and Pareek S.R., 2002. Effect of superovulatory regimens on ovarian response and embryo production in fine wool sheep in tropics. *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences*, 13 (5), 595-599.
- Naziroglu, M., Cay M., Karatas F., Cimtay I. ve Aksakal M., 1998. Plasma levels of some vitamins and elements in aborted ewes in Elazig region. *Turkish Journal Of Veterinary And Animal Sciences*, 22 (2), 171-174.
- Njeru. C. A., McDowell L.R., Wilkinson N.S., Linda S.B. and Williams S.N., 1994. Pre- and post-partum supplemental DL- α -tocopherol acetate effects on placental and mammary vitamin E transfer in sheep. *J. Animal Science*, 72, 1636-1640.
- Noel. B., Mandiki S.N.M., Perrad B., Bister J.L. and Paquay R., 1999. Terminal follicular growth, ovulation rate and hormonal secretion after melatonin pretreatment prior to FGA-PMSG synchronization in Suffolk ewes at the onset of the breeding season. *Small Ruminant Res.*, 1755, 1-9.
- Noguchi, T., Langevin M.L., Combs G.F. Jr. and Scott M.L., 1973. Biochemical and histochemical studies of the selenium deficient pancreas in chicks. *J. Nutr.*, 103, 444-453.
- Owen. J. B., Davies D.A.R. and Ridgman U.T., 1969. The control of voluntary food intake in ruminants. *Animal Production*, 11, 511-520.
- Özcan. L., 1989. Küçükbaş Hayvan Yetiştirme. II. Koyun ve Yapağı Üretimi. Çuk. Üniv. Zir. Fak., Ders Kitapları No: 106, 376 s, Adana.
- Özcan. L., Pekel, E., Gürsoy, O. ve Torun, O., 1993. GAP bölgesinde yetiştirilen İvesilerin süt, döl ve et verimlerinin ıslahında egzotik ırklardan yararlanma olanakları. *Ç.Ü. Zir.Fak.Genel Yayın*, No: 67, GAP Yayınları, No: 78, Adana.
- Özgen. H., 1980. Hayvan Besleme. 2. Baskı. Ank. Üniv. Vet. Fak., No: 364, Ders Kitabı 262, 335 s, Ankara.
- Özkan. K., 1992. Koyunların Beslenmesinde Temel İlkeler. Editörler: Kaymakçı M. ve Sönmez R. *Koyun Yetiştiriciliği*. Hasad Yayıncılık, Hayvancılık Serisi No: 3, 262-273 s, Adana.
- Özkoca. A., 1968. Tohumlama mevsiminde estrus'un düzenlenmesi bakımından koyunlara progesteron'un intra muscular ve intra vaginal olarak uygulanmasından elde edilen sonuçlar. *Zoo. Araş. Enst. Der.*, 7 (4) , 29-34.
- Özsoy, M.K. ve Vanlı Y., 1984, İvesi koyunlarının döl verim unsurlarına çevre ve kalıtım faktörlerinin etkileri. *Doğa Bilim Derg.*, 8 (13), 323-333.
- Özsoy, M.K. ve Vanlı Y., 1985. Merinos, Morkaraman ve İvesi ırkları ile bunların ikili

- ve üçlü melezi koyunlarının verim özellikler bakımından değerlendirilmesi. Doğa Türk Vet. ve Hayv. Derg., 10 (2), 178-192.
- Özsoy, M.K., Akbulut Ö. ve Emsen H., 1986. İvesi x Morkaraman melezlerinin döl ve süt verim özellikleri ile yapağı ve vücut ağırlığına etkili faktörler. Hayvancılık Sempozyumu (5-8 Mayıs 1986- Tokat), Cumhuriyet Üniversitesi Tokat Ziraat Fakültesi, Tokat.
- Özsoy, M.K., ve Vanlı Y., 1986, Merinos, Morkaraman ve İvesi ırkları ile bunların iki-ırk ve üç-ırk melezlerinin koyun verim özellikleri bakımından değerlendirilmesi. Doğa Bilim Derg., 8 (3), 333-340.
- Öztürk. B. ve Eliçin A., 1996. Boorola genleri (F ve f) taşıyan melez koyunlarda anestrus dönemi esnasında eksogen hormon kullanımının döl verimi üzerine etkileri. Tr. J. of Veterinary and Animal Science, 23, 615-620.
- Öztürk, E., Baş S., Aksoy A., Özsoy M.K. ve Vanlı Y., 1989. Gebeliğin son döneminde farklı düzeylerde yemlemenin koyunların canlı ağırlığına, kuzuların doğum ağırlığı, büyüme gücü ve ölüm oranına etkileri. Doğa Türk Vet. ve Hay. Derg., 13 (3), 352-371.
- Öztürk, E., Baş S., Aksoy A., Özsoy M.K. ve Vanlı Y., 1988, Gebeliğin son döneminde farklı düzeylerde yemlemenin koyunların canlı ağırlığına, kuzuların doğum ağırlığı, büyüme gücü ve ölüm oranına etkileri. Doğa Türk Vet. ve Hayv. Derg., 13 (3).
- Pekel, E., 1973, Akkaraman koyunlarının süt verimlerinin artırılmasında İvesilerden yararlanma imkanları. Ankara Üniv. Zir. Fak. Yayınları, No: 43. Ankara.
- Pekel, E., ve Güney O., 1974. Anadolu Merinosu, Akkaraman ve ivesi koyunları ile bunların saf dölllerinin Gözülü Devlet Üretim Çiftliği İkoşullarında önemli bazı verimler yönünden karşılaştırılmaları. Ç.Ü.Zir.Fak.Yıllığı, Cilt 5, Fasikül 1.2'den ayrı basım.
- Pembeci, M., 1978. Atatürk Üniversitesi koyun popülasyonunda kan potasyum seviyelerinin kalıtım ve verimle ilgileri. Doktora Tezi (yayınlanmamış). Atatürk Üniv. Zir. Fak. Zootekni Böl., Erzurum.
- Piper, L. R., Bindon B. M., Wilkins J. F., Cox R. J., Curtis Y. M. and Cheers M. A., 1980. The effect of selenium treatment on the fertility of Merino sheep. Proc. Aust. Soc. Anim. Prod., 13, 241.
- Quinlivan, T. D., 1980. Estrous synchronization and control of the estrous cycle. In: D.A.
- Ratray, P.V., 1997. Nutrition And Reproductive Efficiency. In reproduction in domestic animals. Third Edition, Edited by Cole H.H and Cupps P.T., 553-575.
- Ratray, P.V., Use of pasture silage as a summer supplement for ewes. Proc. of the New Zealand Grassland Ass., 44, 188-195.
- Robinson, T. J., Quinlivan T.D. and Baxter C., 1968. The relationship between dose of progestagen and method of preparation of intravaginal sponges on their effectiveness for the control of ovulation in the ewe. J. Reprod. Fertil., 17, 471-483.
- Robinson, J. J., 1983. Nutrition of the pregnant ewe. In Sheep Production, W.Haresign, ed. London, Butterworth.
- Robinson, J. J., 1983a. Sheep Production. Edited by. W. Haresign. Butterwords, 111-131 p, London.

- Robinson, T.J., Scaramuzzi R.J. and Smith C.A., 1987. The time of mating and LH and subsequent fertility of anestrus Border Leicester x Merino ewes treated with progestagen and PMSG. *Anim.Reprod.Sci.*, 13,23-36.
- Robinson, T. J., 1988. Control sheep breeding: Update 1980-1985. *Aust. J. Biol. Sci.*, 41, 1-13.
- Romano, J.E., 1996. Comparison of fluorgestone and medroxyprogesterone intravaginal pessaries for estrus synchronization in dairy goats. *Small Ruminant Research*, 22 (3),219-223.
- Romano, J.E., Rodas E., Ferreira A., Lago I. and Benech A., 1995. Effects of progestagen, PMSG and artificial insemination time on fertility and prolificacy Corriedale ewes. *Small Ruminant Res.*, 23 (2-3), 157-162.
- Russel. A. J. F., 1979. The nutrition of the pregnant ewe. In the Management and Diseases of Sheep. Slough, Commonwealth Agricultural Bureaux.
- Samartzi, F., Boscoc C., Vainas E. and Tsakalof P., 1995. Superovulatory response of Chios sheep to PMSG during spring and autumn. *Animal Reproduction Science*, 39, 215-222.
- Scales. G. H., 1974. Reproductive performance of Merino ewes dosed with selenium prior to mating. *Proc. NZ Soc. Anim. Prod.*, 34, 103-113.
- Scales. G.H., 1974. Reproductive performance of Merino ewes dosed with selenium prior to mating. *Proc. N. Z. Soc. Anim. Prod.*, 34, 103-113.
- Schubert, J.R., Muth O. H., Oldfield J. E. and Remmert L. F., 1961. Experimental results with selenium in white muscle disease of lambs and calves. *Fed. Proc.*, 20,689.
- Scott. G.E., 1981. The Sheepman's Production Handbook. Published and Printed for The Sheep Industry Development Program. Colorado, U.S.A.
- Segerson, E.C. and Ganapathy S.N., 1980. Fertilisation of ova in selenium / Vitamin E-terated ewes maintained on two planes of nutrition. *J. Anim. Sci.*, 51, 386-394.
- Segerson, E.C. and Ganapathy S.N., 1981. Fertilisation of ova in selenium / Vitamin E-terated ewes maintained on two planes of nutrition. *J. Anim. Sci.*, 51, 386-394.
- Segerson, E.C. and Libby D.W., 1982. Ova fertilisation and sperm number per fertilised ovum for selenium and vitamin E treated Charolais cattle. *Theriogenology*, 17, 333-341.
- Seidel. G. E. and Elsdon R.P., 1989. Embryo transfer in dairy cattle. W.D. Hoard & Sons. WI, 101.
- Sevgican, F., 1985. Hayvan Besleme. Ege Üniv. Zir. Fak. Ders notu, 229 s., Bornova, İzmir.
- Shevah, Y., Black W.J., Carr W.R. and Land R.B.,1975. The effects of nutrition on the reproduction performance of Finn x Dorset ewes. *Journal of Reproduction and Fertility*, 45 (2), 283-288.
- Smith. J. F., Jagusch K.T. and Farquar P.A., 1983. The effect of duration and timing flushing on the ovulation rate of ewes. *Proc. of the New Zealand Soc. Anim. Prod.*, 43, 13-16.
- Smith. P. A., Boland M.P. and Gordon I., 1981. Effect of dose of Cronolone in intravaginal sponges on lambing outcome to fixed-time A.I.J. *Agric. Sci.*, Cambridge, 96, 253-254.
- Sönmez, R. ve Kaymakçı M., 1987. Koyunlarda Döl Verimi. Ege Üniv. Ziraat Fak., No: 404, Bornova- İzmir.

- Staats. D.A., Lohr D.P. and Colby H.D., 1988. Effects of tocopherol depletion on the regional differences in adrenal microsomal lipid peroxidation and steroid metabolism. *Endocrinology*, 123, 975-980.
- Surai, P., 1999. Vitamin E in avian reproduction. *Poult. Avian Biol. Rev.*, 10, 1-60.
- Şenel, S., 1986. Hayvan Besleme. İstanbul Üniv. Veteriner Fak. Yayınları. Rektörlük, No: 3210, Dekanlık, No: S, İstanbul.
- Tarsell, R., 1967. The effects of diet on reproduction in pigs, sheep and cattle. III. Plane of nutrition in sheep. *Br. Vet. Jour.*, 123, 257.
- Telliöglu, S., 1962. Nispeten zengin ve fakir rasyonların Merinos melezlerinin çeşitli verimlerine tesirleri. Atatürk Üniv. Zir. Fak., Erzurum.
- Thompson, J.G., Simpson A. C., James R.W., Tervit H.R., Asher G.W. and Peterson A.J., 1992. Timing of the LH peak and ovulations in superovulated Coopworth ewes synchronised with progesterone-containing CIDR devices. *Proc of N Z Sot Anim Prod.*, 52, 171-174.
- Torres. S., Cognie Y. and Colas G., 1987. Transfer of superovulated sheep embryos obtained with different FSH-P. *Theriogenology*, (Abstr), 21, 262.
- Tran. T.D., 1987. Neuenkirchen. *Feed International*. Nov., 24-30.
- Tribe. D. E. and Seebeck R. M., 1962. Effect of live-weight and live-weight change on the lambing performance of ewes. *J. Agric. Sci.*, 59, 105-110.
- Tuncel. E., 1992. Küçükbaş Hayvan Yetiştirme. Ulud. Üniv. Zir. Fak. Ders Notu No: 23.372 s. Bursa.
- Turner. H. M., 1966. Selection for increased reproduction rate. *Wool Tech. Sheep Breed.*, 13, 69-79.
- Ulusan. O.H. ve Aksoy R.A., 1996. Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Çiftliğinde Yetiştirilen Tuj ve Morkaraman Koyunların Verim Performansları. II. Büyüme ve Beden Ölçüleri. *Kafkas Üniv. Vet. Fak. Derg.*, Cilt: 2, Sayı:2, 139-146 s.
- Underwood, E. J. 1981. *The Mineral Nutrition of Livestock*. Slough: Commonwealth Agricultural Bureaux.
- Van Saun, R. J., Herdit T.H. and Stowe H.D., 1989. Maternal and fetal vitamin E concentrations and selenium vitamin E interrelation-ships in dairy cattle. *J. Nutr.*, 119, 1156-1164.
- Vanlı. Y. ve Özsoy M.K. 1983. Saf ve melez kuzuların vücut ağırlıklarına etkili faktörler ve vücut ağırlıklarının saf ırk ve genotip oranlarına göre değişimi. *Atatürk Üniv. Zir. Fak. Derg.*, 14 (3-4), 91-104.
- Vanlı. Y., Özsoy M. K. ve Emsen H., 1984a. İvesi Koyunlarının Erzurum Çevre Şartlarına Adaptasyonu ve Çeşitli Verimleri Üzerine Araştırmalar. *Doğa Bilim Derg.*, Seri D, 8 (3), 302-314.
- Vanlı. Y., Özsoy M.K. ve Emsen H., 1984b. İvesi koyunlarının Erzurum çevre şartlarına adaptasyonu ve çeşitli verim özellikleri üzerinde araştırmalar. *Doğa Bilim Dergisi*, 8 (3), 30-312, Ankara.
- Vanlı. Y., Özsoy M.K., Dayıoğlu H. ve Doğrul H. ve Baş S., 1984. İvesi koyunlarında verimlilik. *Atatürk Üniv. Zir. Fak. Derg.*, 15 (1-2), 39-47.
- Vanlı. Y., Özsoy M.K., Dayıoğlu H. ve Doğrul F., 1987. Transferrin polimorfizmi ile bazı çevre faktörlerinin Merinos, Morkaraman. İvesi, Karagül ve Tuj koyunlarının verimlerine etkisi. Doğuran koyun başına kuzu verimi. *Atatürk Üniv. Zir. Fak. Derg.*, 18 (1-4), 91-99.

- Vanlı. Y., Özsoy K.M., Dayıoğlu H. ve Doğrul F., 1990. Transferrin Polimorfizmi ile Bazı Çevre Faktörlerinin Merinos, Morkaraman, İvesi, Karagül ve Tuj Koyunlarının Verim Özelliklerine Etkileri. II. Koçaltı Koyun Başına Kuzu Verimi. *Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences*, 14, 83-95.
- Ware. C. B., Crosby T.F. and Gordon I., 1986. The influence of progestagen or prostaglandin on the synchronization in sheep treated with horse anterior pituitary extract. *Irish Veterinary Journal*, 40 (1), 13-16.
- Wichtell, J.J., Craigie A.L., Thompson K.G. and Williams, N.B., 1996. Effect of selenium and A-Tocopherol supplementation on postpartum reproductive function of dairy heifers at pasture. *Theriogenology*, 46,491-502.
- Yalçın. B. C., 1990. Koyun-Keçi Hastalıkları ve Yetiştiriciliği. *Tüm-Vet. Hayvancılık Hizmetleri*, No:2, 378-449, İstanbul.
- Yaprak. M., 1992. İvesi ve Morkaraman koyunlarında bazı kan karakterleri ile çeşitli verim özellikleri arasındaki ilişkiler. Yüksek Lisans Tezi (yayınlanmamış). Atatürk Üniv. Zir. Fak. Zootekni Böl., Erzurum.
- Yarkın. İ. ve Eliçin A., 1966. İvesi koyunlarının vücut yapıları ve verimleri üzerine araştırmalar. A.Ü.Zir.Fak. Yayınları, 266, Çalışmalar, 167.
- Zarkawi, M., Al-Merestani M.R. and Wardeh M.F., 1999. Induction of synchronized oestrus and early pregnancy diagnosis in Syrian Awassi ewes, outside the breeding season. *Small Ruminant Res.*, 33, 99-102.

ÖZGEÇMİŞ

1976 yılında Erzurumda doğdu. İlk, Orta ve Lise öğrenimini Erzurum'da tamamladı. 1992 yılında girdiği Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü'nden bölüm birincisi olarak 1996 yılında mezun oldu. 1996 yılında A.Ü. Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü Hayvan Yetiştirme Ana Bilim Dalı'nda Yüksek Lisans eğitimine başladı. 1999 yılında "İvesi ve Tuj Koyunlarının Döl Verim Özellikleri ve Bunlara Ait Saf ve Melez Kuzuların Büyüme ve Gelişme Özellikleri" adlı Yüksek Lisans tez çalışmasını tamamlayarak aynı yıl doktora eğitimine başladı. 16 Haziran 2001 yılında 15 ay süreyle olmak üzere Amerika Birleşik Devletleri'nde Ohio State Üniversitesi'nde visiting scholar olarak, lisans üstü Üreme Fizyolojisi, Anatomi ve Fizyoloji, İstatistik derslerini takip etmiş, suni tohumlama, in-vitro fertilizasyon kurslarına katılmış ve ortak çeşitli araştırma makaleleri yayınlamıştır. Halen A.Ü. Ziraat fakültesi Zootečni Bölümünde Araştırma Görevlisi olarak görev yapmaktadır.