

**T.C.
ERCIYES ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**AKKARAMAN IRKI KOYUNLARDA FLUSHİNG
UYGULAMASININ DÖL VERİMİ ÖZELLİKLERİNE
ETKİSİ**

**Tezi Hazırlayan
Kazım DEMİRAL**

**Tezi Yöneten
Prof. Dr. Kaan M. İŞCAN**

**Veteriner Zootekni Anabilim Dalı
Yüksek Lisans Tezi**

**Bu çalışma Erciyes Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi tarafından
TSY-10-2950 nolu proje ile desteklenmiştir.**

**Temmuz 2011
KAYSERİ**

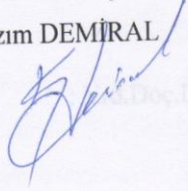
Prof.Dr. K. Muhsin İŞCAN danışmanlığında hazırlanan "Akkaraman Irkı Koyunlarda Flushing Uygulamasının Döl verimi Özelliklerine Etkisi" konulu bu çalışmaya, jüriimiz tarafından Erciyes Üniversitesi Lisansüstü Tez Önerisi ve Tez Yazma Yönergesi'ne uygun olarak hazırlanmıştır.

YÖNERGEYE UYGUNLUK ONAYI

"Akkaraman Irkı Koyunlarda Flushing Uygulamasının Döl verimi Özelliklerine Etkisi" adlı **Yüksek Lisans Tezi**, Erciyes Üniversitesi Lisansüstü Tez Önerisi ve Tez Yazma Yönergesi'ne uygun olarak hazırlanmıştır.

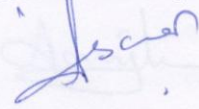
Tezi Hazırlayan

Kazım DEMİRAL



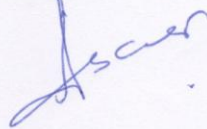
Danışman

Prof.Dr. K. Muhsin İŞCAN



Anabilim Dalı Başkanı

Prof.Dr. K. Muhsin İŞCAN



Prof.Dr. Saim ÖZDAMAR
Erciyes Müdürü

Prof.Dr. K. Muhsin İŞCAN danışmanlığında hazırlanan “**Akkaraman Irkı Koyunlarda Flushing Uygulamasının Döl verimi Özelliklerine Etkisi**” konulu bu çalışma, jürimiz tarafından Erciyes Üniversitesi Sağlık Bilimler Enstitüsü **Zootekni** Anabilim Dalında **Yüksek Lisans** tezi olarak kabul edilmiştir.

.05/ .07/ 2011

JÜRİ

Danışman : Prof.Dr. K. Muhsin İŞCAN

Üye : Doç.Dr. Bilal AKYÜZ

Üye : Yrd.Doç.Dr. Savaş SARIÖZKAN

ONAY

Bu tezin kabulü Enstitü Yönetim Kurulunun .28/04/2011 tarih ve.....512.....sayılı kararı ile onaylanmıştır.

.01/08/2011



Prof.Dr. Saim ÖZDAMAR
Enstitü Müdürü

TEŞEKKÜR

Bana verdiği büyük emeklerden dolayı, yanında bulunup engin bilgilerinden yararlanma imkanı bulduğum danışman hocam Sayın Prof. Dr. Kaan M. İŞCAN' a içten teşekkür ve saygılarımı sunarım. Çalışmanın yürütülmesinde katkılarından dolayı Veteriner Fakültesi Zootečni Anabilim Dalı Öğretim Üyesi Doç. Dr. Bilal AKYÜZ ve Öğr. Gör. Dr. Davut BAYRAM' a teşekkür ederim. Çalışma süresince öneri ve yardımlarını esirgemeyen Veteriner Fakültesi Suni Tohumlama Anabilim Dalı Başkanı Doç. Dr. Ömer Orkun DEMİRAL' a çok teşekkür ederim. Çalışmanın istatistiksel analizlerinde desteğini esirgemeyen Dr. Aytaç AKÇAY' a ve bu tezin hazırlanması aşamasında projeme maddi destek sağlayan ERÜ Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi çalışanlarına teşekkür ederim. Canım aileme ve kıymetli eşime yanımda olup verdikleri büyük destek ve sağladıkları tüm olanaklardan dolayı sonsuz sevgi ve saygılarımı sunarım.

AKKARAMAN IRKI KOYUNLARDA FLUSHİNG UYGULAMASININ DÖLVERİMİ ÖZELLİKLERİNE ETKİSİ

Kazım DEMİRAL

Erciyes Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü

Yüksek Lisans Tezi, Haziran 2011

Danışman: Prof. Dr. Kaan M. İŞCAN

KISA ÖZET

Yapılan çalışmanın amacı Akkaraman (Kangal tipi) ırkı koyunlarda, kızgınlıkların toplulaştırılarak sabit zamanlı vaginal tohumlama uygulamasında, flushing' in bazı döl verimi parametreleri üzerine etkinliğinin araştırılmasıdır.

Çalışmada hayvan materyali olarak, 320 baş Akkaraman ırkı Kangal tipi dişi koyun ve altı baş koç kullanıldı. Koyunlar kendi aralarında deneme ve kontrol gruplarına ayrıldı (n=160). Birinci gruptaki koyunlara tohumlamadan 4 hafta önce, flushing beslemesi yapıldı. Flushing beslemesinin ardından, kızgınlıkları toplulaştırmak amacıyla deneme ve kontrol grubundaki koyunlara 0. gün Prostaglandin F_{2α} (PGF_{2α}, d-kloprostenol, 0.100 mg/koyun, Dalmazin®, Vetaş, Türkiye), 9. gün ikinci Prostaglandin F_{2α} enjeksiyonu yapıldı. İkinci enjeksiyondan 42. saat sonra tüm koyunlar, işletmede bakımı yapılan altı adet koçtan alınan ve karışım haline getirilen ejakulat 150x10⁶ motil spermatozoa/0.5 ml konsantrasyon olacak şekilde vaginal yolla tohumlandı. Koyunlarda kuzulama oranı, ikiz doğum oranı, tekiz doğum oranı, kuzu verimi, koyun başına kuzu sayısı, kuzuların ağırlık ortalaması Grup 1 (Deneme grubu) ve Grup 2 (Kontrol grubu)' de sırasıyla % 27.50, % 25, % 75, % 125, 1.25 ve 4.96 kg ; % 33.75, % 20.37, % 79.63, % 120.37, 1.20 ve 4.62 kg olarak belirlendi.

Sonuç olarak üreme sezonunda koyunlarda östrus senkronizasyonu ile kızgınlıkları toplulaştırılmış Akkaraman (Kangal tipi) ırkı koyunlarda sabit zamanlı vaginal tohumlama öncesi dört hafta süre ile uygulanan flushing' in gebelik oranını artırmadığı (p < 0.05), önemli olmamakla birlikte ikizlik oranını artırarak kuzu veriminde faydalı olduğu düşünüldü.

Anahtar Kelimeler: Akkaraman ırkı (Kangal tipi), Döl verimi, Flushing, Suni Tohumlama.

EFFECT OF FLUSHING APPLICATION ON FERTILITY IN AKKARAMAN SHEEP**Kazım DEMİRAL****Erciyes University, Health Science Institute****M.Sc Thesis, July 2011****Supervisor: Prof. Dr. Kaan M. İŞCAN****ABSTRACT**

The purpose of this study is to analyze the effect of flushing on some fertility parameters in timed vaginal insemination application carried out by providing estrus synchronization in Akkaraman (Kangal type) sheep.

The data was obtained from 320 Akkaraman (Kangal type) sheep and 6 ram. The sheep were divided into experiment (Group 1) and control groups (Group 2) (n=160). Flushing application performed on the first group 4 weeks before the insemination. After the flushing application, Prostaglandin F₂α (PGF₂α, d-kloprostenol, 0.100 mg/sheep, Dalmazin[®], Vetaş, Turkey) was injected to the sheep in both groups in the day 0 and the second Prostaglandin F₂α was injected in the day 9 to provide estrus synchronization. 42 hours after the second injection, all sheep were inseminated by vaginal insemination application with concentrated ejakulat 150x10⁶ motil spermatozoa / 0.5 ml that was mixed and get from 6 ram in the firm. Lambing rate, twinning rate, single birth rate, production rate of lambs, number of lambs per sheep, average weight of lambs were found to be 27.50%, 25%, 75%, 125%, 1.25 and 4.96 kg for the Group 1; 33.75%, 20.37%, 79.63%, 120.37%, 1.20 and 4.62 kg for the Group 2, respectively.

In conclusion, it was thought that 4-weeks flushing application performed on Akkaraman (Kangal type) sheep, to which estrus synchronization was applied, before timed vaginal insemination did not increase the pregnancy rate but came in useful for number of lambs by increasing the twinning rate.

Keywords: Akkaraman (Kangal type), Artificial Insemination, Fertility, Flushing.

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa no</u>
BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK SAYFASI	iii
İMZALAR	iv
TEŞEKKÜR.....	v
ÖZET	vi
ABSTRACT.....	vii
İÇİNDEKİLER	viii
KISALTMALAR.....	x
TABLO LİSTESİ	xi
 1.GİRİŞ VE AMAÇ	 1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. TÜRKİYE’DE KOYUNCULUK	3
2.2. TÜRKİYE’ DEKİ BAZI KOYUN IRKLARI VE ÖZELLİKLERİ	8
2.2.1. Akkaraman Koyunu	8
2.2.2. Morkaraman Koyunu	9
2.2.3. Dağlıç Koyunu	10
2.2.4. İvesi Koyunu	10
2.2.5. Kıvırcık Koyunu	10
2.2.6. Karayaka Koyunu	10
2.2.7. Sakız Koyunu	11
2.2.8. Merinos Koyunu	11
2.3. YERLİ KOYUN IRKLARININ BÜYÜME, GELİŞME VE ÜREME ÖZELLİKLERİ	 11
2.4. KOYUNLARIN DÖL VERİMİ ÖZELLİKLERİ.....	13
2.5. KOYUNLARDA ÜREME PARAMETRELERİ VE ÜREMENİN MEVSİME BAĞLILIĞI	 15
2.6. KOYUNLARDA ENTANSİF BESLEME	16
2.6.1. Süt Tipi Koyunların Çeşitli Fizyolojik Dönemlerde Beslenmesi	18
2.6.1.1. Gelişmekte Olan Koyunların Beslenmesi	18
2.6.1.2. Koyunların Aşım Zamanı Beslenmesi	19

2.6.1.3. Koyunların Gebelik Öncesi Dönemde Beslenmesi.....	22
2.6.1.4. Koyunların Gebelik Döneminde Beslenmesi.....	23
2.6.1.4. Koyunların Laktasyon Döneminde Beslenmesi.....	25
2.6.2. Entansif Beslemede Besin Madde Gereksinimleri	25
2.6.2.1. Su Gereksinimi.....	25
2.6.2.2. Kuru Madde Gereksinimi	26
2.6.2.3. Enerji Gereksinimi	26
2.6.2.4. Protein Gereksinimi	28
2.6.2.5. Mineral Madde Gereksinimi	29
2.7. KOYUNLARDA EK YEMLEME UYGULAMALARI.....	30
2.8. KOYUNLARDA SEKSÜEL SIKLUS	32
2.9. KOYUNLARDA YAPAY TOHURLAMA UYGULAMALARI	32
2.10. KOYUNLARDA GEBELİK	33
3. GEREÇ VE YÖNTEM	34
3.1. ÇALIŞMANIN YÜRÜTÜLDÜĞÜ YER.....	34
3.2. ÇALIŞMADA KULLANILAN HAYVAN MATERYALİ	34
3.3. ÇALIŞMA DÜZENİ.....	34
3.3.1. Hayvanların Gruplara Ayrılması.....	34
3.3.2. Hayvanların Beslenmesi	34
3.3.3. Östrus Senkronizasyonu.....	37
3.3.4. Spermanın Alınması, Değerlendirilmesi Ve Dozlanması.....	38
3.3.5. Hayvanların Tohumlanması.....	38
3.3.6. Gebelik muayenesi.....	38
3.3.7. Döl verimi parametrelerinin değerlendirilmesi.....	38
3.4. İSTATİSTİKSEL VERİ ANALİZLERİ	39
4. BULGULAR.....	40
5. TARTIŞMA VE SONUÇ	42
6. KAYNAKLAR	48
ÖZGEÇMİŞ	54

KISALTMALAR

PG	: Prostaglandin
P ₄	: Progestagen/Progesteron
CA	: Corpus albicans
CL	: Corpus luteum
GnRH	: Gonadotropin releasing hormon
FSH	: Follikül stimulan hormon
LH	: Luteinleştirici hormon
VKS	: Vücut kondüsyon skoru
IM	: İntramuskular
IVSM	: İntravulvosubmukoza
IV	: İntravenöz
PGF ₂ α	: Prostaglandin F ₂ alfa
mg	: Miligram
μ g	: Mikrogram
g	: Gram
kg	: Kilogram
cm	: Santimetre
°C	: Santigrad derece
TÜİK	: Türkiye İstatistik Kurumu
IÜ	: International Unit
PMSG	: Pregnant Mare Serum Gonadotropin
FGA	: Fluorogestone acetate
HP	: Ham protein
X ²	: Ki – kare testi

TABLO, RESİM VE ŞEKİL LİSTESİ

	<u>Sayfa No</u>
Tablo 2.1. Türkiye’ de bulunan yerli koyun sayıları (TÜİK, Hayvansal Üretim İstatistikleri, 2009)	6
Tablo 2.2. Türkiye’ deki bazı yerli koyun ırklarındaki ikizlik özellikleri.....	12
Tablo 2.3. Yerli koyun ırklarında büyüme ve gelişme özellikleri	13
Tablo 2.4. Gelişmekte olan koyunların enerji ve protein gereksinimleri.....	19
Tablo 2.5. Koyunlarda flushing yemlemesinin ovulasyon oranına etkisi.	20
Tablo 2.6. Koyunların günlük enerji gereksinimleri, kcal ME/gün/koyun	27
Tablo 3.1. Yonca kuru otunun besin madde kompozisyonu	35
Tablo 3.2. Flushing amacıyla verilen konsantre yem kompozisyonu ve besin madde kompozisyonu	36
Tablo 3.3. Grup 2 koyunlarına dört hafta uygulanan flushing beslemesi	37
Tablo 3.4. Sperma sulandırıcı formülü	38
Tablo 4.1. Flushing uygulaması yapılan Akkaraman ırkı Kangal tipi koyunlardan elde edilen döl verim parametreleri	40
 Resim 2.1. Akkaraman ırkı Kangal tipi koyun.....	 9
 Şekil 2.1. Vücut kondüsyonunun, bel üzerinde etlenme ve yağ doku örtüsünü kalınlığı, omur çıkıntıları ve sırt kemiğinin elle muayenesi.....	 18
Şekil 3.1. Çalışmada uygulanan östrus senkronizasyonu protokolü	37

1.GİRİŞ VE AMAÇ

Dünya’da hayvansal üretim faaliyetleri arasında koyun yetiştiriciliği önemli bir yer tutar. Çeşitli ülkelerde, başka amaçlar için kullanılmayan mera ve otlaklar koyun yetiştiriciliği yoluyla uygun bir biçimde değerlendirilebilmektedir. Koyunlar, böyle alanlardaki doğal vejetasyonu, insanların beslenmesi için gerekli et ve süt gibi gıdalara dönüştürür. Koyunlar, fakir meraları diğer çiftlik hayvanı türlerine göre daha iyi değerlendirirler (1).

Koyunculuk, Türk ulusunun tarih boyunca uğraştığı en önemli hayvan yetiştiriciliği dallarından biridir. "Buğday ile koyun, gerisi oyun" Türk atasözünün benzerini bugün hiç bir ulusun geleneğinde göremeyiz (2).

Koyun yetiştiriciliği et üretimi, süt ve süt ürünleri üretimi, yün üretimi ve post üretimi açısından Türkiye ekonomisinde önemli yer tutmaktadır. Kırsal alanda yaşayan Türk halkı için kolay bir uğraş alanı ve aynı zamanda ekonomik güvence olan koyunculuk en eski hayvansal üretim alanlarından biridir (2).

Ancak koyunculuğa destek sağlanmadığı için, bu gün Türkiye’ de zor şartlar yaşanmaktadır. Gelineen noktada koyunculuk kaderine terk edilmiştir. Koyunculuk için

son derece elverişli olan Türkiye’ de acil önlem alınmazsa, ülkede kırmızı et krizi olacağı kaçınılmaz görünmektedir (2).

Evcil hayvanlar arasında döl verimi bakımından çevre etkilerine ve özellikle beslemeden en fazla etkilenen hayvan koyundur. Koyunlarda döl verimi, sürü büyüklüğünün devam ettirilmesi, yetiştiriciliğin karlılığı, ayıklama ve seleksiyonun etkili bir şekilde yapılması için önem taşımaktadır. Bu sebeple koyunlarda döl verimi özellikleri üzerinde durulmalı ve artırılması yönünde çalışmalar yapılmalıdır (3, 4).

Başarılı bir koyun yetiştiriciliği için damızlık anaç koyunlardan düzenli şekilde kuzu alınması, seleksiyon ve karlılık için gereklidir. Döl veriminin belirlenmesinde koç altı koyun sayısı, doğan kuzu sayısı gibi çeşitli kriterler kullanılmaktadır. Ancak pratikte kullanılan esas ölçü sütten kesimdeki kuzu sayısıdır. Yerli ırkların ıslahında ele alınması gereken en önemli özellik döl verimidir diğer taraftan koyun yetiştiriciliğinde et, süt, yapağı verimine döl veriminin etkileri göz önünde bulundurulmalıdır (5, 6).

Hayvanın kondüsyonuna göre, koç katımı öncesi ilave yem verilerek koyunda canlı ağırlık artışı sağlanmalı ve iyi bir kondüsyona ulaştırılmalıdır. Böyle bir durumda, hem sürüdeki kısırılık oranı azalacak hem de süperovulasyon durumu oluşacak ve birden fazla yavru elde etme olasılığı artacaktır (7).

Sunulan bu çalışmada üreme sezonunda kızgınlıkları senkronize edilmiş Akkaraman ırkı Kangal tipi koyunlar kullanılmıştır. Çalışmada, sulandırılmış sperma ile basit vaginal yolla tohumlamadan dört hafta önce yapılan flushing’ in, döl verimi parametreleri üzerine etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır. Türkiye’de bu uygulamanın koyun yetiştiriciliğine pozitif etkisi olacağı düşünülmektedir.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. TÜRKİYE’ DE KOYUNCULUK

Türkiye’ de koyun yetiştiriciliği, tarımsal amaçla kullanılmayan mera ve otlaklardaki bitki örtüsünü et, süt ve yapağı gibi ürünlere dönüştüren, bu yolla ekonomiye ve insan beslenmesine katkıda bulunan bir yetiştiricilik koludur.

Türkiye’ de koyun yetiştiriciliğine elverişli alanlar diğer hayvan türleri, özellikle sığır için olan alanlardan daha geniştir. Başka bir anlatımla, başka türlerin yetiştirilmesine uygun olmayan alanlarda koyun bir takım özellikleri nedeniyle başarıyla yetiştirilebilmektedir. Koyun entansif hayvancılık işletmelerinde zararlı ve yabancı ot mücadelesinde, ayrıca diğer çiftlik hayvanlarının değerlendiremediği bitki özsuyunca zengin pek çok kaba yemi değerlendirmede en uygun hayvandır. Türkiye’de koyun yetiştiriciliği, bahsedilen özellikleri nedeniyle tarımın genel yapısı ile uyumlu bir şekilde fazla ihtisaslaşma gerektirmeden eldeki mevcut imkanları kullanarak yapılabilen bir hayvansal üretim kolu olarak geniş bir yayılım göstermektedir (8).

Türkiye’de koyun sayısı yaklaşık 20 milyon baş gibi büyük miktarda olmasına karşın bireysel verim düzeyleri düşüktür. Akkaraman koyun ırkı Türkiye’ deki toplam koyun varlığı içinde %41’ lik pay ile ilk sırayı almaktadır (2).

Türkiye’deki koyun yetiştiriciliği, ülkenin başka amaçlar için kullanılmayan doğal mera ve otlaklarının değerlendirilmesi, ülke halkının beslenmesi, geniş bir istihdam yaratma, endüstrinin hayvansal hammadde ihtiyaçlarının sağlanması bakımından önem taşıyan bir hayvancılık koludur. Türkiye’de koyun yetiştiriciliğinin; istikrarlı bir hayvancılık programının olmayışı bakım ve besleme, hayvan sağlığı ile ilgili problemler, koyun ırklarının ıslah problemleri, pazara ilişkin sorunlar ve eğitim ile ilgili problemleri bulunmaktadır (9).

Koyun yetiştiriciliğinde önceleri, yapağı verimi ve kalitesi çok önem taşıırken, son yıllarda et veriminin önemi artmıştır. Türkiye’de kişi başına düşen kırmızı et üretimini artırmak için yeterli miktarda koyun sayısı bulunmaktadır. Ancak yerli koyunların et verimi ve kalitesi bu ihtiyacı karşılamak için düşüktür (10).

Türkiye’ de kırmızı et üretimi alanında yaşanan olumsuz gelişmeler nedeniyle koyunculuğu gelişmiş ülkelerde olduğu gibi Türkiye’de de saf yetiştirme ve melezleme gibi yetiştirme yöntemlerinden yararlanılarak elde edilen sonuçların geniş bir şekilde sahaya aktarılması gerekmektedir. Yerli koyun ırklarının et verimi ve kalitesinin iyileştirilmesine yönelik genetik ıslah programlarının uygulanmasından önce, bu özelliklere ilişkin genetik parametrelerin tahmini son derece önemlidir. Bu nedenle, bu parametrelerin dikkate alınması uygulanacak ıslah yöntemlerinin başarısını artırması açısından önem taşımaktadır (8).

Koyun yetiştiriciliği köyden kente göçün önlenmesine, işsizliğe ve ekonomik krizi çözmeye sağladığı katkı açısından önemlidir. Koyun, savaş zamanlarında kasaplık güç ve yün giysi kaynağı olarak da stratejik anlamda önemlidir. Yakın tarihte koyunculuğun, özellikle Doğu ve Güney Doğu Anadolu Bölgelerinde yaşayan halkın geçim kaynağının önemli bir kısmını oluşturduğu görülmektedir. Ancak koyunculuğa gereken destekler sağlanmadığı için, bugün yetiştiriciler zor durumlar yaşamaktadır. Gelineen noktada koyunculuk kaderine terk edilmiştir. Koyunculuk için son derece elverişli olan Türkiye’ de acil önlem alınmazsa, kırmızı et krizinin daha da artacağı aşıkardır. Türkiye’ de hızlı nüfus artışı, sanayileşme ve nüfus hareketleri sonucu hayvansal proteine olan talep gün geçtikçe artmaktadır. Bunun neticesinde koyunculukta et üretimi diğer verimlere göre her geçen gün daha çok önem kazanmaktadır. Et üretiminin arttırılmasına yönelik çalışmalarda doğum ağırlığı, süten

kesim ağırlığı, mera sonu ağırlığı ve bu dönemler arası canlı ağırlık artışları gibi ölçütler üzerinde durulmalıdır (1, 2, 7, 9, 11).

Türkiye Cumhuriyeti' nin kuruluş yıllarında koyunculuğu geliştirmek için önemli çalışmalar yapılmıştır. Haralar ve devlet üretme çiftlikleri kurularak ıslah çalışmalarına önem verilmiştir. Rusya' dan sonra ikinci olarak 1925 yılında Türkiye' de başlayan suni tohumlama tekniği ilk kez Bursa – Balıkesir bölgesindeki koyunlarda uygulanmıştır. O dönemlerde Karacabey Harasın' dan damızlık olarak halka dağıtılan Merinos koçlarını alabilmek için köylülerin yarıştıkları bilinmektedir. Haralar ve devlet üretme çiftlikleri çoğalttıkları damızlık materyali yetiştiricilere vererek ülke genelinde verimi yüksek ırkların yaygınlaşmasını ve düşük verimli yerli ırkların ıslahı, Tarım İşletmeleri Genel Müdürlüğü (TİGEM) çatısı altında toplanmıştır. TİGEM' in temel görevleri arasında damızlık materyali çoğaltmak ve halka yaygınlaştırmak yer almaktadır. Ancak bu görev bitkisel üretim için kısmen yapılırken hayvancılık için ihmal edilmiş ve koyunculuğun yoğun yapıldığı Türkiye' nin doğusundaki TİGEM' ler 1990' lı yıllardan sonra ya kapatılmış ya da koyunculuk şubeleri ihmal edilmiştir. Aynı amaca yönelik faaliyet göstermek üzere özelleştirilen çiftliklerde koyun yetiştiriciliği ile ilgili önemli bir çalışma yapılmamıştır. Gelineen noktada TİGEM, damızlık koyun üretiminde etkinliğini yitirmiştir. Bunun yanında özelleştirilen yerler amaca yönelik hizmet etmemiş ve koyun yetiştiriciliğine katkı sağlamamıştır. TİGEM' in elindeki damızlık koyun sayısı da oldukça azalmış durumdadır. TİGEM' de uygulanan stratejinin yeniden gözden geçirilmesi ve ülke hayvancılığının yararına olacak şekilde düzenlenmesi gerekmektedir (1, 2, 11).

Uzun yıllardan beri eti, sütü, yapağısı ve derisi ile insanların en önemli ihtiyaçlarını karşılayan koyunlar, kısa zamanda nakit paraya çevrilebilmesi nedeniyle hayvancılığın bir sigortası gibidir. Bu nedenle sadece zirai üretimle uğraşan işletmeler dahi ellerinde az sayıda da olsa koyun bulundurmaktadırlar. Koyunlar kanaatkar hayvanlar olup, yılın çoğu zamanlarında mera ile yetinirler ve ek bir yemleme istemezler. Koyunlar dudak yapıları nedeniyle diğer hayvanların faydalanamayacağı meralarda dahi otlarlar. Meralardaki kısa ve kuru otları, tarla kenarlarındaki yeşillikleri, anızları ve pancar yapraklarını da en iyi şekilde değerlendirirler. Türkiye' de bulunan çoğu meranın, iklim yapısı ve ekonomik şartları da ancak koyunculuk yapmaya elverişlidir. Çünkü meraların

çoğu kısa otlu ve zayıf meralardır. Türkiye’ de koyunculüğün büyük bir çoğunluğu köy ve mezralarda yapılmaktadır (12).

Türkiye’ de yaygın olarak Akkaraman, Morkaraman, Dağlıç, Kıvrıkcık, Sakız, Merinos, Karayaka, Karagül, İvesi, Malya, Tahirova ve Herik ırkı koyunlar bulunmaktadır (1, 2, 11).

TÜİK tarafından yapılan araştırmada en son 2009 yılında küçükbaş hayvan sayımı yapılmış ve yaklaşık 20 milyon olarak açıklanmıştır. İçinde bulunduğumuz yılda koyun varlığının 10 milyonu geçmeyeceği öngörülmektedir. Türkiye Cumhuriyeti Tarım ve Köy İşleri Bakanlığının, ülke genelinde yaptığı şap aşılama kayıtları da bunu doğrulamaktadır. Birim hayvan başına verim artmadığı gibi hayvan sayısı da hızla düşmekte ve hızlı nüfus artışı nedeniyle gıda güvencesi açısından ciddi daralma yaşanmaktadır. TÜİK’ den alınan verilere göre son on yıla ait Türkiye’de bulunan yerli koyun sayısı Tablo 2.1’ de belirtilmiştir (1, 2, 8, 11).

Tablo 2.1. Türkiye’ de bulunan yerli koyun sayıları (TÜİK, Hayvansal Üretim İstatistikleri, 2009)

YIL	Koyun – Yerli (baş)
2000	27.719.000
2001	26.213.000
2002	24.473.826
2003	24.689.169
2004	24.438.459
2005	24.551.972
2006	24.801.481
2007	24.491.211
2008	22.955.941
2009	20.721.925

TÜİK’ e göre 2011 yılında yapılan araştırma sonucunda toplam 48 tonluk kırmızı et üretiminin 6.9 tonu koyun etinden elde edilmiştir. TÜİK’ in 11 Nisan 2011 tarihinde yapmış olduğu araştırma sonucunda et üretimi, bir önceki aya göre % 1.9 oranında azalırken, bir önceki yılın aynı ayına göre %25.7 oranında azalmıştır (8).

Türkiye açısından oldukça önem arz eden koyunculukla ilgili ıslah çalışmaları yapılmamaktadır. Oysa büyükbaş hayvanlarda yapılan ıslah çalışmaları ve desteklemeler sonucunda karkas ağırlığı 80 – 100 kg’ dan 180 – 200 kg düzeyine ulaşmıştır. Bu durum küçükbaş hayvanlarda yıllarca ihmal edilmiş, aksine artan insan nüfusuna rağmen hayvan varlığı 2000 – 2009 yılları arasında 27 milyondan 20 milyona düşmüştür. Uygulanan hayvancılık desteklemeleri sadece sığır için düşünülmekte bu sebeple koyun yetiştiriciliği sürekli geri plana atılmaktadır. Hayvancılık desteklerinde sadece sığır yetiştiriciliği düşünülmüş, sığır yetiştiriciliğine devlet tarafından verilen teşvikler ve destekler koyunculuğa verilmemiş, bu teşvikler adeta koyunculüğün geriletilmesi yönünde kullanılmış, koyun üreticilerinin koyundan vazgeçerek sığır besiciliğine yönelmesi dolaylı olarak teşvik edilmiştir. Köylerin şehir imkânlarına kavuşturulamaması nedeniyle köyden kente olan yoğun göç tüm kırsal uğraşlarda olduğu gibi koyun yetiştiriciliği açısından da yetiştirici sayısını azaltmaktadır. Doğu ve Güneydoğu Anadolu bölgeleri özellikle çiftçilik yapacak genç nüfusunu göç verirken, göç alan batı illeri ise aşırı betonlaşma ile yok edilen tarım arazileri Türkiye’ deki koyunculuğa daha da büyük darbe vurmuş, bugünkü gerileme meydana gelmiştir (1, 2, 11).

Hayvancılık sektörü Türkiye ekonomisinde önemli bir yere sahip olmasına rağmen, halen istenilen düzeye getirilememiştir. Türkiye’ de doğal kaynakların durumu, ekonomik yapı, bitki örtüsü, iklim ve topografik yapı bakımından hayvansal üretim içerisinde koyun yetiştiriciliği önemli bir yer tutmaktadır.

Günümüzde koyunculuktan elde edilen gelirin %90’ ı koyun eti üretiminden elde edilmektedir. Et üretimini artırmanın en etkin yolu ise koyun başına kuzu veriminin artırılmasıdır. Bu amaçla ek yemleme (flushing – kamçılama yemlemesi), yılda iki kuzulatma, hormon kullanımı veya ikiz doğum kabiliyeti yüksek olan ırklardan yararlanma yoluna gidilmektedir. Bu yöntemlerden en pratiği flushing olmakla beraber ileriye dönük kesin sonuç vermesi yönünden ikizlik kabiliyeti yüksek ırklarla düşük verimli ırkların melezlenmesi en uygun seçenek olarak görülmektedir (13).

Yanlış bilgi ve yönlendirmeler sonucu son yıllarda kırmızı etten beyaz ete kaçış olmuştur. Bilimsel bir gerçek olarak kırmızı et ile beyaz et birbirinin ikamesi değildir. Türkiye’ de kırmızı et tüketimi AB’ deki tüketim oranının oldukça altındadır. Dünyada

kırmızı et tüketimi hızla artmakta Türkiye’ de ise maalesef azalmaktadır. Türkiye’ de AB’nin 1/3 ü, ABD’nin 1/5 i kadar kırmızı et tüketilmektedir.

Türkiye’ nin gerek Ortadoğu ve gerekse Avrupa pazarında rekabet şansı olan tek hayvancılık dalı koyunculuk olarak görülmektedir. Türkiye’ de her yıl sadece kurban bayramı için iki milyon kasaplık koyuna ihtiyaç duyulmaktadır. Türkiye’ nin konumu gereği komşularına canlı koyun ve koyun ürünleri satma potansiyeli daima mevcuttur. Ancak üretim planının iyi yapılması, öncelikle ülke geneli için yeterli üretim akabinde ihracatı öngören yapılanmaya gidilmesi gerekmektedir.

Küçükbaş ruminantlara dayalı yetiştiricilik sistemlerinin meraya dayalı sistemler ve barınak içi sistemler olmak üzere iki ana grupta değerlendirilebileceği, ancak iklimsel ve coğrafik koşulların uygulamayı belirlediği ara sistemlerin de var olduğu ifade edilmektedir. Türkiye açısından da kabul gören bir tanımlama ile koyun yetiştiriciliği doğal kaynakların varlığı ve kullanılabilirliğine bağımlı olarak yapılan bir üretim faaliyeti olup, bu hali ile ektansif nitelikler arz etmektedir (1, 2, 11).

2.2. TÜRKİYE’ DEKİ BAZI KOYUN IRKLARI VE ÖZELLİKLERİ

Son yıllarda koyun verimlerinde ırklar arası farklar çoğalmış, bir ırk et verimi yönünden geliştirilirken, bir başka ırk süt verimi, döl verimi ya da yapağı verimi yönünden geliştirilmiştir (14).

2.2.1. Akkaraman Koyunu

Akkaraman ırkı, batıda Eskişehir ve Kütahya’dan başlayarak, doğuda Sivas dahil Orta Anadolu’da, Karadeniz ve Akdeniz bölgelerinin Orta Anadolu’ya yakın yörelerinde yetiştirilen bir koyun ırkıdır. Türkiye yerli koyun ırkları içerisinde sayıca en fazla olanıdır. Bölge şartlarına adapte olmuş açlığa, kuraklığa ve kötü hava şartlarına dayanıklıdır. Et verimleri az ve et kalitesi düşüktür. Ancak bakım ve besleme şartları düzeltilerek et verimleri arttırılabilir. Kuyrukları 4 - 6 kg kadardır. Yıllık süt verimleri 30 - 50 kg olup ikiz yavrulama oranı %4 - 5’ dir. Yıllık yapağı verimleri 1.5 - 2.0 kg kadardır. Yapağıları halı sanayinde kilim, keçe ve yatak yapımında kullanılır (8).

Akkaraman ırkının birçok tipleri vardır. “Kangal” adıyla bilinen tipi Sivas ve Malatya illerinde, “Karakaş” tipi Diyarbakır ilinde ve “Güney Karaman” denen renk varyetesi ise Toros dağlarının Orta Anadolu’ ya bakan eteklerinde bulunur. Anaç koyunlarda canlı ağırlık 35 – 40 kg, koçlarda canlı ağırlık 50 – 60 kg kadardır. Akkaraman ırkının

kuyrukları üç parçalı, yuvarlak yapılı ve “S” harfi görünümündedir. Akkaraman ırkında ağız, burun, göz çevresi, kulak ve ayaklarda siyah lekelere rastlanır. Baş küçük, düz ya da hafif dış bükeydir, kulaklar sarkıktır. Laktasyon süt verimi 40 – 55 kg, laktasyon süresi 120 – 150 gündür (5, 7, 11, 15).

Akkaraman ırkının bir diğer tipi olan “Karakaş” koyunu, Van iline bağlı ilçeler ile Diyarbakır, Batman, Siirt, Bitlis, Bingöl, Malatya ve Elazığ illerinde yoğun olarak yetiştirilmektedir. Bölge koşullarında yetiştirilme amaçları kuzu üretimi (et verimi) olup, laktasyon süt verimleri 44 – 65 kg/yıl’ dır. Karakaş varyetesi morfolojik vücut özellikleri bakımından, açık krem renkli, siyah ve beyaz olmak üzere iki baş rengine sahiptirler. Bununla birlikte gözler, ağız çevresi ve çene etrafı ile ön ve arka bacakların incikten vücut ile birleşen bölgeye kadar, kesikli siyah renk dağılımı ve karın altının yapağısız olması dolayısı ile bölgede yetiştirilen diğer yerli ırk ve varyetelerden kolayca ayırt edilebilmektedir. Genellikle erkeklerin %80 – 85’ i, dişilerin ise %15 – 20’ i boynuzlu olup, karasal iklim koşulları, kötü bakım, besleme koşulları ile lokal ve zoonotik hastalıklara yüksek adaptasyon özellikleri dolayısıyla bölge yetiştiricisi tarafından tercih edilmektedirler (5, 6, 11, 12, 16).



Resim 2.1. Akkaraman ırkı Kangal tipi koyun

2.2.2. Morkaraman Koyunu

Türkiye’ deki koyun varlığının %22’ sini teşkil eder. Doğu Anadolu Bölgesin’ de yetiştirilir. Akkaraman ırkı gibi açlığa ve kötü hava şartlarına dayanıklıdır. Morkaraman ırkının et verimleri az ve et kalitesi düşüktür. Baş, boyun, karın altı ve bacaklar

çıplaktır. Yıllık süt verimi 30 – 50 kg olup, ikizlik oranı %4 - 8' dir. Yapağları kaba ve karışık olup, mor veya koyu kahverengindedir. Yıllık yapağı verimleri 2.0 - 2.5 kg' dır (11).

2.2.3. Dağlıç Koyunu

Türk halkı arasında Herek ve Gıcık olarak da bilinir. Bilecik, Eskişehir, Kütahya, Afyon ve Denizli gibi Ege ve Batı Anadolu illerinde yetiştirilir. Türkiye' de koyun varlığının %12' sini teşkil eder. Canlı ağırlıkları Akkaraman ırkından daha azdır ama etleri lezzetlidir. Ağız, burun, göz etrafı ve ayaklarda siyah lekeler görülür. Baş ve ayaklar çıplaktır. Süt verimi 30 – 60 kg olup, ikizlik oranı %1 - 2' dir. Yapağları kaba ve karışık olup, beyaz renklidir. Yıllık yapağı verimleri 2.0 - 2.5 kg' dır ve yapağları halı sanayisinde tercih edilmektedir (11).

2.2.4. İvesi Koyunu

Güneydoğu Anadolu' da yetiştirilir. Türkiye'deki koyun varlığının %4' ünü teşkil eder. Et verimleri ve et kalitesi orta derecededir. Süt verimleri yüksektir ve yıllık süt verimleri 120 - 160 kg' dır. İkizlik oranı %5 – 12' dir. İyi bir seçimle 500 - 600 kg' a kadar süt veren sürüler elde edilebilir. Baş, boyun ve ayaklar kahverengi veya siyahtır. Yıllık yapağı verimleri 2.0 - 2.5 kg olup, halı sanayisinde kullanılmaktadır (11).

2.2.5. Kıvrıcık Koyunu

Trakya ve Kuzeybatı Anadolu' da yetiştirilir. Türkiye'deki koyun varlığının % 6' sını teşkil eder. Et verimleri az olmasına rağmen Türkiye' de et kalitesi en iyi koyun ırkıdır. Süt verimleri yüksek olup, yıllık süt verimleri 70 - 100 kg' dır. İkizlik oranı %10 - 20' dir. Yıllık yapağı verimleri 1.5 - 2.0 kg olup, yapağı kalitesi diğer yerli koyunlardan daha üstündür. Özellikle genç hayvanlardan elde edilen yapağlar kumaş imalatında kullanılmaktadır (11).

2.2.6. Karayaka Koyunu

Karadeniz bölgesinde yetiştirilir. Türkiye' deki koyun varlığının %3' ünü teşkil eder. Küçük cüsseli hayvanlardır. Et verimleri düşük ama et kalitesi iyidir. Süt verimleri 30 - 40 kg olup, ikizlik oranı %4 - 10' dur. Bu ırkta yapağı uzunluğu çok fazla olduğundan çoğu sürülerde yılda iki kırkım yapılır ve bir kırkımdaki yapağı verimleri 2.0 - 2.5 kg' dır. Elastikiyeti yüksek olan yapağı çok kaba olup, yataklık olarak satılmaktadır. Vücut beyaz renkli kaba yapağı ile örtülüdür. Siyah ve kahverengi olanlara da rastlanır. Esas

ırkı temsil eden beyaz grupta Çakrak ve Karagöz olarak adlandırılan iki tip görülür. Çakrak' ta baş, kulaklar ve bacaklar siyahtır. Karagöz' de ağız ve gözler etrafında ve ayaklarda siyah kısımlar vardır. Erkeklerde kalın spiral boynuzlar bulunur, dişiler boynuzsuzdur. Baş ve bacaklar çıplaktır. Baş orta uzunlukta ve dar, vücut uzun ve dar bacaklar nispeten kısadır. Kuyruk uzun ve incedir (6, 11).

2.2.7. Sakız Koyunu

Daha ziyade İzmir yöresinde yetiştirilir. Süt ve yavru verimleri yüksektir. Yıllık süt verimleri 150 – 200' kg kadardır. Genellikle ikiz ve üçüz yavru doğururlar. Sürüde 3 - 5 başlık gruplar halinde yetiştirilir. Yapağısı kaba ve karışık olup, yıllık yapağı verimleri 1.5 - 2.0 kg' dır. Ağız ve gözler etrafında, kulaklar ve ayaklarda siyah lekeler görülür. Erkeklerde kuvvetli spiral boynuzlar bulunur, dişiler boynuzsuzdur. Vücut dar ve bacaklar uzundur. Kuyruk uzun ve kök kısmı az yağlı uç kısmı yağsızdır. Sakız ırkının döl verimi ve süt verimi yüksektir. Ege ve Akdeniz bölgelerinde başarılı şekilde yetiştirilebilmekte, ancak diğer bölgelerde aynı başarı sağlanamamaktadır (6, 11).

2.2.8. Merinos Koyunu

Alman Et Merinoslarının Akkaraman ve Kıvırcıklarla yapılan melezlemesi sonucu elde edilmiştir. Kuyrukları ince olup, kuyruk yağı bütün vücuda dağılmıştır. Canlı ağırlıkları 50 - 60 kg' dır. Et verimleri ve et kaliteleri yüksektir. Yıllık süt verimleri 20 - 30 kg' dir. Yapağı verimleri fazla olup, yıllık 3.5 - 4.0 kg' dır. İnce bir yapağıları vardır ve dokuma sanayisinde kullanılmaktadır. Ancak yapağıya yeterli destek verilmediğinden Merinos yetiştiriciliği azalmaktadır (11).

2.3. YERLİ KOYUN IRKLARININ BÜYÜME, GELİŞME VE ÜREME ÖZELLİKLERİ

Fotoperiyodizmin koyunların çiftleşme aktivitelerinin düzenlenmesinde temel bir role sahip olduğu bilinmektedir. Koyunlarda döngüsel etkinliğin başlaması genellikle mevsimin en kısa günlerinde olur. Bu nedenle koyunlar mevsime bağlı poliöstrik hayvanlar olarak nitelendirilirler. Gün ışığı beyin ve hipofiz fonksiyonları ile gonadotropik ve gonadal hormonların sentezi ve salgılanmalarını ayrıca bunlar arasında dengeyi etkilemektedir. Koyunlarda kızgınlığın en önemli göstergesi belli fizyolojik ve psikolojik belirtiler göstererek koçu kabul etmesi durumudur. Kızgınlıkta vulva genişlemesi, vajina iç zarının kabarması, serviksten gelen koyu kıvamlı bir akıntı

gözlenir. Asıl gözlem, koyunun koçtan kaçmaması ve onun üzerine binmesine ve aşım davranışı yapmasına izin vermesiyle olur (5).

Özellikle yağlı kuyruklu yerli koyunların (Akkaraman, Morkaraman, Dağlıç, İvesi gibi) ikizlik oranlarının %1- 12 arasında değiştiği ve ince kuyruklu yerli koyunların ise daha yüksek ikizliğe sahip olduğu, buna karşılık ada kökenli ırklarımızın ise en yüksek kuzu verimine sahip olduğu belirtilmektedir. Bunlar arasında Sakız ırkının döl verimi yüksek kültür ırklarıyla yarıştığı, kimilerinden de yüksek olduğu tespit edilmiştir (11). Koyunlarda kızgınlık senkronizasyonu kullanılarak mevsime bağlı üreme özelliği gösteren koyunlardan yıl boyunca kuzu ve süt üretimi mümkün olabilmektedir (6, 17, 18, 19).

Türkiye yerli koyun ırklarının çiftleşme mevsimi uzunlukları ise genelde kısa ve mevsime bağlı değişim göstermektedir. Türkiye’ de bulunan bazı yerli koyun ırklarına ait ikizlik özellikleri Tablo 2.2’de özetlenmiştir (11, 16).

Tablo 2.2. Türkiye’ deki bazı yerli koyun ırklarındaki ikizlik özellikleri

Genotip	İkizlik
Akkaraman	%4 – 5
Morkaraman	%4 – 8
Dağlıç	%1 – 2
İvesi	%5 – 12
Kıvrıcık	%10 – 20
Karayaka	%4 – 10

Yerli koyun ırklarımızın büyüme ve gelişme özelliklerine ait özet bilgiler Tablo 2.3’ de verilmiştir. Bulgulardan yağlı kuyruklu koyunların ince kuyruklu koyun ırklarımıza göre daha yavaş geliştikleri, et kalitelerinin de yüksek olmadığı söylenebilir. Bununla birlikte ergin yaş canlı ağırlıkları açısından yağlı kuyruklular lehine bir durum olduğu görülmektedir (6, 11, 18).

Tablo 2.3. Yerli koyun ırklarında büyüme ve gelişme özellikleri

Genotip	Doğum ağırlığı (kg)	Sütten kesim ağırlığı (kg)	Canlı ağırlık kazancı (g/gün)
Akkaraman	4.0 – 4.90	25.02 – 26.38	100 – 245
Morkaraman	3.5 – 4.69	15.50 – 25.20	118 – 323
Dağlıç	3.0 – 3.50	22.70 – 26.60	120 - 210
İvesi	3.8 – 4.40	18.80– 25.70	123 – 182
Kıvrıcık	3.7 – 4.42	13.60 – 19.50	180 – 230
Karayaka	3.0 – 4.32	14.00 – 19.38	195 – 214
Sakız	3.0 – 3.90	15.00 - 18.00	210 – 267

2.4. KOYUNLARIN DÖL VERİMİ ÖZELLİKLERİ

Döl verimi, hayvan yetiştirme terimi olup bir gebelik döneminde anaç dişilerden elde edilen yavru sayısı veya yavru oranı olarak ifade edilir. Başarılı bir koyun yetiştiriciliği için yetiştirilen hayvanlardan düzenli şekilde döl alınması gerekir. Döl veriminin belirlenmesinde çeşitli kriterler kullanılır ancak pratikte kullanılan esas ölçü sütten kesimdeki kuzu sayısıdır. Döl verimine ırk, yaş, damızlıkta ilk kullanma yaşı, ana yaşı, canlı ağırlık, anatomik bozukluklar gibi canlıya ait faktörler ile bakım ve besleme, sıcaklık, ışık, mevsim gibi çevresel faktörler olmak üzere birçok faktör etkilidir (6, 20).

Koyun ırkları arasında, diğer verim özelliklerinde olduğu gibi, döl verimi farklılıkları da vardır. Bu farklılık, bir taraftan şansa bağlı toplanabilir gen frekansındaki kaymalar ve izolasyonlardan diğer taraftan değişik çevre şartlarında veya değişik amaçlarla yapılan seleksiyondan ileri gelebilmektedir. Gerçek genetik farklılıktan kaynaklanan varyasyonlar sadece aynı çevre şartlarında yetiştirilen ırklar arasında gözlenebilirken, genotip çevre çaprazlama interaksiyonunu da dikkate almak gerekir (21).

Hayvansal üretimin artırılmasında çevre faktörlerinin iyileştirilmesi ve genetik ıslah yöntemlerinin kullanılması olmak üzere temel iki yaklaşım bulunmaktadır. Döl veriminin kalıtım derecesinin düşük olması, cinsiyete bağlılığı, belirli bir yaşa kadar ölçülememesi ve düşük üreme hızı uygulamadaki seleksiyon etkinliğini

sınırlandırmaktadır. Buna karşın döl verimini iyileştirmede diğer bir seçenek olan flushing ve çevresel düzenlemeler ise bazı koşullarda daha kolay ve geniş uygulama alanları bulabilmektedir. Eksojen hormon kullanma yöntemleri ve bunların kombinasyonları döl verimini artırmadaki seçeneklerden biridir. Koyunlarda döl verimi, koçaltı koyun başına doğan kuzu sayısı ve kuzuların yaşama gücü ile ilgilidir. Koyun popülasyonlarında bu temel özelliklere yönelik araştırmalar oldukça geniş ve ileri düzeydedir. Üreme fizyolojisine ilişkin giderek ilerleyen bilgiler çerçevesinde, genetik esaslar ve çevresel etki mekanizmalarının daha iyi anlaşılmasıyla döl veriminin iyileştirilmesine yönelik bazı çağdaş teknikler uygulamaya girebilmektedir. Diğer verim özellikleri gibi döl verimi de poligeniktir. Fenotipik görüntünün kesikli olması yani kuzulayanlar ya da kuzulamayanlar veya tek doğuranlar ya da ikiz doğuranlar şeklindeki sınıfların ortaya çıkması kimi etken fizyolojik olayların yoğunluğuna dayalıdır. Etken olayların yoğunluğuna ilişkin dağılım normal dağılıştır. Kısaca döl verimi, süt ve et verimine göre çok özgün ve ilginçtir. Çevresel koşullarda çeşitli yollarla yapılacak olumlu değişiklikler döl veriminin yükselmesini sağlayabilir. Ancak kalıcı değişiklikler popülasyonlarda genetik potansiyeli yükseltmekle olasıdır. Genetik iyileştirme çalışmalarının koyunlarda döl veriminin genetiği için kazandığı çağdaş boyut, genel olarak iki farklı yönde ortaya çıkmaktadır. Bunlardan birincisi seleksiyon çalışmalarında genetik ilerlemeyi arttıracak daha etkin döl verim ölçütlerinin tanımlanmasıdır. İkincisi major genlerin ortaya çıkarılmasıdır. Döl verimi koyun yetiştiriciliğinin devamını sağlayan önemli bir unsurdur. Döl verimini artırmak için ikizliğin veya üçüzlüğün artırılması çalışmaları yanında bir yılda iki kez veya iki yılda üç kez yavru alınması yönünde araştırmalar yapılmaktadır. Üstün verimli koyunlarda bir yılda birden çok yavru alınması için embriyo transferi çalışmaları da yapılmaktadır (4, 6, 16, 18, 20, 22 - 24).

Döl verimi, sırasıyla dişinin birim süreç içinde ürettiği yumurta sayısına, gebelik oranına ve embriyo ölümlerine bağlıdır. Koyunlarda döl veriminin yüksek olması iki yönde yarar sağlar. Bunlardan birincisi, yüksek döl verimli popülasyonlarda daha etkin bir seleksiyonun yapılması, ikincisi ise çok sayıda elde edilen kuzudan damızlık dışı kalanların satılması ve daha yüksek gelirin elde edilmesidir (13).

2.5. KOYUNLARDA ÜREME PARAMETRELERİ VE ÜREMENİN MEVSİME BAĞLILIĞI

Koyunlarda üremenin en önemli özelliği mevsime bağlı oluşudur. Doğal seleksiyon sonucu şekillenmiş olan bu özellik, laktasyondaki anaç koyunun ve yavrusunun yaşamını güvence altına almak amacıyla doğumun çevre sıcaklığının arttığı ve yem temininin maksimum olduğu ilkbahar veya yaz başında meydana gelmesini sağlamaktadır. Evcilleştirme süresince, populasyonların genetik özelliklerinin değişmesine bağlı olarak, evcilleştirilmiş türler arasında üreme mevsiminin başlangıcı ve süresi bakımından da önemli düzeyde farklılıklar ortaya çıkmıştır. Evcilleştirme, üremenin mevsime bağlı oluşunu azaltmasına karşın, bu özellik koyun ve keçi gibi türler de hala sınırlayıcı bir faktördür. Bu nedenle mevsime bağlılık, yabani hayatta yaşayan canlılar için açık bir avantaj sağlarken, ticari anlamda yetiştiricilikleri yapılan koyun ve keçi gibi türlerde bu avantajını yitirmektedir. Çünkü bu doğal faktör nedeniyle söz konusu türlerden yılın ancak belirli bir döneminde yavru alınabilirken, et ve süt gibi ürünlere duyulan talep yıl boyunca süreklilik göstermektedir (11, 18, 25).

Koyunlarda yıllık üreme fonksiyonu, aşım mevsimi ve anöstrus dönem olmak üzere iki farklı periyot tarafından belirlenmektedir. Anöstrus döneminde gebelik şekillenmediği sürece, kızgınlık ve ovulasyon aktivitesi düzenli aralıklarda (koyunlarda ortalama 17 günde bir) tekrarlanmakta ve anöstrus dönemine girilmesiyle birlikte söz konusu aktiviteler kesilmektedir. Aşım mevsimini giderek kısalan, anöstrus dönemini ise giderek uzayan günler oluşturmaktadır. Koyunlarda çiftleşme mevsiminin başlangıcı ve süresi bulundukları enlem kuşağına göre değişiklik göstermektedir. Orta ve yüksek enlemlerde ($>40^\circ$) yaşayan koyun ırklarında genel olarak üreme mevsime bağlılık gösterirken, düşük enlemlerde yaşayan çoğu ırkta yıl boyu cinsel aktivite görülmektedir. Enlem kuşağı kavramı, esas olarak fotoperiyot (günün ışıklı geçen süresi) ile ilişkilidir. Kızgınlık ve ovulasyon aktivitesi, genel olarak 40° den daha yüksek enlemlerde günlerin kısaltmaya başlaması ile birlikte başlamakta, uzamaya başlaması ile birlikte de sonlanmaktadır. Kızgınlığın 40° den daha düşük enlemlerde (ekvatora yakın bölgelerde) ışıklı geçen sürenin değişmemesi nedeniyle genel olarak böyle bir etki görülmemektedir. Koyun ırkları arasında ve içinde çiftleşme mevsiminin başlangıcı ve süresi bakımından önemli farklılıklar görülmektedir. Çoğu koyun ırkında cinsel aktivite yaz ortasında veya erken sonbaharda başlamakta ve uzunlukları ırklara göre farklılık

göstermektedir. Uzun çiftleşme mevsimine sahip olmak, genetik olarak dominant bir özelliktir. Örneğin Merinos ve Merinos melezi koyunlar, uzun çiftleşme mevsimi göstermektedirler (11, 25).

2.6. KOYUNLARDA ENTANSİF BESLEME

Bilindiği gibi Türkiye’ de koyun yetiştiriciliğinin önemli bir yeri bulunmaktadır. Türkiye’ de 2009 yılı TÜİK verilerine göre yaklaşık 20 milyon yerli koyun bulunmaktadır. Aynı yıla ait küçükbaş et üretiminin yaklaşık 97 bin ton, süt üretiminin ise 723 bin ton olduğu bildirilmektedir. Avrupa Birliği ülkelerinde toplam koyun sayısı ise 107 milyon dolayındadır. Kırsal kesimde küçük aile işletmelerinde geleneksel olarak vazgeçilmeyen koyun et, süt ve yapağısı için yetiştirilen, hayvansal üretimde önemli bir yere sahip bir hayvancılık koludur. Çünkü koyunların bakım ve beslenmeleri diğer türlere göre daha kolay olup, pahalı bina ve ekipmanlara gereksinim duymamaktadır. Türkiye’ de koyun yetiştiriciliği önemli bir yere sahiptir ancak sayısal olarak önemli bir popülasyon olan koyunlardan beklenen verim alınamamaktadır. Bunun en önemli nedenleri arasında yerli ırkların düşük verimli olması ve yetersiz beslenmesidir. Geleneksel besleme koşullarında koyunlar genetik kapasitelerine dahi ulaşamamaktadır. Ağız yapısının elverişli olmasından dolayı meralardan çok iyi yararlanabilen koyunlar anız ve engebeli alanlardan da otlatılmak suretiyle besin madde gereksinimlerini karşılayabilmektedirler. Diğer türlerle karşılaştırıldığında temel yem kaynağı olarak kaba yemi en iyi değerlendirebilen çiftlik hayvanı olarak dikkati çekmektedir. Nitekim çeşitli tarım hayvanlarını yıl boyu tükettikleri kaba yem oranları karşılaştırıldığında en fazla kaba yem tüketimi %90 ile koyun ve keçide bulunmaktadır. Ancak, gebelik ve laktasyon gibi belirli fizyolojik dönemlerde besin madde gereksinimlerinin sadece kaba yemlerle karşılanması mümkün değildir. Bu nedenle koyunların besin madde gereksinimlerini enerji, protein, mineral madde ve vitamin bakımından dengelenmiş yoğun yem karmaları ile karşılanması gerekmektedir (6, 20, 25 - 27).

Koyunculuk için olmazların başında mera gelmektedir. Türkiye’ de son 50 yıl içerisinde 42 milyon hektar olan çayır ve mera alanı son yıllarda 12 milyon hektara düşmüştür. Bu düşüşün nicel ve nitel olarak devam edeceği görülmektedir. Mera ve çayırın hızla tarla bitkileri üretim alanına dönüştürülmesi nedeniyle bu bölgelerde koyun sayısında giderek azalmalar görülmektedir. Bu dönüşüm ile özellikle Marmara ve Ege Bölgelerinde koyunculuğun ekstansif yetiştiricilikten entansif yetiştiriciliğe doğru

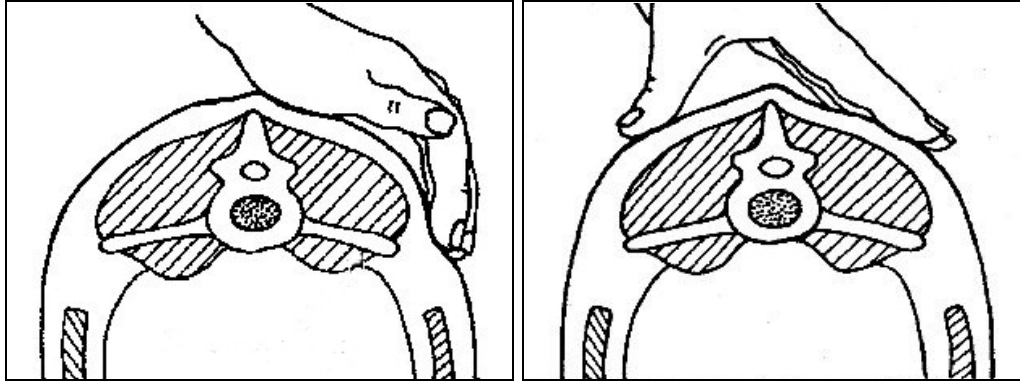
dönüşümü zorlanmaktadır. Entansif yetiştiriciliğin koyunculukta pahalı bir yetiştirme şekli olduğu düşünülürse, bu yetiştiricilikten beklenen karlılık ancak bu sistemin koşullarına uyan koyun genotiplerinin yetiştirilmesi ile mümkün olacaktır (13).

Türkiye'deki koyunculuk işletmelerinin bakım ve besleme gibi uygulamalar bakımından birbirlerinden farklılıklar gösterdiği bilinmektedir. Çiftlik hayvanlarında özellikle koyunlarda üreme etkinliği birçok faktör tarafından etkilenmekte, bunlar içerisinde besleme en önemli yeri işgal etmektedir. Bu nedenle koyunlarda yüksek döl verimi elde etmek ve kısırılığı en aza indirmek için koç katımı dönemi öncesinde koyunların ve koçların beslenmelerine özel bir ilgi gösterilmesi gerekmektedir. Ayrıca koç katımından belirli bir süre önce yapılan ek beslemenin koyunların kondüsyonlarını iyileştirdiği ve koyunların daha kısa sürede kızgınlık göstermelerine neden olduğu belirtilmektedir (6, 17).

Koyun yetiştiriciliğinde üretim döngüsü içerisinde yer alan farklı fizyolojik dönemlerde uygulanan beslemenin ardışık etkilere sahip olduğu bilinmektedir. Başka bir deyişle, herhangi bir dönem için sağlanması gereken beslemeye ilişkin koşullar sadece o döneme özgü besin madde gereksinimleri tarafından değil, aynı zamanda bir sonraki fizyolojik dönemde arzu edilen performansın sağlanabilmesi için organizmanın sahip olması gereken minimum besin madde dengesi tarafından da belirlenir. Aşım dönemi vücut yağ rezervlerinin tahmini canlı ağırlık ve VKS vasıtasıyla tanımlanırken, yetiştirilen farklı ırklardan koyunlarda verimliliği arttırdığı ve ovulasyon oranı ile arasında pozitif ilişki olduğu tespit edilmiştir (28).

Kondüsyon, hayvanların herhangi bir dönemdeki performansıdır. Kondüsyon puanı organizmada yağlanma bakımından gözlenebilecek farklılıkların, teşhis edilebilir fiziksel özellikler yardımı ile derecelendirilmesi esasına dayanan bir sistemdir. Vücut kondüsyonunun bilinmesi ile hayvanın dış görünüşünden fark edilmesi güç olan değişikliklerin ve kondüsyondaki ani kayıpların vakit kaybetmeksizin tespit edilmesi mümkün olabilir. Vücut kondüsyonu, bel üzerinde etlenme ve yağ doku örtüsünü kalınlığı, omur çıkıntıları ve sırt kemiğinin elle muayenesinde (palpasyon) hissedilme durumuna göre saptanır. Puanlama, omurun yapısını oluşturan diken çıkıntıları (Processus spinosus) ile kanat çıkıntıları (Processus transversus) üzerindeki yağlanma miktarı, iki çıkıntı arasındaki açının dolgunluğu ve bu dolgunluk üzerindeki yağ tabakası oluşumu dikkate alınarak yapılır. Pratiğe yönelik çalışmalar için 0.50' lik

değerlendirme aralığının kullanımının yeterli olabileceği bildirilmektedir. Düşük puana sahip hayvanlar daha az yağlı, yüksek puana sahip hayvanlar ise daha yağlı olarak tanımlanırlar (29).



Şekil 2.1. Vücut kondüsyonunun, bel üzerinde etlenme ve yağ doku örtüsünü kalınlığı, omur çıkıntıları ve sırt kemiğinin elle muayenesi

2.6.1. Süt Tipi Koyunların Çeşitli Fizyolojik Dönemlerde Beslenmesi

2.6.1.1. Gelişmekte Olan Koyunların Beslenmesi

Gelişmekte olan koyunların besin madde gereksinimleri, aşımında kullanım dönemine kadar vücutlarında biriken enerji ve protein düzeyi ile ilişkilendirilmektedir. Gelişme döneminde koyunların yeterli düzeyde enerji ve protein tüketmemesi durumunda gelişme gerilemekte ve damızlıkta ilk defa kullanım süresi uzamaktadır. Bu nedenle, koyunların gelişme döneminde de rasyonel bir şekilde beslenmeleri büyük önem taşımaktadır. Tablo 2.4’ de gelişmekte olan koyunların günlük canlı ağırlık artışlarına göre enerji ve protein gereksinimleri verilmiştir (22, 26, 27, 30).

Tablo 2.4. Gelişmekte olan koyunların enerji ve protein gereksinimleri

CANLI AĞIRLIK, kg	CANLI AĞIRLIK ARTIŞI, g/gün	ME, kcal/gün	Hp, g/gün
15	100	1240	70
	200	1820	110
	300	2480	150
25	100	1620	90
	200	2220	130
	300	2940	170
	400	3770	210
35	100	1980	110
	200	2630	145
	300	3370	195
	400	4230	245
45	100	2340	130
	200	2990	155
	300	3770	210

2.6.1.2. Koyunların Aşım Zamanı Beslenmesi

Koyunlarda döl verimi, beslemenin önemli düzeyde etkisi altındadır. Aşımdan önce bilinçli bir şekilde yapılan ek yemlemeler ve hayvanın aşım esnasında kondüsyonunun iyi olması ovulasyon oranının daha yüksek olmasını ve ikizlik oranının yükselmesini sağlamaktadır. Yapılan bu ek yemleme aynı zamanda laktasyondan sonra kızgınlığın tekrar daha erken oluşmasını ve kızgınlık belirtilerinin daha yoğun ortaya çıkmasını sağlamaktadır. Ek yemlemenin meydana getirdiği bu etkiye flushing adı verilmektedir. Bu yemlemede, enerjice zengin yoğun yem ya da besin maddesince zengin kaliteli kuru çayır otları kullanılabilir. Tablo 2.5’ de koyunlarda flushing yemlemesinin ovulasyon oranına etkisi verilmiştir.

Tablo 2.5. Koyunlarda flushing yemlemesinin ovulasyon oranına etkisi.

Flushing süresi (hafta)	Canlı ağırlık değişimi, %	Ovulasyon oranı
Normal Yemleme	-	1.50
4	+16.4	2.17
8	+27.5	2.17
12	+30.7	2.00

Tablo 2.5’ den de görüleceği gibi, flushing yemlemesi ile olgunlaşan yumurta sayısı artmakta ve dişinin canlı ağırlık artışı yükselmektedir. Bugünkü uygulamalarda çiftleşmeden dört hafta önce ilave yemlemeye başlanmakta ve arzu edilen maksimum ovulasyon oranına ulaşılmaktadır. Ancak, ilave yemlemenin sekiz haftaya çıkarılması dişinin canlı ağırlık artışı iyileştirmesine karşın ovulasyon oranında herhangi bir ilave iyileşme meydana getirmemektedir (6, 25-27, 30, 31).

Çiftleşme sezonu öncesinde ve sonrasında damızlık dişi koyunlarda yemleme düzeyinin artırılması flushing olarak adlandırılır. Flushing’ in amacı ovulasyon ve gebelik oranını artırmak ve buna bağlı olarak kuzulama oranını yükseltmektir. Flushing’ e karşı cevap koyunun yaşına göre değişebilir. Yaşlı anaçlar ilk kez doğum yapacaklara göre daha iyi cevap verirler. Flushing’ e cevap hayvanın kondüsyonu ile de ilgilidir. Eğer dişi koyun ergin ağırlığa çok yakın ise ve vücut kondüsyonu üç veya üç buçuk ise flushing uygulamasına cevap vermeyebilir. Normal ergin ağırlığından %5 - 10 daha hafif olan ve vücut kondüsyonu skoru iki buçuk veya daha az olan koyunlarda flushing ile iyi sonuçlar alınabilir. Vücut kondüsyonu çok iyi ve vücut kondüsyon skoru üç buçuğun üzerinde olan hayvanlarda flushing uygulaması yağlanma nedeniyle olumsuz sonuçlara da neden olabilir. Bu bakımdan hayvanların vücut kondüsyon durumlarının gözlenmesi büyük bir önem taşır. Yüksek vücut kondüsyonlu hayvanlardaki negatif etki özellikle hava sıcaklığının yüksek olduğu çiftleşme sezonlarında daha belirgin olarak ortaya çıkmaktadır.

Flushing, çiftleşme sezonundan iki hafta önce başlayıp çiftleşme sezonunun bitiminden iki veya dört hafta sonraya kadar uzatılabilir. Çiftleşmeden sonra yemlemeye devam

edilmesi uterus duvarına embriyo tutunmasını kolaylaştırır ve erken embriyo ölümlerini azaltır. Flushing' in çok uzatılması hem fizyolojik, hem de ekonomik açıdan gereksizdir. Hayvanın hem gebelik sırasında fazla yağlandırılmasından, hem de çok düşük düzeyde beslenmesinden mutlaka kaçınılmalıdır.

Eğer mera koşulları iyi değil ise ve hayvanlar laktasyonda iken ek yemle desteklenmemişlerse bir sonraki sezon için vücut kondüsyonlarını geri kazanamayabilirler. Ancak mera koşulları iyi ise genelde vücut kondüsyon problemi yaşamazlar. Çoğu kez flushing' den tane yem ve protein takviyesi anlaşılmaktadır. Flushing iyi durumda olan meralarda da yapılabilir. Münavebeli otlatma veya hayvanların iyi durumda olan bir merada otlatılmasıyla da flushing uygulaması gerçekleştirilebilir. Örneğin, mevsim koşullarına göre bir kaç biçim alınan ve kışlatmaya girecek yoncanın koyunlara otlatılmasıyla da flushing yapılabilir.

Koyun üretimi sadece meraya dayalı olarak yürütülüyor ve meraların durumları da iyi değilse bu meralarda otlatılan sürülerde çok fazla ikizlik beklenmez. Çünkü üretim tamamen bu meraların durumuna bağlıdır. Böyle bir merada elde edilecek süt, ikizlerin sağlıklı bir şekilde büyütülmesine izin vermekten uzak olduğu gibi bazen iklim faktörleri etkisiyle koyunun kendisinin sağlıklı kalmasına bile izin vermekten uzak olabilir. Ancak bu durum koyunların vücut kondüsyon skoru iki buçuk civarında olduğu zaman söz konusudur. Bu kondüsyon düzeyinde maksimum ovulasyon gerçekleşmeyebilir, ancak vücut kondüsyon skoru iki buçuk olan koyunlarda mevcut kondisyon normal ovulasyonu, gebeliği ve embriyonun uterusu yerleşimini destekleyecek düzeydedir. Vücut kondüsyonunun iki veya altında olması durumunda ise ovulasyon ve gebelik oranı önemli düzeyde düşebilir ve embriyonun uterusu yerleşmesi aksayabilir, gebe kalma ve kuzulama oranı önemli düzeyde düşebilir.

Genel bir kural olarak canlı ağırlıktaki dört veya beş kg' lık bir artış %2 – 2.5' lik bir kuzulama oranı artışı sağlamaktadır. Bu esas itibarıyla canlı ağırlığın bir etkisi değil, çiftleştirme dönemindeki flushing' in dinamik etkisidir. Flushing' in esas etkisini göstermesinin fizyolojik dayanakları, ovulasyon oranında artma, kızgınlıkta düzenlilik, kızgınlığın belirgin olması ve embriyonun uterusu tutunmasında iyileşmedir. Ovulasyon oranında artma kuzulama oranını yükseltirken, kızgınlığın düzenli ve belirgin olması da gebelik oranını artırarak yine kuzulama oranını yükseltir. Ayrıca düzenli ve belirgin kızgınlık, kuzulama sezonunun başında sürüde kuzulamanın toplulaşmasını da

beraberinde getirir. Flushing kuzulama oranını %10 - 20 oranında artırabilir. Ama bu düzey koşullara bağlı olarak büyük değişim gösterir (6, 20, 26).

Koyunlarda genotipe bağımlı olarak ovule edilen yumurta sayısı, özellikle aşım döneminde sahip olunan kondüsyonun ve buna bağımlı olarak uygulanan beslemenin etkisi altındadır. Bu ilişkiler ‘‘flushing’’ adı verilen uygulamanın esasını oluşturmaktadır (29).

Bu dönemdeki en temel hedef koyunlarda oluşturulabilecek en üst düzeydeki ovülasyon oranıdır. Buna ilaveten optimum vücut kondisyonun da oluşturulması koç katımı öncesi çok önemlidir. Çünkü bu dönemdeki tek amaç ovülasyonun en üst düzeye çıkarılması ve buna bağlı olarak da kuzulama oranının yükseltilmesidir. Flushing döneminde koyundaki fizyolojik döngü artan yem tüketimine ve özellikle de enerji tüketimine bağlı olarak yükselen bir ovülasyon oranıdır. Bu dönemdeki beslenmenin sağladığı üst düzey döllenmiş yumurta sayısı kadar, oluşan embriyoların da canlı kalması çok önemlidir. Zira koç katımı öncesi veya koç katımı sırasındaki bu yoğun beslenme rejimi çok dikkatli uygulanmalı ve sadece süperovülasyonla sınırlı kalmamalıdır. Pratik anlamda flushing döneminde uygulanan ortak yöntem koyunlara günlük 200 - 400 g kadar tahıl kırması verilmesi ve bunun koç katım zamanına kadar 30 gün süreyle devam ettirilmesidir. Koç katım döneminden sonra da bu uygulamaya iki hafta kadar devam edilmelidir. Ancak bu süreler tamamen koyunun vücut kondisyon skoruna bağlıdır. Optimum vücut kondisyonunun üç ile üç buçuk arasında olması gerektiği varsayıldığında bu sürelerde artma veya azalma olabilir. Sözü edilen dönemlerde yüksek düzeylerdeki enerji beslenmesi koyunlarda embriyonik ölümlere de sebep olabilir. Bu bağlamda rasyonlardaki fosfor ve selenyum düzeylerine çok dikkat edilmeli, vitamin E düzeyleri de artırılmalıdır (günlük ortalama 25 IU) (20, 26, 31).

2.6.1.3. Koyunların Gebelik Öncesi Dönemde Beslenmesi

Sütçü koyun ırklarında yaşama payı besin madde ihtiyaçları yanında asıl olan verim payı besin madde ihtiyaçlarının karşılanmasıdır. Bu yüzden koyunlarda besin madde ihtiyaçları, gebelik öncesi, gebelik ve laktasyon dönemlerinde olmak üzere değerlendirilmelidir. Bütün bunlar değerlendirilirken koyunların canlı ağırlığı, bölgesel farklılıklar (çayır mera durumu, yükseklik, alternatif yem bitkileri) ve iklimsel değişiklikler (kuzulama mevsimi) göz önünde bulundurulmalıdır. Koyunlarda, gebelikte kaybedilen canlı ağırlık kuru dönemde yeniden kazanılır ve bir sonraki laktasyona

hazırlanılır. Koyun beslenmesindeki bir diğer önemli kriter ise mevcut kuzu sayısıdır. Bu bağlamda yetersiz beslenme sonucu koyunlarda düşük canlı ağırlıkta kuzu doğumları ve az sayıda kuzu doğumu sıkça rastlanan olaylardır. Koyunlarda yetersiz beslenmenin ana unsurlarından birini de enerji oluşturmaktadır. Zira düşük kaliteli kaba yemler bunda en büyük etkindir. Protein beslenmesinde ise durum biraz daha farklı olup, koyun rasyonların da protein miktarı protein kalitesine göre çok daha fazla önem taşımaktadır (20, 26, 27, 31).

2.6.1.4. Koyunların Gebelik Döneminde Beslenmesi

Koyunların yaklaşık 150 gün süren gebelikleri esnasında beslemenin gerek anne gerekse yavru açısından önemli etkileri vardır. Gebelik süresince üreme organlarında meydana gelen artış fötüs, uterus, plasenta ve amnion sıvısındaki besin madde birikiminden kaynaklanmakta olup tek doğumlarda annenin canlı ağırlığında 10 kg dolayında bir artış, ikiz doğumlarda ise 16 - 17 kg dolayında bir artış meydana gelmektedir. Bu durumda kuzuların doğum ağırlığı tekiz doğumlarda 5 - 6 kg, ikiz doğumlarda ise %10 - 20 daha az olmaktadır. Buna göre gebeliğin ilk üç ayında anne vücudunda protein birikimi çok az olurken dördüncü ve beşinci aylarda protein birikimi artmaktadır. Özellikle gebeliğin son altı haftasında fötüsün hızlı büyümesi ve meme bezlerinin hızlı gelişimine bağlı olarak oldukça yüksek besin madde birikimi gerçekleşmektedir. Gebelik döneminde gebe koyunların sağlığı ile kuzuların doğum ağırlığını iyileştirmek için yeterli düzeyde besin madde tüketimi büyük önem taşımaktadır. Anaç koyunların gebelik döneminde yetersiz beslenmesi erken doğum, yüksek kuzu ölümleri ve yetersiz meme gelişimi nedeni ile düşük süt verimine yol açmaktadır. Daha da ötede gebeliğin son haftalarında yapılan yetersiz besleme anaç koyunlarda gebelik toksemisine yol açabilmektedir. Çünkü fötüsün gelişimi için glikoz en önemli enerji kaynağı olup ikiz veya üçüz doğumlarda glukoz gereksinimi daha da artmaktadır. Bu nedenle, gebe koyunların yeterli düzeyde beslenmesi ve rasyonların metabolizmaya yeterince glikoz ya da propiyonik asit sağlanması söz konusu aksaklıkların giderilmesinde önem taşımaktadır (15, 25 - 27, 29 - 32).

Koyunlar fötüs gelişimi için metabolize olabilir enerji (ME) ihtiyaçlarının %12 - 14' ünü kullanırlar. Gebelik ve meme dokusunun gelişimi için ise rasyonlarındaki ME içeriğinin %16 - 18 kadarını kullanırlar. Sonuç olarak koyunlar yaşama payı enerji ihtiyacı dışında fötüs gelişimi ve meme dokusu gelişimi için gebelik döneminde %30 -

32 düzeyindeki enerjiyi bu amaç için kullanırlar. Gebe olmayan bir koyunla karşılaştırıldığında yaşama payı enerji ihtiyacına ve yem tüketimi ihtiyacına paralel olarak gebe koyunlarda son altı haftalık dönemde bir veya bir buçuk katı enerji ve yem tüketim ihtiyacı açığa çıkmaktadır. Bu yüzden gebeliğin altıncı haftasından itibaren koyunlara günlük 350 - 400 g kesif yem verilmeli ve gebelik süresi boyunca 10 - 15 kg'lık bir canlı ağırlık artışı sağlanmalıdır.

Gebeliğin ilk 40 günlük dönemindeki besleme durumu koyunlarda üreme açısından büyük önem taşır. Embriyo uterus duvarına yerleşmeden önce tamamen plasental sıvının besin madde içeriğine bağlıdır.

Çok düşük besleme düzeyi ve stres koşulları sıvı düzeyini ve sıvının besin maddesi içeriğini düşürebilir. Vitamin E ve Se eksikliği bu dönemde embriyo ölümlerine neden olan önemli faktörlerdendir. Düşük vücut kondüsyon skorlu koyunlar ve genç dişiler yetersiz beslemeye daha duyarlıdır. Yine östrojen içeren bazı baklagiller, bazı zehirli bitkiler (Gevengiller, bazı lüpen türleri) koyunlarda erken embriyo ölümlerine neden olabilir.

Gebeliğin 40. gününden 110 - 115. gününe kadar olan dönem genellikle hayvanlar yaşama payında beslenir. Fakat bu dönemde de hayvanların yemlenmesinde yaşama payı gereksinmesinden büyük sapmalar olmamalıdır. Yüksek besleme düzeyinde tutulup fazla yağlandırılan dişi koyunlar gebeliğin son döneminde gebelik toksemisi ve doğum güçlüğü problemleri ile karşı karşıya kalabilir. Gebelik toksemisi genellikle iyi durumda olan meralarda tutulan koyunlarda görülen bir problemdir. Bu meralarda hayvanlar gebeliğin ortasında fazla yağlanırlar; ancak gebeliğin sonuna doğru uygun besleme düzeyinde tutulmazlarsa toksemik durum ortaya çıkabilir. Daha çok kuzulamanın kışın gerçekleştiği sistemlerde bu durum yaygındır. Yaklaşık olarak fötüs gelişiminin 2/3' ü gebeliğin son altı haftalık döneminde gerçekleşir. Bu dönemde rasyon protein düzeyi önemlidir. Zira fötüs gelişiminin ve kolostrumun büyük bir kısmı proteinden oluşur. Yaklaşan laktasyondaki yüksek enerji gereksinmesinin karşılanması için belli bir yağ rezervinin oluşturulması için de enerji gereksinmesi büyük bir önem taşır. Koyun gebeliğin son dönemine üç veya üç buçuk vücut kondüsyon skoru ile girmelidir. Bu dönemde tekiz gebelik için %12 - 15 ağırlık artışı, ikiz gebelik için %20 kadar ağırlık artışı beklenebilir (6, 26, 27, 31).

2.6.1.5. Koyunların Laktasyon Döneminde Beslenmesi

Koyunların laktasyon döneminde beslenmeleri büyük önem taşımaktadır. Bu nedenle laktasyondaki koyunlar süt verim düzeyine, laktasyonun seyrine ve sütün kimyasal bileşimine göre beslenmek zorundadır. Koyun sütü protein ve yağ içeriği bakımından beslemenin etkisi altındadır. Normal olarak koyunlarda laktasyon 16 hafta sürmekte ve ortalama laktasyon süt verimi 100 - 150 kg olarak gerçekleşmektedir. Saf sütçü ırklarda ise, laktasyon döneminde 700 kg' ın üzerinde süt verim düzeyine ulaşılmaktadır. Türkiye yerli koyun ırklarında ise bu rakamın 50 kg düzeyinde olduğu bilinmektedir. Koyunlarda süt verimi genetik özellikleri ve yemlemenin yanı sıra emen kuzular tarafından önemli düzeyde etkilenmektedir. İkiz kuzular, daha sık ve güçlü emdikleri için memeyi tamamen boşaltmakta ve buna bağlı olarak süt sentezi hızlanmaktadır. Bu nedenle ikiz kuzuları olan koyunlar tekiz yavrusu olan kuzulara göre %50 daha fazla süt vermektedir. Diğer yandan, günlük süt verimi laktasyonun seyrine göre önemli düzeyde artmakta ya da azalmaktadır (15, 25 - 27, 30, 31).

2.6.2. Entansif Beslemede Besin Madde Gereksinimleri

2.6.2.1. Su Gereksinimi

Su, çoğu kez üzerinde durulmayan bir besindir. Fakat hayat için gerekli olan en önemli besin maddelerindendir. Temiz, taze ve uygun sıcaklıkta temin edilen su hayvanların yem tüketiminin optimize edilmesinde önemli rol oynar. Su, metabolizmada vücut sıcaklığının korunması, besin maddelerinin ve artık metabolitlerin taşınması, kimyasal reaksiyonlar için ortam hazırlaması gibi önemli rollere sahiptir.

Su tüketimindeki yetersizlik kaba ve kesif yem tüketiminin ve buna bağlı olarak da performansın düşmesine neden olur. Su yetersizliği diğer besin madde yetersizliklerinden çok daha önce hayvanın ölümüne neden olur.

Koyunlarda su tüketimi kuru madde tüketiminin yaklaşık iki - dört katı kadardır. Su tüketimi, çevre sıcaklığına bağlı olarak önemli düzeyde değişir.

Ayrıca rasyondaki protein düzeyi (azot boşaltımı), mineral düzeyi (ozmotik denge) ve su sıcaklığına bağlı olarak da su tüketimi önemli miktarda değişir. Koyunlar %1.5' e kadar tuz içeren suları tolere edebilirler. Rasyondaki %1' e kadar olan tuz konsantrasyonu da tolere edilebilir. Rasyon tuzunun tolere edilmesinde en önemli faktör hayvanın su tüketimidir. Çevre sıcaklığı 21 °C' nin üzerine çıkınca su tüketimi artarken,

-6 °C ‘ ın altında ise düşer. Su tüketimini etkileyen diğer önemli bir faktör de, yemin su içeriğidir. İdeal su sıcaklığı 7 – 13 °C arasındır. Sürekli akan su en iyi uygulamadır. Fakat özellikle soğuk iklimlerde çok soğuk su tüketimi de vücut sıcaklığının korunması için fazla yem tüketimine neden olur.

Besideki kuzularda sürekli ve temiz su temini önemlidir. Bu hayvanlar sık ve fazla miktarlarda su tüketerek daha az sindirim problemi yaşarlar, idrar taşı oluşum riskini azaltırlar ve günde bir iki kez su verilenlere göre yemden daha iyi yararlanırlar (26).

2.6.2.2. Kuru Madde Gereksinimi

Koyunların organik ve inorganik besin maddelerini belirli bir kuru madde ile tüketmeleri gerekmektedir. Sindirim faaliyetlerinin düzenli olması, tüketilen yemlerdeki besin maddelerinden yüksek oranda yararlanılması ve sindirim organlarının kapasitelerine göre doldurulması için kuru madde tüketiminin düzenlenmesi gerekmektedir (26).

Kaba yem olarak en fazla kullanım alanı bulan kuru ot, bitkinin yeşil döneminin en uygun safhasında biçilip, su içeriğinin %20’ nin altına düşürülmesi için gerekli kurutma yöntemleri uygulanarak saklanan yemdir. Kuru otun besleyici değeri; flora, vejetasyon dönemi, iklim, biçim zamanı ve sayısı, kurutma şekilleri ve çevresel faktörlere bağlı olarak değişmektedir. Kuru otun kalitesi yem tüketimini etkilemekte, iyi kaliteli kuru otlar daha çok sindirilmekte ve sindirim kanalını düşük kaliteli ota göre daha hızlı terk etmektedir. Kuru ot, özellikle sığır, koyun ve atlar için uygun yem kaynaklarıdır. Koyun besleme, kaba yeme dayalı yapılmaktadır. Çayır merada otlatma veya kuru ota besleme, en yaygın yöntem olup koyunların besin madde ve enerji ihtiyaçlarını büyük ölçüde karşılamaktadır. Besiye alınan kuzulara flushing döneminde ve laktasyondaki koyunlara ilave konsantre yem verilmesi gereklidir. Özellikle merada otlatma veya kuru ota beslemede, konsantre yem ilave edilmesi, kuzularda canlı ağırlığı artırmaktadır. Diğer taraftan konsantre yem ilavesi, yem tüketimini artırmakta ve yemden yararlanma oranı üzerine olumlu etki yapmaktadır (33).

2.6.2.3. Enerji Gereksinimi

Yetersiz enerji, hayvanın performansını diğer besin maddelerinden daha fazla sınırlar. Enerji gereksinmesi hayvanın fizyolojik durumu ve üretim aşamasına bağlı olarak önemli düzeyde değişir. Yeterli enerji temini özellikle gebeliğin sonunda büyük önem

taşıır. Enerji yetersizliği çoğu kez protein ve mineral eksiklikleri ile karıştırılır. Bir koyunun enerji gereksinmesi iyi kaliteli mera, kuru ot veya silajla çoğu kez karşılanabilir. Ek enerji koyunlar için genellikle doğum öncesi gebeliğin son haftalarında ve doğum sonrası laktasyonun ilk haftalarında gerekir. Ayrıca dişi hayvanların kondüsyonlarının iyileştirilmesinde, çiftleşme döneminde erkekler ve besideki kuzlarda da ek enerjiye gereksinim duyulur. Enerji kaynağı olarak kullanılan tane yemler; arpa, mısır, buğday, yulaf ve darı gibi buğdaygillerdir. Laktasyonun başındaki sağmal koyunun bir kısım enerji gereksinmesi vücut yağı ile karşılanabilir (26).

Gebelik ve laktasyon gibi çeşitli fizyolojik dönemlerde koyunların enerji gereksinimleri canlı ağırlıklara göre değişim göstermektedir. Gebe veya laktasyondaki koyunların günlük enerji gereksinimleri Tablo 2.6' da verilmiştir. Koyunların beslenmesinde süt ile dışarıya atılan enerji büyük önem taşımaktadır. Koyun sütünde yağ düzeyi %6 - 9, protein düzeyinin ise %4 - 6 arasında değişim gösterdiği düşünöldüğünde süt ile hayvan vücutundan dışarıya atılan enerjinin de değişim gösterdiği açıktır. Laktasyonda metabolik enerjiden yararlanma dikkate alındığında bir kg koyun sütü sentezi için 1900 kcal/ ME gereksinimi olduğu bildirilmektedir (26, 27, 30, 31).

Tablo 2.6. Koyunların günlük enerji gereksinimleri, kcal ME/gün/koyun

FİZYOLOJİK DÖNEM		Canlı Ağırlık		
		60 kg	70 kg	80 kg
Yaşama payı (kuruda veya gebe) (kcal ME/gün)		2220	2480	2750
Tekiz gebelik	3 kg doğum ağırlığı	2820	3080	3340
	5 kg doğum ağırlığı	3220	3490	3750
İkiz gebelik	3 kg doğum ağırlığı	3420	3680	3940
	5 kg doğum ağırlığı	4200	4470	4730
Laktasyon	1 kg/gün süt verimi	4130	4400	4660
	2 kg/gün süt verimi	6040	6310	6570
	3 kg/gün süt verimi	7950	8220	8480

2.6.2.4. Protein Gereksinimi

Koyunların protein gereksinimleri sütle dışarıya atılan veya ette biriken protein miktarı ile bu verimler için proteinden yararlanma değerlerinden oluşmaktadır. Gebelik döneminde ise fötüs ve üreme organlarında protein birikimi esas alınmaktadır. Laktasyondaki koyunların protein gereksinimlerinin hesaplanmasında sütün %6 ortalama protein içerdiği düşünüldüğünde ve laktasyonda proteinden yararlanma da dikkate alındığında bir kg süt sentezi için 140 g ham proteine gereksinim olduğu kabul edilmektedir.

Eğer tüm rasyon yeşil yemlerden oluşuyor ise her sınıf koyunun protein gereksinmesi problemsiz karşılanabilir. Fakat merada vejatasyon ilerlediği, hayvanlara sadece kuru ot veya enerjice zengin yemler verildiği zaman ek proteine gereksinim olabilir. Yüksek proteinli yem hammaddeleri genellikle kuzu alıştırma (creep feeding karmalarında) yemlerinde kullanılır. Çünkü bunlar genelde lezzetli, iştahı ve sindirim aktivitesini artırıcı etkiye sahiptirler (26, 30).

Çoğu durumda rasyondaki protein düzeyi protein kalitesinden daha büyük önem taşır. Ruminantlar rasyonlarındaki NPN' yi yüksek kaliteli mikrobiyel proteine çevirme yeteneğine sahiptirler. Bu nedenle ince bağırsaklarda sindirim için mevcut olan proteinler mikrobiyel protein ve rumendeki yıkımdan kurtulan yem proteininden oluşur. Mikrobiyel protein sentezi normalde bir koyunun gereksinimini karşılayacak düzeydedir. Mikrobiyel protein sentezi, gerekli yapıcı elemanların (sindirilebilir organik madde, sindirilebilir N, S ve P gibi.) temin edilmesine bağlıdır. Ancak yüksek süt verimli koyunlarda laktasyonun başındaki yüksek gereksinme ve genç kuzularda rumen aktivitesi yetersizliği nedeniyle mikrobiyel protein sentezi hayvanların protein gereksinmesini karşılamaktan uzak olabilir (17, 26, 27, 30).

Protein yemleri enerji yemlerinden daha pahalıdır. O nedenle ucuz protein kaynakları olarak NPN maddeler kullanılmaktadır. Rasyonlarda enerji yetersizliği ve protein fazlalığı söz konusu ise proteinler enerji kaynağı olarak kullanılmaktadır. Ancak proteinlerin enerji kaynağı olarak kullanılma etkinliği düşüktür. NPN kullanımını sınırlayan en önemli faktör rasyonun enerji düzeyidir. Enerji düzeyi düşük olan rasyonlarda NPN maddeleri kullanılmamalıdır. Bu amaçla kullanılan en yaygın madde üredir. Üre rumende $\text{NH}_3\text{-N}$ dönüşür ve mikroorganizmalar bu azotu mikrobiyel protein

sentezi için kullanılır. Sonra mikrobiyel protein sindirim sisteminin aşağı kısımlarında enzimatik olarak yıkılır ve ince bağırsaklardan aminoasitler absorbe edilir.

Üre kullanımından iyi sonuç alınabilmesi için rasyonun kolay yıkılabilir karbonhidrat içeriğinin yüksek olması gerekir. Ayrıca şu hususların göz önünde bulundurulması gerekir;

- Toplam rasyonun %1' inden fazla veya kesif yem karmasının %3' ünden fazla üre kullanılmamalıdır
- Silaj yapımında %1' den fazla üre kullanılmamalıdır
- Kuzu büyütme yemlerinde üre kullanılmamalıdır
- Hayvanlar kademeli olarak iki veya üç haftalık bir dönemde alıştırılarak üreli rasyona geçilmelidir
- Rasyona üre katılırken üre ile aynı fiziksel forma sahip maddelerle karıştırılmalıdır. Zira homojen karışım problemi ortaya çıkabilir. Bu ise hayvanlarda üre zehirlenmesine neden olabilir
- Üre içeren yemler hayvanlara bir kaç öğünde ve düzenli aralıklarda verilmelidir. Tercihen serbest yemleme yapılması önerilmektedir (26, 30).

2.6.2.5. Mineral Madde Gereksinimi

Koyunların gerek gebelik gerekse laktasyon dönemindeki beslenmelerinde makro ve mikro elementlerin büyük önemi bulunmaktadır. Koyunların beslenmesinde yaklaşık 15 değişik mineral maddeye gereksinim duyulmaktadır. Bunlardan Ca, P, Mg, K, Na, Cl ve S en önemli makro elementler, Fe, Cu, Co, Zn, Mn, Se, Fl ve I ise en önemli mikro elementlerdir. Mineral madde gereksiniminin kapatılması için bu amaçla koyunlar için hazırlanmış olan özel mineral karışımlarından günde hayvan başına 20 g verilmesi gereksinimi karşılamaktadır. Makro elementler yanı sıra yemlerde düşük düzeylerde olmasına karşın organizmadaki fonksiyonları son derece önemli olan iz element gereksinimlerinin de karşılanması büyük önem taşımaktadır.

Koyunlar için esansiyel olduğu gösterilmiş yaklaşık 15 mineral madde vardır. Bunlar Na, Cl, Ca, P, Mg, K, S, Co, Cu, I, Fe, Mn, Mo, Se, Zn' dur. Bir kısım minerallere duyulan gereksinimler tam olarak belirlenmiş olmasına rağmen bu gereksinimler, mineralin doğasına, miktarına ve diğer minerallerin konsantrasyonuna bağlı olarak büyük oranda değişir. Bu nedenle gereksinimler incelenirken bu koşullarında göz

önünde bulundurulması gerekir. Koyunların normal meralama ve yemlenme koşullarında, mineral gereksinimlerinin çoğu karşılanır. Ancak genellikle tuz ve P eksikliği gözlenir (18, 26, 30).

2.7. KOYUNLARDA EK YEMLEME UYGULAMALARI

Koyun yetiştiriciliğinin en yaygın besleme pratiği olan ek yemleme, ana besin kaynağının enerji ve protein gibi temel besin maddelerini sağlama yönündeki yetersizliklerin giderilmesi amacı ile başvurulmuş bir uygulamadır. Bunun yanı sıra ana besin kaynağının içerdiği sindirim ve metabolizma faaliyetleri üzerinde olumsuz etkilere sahip bileşenlerin etkinliğini kontrol altına almak ve ana besin kaynağının sindirim fizyolojisi üzerindeki etkilerini dengeleyecek unsurları hayvana sunmak da yine ek yemleme olarak tanımlanabilmektedir. Kullanılan yem kaynağından bağımsız bir şekilde ek yemlemenin amacı her koşulda ana besin kaynağının besleme değeri bakımından tamamlayıcı ve eklemeli bir etki yaratmaktır. Doğal meralar ya da geçici meralar koyunların yıl boyunca ağırlıklı olarak yararlandıkları beslenme alanlarını oluşturmaktadır. Ancak söz konusu alanların besleme potansiyelinde gerek kimyasal bileşim ve gerekse ot üretim potansiyeli bakımından yıl içerisinde değişimler meydana gelebilmektedir. Otlama yoğunluğunun kontrolü ve çeşitli otlama programları ile meranın etkin kullanımına yönelik tedbirler alınabilmekle birlikte, meranın kimyasal kompozisyonunda gözlenen değişimlerin dengelenebilmesi açısından ek yemleme uygulamalarına gereksinim duyulmaktadır. Doğal alanlar ya da tek yıllık geçici meralarda rastlanabilecek buğdaygil ve baklagil yem bitkileri kendilerine özgü büyüme döngüleri içerisinde kimyasal bileşimleri ve besleme değerlilikleri bakımından hızlı değişimler gösterirler. Vegetasyonun erken evrelerinde yüksek ham protein içeriğine sahip olması bu bitkiler açısından ortak bir özelliktir. Ancak söz konusu içeriğin önemli bir bölümünün rumen içerisinde hızla parçalanabilir nitelikli bileşenlerden oluşması bu dönemdeki temel sorunlardan birisini oluşturmaktadır. Otlama alanlarında vegetasyon dönemi boyunca gözlenen ve yukarıda etkileri ile birlikte özetlenmeye çalışılan bu değişimlerin yıl içerisinde ek yemleme uygulamalarında da miktar ve içerik açısından değişikliklerin yapılmasını zorunlu kılar. Bu dönem içerisinde ek yemleme enerji takviyesi açısından önem taşımakla birlikte, yüksek nişastalı yemlerin kullanımı çok arzu edilmemektedir. Ek yemlemenin başarıya ulaşmasındaki ön koşul birey başına hedeflenen miktarda tüketiminin gerçekleşmesidir. Ek yemlemenin birey başına

hesaplanan ortalama değer üzerinden, ancak grup koşullarında gerçekleşmesi, çoğunlukla bireyler arasında besin madde tüketime bakımından dengesizliklerin oluşmasına neden olabilmektedir. Bu tip dengesizlikler yüksek verimli hayvanlarda yetersiz besin madde tüketime nedeni ile verimde dūřuřlara neden olurken, dūřuk verimli hayvanlarda gereksinim üzerindeki tüketim nedeni ile kondüsyon fazlalıkları ve beraberinde üreme sorunları ile sonuçlanabilmektedir. Sürü kompozisyonunun söz konusu sorunlara yatkın olduğu durumlarda sürünün iki ya da daha fazla alt gruba ayrılması yararlı olabilmektedir. Konuya yönelik bir program önerisinde, gebeliğin geç döneminde potansiyel doğum tipi temelinde bir gruplamaya gidilerek gruplamanın yapılabileceği, laktasyon süresince periyodik olarak gerçekleştirilen kondüsyon puanı ve verim kontrolleri aracılığı ile grup yapısının kontrol edilerek gerekli düzenlemelerin yapılabileceği, bununla birlikte sosyal çevrede gerçekleşecek değişimlerin sıklaşmasının koyunlar arası rekabet ve uyum anlamında verim kaybı ile de sonuçlanabilecek olumsuzluklara neden olabileceği ifade edilmektedir (22). Koyunlarda vücut kondüsyonu hayvanların herhangi bir dönemdeki performansıdır. Kondüsyon puanı organizmada yağlanma bakımından gözlenebilecek farklılıkların, teşhis edilebilir fiziksel özellikler yardımı ile derecelendirilmesi esasına dayanan bir sistemdir. Vücut kondüsyonunun bilinmesi ile hayvanın dış görünüşünden fark edilmesi güç olan değişikliklerin ve kondüsyondaki ani kayıpların vakit kaybetmeksizin tespit edilmesi mümkün olabilir. Vücut ağırlığındaki değişikliklerin izlenebilmesi ve böylece beslemenin kontrol altına alınması ile yem kaynaklarının daha etkin kullanımı sağlanmış olur. Büyüme dönemindeki hayvanda gelişmesini en son tamamlayan vücut bölgesi bel parçasıdır. Koç katımında iyi kondüsyonda olan koyunlar döl verim özellikleri bakımından diğerlerine göre daha yüksek bir değer göstermektedir. Sürüdeki koyunlarda vücut kondüsyonunun saptanması ve koç katımında kondüsyon bakımından optimum seviyeye getirilmesi sayısal olarak kuzu veriminde artış sağlamaktadır (6, 15, 18, 27, 30, 31).

Flushing uygulanacak damızlık koyunlar dūřuk kondisyon da olmalı ve bunların iyi bir kondüsyona getirilmesi gerekir. Yaşlı koyunlara ekstra flushing uygulanması döl verimini olumsuz etkilemektedir (5, 6, 20, 26, 31).

2.8. KOYUNLARDA SEKSÜEL SİKLUS

Koyunlarda seksüel siklus follikül dinamiği açısından, folliküler faz ve luteal faza ayrılmaktadır. Birbirini tamamlayan folliküler faz ve luteal faz, fiziksel ve hormonal yönden farklılıklar içermektedir. Koyunlar mevsime bağlı poliöstrik hayvanlar olmakla birlikte, gün ışığındaki değişimlerin az olduğu bölgelerde bazı ırklar yıl boyunca periyodik olarak östrus gösterebilirler. Aşım sezonunun süresi gün uzunluğu, yetiştirme, ırk ve beslenmeye bağlı olarak değişebilmektedir. Koyunlarda ovaryum işlevleri, genellikle gün ışığının azalmasıyla beraber ısının düşmeye başladığı sonbahar aylarında aktive olmaktadır. Aşım sezonu olarak da adlandırılan bu dönem Türkiye' nin bazı bölgelerinde Ağustos - Aralık, bazı bölgelerinde ise Haziran - Ocak aylarını kapsamaktadır. Koyunlarda seksüel siklus ortalama 17 (14-21) gün sürer. Bu sürecin 2. - 13. günleri luteal faz, 1. - 14. günleri folliküler faz olarak isimlendirilebilir. Luteal faz ovaryumlarda aktif korpus luteumun (CL) bulunduğu evredir. Korpus luteumun regresyonundan ovulasyona kadar olan sürede ise folliküler aktivite hızlıdır. Seksüel siklusun önemli bir bölümünde ovaryumlarda aktif bir veya daha fazla korpus luteum bulunmaktadır. Korpus luteum üçüncü günden, yedinci güne kadar artan miktarlarda progesteron salgılar. Progesteronun, periferik plazmadaki konsantrasyonu 12. güne kadar bazal seviyede (1-3 ng/ml) kalmaktadır. Luteal fazda, östradiol konsantrasyonu ise değişkendir ve 16. günden 17. güne doğru östradiol miktarında önemli bir azalma olur. Luteinleştirici hormon (LH), değişken aralıklarda pulzasyonlar şeklinde salgılanmaktadır. Her pulzasyon, ovaryum ven plazmasında androjen ve östradiol konsantrasyonlarında bir artışı uyarır. Bu dönem boyunca follikül uyarıcı hormon (FSH) seviyesindeki geniş dalgalanmalar göreceli olarak meydana gelir. Follikül uyarıcı hormon dalgalanmaları sabit zaman aralıklarında meydana gelmez. Bu pulzasyonların bireysel olarak, en kısa 3.5 - 6 gün, en uzun 10 gün veya daha uzun sürede oluştuğu bildirilmektedir (5, 12, 20, 21, 25, 32, 34).

2.9. KOYUNLARDA YAPAY TOHURLAMA UYGULAMALARI

Koyun ıslah çalışmalarında damızlık değeri yüksek materyal temini büyük önem taşımaktadır. Gerek yerli gerekse kültür ırkı damızlıklarından etkin bir şekilde yararlanabilmek için en ucuz ve hızlı ıslah yöntemi olan yapay tohumlamanın devreye sokulması gerekir. Yapay tohumlamada başarılı olabilmenin en önemli koşullarından biri kızgınlığın düzenlenmesidir.

Yapay tohumlama, spermanın dölleme yeteneğini kaybetmeksizin uygun araçlar yardımı ile dışı üreme organına aktarılması işlemi olarak tanımlanabilir. Yapay tohumlamaya imkan sağlamak ve tohumlamayı toplulaştırıp kuzulamayı kısa bir süreye sıkıştırmak koyun ıslahının hızlandırılması bakımından ve koyun yetiştiriciliği açısından büyük fayda sağlamaktadır (35).

Koyunlarda yapay tohumlama vaginal, servikal ve uterus içi olmak üzere üç farklı yöntem ile yapılabilmesine karşın en yaygın olarak servikal tohumlama yöntemine başvurulmaktadır. Her üç tohumlama yönteminde de taze veya sulandırılmış sperma ile dondurulmuş spermaya göre daha yüksek gebelik elde edildiği bildirilmektedir. Servikal tohumlama yönteminde sperma vaginaya yerleştirilmiş spekulumdan geçirilen pipet aracılığıyla serviksin iki - üç cm derinliğine bırakılmaktadır.

Yeterli bir dölleme oranı için sperma dozu içerisinde 120 – 150 milyon spermatozoit bulunması gerekmektedir. Yapay tohumlamada kullanılacak iyi bir koç sperması çıplak gözle bakıldığında krema görünüş ve kıvamındadır. Bu yüksek spermatozoitin varlığının göstergesidir. Aşım mevsimindeki bir koçun ejakulatu ortalama bir cc' den biraz azdır ve iki – üç milyar spermatozoit ihtiva eder, bunların ortalama %90' ı canlıdır ve %5 – 15' i morfoloji bakımından arızalıdır (5, 12).

2.10. KOYUNLARDA GEBELİK

Koyunlarda gebelik süresi; ırka, yaşa, doğacak yavrunun doğum tipi ve cinsiyetine ve mevsime göre değişir. Ortalaması 145 – 150 gündür. Kuzuların %70'i ön geliş durumunda doğarlar. Doğumun sonuçlanmasından 1 - 2 saat sonra plasenta düşer. Koyunda döl yatağı involüsyonu (uterusun doğumdan sonra gebelik öncesi durumuna dönmesi) için yaklaşık bir buçuk ay geçmesi gerekmektedir. Aşımdan sonra koyunların gebe kalıp kalmadığı pratik olarak, 16 – 17 gün sonra aralarına konan koçu kabul ya da red etmesiyle anlaşılabılır. Karın bölgesinin elle muayenesi, radyografi ve kan hormon düzeylerinin saptanması gibi yöntemlerin kullanımıyla gebelik denetimleri yapılabilir (32).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. ÇALIŞMANIN YÜRÜTÜLDÜĞÜ YER

Araştırma, 2010 yılı üreme sezonunda, Sivas ili Gemerek ilçesinde (39.7N, 37.0-K) bulunan, aile tipi koyunculuk işletmesinde yapıldı.

3.2. ÇALIŞMADA KULLANILAN HAYVAN MATERYALİ

Araştırmada, hayvan materyali olarak; iki ve dört yaş arası, vücut kondüsyon skoru birbirine yakın (3 – 3.5) ve bir önceki üreme sezonunda normal doğum yapmış 320 baş Akkaraman ırkı (Kangal tipi) koyun ile altı baş ergin koç kullanıldı.

3.3. ÇALIŞMA DÜZENİ

3.3.1. Hayvanların Gruplara Ayrılması

Araştırmada kullanılan hayvanlar vücut kondüsyon skorlarına göre rastgele iki gruba ayrıldı. Grup 1 (Deneme grubu) flushing uygulaması yapılarak, Grup 2 (Kontrol grubu) flushing uygulaması yapılmadan basit vaginal yolla suni tohumlandı. Hayvanların kulak küpe numaraları gruplara göre kayıt altına alındı.

3.3.2. Hayvanların Beslenmesi

Yapılacak tohumlama çalışmasından önce Grup 2’ de yer alan koyunlar meraya ilaveten sadece yonca kuru otu (300 g/baş) ile beslendi. Grup 1’ de yer alan koyunlar meraya ilaveten tohumlamaya yakın flushing amacı ile dört hafta koyun başına 660 g saman,

616 g konsantre yem ve artırılarak 450 g arpa kırması ile beslenmiştir. Yonca kuru otunun besin madde kompozisyonu Tablo 3.1, flushing amacıyla verilen konsantre yem kompozisyonu Tablo 3.2’ de ve Grup 1 koyunlarına dört hafta uygulanan flushing beslemesi Tablo 3.3’ de belirtilmiştir. Kuru ot ve su çalışma süresince koyunlara addlibitum verildi.

Koçların rasyonlarına yumurta sarısı ve kuru üzüm ilavesi yapıldı. Koçlar araştırma dönemi öncesi sürü koyunlarından tamamen ayrıldı ve araştırma uygulamaları başlamadan dört hafta önce beslenmeye alındı.

Tablo 3.1. Yonca kuru otunun besin madde kompozisyonu

Besin madde kompozisyonu	%
Kuru madde (KM)	91.00
Ham protein (HP)	15.00
Ham kül (HK)	9.00
Toplam sindirilebilir besin maddeleri (TDN)	55.00
Ham selüloz (HS)	29.00
Nötral deterjan çözeltisinde çözünmeyen lif unsurları (NDF)	47.10
Asit deterjan çözeltisinde çözünmeyen lif unsurları (ADF)	31.00

Tablo 3.2. Flushing amacıyla verilen konsantre yem kompozisyonu ve besin madde kompozisyonu

Konsantre yem kompozisyonu	%
Arpa tanesi	66.40
Buğday kepeği	29.50
Mermer tozu	1.90
Dikalsiyum fosfat	1.40
Tuz	0.50
Vitamin premiksi	0.15
İz mineral premiksi	0.15
Besin madde kompozisyonu*	
Kuru madde (KM)	88,8
Ham protein (HP)	12,4
Metabolik enerji, Mcal/kg	2,49
Ca	1,1
P	0,8
Ham selüloz (HS)	6,3
Nötral deterjan çözeltisinde çözünmeyen lif unsurları (NDF)	24,2
Asit deterjan çözeltisinde çözünmeyen lif unsurları (ADF)	7,8
Ham kül (HK)	7,3

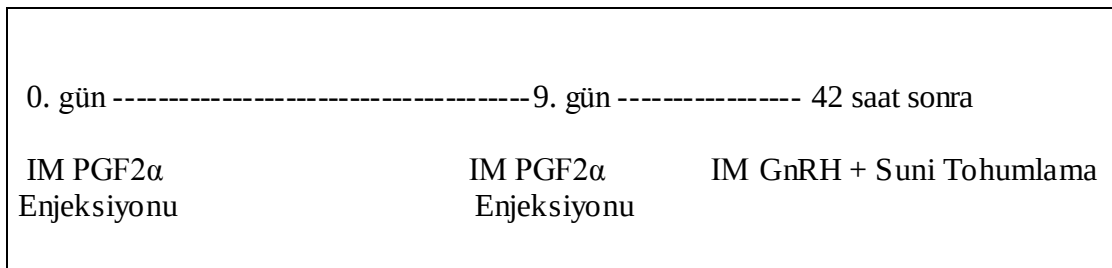
* Hesapla bulunan değerler

Tablo 3.3. Grup 1 koyunlarına dört hafta uygulanan flushing beslemesi

	Verilen yem miktarı (hafta)			
Yem maddesi	1.	2.	3.	4.
Buğday samanı	660 g	660 g	660 g	660 g
Konsantre yem	616 g	616 g	616 g	616 g
Arpa	100 g	200 g	300 g	450 g
Besin madde kompozisyonu	1.	2.	3.	4.
ME, Mcal	2.51	2.8	3.08	3.5
HP, g	98.59	108.20	117.81	132.23
Ca, g	7.13	7.18	7.23	7.31
P, g	5.02	5.36	5.71	6.23
HS, %	23.00	22.00	21.00	20.00

3.3.3. Östrus Senkronizasyonu

Çalışmada kullanılan toplam 320 baş koyuna östrus senkronizasyonu uygulandı. Östrus senkronizasyonu amacıyla tüm hayvanlara dokuz gün arayla iki kez $\text{PGF}_{2\alpha}$ enjeksiyonu yapıldı ($\text{PGF}_{2\alpha}$, d-kloprostenol, 0.100 mikrogram/koyun, Dalmazin[®], Vetaş, Türkiye).

**Şekil 3.1.** Çalışmada uygulanan östrus senkronizasyonu protokolü

3.3.4. Spermanın Alınması, Değerlendirilmesi ve Dozlanması

Araştırmada, tohumlama için kullanılan ejakulatlar suni vajen yöntemi ile alındı. Alınan spermaların miktarı, dereceli toplama kadehleri ile belirlendi. Motilitesi en az % 70 olan spermalar miks edildi. Miks spermaların yoğunlukları hemositometrik yöntemle belirlendi. Yoğunluğu belirlenen miks spermalar, aşağıda formülü verilen sperma sulandırıcısı ile 150×10^6 motil spermatozoa / 0.5 ml dozda sulandırıldı (32).

Tablo 3.4. Sperma sulandırıcı formülü (Distile su ile 1000 ml' ye tamamlandı, sulandırıcıya %20 oranında yumurta sarısı ilave edildi)

Trisma base	30.28 g
D - fruktoz	12.50 g
Sitrik asit	17.00 g

3.3.5. Hayvanların Tohumlanması

Koyunlar; ikinci PGF2 α uygulamasından 42 saat sonra basit vaginal yolla tohumlandı. Tohumlanan koyunlara IM yolla GnRH (0.08 mg Buserelin Asetat, Receptal[®], Intervet, Türkiye) yapıldı (28, 29, 37).

3.3.6. Gebelik Muayenesi

Tohumlamadan sonraki 40. günde Honda[®] marka 5 mHz real time B - model digital ultrasonografi cihazı ile transrektal yolla gebelik muayenesi yapıldı.

3.3.7. Döl Verimi Parametrelerinin Değerlendirilmesi

Doğan kuzular kuruduktan sonra 50 g hassas terazi ile tartılarak kulak küpesi ile numaralandırıldı ve her kuzunun doğum ağırlığı kayıt altına alındı. Araştırmada döl verimi ölçütlerinin değerlendirilmesinde;

- Kuzulama oranı (%) = (Doğuran koyun sayısı / Koç altı ya da tohumlanan koyun sayısı) x 100
- Kısırlık oranı (%) = (Kısır koyun sayısı / Koç altı ya da tohumlanan koyun sayısı) x 100
- İkizlik oranı (%) = (İkiz doğuran koyun sayısı / Doğuran koyun sayısı) x 100

- Üçüz doğum oranı (%) = (Üçüz doğuran koyun sayısı / Doğuran koyun sayısı)x100
- Çoklu doğum oranı (%) = (Çoğuz doğuran koyun sayısı / Doğuran koyun sayısı)x100
- Koç altı (tohumlanan) koyun başına kuzu verimi (%) = (Doğan kuzu sayısı / Koç altı (tohumlanan) koyun sayısı)x100
- Koç altı (tohumlanan) koyun başına kuzu sayısı = (Doğan kuzu sayısı / Koç altı (tohumlanan) koyun sayısı)
- Doğuran koyun başına kuzu verimi (%)= (Doğan kuzu sayısı / Doğuran koyun sayısı)x100
- Doğuran koyun başına kuzu sayısı = (Doğan kuzu sayısı / Doğuran koyun sayısı) esas alınmıştır.

3.4. İSTATİSTİKSEL VERİ ANALİZLERİ

Çalışma kapsamındaki araştırma gruplarında, kuzulama oranı ve ikizlik oranı arasındaki farkın önem kontrolü ki – kare testi kullanılarak yapıldı.

4. BULGULAR

Çalışmada, flushing uygulanan Grup 1 ve sadece mera besisine alınan Grup 2 koyunlarına ait döl verim sonuçları Tablo 4.1’ de özetlenmiştir.

Tablo 4.1. Flushing uygulaması yapılan Akkaraman ırkı Kangal tipi koyunlardan elde edilen döl verim parametreleri

Döl Verimi Özellikleri	Grup 1	Grup 2
Tohumlanan koyun sayısı (n)	160	160
Doğuran koyun sayısı (n)	44	54
Kuzulamayan koyun sayısı (n)	116	106
Tek doğuran koyun sayısı (n)	33	43
İkiz doğuran koyun sayısı (n)	11	11
Doğan kuzu sayısı (n)	55	65
Kuzulama oranı (%)	27.5	33.75
Kısırlık oranı (%)	72.50	66.25
Tekiz doğum oranı (%)	75	79.63
İkiz doğum oranı (%)	25	20.37
Tohumlanan koyun başına kuzu verimi (%)	34.38	40.63
Tohumlanan koyun başına kuzu sayısı (n)	0.34	0.41
Doğuran koyun başına kuzu verimi (%)	125	120.37
Doğuran koyun başına kuzu sayısı (n)	1.25	1.2
Doğan kuzuların ağırlık ortalaması (kg)	4.96	4.62

Grup 1' de flushing beslemesi yapılarak tohumlanan 160 baş Akkaraman (Kangal tipi) koyundan 44 adedi gebe kalmış ve kuzulama oranı %27.5 olarak tespit edildi. Grup 1' de ikizlik oranı %25 olup, üçüzlük gözlenmemiştir. Kısırlık oranının %72.5 gibi yüksek bir oran olması, sürüde yaşlı koyunların varlığına ve uygulanan flushing beslemesinin progesteron hormonunun metabolizasyonunu arttırması ile erken embriyonik ölümlere sebep olmasından kaynaklanabileceği düşünüldü. Doğuran koyun başına doğan kuzuların ağırlık ortalaması 4.96 kg olarak tespit edildi.

Elde edilen döl verimi ölçütlerinin karşılaştırılmasında, en yüksek kuzulama oranı %33.75 ile Grup 2' de bulunan koyunlardan elde edildi. En yüksek ikizlik oranı %25 ve doğuran koyun başına doğan kuzuların ağırlık ortalaması 4.96 kg ile flushing beslemesi yapılan Grup 1 koyunlarından elde edildi.

Sunulan çalışmada, karşılaştırılan Grup 1 ve Grup 2 koyunları arasındaki farkın önem kontrolünde ki – kare test istatistiği kullanılmış ve flushing uygulamasının Akkaraman ırkı Kangal tipi koyunlarda kuzulama ve ikizlik oranı üzerine etkisi istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur ($X^2 = 1.471$ $p > 0.05$, $X^2 = 0.298$, $p > 0.05$).

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu araştırmada, üreme sezonunda flushing uygulamasının Akkaraman ırkı Kangal tipi koyunlarda sabit zamanlı basit yolla vaginal tohumlamanın döl verimi üzerine etkinliğinin araştırılması amaçlandı.

Çalışmada; östrusları senkronize edilen Grup 1 koyunlarına basit yolla vaginal suni tohumlama uygulamasından önce dört hafta flushing beslemesi yapıldı. Grup 2 koyunlarına östrusları senkronize edilerek flushing uygulaması yapılmadan basit yolla vaginal suni tohumlama yapıldı. Sunulan çalışma ile sahada pratik olarak büyük yararı olan bu uygulamada döl veriminin artırılabilmesi için flushing uygulamasının etkin olabileceği hipotezi denendi.

Grup 1 ve Grup 2' de koyunlarında sırasıyla kuzulama oranı %27.50 ve %33.75, %25 ve ikizlik oranı %20.37 elde edildi. Ancak bu fark Grup 1 deki kısırlık oranının (%72.50), Grup 2 (%66.25) den yüksek olmasından kaynaklanmaktadır. Tohumlanan koyun sayısı ve elde edilen ikiz doğran koyun sayıları eşittir. Her iki grupta da doğan kuzuların ağırlık ortalaması sırasıyla 4.96 kg ve 4.62 kg olarak tespit edildi. En yüksek ikizlik oranı ve kuzu verimi flushing beslemesi yapılan Grup 1' den elde edildi.

Sunulan çalışmada, gruplar arasındaki gebelik oranları farkı istatistiksel olarak önemsiz bulundu ($p > 0.05$). Grup 2 koyunlarının kuzulama oranının Grup 1' e göre yüksek

olduğu belirlendi. Gebelik oranının Grup 1' de düşük olmasının sebebi olarak; suni tohumlamanın basit vaginal yolla yapılması, uygulanan flushing beslemesinin yetersiz kalması, tohumlama sonrası ek yemlemeye devam edilmemesi ve flushing uygulaması ile alınan yemin progesteron metabolizmasını hızlandırarak erken embriyonik ölümlere neden olmasından kaynaklanabileceği düşünüldü.

Solak (36), Akkaraman ırkı koyunlarda üreme sezonu dışında sabit zamanlı basit vaginal tohumlama yaptıkları çalışmalarında 20 baş Akkaraman (Kangal tipi) ırkı koyunu flushing beslemesi yapmadan, 10 gün ara ile iki kez IM yolla $PGF_{2\alpha}$ enjeksiyonundan 42 saat sonra tohumlamıştır. Solak (36) çalışmasını üreme sezonu dışında yapmıştır, sunulan çalışma ise üreme sezonunda yapılmıştır. Çalışmalarında 20 baş koyundan iki tanesi gebe kalmış ve gebelik oranını % 10 olarak bildirmiştir. Sunulan çalışmada Grup 1' de elde edilen gebelik oranı (%27.5) Solak (36)' ın çalışmasına göre yüksek bulunmuştur. Bunun nedeni olarak uygulanan flushing beslemesinin döl verimine etkili olabileceği düşünüldü.

Yıldız ve ark. (4), Van ili şartlarında Akkaraman ırkı koyunlarda yaptıkları çalışmada, koyunları merada otlatmış ve meranın iyi olmadığı durumlarda ek olarak sadece şeker pancarı posası ile besleme yapmışlardır. Koyunlar serbest sıfat usulü ile tohumlanmıştır. Çalışmada Van ilini dört bölgeye ayırmış ve bölgelerdeki tüm yaş gruplarında genel olarak gebelik oranını sırasıyla %92.47, %85.44, %80.26 ve %78.75, kuzulama oranını ise aynı sırayla %84.93, %83.50, %77.63 ve %78.75 olarak tespit etmişlerdir. Sunulan çalışmada Grup 1' de bulunan flushing beslemesi uygulanan koyunlarda kuzulama oranı %27.5, Grup 2' de bulunan flushing uygulanmayan koyunlarda kuzulama oranı %33.75 bulunmuştur. Flushing uygulanan koyunların kuzulama oranının, Yıldız ve ark. (4) çalışmalarında elde ettikleri verilerden düşük olduğu görülmektedir. Doğal aşımın olabileceği yetiştirme ve ıslah programlarında yeterli erkek damızlık ile çalışmanın karlılık ve başarı için daha uygun olduğu düşünüldü.

Kırk ve ark. (12) Akkaraman ırkının bir varyetesi olan Karakaş koyununda yaptıkları çalışmada, toplam 100 baş koyundan 53'ü tek, 21'i ikiz olmak üzere doğuran koyun oranını %74.0 olarak belirtmişlerdir. Suni tohumlama programı kapsamındaki koyunlara flushing uygulanmamasına rağmen, işletme koşullarında %28.4 ikizlik oranı elde etmişlerdir. Doğumda 29 baş (%54.7) erkek ve 24 baş (%45.3) dişi olmak üzere toplam 53 baş tek kuzu, 22 baş ikiz erkek ve 20 baş ikiz dişi olmak üzere toplam 42 baş

ikiz kuzu elde etmişlerdir. Doğuran koyun başına doğan kuzuların ağırlık ortalamasını 4.7 kg olarak tespit etmişlerdir. Sunulan çalışmada, Grup 1 ve Grup 2' de yer alan koyunların doğuran koyun oranı, ikiz doğum oranı ve doğuran koyun başına doğan kuzuların ağırlık ortalaması sırasıyla %27.50 ve %33.75, %25 ve %20.37, 4.96 kg ve 4.62 kg olarak bulundu. Grup 1' de yer alan koyunların ikizlik oranı ve kuzulama oranı Kırk ve ark. (12) çalışma sonuçlarından düşük bulunmuştur. Bunun nedeni olarak; sunulan çalışmada kullanılan koçlardan sperma alınmadan önce koçların suni vajene alıştırılmaması, alınan sperma örneklerinin makro ve mikro spermatolojik özellikler bakımından incelenmeden kullanılması, suni tohumlama metodu olarak basit vaginal yolun tercih edilmesinden kaynaklanabileceği düşünüldü.

Sönmez ve ark. (11) Türkiye koyun ıslahı kapsamında Akkaraman ırkı yerli koyunların ek yemleme yapmadan koç katımı ile çiftleştirme çalışmalarında, ikizlik ve doğuran koyun başına doğan kuzu sayısı oranını sırasıyla %4 – 5 ve 1.00 – 1.29 olarak bulmuşlardır. Sunulan çalışmada Grup 1 koyunlarına ait ikizlik oranı ve doğuran koyun başına kuzu sayıları sırasıyla %25 ve 1.20 olarak bulundu. Bunun nedeni olarak sunulan çalışmada, suni tohumlama öncesi dört hafta flushing beslemesinin koyunlarda ikizlik oranını artırdığı düşünüldü.

Özbey ve ark. (37), İvesi koyunlarında flushing ve senkronizasyon uygulamalarının döl verimi üzerine etkisini inceledikleri çalışmalarında 60 baş İvesi koyunu kullanmışlardır. Araştırmalarında kullanılan koyunlar rastgele dört gruba dağıtılmıştır. Birinci grupta yer alan hayvanlara normal besleme ve senkronizasyon uygulanarak tohumlama yapılmış, ikinci grupta yer alan koyunlara normal besleme uygulanarak tohumlama yapılmış, üçüncü grupta yer alan koyunlara flushing ve senkronizasyon uygulanarak tohumlama yapılmış ve dördüncü grupta yer alan koyunlara flushing besleme programı uygulanarak direk tohumlama yapmışlardır. Gruplarda senkronizasyon amacıyla 14 gün süreyle 40 mg FGA (Fluorogestone acetate) içeren vaginal sünger ve 500 IÜ PMSG IM uygulamışlardır. Flushing uygulamasına sıfat döneminden dört hafta önce başlamış, aşımından iki hafta sonraya kadar ek yemlemeye devam etmişlerdir. Çalışmalarında doğum, doğan kuzu oranları ve doğum başına düşen kuzu sayılarını sırasıyla birinci grupta % 86.67, %126.67 ve 1.46; ikinci grupta %86.67, %106.7 ve 1.23; üçüncü grupta %80, % 140 ve 1.75; dördüncü grupta %86.67, %113.33 ve 1.31 olarak tespit etmişlerdir. Senkronizasyon uygulama tekniği farklı olmakla beraber Özbey ve ark. (37)

çalışmalarında normal beslenen ve senkronize edilerek tohumlanan Grup 1, flushing uygulanan ve senkronize edilerek tohumlanan Grup 3 koyunlarının döl verim ölçütleri değerlendirildiğinde, sunulan çalışmada flushing ve senkronizasyon uygulanarak tohumlanan Grup 1’ de yer alan koyunların kuzulama oranı, doğuran koyun başına kuzu verimi ve doğum başına düşen kuzu sayısı sırasıyla %27.5, %125 ve 1.25 ile Özbey ve ark. (37) çalışmalarında bulunan Grup 3 verilerinden düşük bulunmuştur. Sunulan çalışmadaki Grup 2 koyunlarının kuzulama oranı, doğuran koyun başına kuzu verimi ve doğum başına düşen kuzu sayısı sırasıyla %33.75, %120.37 ve 1.20 ile Özbey ve ark. (38) çalışmalarında bulunan Grup 1 koyunlarından elde ettikleri verilerden düşük bulunmuştur.

Esen ve ark. (20), Akkaraman ırkı koyunlarda flushing ve östrus senkronizasyonu uygulamasının döl verimi parametrelerine etkisini inceledikleri çalışmalarında, 78 baş koyunu rastgele kulaklarına numaralı küpe takarak deneme ve kontrol gruplarına ayırmışlar, deneme grubundaki 40 baş koyunu senkronize ederek aynı anda kızgınlık göstermelerini sağlamışlardır. Bu amaçla koyunlara 40 mg sentetik FGA içeren vaginal sünger uygulamışlardır. Sünger uygulamasından 14 gün sonra vaginal süngerleri çıkarmış ve 600 İÜ PMSG IM enjekte etmişlerdir. Deneme grubunda bulunan 40 baş koyuna enjeksiyonu takiben 55. ve 65. saatlerde iki kez suni tohumlama uygulamışlardır. Kontrol grubunda bulunan 38 baş koyuna ise arama koçu katılarak, kızgınlık gösterenler tespit edilmiş ve elde aşım usulüyle tohumlanmıştır. Yapılan tohumlama çalışmasından önce, tohumlamaya yakın flushing amacı ile ilk üç hafta koyun başına 660 g saman, 616 g konsantre yem ve 450 g arpa kırmasını artırarak deneme grubundaki koyunlara ek yemleme yapmışlardır. Araştırmalarında östrus senkronizasyonu ve flushing uygulamasıyla deneme grubunda ortalama %90, kontrol grubunda ise %92 gebelik elde etmişlerdir. İkiz doğum oranını deneme grubunda %57, kontrol grubunda %6 oranında bulmuşlardır. Sunulan çalışmada Grup 1’ de elde edilen gebelik oranı ve ikizlik oranı sırasıyla %27.50 ve %25 ile Esen ve ark. (20) çalışma sonuçlarından düşük bulunmuştur. Erdem ve ark. (22) çalışmalarında östrusları senkronize edilen koyunlarda embriyonik ölüm oranının daha yüksek olduğunu belirtmişlerdir. Elde edilen verilere göre, iki çalışmada da flushing uygulanan gruplardaki gebelik oranları kontrol gruplarına göre düşük bulunmuştur. Bunun nedeni olarak flushing uygulamasının, koyunlarda gebelik öncesi vücut kondüsyon skorunu

artırdığı, dolayısıyla koyunlarda erken embriyonik ölümlere sebep olabileceği düşünüldü.

Akçapınar ve ark. (10), Akkaraman ırkı koyunlarda, Akkaraman ırkı koç kullanarak üreme sezonunda yaptıkları çalışmalarında koyunların beslenmesinde meradan yararlanmışlardır. Koyunları elde sıfat yöntemi ile tohumlamışlardır. Akçapınar ve ark. (10) belirledikleri döl verimi sonuçlarından doğum oranı, tek doğuran koyun oranı ve ikiz doğuran koyun oranlarını sırasıyla %94, %85.11 ve %14.89 olarak bulmuşlardır. Sunulan çalışmada Grup 2 koyunlarında doğum oranı % 33.75, tek doğuran koyun oranı %79.63 ve ikizlik oranı %20.37 olarak tespit edilmiştir. Yapılan çalışmada östrus senkronizasyonu ile sabit zamanlı suni tohumlamanın sayıca fazla gruplarda, işgücü ve zaman kazancına sebep olmasının yanında koyunlarda ikizlik oranını artırdığı düşünüldü.

Çolakoğlu ve ark. (16), Akkaraman ırkı koyunlarda döl verim özelliklerini belirlemek amacıyla, koyunlara mera beslemesi ve serbest koç katımı ile tohumlama uygulamış ve Akkaraman ırkında doğum oranı, ikiz doğum oranı, kuzu verimi ve bir doğumdaki kuzu sayılarını sırasıyla %89.4, %29.5, %116.1 ve 1.29 olarak tespit etmişlerdir. Sunulan çalışmada Grup 1 koyunlarında ikizlik oranı %25 ve bir doğumdaki kuzu sayısı 1.25 bulundu. İkizlik oranlarının ve bir doğuma düşen kuzu sayılarının uyumlu olduğu düşünüldü. Bunun nedeni olarak çalışmada uygulanan basit vaginal yolla suni tohumlamanın, serbest sıfat usulü ile tohumlamadan daha az başarılı olduğu düşünüldü.

Kulaksız ve ark. (38), Akkaraman ırkı koyunlarda döl verim özelliklerini belirlemek amacıyla iki buçuk ve beş yaşlı Akkaraman ırkı koyunlardan seçilen çalışma grubunda, östrus senkronizasyonu amacıyla 20 mg Flugeston Asetat (FGA) içeren sünger vaginaya yerleştirilmiş, süngerleri 14 gün sonra uzaklaştırırken, 400 IU ECG intramusküler yolla enjekte etmişlerdir. Östrusta olduğu tespit edilen koyunlara aynı ırktan koçlar ile elde aşım yaptırılmıştır. Çalışmalarında gebelik oranı, ikizlik oranı ve yavru verimini sırasıyla %75, %25 ve %125 olarak tespit etmişlerdir. Sunulan çalışmada flushing uygulanan Grup 1 koyunlarından elde edilen ikizlik oranı %25 ve kuzu verimi %125, Kulaksız ve ark. (38) çalışma verileri ile uyumlu bulundu.

Sonuç olarak; flushing uygulama süresinin, suni tohumlama yönteminin döl verim karakteristikleri üzerine önemli düzeyde etkisinin olduğu vücut kondüsyon skoru ve spermatolojik özellikler gibi döl verim karakteristiklerini doğrudan veya dolay yollarla

etkileyen morfolojik ve fizyolojik karakteristikler bakımından test edildikten sonra kullanılmasının gerekliliği, işletme koşulları göz önünde bulundurularak doğal aşım veya yapay tohumlama yöntemlerinden uygun olanı tercih edilerek döl elde edilmesinin, homojen Akkaraman sürülerinin bulunduğu bölgelerde sürülerin döl verim karakteristiklerinin iyileştirilmesi amacıyla taze sperma ile yapay tohumlamanın koyunlarda döl veriminin arttırılmasında faydalı olabileceği düşünöldü. Çalışmada, Akkaraman ırkı Kangal tipi koyunlarda üreme sezonunda flushing uygulamasının gebelik oranına etki etmediği ancak sayısal olarak kuzu verimini arttırdığı tespit edildi. Akkaraman ırkı koyunlarda üreme sezonunda döl verimini artırma konusu ile ilgili yapılacak yeni çalışmalara veri teşkil edebileceği, sunulan çalışmada kullanılan sabit zamanlı basit vaginal tohumlama yönteminin pratik ve ekonomik olmasına karşın diğer tohumlama yöntemlerine göre daha düşük sonuçlar alınmasına sebep olduğu ve tohumlama protokolünde yapılacak düzenlemelerle (suni tohumlamada basit vaginal metod yerine serviks metodunun uygulanması) daha ekonomik sonuçlar alınabileceği düşünöldü.

6. KAYNAKLAR

1. Günaydın, G. Koyun Yetiştiriciliğinin Ekonomi Politikı. U. Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi. 2009; 23: 2: 15-32
2. WEB_1. (2010). <http://www.tesk.org.tr/tr/calisma/gida/rapor1.pdf> (04.02.2011)
3. Cemal İ, Karaca O ve Atay O. Koyunlarda Döl Verimine Etkili Major Genler. YYÜ Ziraat Fakültesi Dergisi. 1996; 6(4): 31-48.
4. Yıldız N, Denk H. Van Bölgesinde Halk Elinde Yetiştirilen Akkaraman Koyunlarda Çeşitli Verim Özellikleri 1. Döl ve Süt Verimi Özellikleri. Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Veteriner Fakültesi Dergisi 2006; 20(1): 21-27.
5. Hancı H. Kızgınlığı Toplulaştırılmış Akkaram Koyunlarında Sulandırılmış Sperma İle Yapılan Tohumlamada Oksitosin Kullanımının Döl Verimine Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara 2006: 57.
6. Işık S, Bafra Koyununun (Sakız × Karayaka Gı) Kazım Karabekir Tarım İşletmesi Şartlarında Döl Verimi, Yaşama Gücü ve Büyüme Özellikleri, Doktora Tezi, Kafkas Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Kars 2010: 71
7. Avcı M, Karakılıç ve Kanat R. Vitamin A, E ve Selenyumun Koyunlarda Döl Verimi ve Bazı Biyokimyasal Parametre Düzeyleri ile Kuzularında Yaşama Gücü ve Canlı Ağırlık Üzerine Etkisi. Turk J Vet Anim Sci. 2000; 24: 45-50.

8. Yılmaz A, Saf Akkaraman Irkı ve Melezi Kuzuların Doğum Ağırlıklarını Etkileyen Makro Çevre Faktörlerinin Etki Miktarlarının Hesaplanması, Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara 2006: 38.
9. Bingöl E, Hakkari’de Yetiştirilen Karakaş Koyunlarında Döl Verimi İle Kuzularda Büyüme ve Gelişme Özellikleri, Yüksek Lisans Tezi, T.C. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Zootečni Anabilim Dalı, Van 2006: 57.
10. Akçapınar H, Özbeyaz C, Ünal N, ve ark. Kuzu Eti Üretimine Uygun Ana ve Baba Hatlarının Geliştirilmesinde Akkaraman, Sakız ve Kıvrıcık Koyun Irklarından Yararlanma İmkânları I. Akkaraman Koyunlarda Döl Verimi, Akkaraman, Sakız x Akkaraman F1 ve Kıvrıcık x Akkaraman F1 Kuzularda Yaşama Gücü ve Büyüme. Turk J Vet Anim Sci 2000; 24: 71-79.
11. Sönmez R, Kaymakçı M, Eliçin A, ve ark. Türkiye Koyun Islahı Çalışmaları. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi. 2009; 23(2): 43-65.
12. Kırık, Aşkın Y ve Cengiz F. “Karakaş Koyunlarının Yapay Tohumlamayla Döl Verim Karakteristiklerinin Belirlenmesi.
http://4uzbk.sdu.edu.tr/4UZBK/HYB/4UZBK_024.pdf (04/03/2011).
13. Yılmaz M, Yetiştirici Koşullarında Farklı İki Zamanda Kızgınlıkları Toplulaştırmanın Koyunlarda Verimlilik Üzerine Etkisi, Doktora Tezi, Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Aydın 2008: 88.
14. Sezenler T, Köycü E, Özder M, ve ark. Karacabey Merinosu Koyunlarında Yaş Ve Vücut Kondüsyon Puanının Kimi Döl Verim Özelliklerine Etkisi. Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi. 2007; 4-3.
15. Altın T, Karaca O ve Cemal İ. Sütten Kesim Yaşının Koyunlarda Süt Verimi ve Kuzularda Büyüme Üzerine Etkisi. Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Bilimleri Dergisi. 2003; 13: 103-111.
16. Çolakoğlu N, Özbeyaz C. Akkaraman ve Malya Koyunlarının Bazı Verim Özelliklerinin Karşılaştırılması. Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences. 1999; 23: 351-360.

17. Şen U, Aksoy Y, Şirin E ve ark. "Kızgınlıkları Senkronize Edilen Karayaka Irkı Koyunlarda Çiftleşme Öncesi Kısa Süreli Besleme Düzeyinin Kızgınlık Zamanına Etkisi", <http://zootekni2007.yyu.edu.tr/pdfler/K49.pdf> (04.10.2010).
18. Emsen E, Yaprak M. "Vitamin E + Se ve Eksogen Hormon Kullanımının İvesi ve Morkaraman Koyunlarında Dölverimi, Kuzularda Büyüme ve Yaşama Gücü Üzerine Etkileri", http://4uzbk.sdu.edu.tr/4UZBK/HYB/4UZBK_012.pdf (05.12.2010).
19. Ceyhan A, Sezenler T, Erdoğan İ. ve Ark. Siyahbaşlı Merinos (Alman Siyahbaşlı Et x Karacabey Merinosu G1) Koyunların Döl Verimi, Kuzularda Büyüme ve Yaşama Gücü Özellikleri. Hayvansal Üretim. 2009; 50(2): 1-8.
20. Esen F, Bozkurt T. Akkaraman Irkı Koyunlarda Flushing ve Östrus Senkronizasyonu Uygulamasının Döl verimi Üzerine Etkisi. Turk J Vet Anim Sci. 2001; 25: 365-368.
21. Öztürk A. Tigem Gözlü Tarım İşletmesi' nde Akkaraman Ve İvesi Koyun Sürülerinde Döl Verimine Etki Eden Faktörlerin Parametre Tahminleri. Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya 1992: 69.
22. Erdem H, Sarıbay K ve Tekeli T. Aşım Sezonunda Östrüsleri Senkronize Edilen Konya Merinosu Koyunlarda Embriyonik Ölümünün Real-Time Ultrason ile Belirlenmesi. Hayvancılık Araştırma Dergisi. 2006; 16(1): 14-18.
23. Kaymakçı M, Koşum N, Taşkın T. ve ark. Menemen Koyunlarında Kimi Verim Özelliklerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 2006; 43(1): 61-72.
24. Karakuş K, Aşkın Y. Anadolu Merinosu ve Malya Koyunlarında Kızgınlığın Topplulaştırılması Ve Bazı Döl Verimi Özellikleri. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi. 2007; 17(1): 17-20
25. Karaca O, Aygün T, Cemal İ ve ark. Koyunlarda Döl Veriminin Genetik Islahında Fizyolojik Ölçütler. Ege Bölgesi 1. Tarım Kongresi. 583-591, 7 – 11 Eylül 1998, Aydın.
26. Görgülü M. Büyük ve Küçükbaş Hayvan Besleme, Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümü. 2000: 276.

27. Polatsu Ş, Başpınar E, Okuyan R ve ark. Rasyondaki By-Pass Protein Düzeyinin Koyunların Beslenmesi Üzerindeki Etkileri I. Gebeliğin Son Dönemindeki Koyunlarda Farklı By-Pass Protein Düzeylerinin Kuzu Doğum Ağırlığına Etkileri. Tarım Bilimleri Dergisi. 1996; 2: 25-28
28. Sezenler T, Köycü E, Özder M. ve Ark. Karacabey Merinosu Koyunlarında Yaş Ve Vücut Kondüsyon Puanının Kimi Döl Verim Özelliklerine Etkisi. Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi. 2007; 4(3): 277-281.
29. Yılmaz M, Altın T, Cemal İ ve ark. “Kıvırcık Koyunların Koç Katım Dönemi Kondüsyonları”,
http://web.adu.edu.tr/akademik/icemal/Papers/43_5UZBK_K28.pdf (04.04.2010).
30. Alçiçek A, Yurtman Y. Entansif Koyunculukta Besleme. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi. 2009; 23(2): 1-13.
31. Bal M. A. “Koyunlarda Gebelik Öncesi ve Laktasyon Dönemlerindeki Besin Madde İhtiyaçlarının Yaşama ve Verim Payları Üzerine Etkileri”,
http://4uzbk.sdu.edu.tr/4UZBK/POSTER/HBP/4UZBKP_054.pdf (06.02.2011)
32. Yurdaydın N. Spermanın Alınması, Saklanması ve Suni Tohumlama, Evcil Hayvanlarda Reprodüksiyon Suni Tohumlama Doğum ve İnfertilite (Birinci Baskı), 1, Erol Alaçam, Dizgievi, Konya, 1994: 389.
33. Gültekin Bukni D. Kaya İ. Kuzulara Kuru Ota İlave Olarak Verilen Konsantre Yemin Besi Performansı ve Bazı Rumen Parametrelerine Etkisi. Lalahan Hayvancılık Merkez Araştırma Enstitüsü 2009; 49(2): 105-112.
34. Muzante-Olivera J, Fierro S, Lopez V, et al. Comparison of Prostaglandin and Progesterone - Based Protocols for Timed Artificial İnsemination in Sheep. Theriogenology. 2011; 75: 1232-1238.
35. Emsen E. Koyunlarda Kızgınlık Senkronizasyonu ve Süperovulasyon. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 2004; 35: 117-124.
36. Solak M, Sezon Dışında Östrus ve Ovulasyon Senkronizasyonu Protokolleri Uygulanmış Akkaraman Irkı Koyunlarda Sabit Zamanlı Tohumlamanın Gebelik Oranları Üzerine Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Erciyes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Kayseri 2009: 50.

37. Özbey O, Tatlı P. İvesi Koyunlarında Flushing ve Sinkronizasyon Uygulamalarının Döl Verimi Üzerine Etkisi. J Fac Vet Med 2001; 20: 109-115.
38. Kulaksız R, Daşkın A, Dalcı T. Aşım Sezonunda Farklı Irk Koyunlarda Flugeston Asetat – eCG ile Östrus Senkronizasyonu Sonrası Bazı Reprodüktif Özellikler. Atatürk Üniversitesi Veteriner Sağlık Bilimleri Dergisi 2011; 6(1): 9-15.
39. Dellal G, Cedden F. Koyun ve Keçide Üremenin Mevsime Bağlılığı ve Üreme ve Fotoperiyot İlişkileri. Hayvansal Üretim. 2002; 43(1): 64-73.
40. Anel L, Kaabi M, Abroug B. et al. Factors Influencing The Success of Vaginal and Laparoscopic Artificial Insemination in Churra Ewes: A Field Assay. Theriogenology. 2005; 63: 1235 – 1247.
41. Ataman B. M, Aköz M. GnRH-PGF2 α And PGF2 α -PGF2 α Synchronization In Akkaraman Cross-Bred Sheep In The Breeding Season. Bull Vet Inst Pulawy. 2006; 50: 101-104.
42. Fierro S, Muzante-Olivera J, Gil J, et al. Effects Of Prostaglandin Administration On Ovarian Follicular Dynamics, Conception, Prolificacy, And Fecundity In Sheep. Theriogenology. 2011.

**ERCIYES ÜNİVERSİTESİ DENEY HAYVANLARI
ETİK KURUL BAŞKANLIĞI
KAYSERİ-TÜRKİYE**

ETİK KURULUN ADI : Erciyes Üniversitesi Deney Hayvanları Etik Kurul Başkanlığı

ETİK KURULUN ADRESİ : Erciyes Üniversitesi

Tarih: 26.08.2009

Toplantı Sayısı: 07

Karar No: 09/42

Etik kurul toplantısı

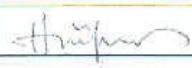
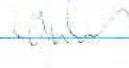
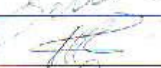
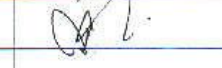
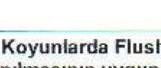
26.08.2009

tarihinde Erciyes Üniversitesi Deney Hayvanları Etik

Kurul Başkanlığı'nda

Doç.Dr. Harun ÜLGER

başkanlığında gerçekleştirilmiştir.

Üye Adı/Soyadı	Akademik Ünvanı	Fakültesi	
Zübeyde Gündüz	Prof. Dr.	Tıp Fakültesi	
Harun Ülger	Doç.Dr.	Tıp Fakültesi	
Özlem Canöz	Doç.Dr.	Tıp Fakültesi	
Hatice Özbilge	Doç.Dr.	Eczacılık Fakültesi	
Servet Kesim	Yard.Doç.Dr.	Diş Hekimliği Fakültesi	
Davut Bayram	Öğrt.Gör.Dr.	Veteriner Fakültesi	
Coşkun Tez	Doç.Dr.	Fen Edebiyat Fakültesi	
M. Betül Ayyıcan	Yrd. Doç.Dr.	Eczacılık Fakültesi(Farmakoloji)	
Ahmet Öztürk	Öğrt.Gör.	Tıp Fakültesi Biyoistatistik	
Serap Altuntaş Eroğlu	Avukat		
Halil Tekiner	Eczacı		

Üniversitemiz Veteriner Fakültesi Öğretim Üyesi Prof. Dr. Kaan M. İşcan'ın "Akkaraman Irkı Koyunlarda Flushing Uygulamasının Dölverimi Özelliklerine Etkisi " adlı araştırması incelenerek, çalışmasının yapılmasının uygun olacağına ve rektörlük makamına sunulmasına oy birliğiyle karar verildi.

ASLININ AYNIYDIR


Tarih : 26.08.2009

Etik Kurul Başkanı : Doç.Dr. Harun ÜLGER

Etik Kurul Başkanı İmzası



ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı, Soyadı: KAZIM DEMİRAL

Uyruğu: Türkiye (TC)

Doğum Tarihi ve Yeri: 19 Ocak 1983, Kayseri

Medeni Durumu: Bekar

Tel: +90 352 2246842

Gsm: 0533 3772038

email: kzm-dmrl@hotmail.com

Yazışma Adresi: Yıldırım Beyazıt Mah. Sivas Cad. Özlem Sitesi 222/10
Melikgazi/KAYSERİ

EĞİTİM

Derece	Kurum	Mezuniyet Tarihi
Lisans	EÜ Veteriner Fakültesi	2007
Lise	TED Kayseri Koleji, Kayseri	2000

İŞ DENEYİMLERİ

Yıl	Kurum	Görev
2008- Halen	Migros Tic. A.Ş.	Mağaza Mdr. Yrd. Sorumlu Veteriner Hekim

YABANCI DİL

İngilizce, Almanca