

**ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**  
**ZOOTEKNİ**  
**ANABİLİM DALI**

**KEÇİLERDE SÜRÜ SAĞLIĞINDAKİ YILLIK DEĞİŞİMİN**  
**BAZI PRATİK PARAMETRELERLE İZLENMESİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Gürbüz DAŞ**

**ÇANAKKALE-2004**

**ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**  
**ZOOTEKNİ**  
**ANABİLİM DALI**

**KEÇİLERDE SÜRÜ SAĞLIĞINDAKİ DEĞİŞİMİN**  
**BAZI PRATİK PARAMETRELERLE İZLENMESİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Hazırlayan : Gürbüz DAŞ**

**Danışman : Doç. Dr. Türker SAVAŞ**

**ÇANAKKALE-2004**

**Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü'ne,**

Bu araştırma, jürimiz tarafından Zootekni Anabilim Dalında Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

**Başkan** : Doç. Dr. İ. Yaman YURTMAN

**Üye** : Prof. Dr. Harun BAYTEKİN

**Üye** : Doç. Dr. Türker SAVAŞ

**Üye** : Yrd. Doç. Dr. Ahmet UZATICI

**Üye** : Yrd. Doç. Dr. Aynur KONYALI

Kod No:

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylım.

**Enstitü Müdürü**

## ÖZ

### KEÇİLERDE SÜRÜ SAĞLIĞINDAKİ YILLIK DEĞİŞİMİN BAZI PRATİK PARAMETRELERLE İZLENMESİ

Bir inceleme ve dört araştırmanın yer aldığı bu çalışmanın ana materyalini Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Üvecik Araştırma Uygulama Birimi'nde yetiştirilen Türk Saanen'i keçilerine ait çeşitli kayıt, gözlem ve ölçümler oluşturmuştur.

Birinci çalışmada günümüzün değişen koşulları altında hayvan sağlığının hayvan yetiştirme ve ıslahı içinde ele alınabilme olanakları ile ilgili genel bir tartışma yapılmıştır. İkinci çalışmada sağlık kayıtlarının kullanımı ve bazı pratik parametrelerin hayvan sağlığında kullanılma olanakları üzerine bir araştırma yer almaktadır. Üçüncü çalışmada ele alınan keçi sürüsünde bir yılı aşkın bir süre boyunca gözlenen yüzlek apselerin analizine ait bulgular yer almaktadır. Dördüncü çalışmada işletmedeki oğlaklarda mortalite ve mortalite üzerine etkili faktörler araştırılmıştır. Doğum ağırlığı ve buna bağlı varyasyonun oğlak kayıplarının azaltılmasında kullanılabilirliği üzerine yapılan bir araştırma da beşinci çalışma olarak sunulmuştur.

Sağlık sorunlarının sonbaharda ve orta yaşlı keçilerde daha yoğun gözleendiği, uzun bir dönemde vücut kondüsyon skorunun canlı ağırlığa nazaran sağlık sorunlarını daha iyi yansıtan bir parametre olduğu görülmüştür. Keçilerde sağlık uygulamalarına yatkınlığın kalıtım derecesi ( $h^2=0.17$ ) olarak tahmin edilmiştir.

Apse görülmesi prevalansı, bir mevsimde gözlenen toplam apse sayısı ve apse görülme olasılığı şeklinde ele alınmıştır. Hastalığa ait genel prevalans %16.4 düzeyinde hesaplanmıştır. Orta yaş grubundaki keçilerde prevalans en yüksek düzeyde görülmektedir (%19.5). Bir mevsimde gözlenen toplam apse sayısı özelliği üzerine ele alınan faktörlerden sadece mevsimin önemli etkisi gözlenmiştir ( $P<0.001$ ). Özelliğin tekrarlanma derecesi  $r=0.23$  olarak tahmin edilmiştir. Apseler görülme olasılığı üzerine yaş ve mevsimin etkisi önemli düzeyde tespit edilmiştir ( $P<0.05$ ). Özelliğin tekrarlanma derecesi  $r=0.19$  olarak tahmin edilmiştir.

1997-2003 yılları arasında işletmedeki ortalama mortalite %19 düzeyinde olmuştur. Doğum ağırlığının etkisi ele alınan modellerin tümünde yaşayabilirlik özelliği üzerine istatistiksel olarak önemli düzeyde yüksek olmuştur ( $P<0.05$ ). Anaların doğurma sırası doğum ağırlığı ile birlikte dikkate alındığında önemli düzeyde etkiye

sahiptir ( $P<0.05$ ). Genel anlamda dişi oğlakların erkek oğlaklardan daha yüksek yaşayabilirlik olasılığına sahip olduğu, doğum tipi etkisinin önemsiz düzeyde olduğu görülmüştür.

Oğlak doğum ağırlığı, toplam batın ağırlığı ve batın ağırlığı varyasyonu özellikleri üzerine doğum tipi-cinsiyet faktörlerinin etkisi araştırılmış ve söz konusu özelliklere ait tekrarlanma dereceleri tahmin edilmiştir. Anaya ait bir özellik olarak doğum ağırlığı, toplam batın ağırlığı ve batın ağırlığı varyasyonu özelliklerinin tekrarlanma dereceleri sırası ile 0.32, 0.10 ve 0.01 olarak tahmin edilmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Türk Saanen, sağlık koruma, oğlak, doğum ağırlığı, süttten kesim ağırlığı, vücut kondüsyon skoru, canlı ağırlık, sağlık kayıtları, apse, pseudotuberculosis, prevalans, mortalite, Çanakkale

## ABSTRACT

### USE OF SOME PRACTICAL PARAMETERS TO MONITOR ANNUAL CHANGES OF GOAT HERD HEALTH

In this project which involved a review and four studies, data obtained from various records, observations and measurements of a dairy goat herd kept at Çanakkale Onsekiz Mart University Üvecik Research and Training Farm were used as the study material.

In the first study, a general discussion addressing the possibility of dealing with animal health in the frame of animal husbandry and breeding under the changing conditions was made. In the second study, an investigation was carried out to determine possible use of health records and some practical parameters in animal health. In the following study, some results from the analysis of data associated with facial abscess that were recorded from the goat herd over a year time were presented. In the forth study, mortality and factors affecting mortality in kids were subjected to investigation. A final study was carried out to determine possible use of birth weight and its variation in reducing kid losses.

It was found that health problems occur in middle-aged goats in fall time and body condition score is a more reliable parameter than live weight in determining health problems in long term time period. Heritability of goats and their kids for susceptibility to health applications was estimated as  $h^2=0.17$ .

Abscess prevalence, the total number of abscesses in a season and probability of abscess presence were hold. The rate of animals that had at least an abscess in the population was calculated as 16.4%. The prevalence was the highest in middle-aged goats (19.5%). Of the factors affecting total abscess number in a season, the effect of season was found significant ( $P<0.001$ ). Repeatability of this trait was estimated as  $h^2=0.23$ . Probability of abscess prevalence was significantly affected by age and season ( $P<0.05$ ). Repeatability of this trait was estimated as  $h^2=0.19$ .

Overall mortality at the goat farm occurred by 19% between 1997 and 2003. Birth weight had a significant effect on viability of kids in all the models considered ( $P<0.05$ ). Parity had a significant effect on viability when considered together with birth weight and particularly with weaning weight. In general, it was found that female kids

had a higher viability than male ones and birth type had no significant effect on viability of the kids.

The effect of birth type-sex on kid birth weight, litter size and variation of birth weight in litter size was investigated and the repeatability of these traits was estimated. The repeatability of mother-related birth weight, litter size and variation in litter size were estimated as 0.32, 0.10 and 0.01, respectively.

## SİMGELER ve KISALTMALAR

$\bar{X}$	: en küçük kareler ortalaması
ADS	: anasının doğurma sırası
b	: regresyon katsayısı
C	: cinsiyet
CA	: canlı ağırlık
DA	: doğum ağırlığı
DAV	: doğum ağırlığı varyasyonu
DT	: doğum tipi
FEC	: fecal egg count; bir gram dışkıdaki parazit yumurta sayısı
$h^2$	: kalıtım derecesi
ICAR	: the international committee on animal recording; hayvansal üretimde uluslararası kayıt organizasyonu
KLA	: kazeöz lenfadenitis
MORT	: akibet
OCA	: ortalama canlı ağırlık
OGCAA	: ortalama günlük canlı ağırlık artışı
OpG	: oocyte per gram of feaces; bir gram dışkıdaki oosit sayısı
OVKS	: ortalama vücut kondüsyon skoru
P	: istatistiksel önem düzeyi
QTL	: qualitative trait loci; kalitatif özellik lokusu
r	: korelasyon katsayısı
r	: tekrarlama derecesi
$r_g$	: genetik korelasyon
$r_p$	: fenotipik korelasyon
SE	: standard error; standart hata
SHS	: somatik hücre sayısı
SKA	: süttten kesim ağırlığı
SKÖ	: süttten kesimden önce
SKS	: süttten kesimden sonra
SKY	: süttten kesim yaşı
SUF	: sağlık uygulaması frekansı
SUFGUN	: gün başına düşen sağlık uygulaması frekansı
SUFREK	: sağlık uygulaması frekansı sayısı
TDA	: toplam doğum ağırlığı
TransSUF	: transforme edilmiş sağlık uygulaması frekansı
TÜM	: süttten kesimden önce ve sonra dönemlerinin toplamı
VKS	: vücut kondüsyon skoru
WHO	: world health organisation; dünya sağlık örgütü
N	: gözlem sayısı
ORT.	: ortalama
SD	: standart sapma
CV	: varyasyon katsayısı
Min.	: minimum
Mak.	: maksimum



## ÇİZELGELER LİSTESİ

- Çizelge 3.1** Anaç sürüde sağlık-koruma uygulamaları ve sonuçları .....21
- Çizelge 3.2** Canlı ağırlıklık (CA) ve vücut kondüsyon skoru (VKS) özellikleri üzerine yaş, mevsim, sağlık uygulaması düzeyi (SUF), ortalama günlük süt verimi (SÜT) ile ele alınan kesikli faktörlerin olası bütün interaksiyonlarını içeren modellere göre P değerleri .....24
- Çizelge 3.3** Sağlık uygulamaları düzeyinin (SUF) canlı ağırlık (CA) ve vücut kondüsyon skoru (VKS) üzerine etkilerine ilişkin en küçük kareler ortalamaları ( $\bar{X}$ ) ve bunların standart hataları (SE) ile P değerleri .....25
- Çizelge 3.4** Keçilerin transforme edilmiş sağlık uygulamaları frekansı (TransSUF) ile ortalama canlı ağırlık (OCA), ortalama vücut kondüsyon skoru (OVKS) ve ortalama günlük süt verimi (SÜT) arasındaki korelasyon katsayıları (r) ve ilişkinin istatistiksel önem düzeyi (P) .....27
- Çizelge 3.5** 2003 Yılı Oğlaklarında Sağlık Uygulamaları ve Sonuçları .....28
- Çizelge 3.6** Gün başına düşen sağlık uygulaması değerinin (SUFGUN) ele alınan faktörlere göre en küçük kareler ortalaması ( $\bar{X}$ ) ile bunların standart hataları (SE) ve P değerleri .....28
- Çizelge 3.7** Oğlaklara ait SUFGUN özelliği ve doğrudan toplam sağlık uygulaması frekansı (SUFREK) ile oğlakların doğum ağırlıkları (DA), sütten kesim ağırlıkları (SKA), ortalama günlük canlı ağırlık artışları (OGCAA) ve sütten kesim yaşları (SKY) arasındaki korelasyonlar .....29
- Çizelge 4.1** Koyun ve keçilerde pseudotuberculosis hastalığının prevalansına ait bildirişler .....40
- Çizelge 4.2** Ele alınan faktörlerin mevsim başına gözlenen toplam apse sayısı ( $\log(y+2)$ ) üzerine etkilerine ait p değerleri .....51
- Çizelge 4.3** Mevsim, yaş ve SUF faktörlerinin bir mevsimde gözlenen toplam apse sayısına ( $\log(y+2)$ ) ilişkin en küçük kareler ortalamaları ( $\bar{X}$ ) ve standart hataları (SE) .....52
- Çizelge 4.4** Bir ziyarette bir hayvanda apse görülüp görülmemesine ilişkin ele alınan faktörlerden yaş ve mevsim faktörlerine ait regresyon katsayıları (b), standart hataları (SE) ve odd oranı değerleri ( $\Psi$ ) ile P değerleri .....53

- Çizelge 5.1** Sütten kesimden önceki dönemde yaşayabilirlik özelliğine ilişkin ele alınan faktörlerden cinsiyet, doğum tipi, yıl ve doğum ağırlığına ait regresyon katsayıları (b), standart hataları (SE) ve odd oranı değerleri ( $\Psi$ ) ile P değerleri .....66
- Çizelge 5.2** Sütten kesimden sonraki dönem için yaşayabilirlik özelliğine ilişkin ele alınan cinsiyet, doğum tipi, yıl ve doğum ağırlığına ait regresyon katsayıları (b), standart hataları (SE) ve odd oranı değerleri ( $\Psi$ ) ile P değerleri .....67
- Çizelge 5.3** TÜM dönemi için yaşayabilirlik özelliğine ilişkin ele alınan cinsiyet, doğum tipi, yıl ve doğum ağırlığına ait regresyon katsayıları (b), standart hataları (SE) ve odd oranı değerleri ( $\Psi$ ) ile P değerleri.....67
- Çizelge 5.4** Sütten kesimden önceki dönemde yaşayabilirlik özelliğine ilişkin ele alınan cinsiyet, doğum tipi, anasının doğurma sırası (ADS), yıl ve ADS içi doğum ağırlığına (DA) ait regresyon katsayıları (b), standart hataları (SE) ve odd oranı değerleri ( $\Psi$ ) ile P değerleri.....68
- Çizelge 5.5** Sütten kesimden sonraki dönemde yaşayabilirlik özelliğine ilişkin ele alınan cinsiyet, doğum tipi, anasının doğurma sırası (ADS), yıl ve ADS içi doğum ağırlığına (DA) ait regresyon katsayıları (b), standart hataları (SE) ve odd oranı değerleri ( $\Psi$ ) ile P değerleri.....69
- Çizelge 5.6** Toplam dönemde (tüm)yaşayabilirlik özelliğine ilişkin ele alınan cinsiyet, doğum tipi, anasının doğurma sırası (ADS), yıl ve ads içi doğum ağırlığına (DA) ait regresyon katsayıları (b), standart hataları (SE) ve odd oranı değerleri ( $\Psi$ ) ile P değerleri .....70
- Çizelge 5.7** Toplam dönemde yaşayabilirlik özelliğine ilişkin ele alınan cinsiyet, doğum tipi, anasının doğurma sırası (ADS), yıl ve ADS içi sütten kesim ağırlığına (SKA) ait regresyon katsayıları (b), standart hataları (SE) ve odd oranı değerleri ( $\Psi$ ) ile P değerleri .....71
- Çizelge 5.8** Ele alınan 4 farklı modelde DA ve SKA özelliği için DT, cinsiyet, yıl ve MORT faktörlerinin P değerleri .....72
- Çizelge 5.9** Ele alınan SKÖ, SKS ve TÜM dönemlerinde ölen ve yaşayan oğlakların DA ve SKA'larına ait en küçük kareler ortalamaları ( $\bar{X}$ ) ve standart hataları (SE) ile P değerleri.....72

<b>Çizelge 5.10</b> Yaşayabilirlik özelliği ile doğum tipi, cinsiyet, ADS, doğum ağırlığı ve SUFGUN faktörlerine ait regresyon katsayıları (b), standart hataları (SE) ve odd oranı değerleri ( $\Psi$ ) ile P değerleri (n = 71) .....	73
<b>Çizelge 5.11</b> Ele alınan modelde gün başına düşen sağlık uygulaması değeri (SUGUN) üzerine etkili faktörlerin P değerleri (n=71) .....	74
<b>Çizelge 5.12</b> Gün başına düşen sağlık uygulaması değerinin (SUGUN) cinsiyet, anasının doğum sırası (ADS) ve MORT interaksiyonuna ait en küçük kareler ortalamaları ve standart hataları (SE) ile P değerleri (n=71).....	74
<b>Çizelge 6.1</b> Ele alınan tüm özelliklerde cinsiyet ve doğum tipi gruplarına ait en küçük kareler ortalamaları ( $\bar{X}$ ) ve bunların standart hataları (SE) ile özelliklere ilişkin tekrarlanma dereceleri.....	81

## ŞEKİLLER ve EKLER LİSTESİ

Şekil 3.1 Sağlık uygulamalarının mevsimlere göre dağılımları.....	22
Şekil 3.2 Sağlık uygulamalarının yaş gruplarına göre dağılımı.....	23
Şekil 3.3 Sağlık uygulamalarının yaş grupları ve mevsimlere göre dağılımı .....	23
Şekil 3.4 Mevsim ve yaşa göre SUF düzeyi düşük ve yüksek olan hayvanların canlı ağırlıklarına ait en küçük kareler ortalamaları (Yaş X Mevsim X SUF).....	25
Şekil 3.5 Mevsim ve yaşa göre SUF düzeyi düşük ve yüksek olan hayvanların VKS'lerine ait en küçük kareler ortalamaları (Yaş X Mevsim X SUF).....	26
Şekil 4.1 Bütün ziyaretler boyunca en az bir apsesi olan ve apsesiz hayvanların oranları .....	47
Şekil 4.2 Tespit edilen apselerin vücut bölgelerine göre dağılımları (%).....	48
Şekil 4.3 Tespit edilen apselerin vücudun sağ ve sol yarılarına göre dağılımları (%).....	48
Şekil 4.4 Hastalık prevalansının zamana bağlı değişimi (%).....	49
Şekil 4.5 Tespit edilen apselerin vücudun sağ ve sol yarılarına göre dağılımları (%).....	50
Şekil 4.6 Yaşa bağlı olarak ortalama prevalans değerleri (%).....	50
Şekil 5.1 1997-2003 yılları arasında işletmede doğan oğlak sayıları (n) ile ölenlerin oranları (%) .....	64
Şekil 5.2 1997-2003 yılları arasında SKÖ ve SKS dönemlerinde gözlenen mortalite oranları (%).....	65
Ek 1 Bireysel sağlık uygulamaları kartı.....	111
Ek 2 Ziyaretlerde kullanılan apse kayıt formu .....	112
Ek 3 Keçilerin gerçek ve gruplandırılmış yaşlarına ait grafikler.....	113
Ek 4 Sağlık uygulamaları frekanslarına (SUF) göre yapılan gruplandırmaya ilişkin grafik .....	114
Ek 5 SKÖ, SKS ve TÛM dönemlerinde ölen ve yaşayan oğlakların DA ve/veya SKA özelliklerinin gözlem sayıları, (N) ortalamaları (ORT) standart sapmaları (SD), varyasyon katsayıları (CV), minimum (Min.) ve maksimum (Mak.) değerleri .....	115
Ek 6 SKÖ, SKS ve TÛM dönemleri için ölen ve yaşayan oğlakların çeşitli gruplara göre sayı, mortalite oranı ve yaşama gücü gibi tanıtıcı frekans istatistikleri.....	116
Ek 7 2003 yılı oğlaklarından, tüm oğlaklar, ölen oğlaklar ve yaşayan oğlaklar için DA SKA ve SUFUN sürekli değişkenlerinin gözlem sayıları (N) ortalamaları (ORT) standart sapmaları (SD), varyasyon katsayıları (CV), minimum (Min.) ve maksimum (Mak.) değerleri.....	117

ÖZ .....	I
ABSTRACT .....	III
ÇİZELGELER LİSTESİ .....	III
ŞEKİLLER ve EKLER LİSTESİ .....	IV
KISALTMALAR LİSTESİ .....	V
ÖZ .....	I
1 GİRİŞ .....	1
2 HAYVAN YETİŞTİRME ve ISLAHI İÇERİSİNDE HAYVAN SAĞLIĞININ ELE ALINMA OLANAKLARI ÜZERİNE BİR TARTIŞMA .....	2
Özet .....	2
2.1 Hayvansal Üretim ve Hayvan Sağlığı ile İlgili Değişimler .....	2
2.2 Hayvan Sağlığının Hayvan Yetiştirme ve Islahı İçerisinde Ele Alınması .....	4
2.2.1 Kantitatif genetik teorisinin bir objesi: hayvan sağlığı .....	5
2.2.1.1 Dirençli hayvan ve dirençli hastalık etmeni .....	7
2.2.2 Manejman ve hayvan sağlığı .....	9
2.3 Keçi Yetiştiriciliğinde Sağlık ve Sağlık Koruma Programları .....	12
3 SÜT KEÇİLERİNDE SAĞLIK KAYITLARI CANLI AĞIRLIK ve VÜCUT KONDÜSYON SKORUNUN SAĞLIK İNDİKATÖRÜ OLARAK KULLANILABİLİRLİĞİ .....	15
Özet .....	15
3.1 Giriş .....	15
3.2 Materyal ve Metot .....	19
3.3 Bulgular .....	21
3.3.1 Keçilerde sağlık kayıtlarının değerlendirilmesine ilişkin bulgular .....	21
3.3.2 Oğlaklarda sağlık kayıtlarının değerlendirilmesine ilişkin bulgular .....	27
3.3.3 Keçi ve oğlaklarda sağlık uygulamasına yatkınlığın kalıtım derecesi .....	29
3.4 Tartışma .....	29
3.4.1 Araştırmadaki sınırlayıcı unsurlar .....	29
3.4.2 Sağlık kayıtlarının değerlendirilmesi .....	30
3.4.3 Sağlık uygulamasına yatkınlık .....	34
3.5. Sonuç .....	35
4 SÜT KEÇİLERİNDE YÜZLEK APSELER ÜZERİNE GÖZLEMLER .....	36
Özet .....	36
4.1 Giriş .....	37
4.1.1 Hastalığın etiyolojisi ve patogenezi .....	38
4.1.2 Hastalığın bulaşması .....	39
4.1.3 Hastalığın yaygınlığı .....	40
4.1.4 Hastalığın eradikasyonu .....	42
4.1.5 Hastalık üzerine ülkemizdeki araştırmalar .....	43
4.2 Materyal ve Metot .....	43
4.2.1 Hayvan materyali ve hastalığın izlenme prosedürü .....	43
4.2.2 Kullanılan parametrelerin ve sistematik faktörlerin tanımlanması .....	44
4.2.3 İstatistiksel analizler .....	46
4.3 Bulgular .....	47
4.3.1 Apselerin vücut bölgelerine dağılımları ve hastalığın prevalansı .....	47
4.3.2 Mevsim başına gözlenen toplam apse sayısı .....	51
4.3.3 Apseler görülme olasılığı .....	52
4.4 Tartışma .....	53
4.5 Sonuç .....	57
5 SÜT KEÇİSİ OĞLAKLARINDA MORTALİTE ve ETKİ EDEN FAKTÖRLER .....	59
Özet .....	59
5.1 Giriş .....	59
5.2 Materyal ve Metot .....	61
5.3 Bulgular .....	64
5.3.1 Araştırmaya konu olan işletmede yıllara göre oğlak mortalitesi .....	64
5.3.2 Oğlak mortalitesi üzerine etkili faktörler .....	65
5.3.3 Doğum ağırlığı ile sütten kesim ağırlığının ölen ve yaşayan oğlaklara göre değişimi .....	71
5.3.4 Mortalite ile sağlık uygulamalarının arasındaki ilişki .....	73
5.4 Tartışma .....	75
5.5 Sonuç .....	78
6 SÜT KEÇİLERİNDE OĞLAK DOĞUM AĞIRLIĞI VARYASYONU .....	79
Özet .....	79
6.1 Giriş .....	79
6.2 Materyal ve Metot .....	80
6.3 Bulgular ve Tartışma .....	80
6.4 Sonuç ve Öneriler .....	88
7 SONUÇ .....	89
7.1 Sağlık Kayıtları .....	89
7.2 Sağlık Uygulamaları Frekansı ve Sağlık Uygulamasına Yatkınlık .....	89
7.3 Yüzlek Apseler .....	89
7.4 Vücut Kondüsyon Skoru ve Canlı Ağırlık .....	90
7.5 Doğum Ağırlığı, Sütten Kesim Ağırlığı ve Sütten Kesim Yaşı .....	91
ÖZET .....	92
SUMMARY .....	95
KAYNAKLAR .....	97
EKLER .....	111
TEŞEKKÜR .....	118
ÖZGEÇMİŞ .....	119

## 1 GİRİŞ

Günümüz hayvansal üretiminde hayvan sağlığına ilişkin önemli gelişmeler yaşanmaktadır. Bu gelişmelerin başında “daha sağlıklı hayvanların yetiştirilmesi” olgusunun güncelde kazandığı önem gelmektedir. Bu amaçla konu değişik araçlar kullanılarak ele alınmakta ve hayvan sağlığına ilişkin özellikler ömür boyu verimlilik, gıda güvenliği, hayvan refahı, kalite gibi değişik ancak temelde bir bütün oluşturan komponentlerle birlikte değerlendirilmektedir. Sağlık özellikleri değişik araçlar kullanılarak yetiştiricilikte kullanım potansiyeli açısından irdelenmekte, çeşitli hastalıkların örüntüleri anlaşılmasına çalışılmakta ve başta kalıtsallık olmak üzere her noktada değerlendirilmeye alınmaktadır.

Hayvan sağlığının gelecekte hayvan yetiştirme ve ıslahı uygulamalarında daha kapsamlı olarak gündeme geleceği açıktır. Küçükbaş hayvan yetiştirme sistemlerinde hayvan sağlığına ilişkin önemli sorunlar bulunmaktadır. Entansif karakterdeki yetiştirme sistemlerine konu olan türlere hayvan sağlığı için getirilen yaklaşım bu türlerde genelde hastalıklara direnç bağlamında ele alınmakta ve pratiğe aktarılmaya çalışılmaktadır. Bunun yanında manejman araçları ile de hayvan sağlığına ilişkin olguların yetiştiricilik içerisinde değerlendirilmesinin mümkün olabileceği görülmektedir.

Yukarıda anılan gelişmelerin paralelinde Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Üvecik Araştırma ve Uygulama Biriminde yetiştirilen Türk Saanen’i keçi sürüsünde hayvan sağlığına ilişkin bazı olguların yetiştiricilik bilimi altında ele alınması bu çalışmanın ana hedefidir. Bu amaçla beş farklı çalışma şekillendirilmiştir.

Birinci çalışmada günümüzün değişen koşulları altında hayvan sağlığının hayvan yetiştirme ve ıslahı içinde ele alınabilme olanakları ile ilgili genel bir tartışma yapılmıştır. İkinci çalışmada sağlık kayıtlarının kullanımı ve bazı pratik parametrelerin hayvan sağlığında kullanılma olanakları üzerine bir araştırma yer almaktadır. Üçüncü çalışmada ele alınan keçi sürüsünde bir yılı aşkın süreçte gözlenen yüzlek apselerin analizine ait bulgular yer almaktadır. Dördüncü çalışmada işletmedeki oğlaklarda mortalite ve mortalite üzerine etkili faktörler araştırılmıştır. Doğum ağırlığı ve buna bağlı varyasyonun oğlak kayıplarının azaltılmasında kullanılabilirliği üzerine yapılan bir araştırma da beşinci çalışma olarak sunulmuştur.

## **2 HAYVAN YETİŞTİRME ve ISLAHI İÇERİSİNDE HAYVAN SAĞLIĞININ ELE ALINMA OLANAKLARI ÜZERİNE BİR TARTIŞMA**

### **Özet**

Bu bölümün amacı hayvansal üretimde hayvan sağlığı ile ilgili yaşanan bazı tartışmaların aktarılması, hayvan sağlığının hayvan yetiştirme ve ıslahı bilimi içinde ele alınma olanaklarının mevcut araçların gözetilerek tartışılması ve bu konuda yaşanan bazı güncel gelişmelerden örnekler verilmesidir. Literatürde yer alan hayvan sağlığı kökenli bazı parametrelerin tanıtılması ve kullanılmasına yönelik değerlendirmelerde bulunmak da içerikte önemli bir yer tutmaktadır. Son olarak küçükbaş hayvanlarda sağlık ve sağlık koruma programları üzerine kısa bir tartışma yapılmıştır.

### **2.1 Hayvansal Üretim ve Hayvan Sağlığı ile İlgili Değişimler**

Günümüz hayvansal üretiminde ulaşılan noktanın sürdürülebilirliği bir çok açıdan tartışılmaktadır. Önemli eleştiri kaynaklarından biri de hayvan sağlığı ile ilgili olanlardır. Hayvan sağlığı hayvansal üretimde ekonomik sürdürülebilirliğin temel ayaklarından birini oluşturmasının ötesinde günümüzde ‘gıda güvenliği-halk sağlığı’, ‘hayvan refahı’ ve ‘sürdürülebilir tarım’ konseptleri ile iç içe anılıp ele alınmaktadır.

Hayvan, içinde olduğu çevreye tabi olan bir meta olmanın ötesinde varolduğu söz konusu çevreyi oluşturan komponentlerden biridir. Özellikle batı toplumlarında hayvan kendine has biyolojisi, ihtiyaçları ve çeşitli hakları olan, varolan ekosistemin ayrılmaz bir parçası ve geleceğinin önemli bir sigortası şeklinde algılanan bir varlık olarak görülmeye başlanmıştır (Lund ve ark., 2004).

Dünya Sağlık Örgütü (WHO), 1948 yılından beri yürürlükte olan bir tanımla insanlar için sağlığı, “yalnızca hastalık durumunun olmayışı değil aynı zamanda bütünsel anlamda bedensel, zihinsel, ruhsal ve sosyal iyilik hali” olarak nitelendirmektedir (WHO, 2004). Dünya üzerinde bir çok yerde, özellikle Avrupa ülkelerinde hızla yükselen kalite anlayışının bir sonucu olarak hayvan yetiştiriciliğinde de hayvan sağlığının ve refahının WHO’nun tanımlamasına yakın olması gerektiğine yönelik işaretler bulunmaktadır. Ellendorff (2003), Almanya’da hayvansal üretimde gelecekle ilgili vizyon ve beklentilerde daha sürdürülebilir, yenilikçi, iletişime açık,

toplumun sosyal beklentilerini dikkate alan, hayvan sağlığını, hayvan refahını gözeten ve kaliteyi içeren rekabetçi bir yapıdan bahsetmektedir.

Kalitenin, “bir ürün veya hizmetin varolan veya olabilecek ihtiyaçları karşılama yeteneğine dayanan özelliklerinin toplamıdır” şeklinde tanımlandığı kalite ve kalite yönetimi konseptinde hayvan sağlığı da hayvansal üretim içinde bir “kalite unsuru” olarak görülmektedir (Noordhuizen ve Frankena, 1999).

Hayvan sağlığı ekonomik parametrelerle ele alındığında bile toplam hayvansal üretim değerinde oldukça önemli azalmalara neden olabilecek sorunların olduğu bir alandır. A.B.D.’de ruminantlara dayalı üretimde sadece paraziter hastalıklar nedeniyle yıllık ekonomik kayıp 3 milyar \$ dan daha fazladır. Yine koyunculukta meydana gelen ekonomik kayıplarının %60’ı sadece paraziter hastalıklar nedeniyle gerçekleşmektedir (Charon, 2004). Bunun yanında hastalıklardan korunma ve tedavide kullanılan ilaçların da oldukça yüksek düzeyde bir yekne sahip oldukları görülmektedir. Zeddies (1997), Almanya’da yıllık 2 milyar Alman Markı tutarında veteriner ilacı kullanımının olduğunu ifade etmektedir. Son on yılda hayvancılıkla ilgili sektörlerden en hızlı byyeninin anti-paraziter ilaç endüstrisinde olduğunu ve bunun etkin aşılar gibi alternatifler üretilinceye kadar büyümeye devam edeceği ifade edilmektedir (Dalton ve Mulcahy, 2001). Tespit edilebilir ekonomik kayıpların yanında zaman zaman ortaya çıkan salgın hastalıkların, subklinik seyreden hastalıkların, paraziter hastalıkların ve verimlerde meydana gelen azalmaların ekonomik anlamda oluşturduğu yükün çok daha yüksek düzeyde olduğu düşünülebilir.

Hayvan sağlığı sadece ekonomik yaklaşımlara konu olan bir olgu değil aynı zamanda sosyal boyutu daha da belirginleşen bir olgu halini almaktadır. Hayvansal rnlerin toplum beslenmesinde bilinen öneminin yanı sıra, uluslararası ticaretin yaygınlaşması, gelişmiş ülkelerdeki tüketicilerin hayvansal ürünlerde nicelikten ziyade nitelik kriterlerine dikkat etmeye başlaması, hayvan hakları ve refahı lehine gelişen toplumsal dinamikler, hayvansal ürünlerin çoğu ülke için stratejik değeri yüksek ürünler olması ve ekosistemin sürdürülebilirliğinin sağlanmasıda önemli rolleri olan evcil hayvanların çevreyle uyumlu üretim sistemlerinde yetiştirilmesine dayanan yeni üretim tarzları gibi gelişmeler hayvan sağlığını gıda güvenliği-halk sağlığı, hayvan refahı ve sürdürülebilir tarım konseptleri ile birlikte ele almaya zorunlu kılmıştır.

Günümüzde artan bir ilgiyle yaklaşılan organik hayvansal üretimde de hayvan sağlığı ile ilgili önemli endişeler bulunmaktadır. Bu retim tarzında yaşanan sağlık



sorunları geleneksel üretim sistemlerinden bazı farklılıklar gösterse de önemli sağlık sorunlarının bulunduğu ve en azından mevcut durumun geleneksel üretim sistemleriyle benzer yada çok daha kötü olmadığı görülmektedir (Hovi ve ark., 2003; Lund ve Algers, 2003). Organik hayvansal üretimin hali hazırdaki yapısı ile gerek geleneksel üretimden kaynağını alan hayvan sağlığı sorunlarının çözümünde ve gerekse kendi yapısal özellikleri nedeniyle sahip olduğu ve olası diğer sağlık sorunlarıyla baş edebilme yeteneğinin sınırlı olduğu görülmektedir (Daş ve ark., 2004).

Pratiğe yansıyan yönü ile “geleneksel veteriner hekimlik hizmetleri” her türlü tedavi ve operasyon gibi ‘bireysel’ sağlık uygulamasını içerdiği gibi kısmen sürü sağlığını korumaya yönelik pratikleri de içermektedir. Ticari boyutu sivrilmiş bir sektör halini alan veteriner hekimlik uygulamaları özellikle ilaç kullanımındaki yaklaşımı nedeniyle insan ve hayvan sağlığında kullanılan birçok ilacın devre dışı kalmasına neden olmak gibi önemli suçlamalarla karşı karşıyadır. McKellar (1999), günümüzde hayvanlarda tedavi ve korunma için kullanılan antibiyotiklerin aşırı ve kontrolsüz kullanımı nedeniyle bunlara karşı direnç geliştiren bakteri populasyonlarının bulunduğunu ve bu bakterilerin gıda zinciri ile insanlara geçerek geleneksel ilaçlarla tedavi edilemeyecek hastalıklara neden olabileceğini ifade etmektedir. Hayvanlarda kullanılan parazit ilaçlarının çoğuna karşı hali hazırda dirençli parazitlerin olduğu bilinmekte ve bu durum da antibiyotik kullanımıyla benzer şekilde açıklanmaktadır (Hoste ve ark., 2000). Cardellino ve ark. (2002), ICAR’a üye olan 77 ülkenin %86’sında iç ve dış parazitlerin antiparaziter ilaçlara karşı direnç geliştirdiğinin rapor edildiğini ve geriye kalan ülkelerde ise durumun henüz bilinmediğini ifade etmektedirler. İç ve dış parazitlerin antiparaziter ilaçlara geliştirdikleri direncin koyun ve keçide diğer türlere nazaran daha yüksek düzeyde olduğu ifade edilmektedir (Waller, 2003).

## **2.2 Hayvan Sağlığının Hayvan Yetiştirme ve Islahı İçerisinde Ele Alınması**

Son yıllarda çeşitli hayvan hastalıklarının doğrudan ve dolaylı yollarla hayvanın verimliliği, hastalık kaynaklı gider kalemlerinin iyice tanımlanması, hastalıkların işletme ve bölge yada ülke ekonomisi üzerindeki etkilerinin bulunması ve bu etkilerin iyileştirilmesi için uygun kayıt ve analiz metotlarının geliştirilmesi üzerine literatürde yer alan çalışmalarda bir artış gözlenmektedir (Bennet ve ark., 1999a; Bennet ve ark.,

1999b; Fourichon ve ark., 1998; Beaudeau ve ark., 2000; Kumar ve ark., 2003). Benzer eğilim hayvan hastalıkları bakımından populasyonlar arasında ve içinde risk gruplarının belirlenmesi, risk yönetimi, her bir hastalığa ait yıllık prevalans ve insidansın tespiti, hastalıklar arası ilişkilerin irdelenmesi, hastalıkların bulaşma mekanizmaları gibi konular için de mevcuttur (Noordhuizen ve Frankena, 1999; Bennet ve ark., 1999b; Nath ve ark., 2004). Özellikle parazitlere direnç konusunda konak hayvanın ve parazitin tabii oldukları koşulları ve bazı özel biyolojik özellikleri dikkate alarak genetik seleksiyon olanakları üzerinde teorik ve pratik çalışmalar yapılmaktadır (Bishop ve Stear, 1997).

Hayvan sağlığının hayvan yetiştirme ve ıslahı bilimi içinde kendi mevcut araçları ile ele alınması kaçınılmaz bir olgu olarak görünmektedir. Özellikle koruyucu veteriner hekimlik hizmetlerini de kapsayan ancak yetiştiriciliğin diğer ayakları gibi hayvan sağlığı korumayı da yetiştiricilik araçlarından biri olarak ve işletme yönetiminin önemli bir bileşeni durumunda ele alan bir “hayvan sağlığı” yaklaşımı saha koşulları ile daha uyumlu ve sürdürülebilir bir yapı sergileyebilir. Bu yaklaşımın bilimsel temellerini, kantitatif genetik teorisi ve fizyoloji kökenli bilim dalları ile manejman altında toplanabilecek diğer bilim dallarından beslenecek bir dinamik sağlayacaktır.

Bu yaklaşımın temel özelliği geleneksel veteriner hekimlik hizmetleri ile hayvan yetiştirme uygulamalarının hayvan sağlığını birlikte dikkate almasıdır. Yüksek düzeyde organize olmuş ve dallanmış veteriner hekimlik biliminin ürünü olan bilgileri rasyonel bir şekilde yetiştirme pratikleri sistemi içinde değerlendirmeye şekillenebilecek bu yaklaşımın daha iyi çalışması beklenmektedir. Hayvan sağlığına ilişkin parametrelerin kalıtsal dayanaklarının irdelenmesinin yanı sıra üretim zincirinin her noktasında üretime konu olan hayvan materyali için sağlık açısından belirli riskleri tanımlayan, bu risklerin eliminasyonu için uygun strateji geliştirirken öncelikle kültürel tedbirlere başvuran ancak gerektiğinde geleneksel veteriner hizmetlerini de ihmal etmeyen bir yaklaşım hayvan sağlığı problemlerine çözüm sunabilir.

### **2.2.1 Kantitatif genetik teorisinin bir objesi: hayvan sağlığı**

Seleksiyonda ekonomik değeri yüksek ve doğrudan verim olan özelliklerin dikkate alınması beraberinde önemli sağlık ve üreme sorunlarını ve bunlarla ilişkili olarak da refah problemlerini getirmiştir (Rauw ve ark.,1998; van der Waaij, 2004). Rauw ve ark. (1998) fizyolojik proseslerin nasıl işlediğini anlamadan uygulanan

seleksiyonun aslında bir ‘kara kutu’ tekniğinden başka bir şey olmadığını vurguladığı çalışmasında hayvansal üretime konu olan çeşitli türler için üretim etkinliğindeki artış için yapılan seleksiyon nedeniyle bariz hale gelen 100 den fazla örneği sergilemektedir. Entansifleşme üçgeninin en üstünde olan bazı kanatlı türleri, domuz ve süt sığırlarında yoğunlaşan bu örnekler henüz ekstansif yada yarı entansif yetiştirme sistemlerindeki keçi ve kısmen de koyun yetiştiriciliği için önemli uyarı niteliğinde olabilir.

Kantitatif genetik teorisi ile bağlantılı olarak havyan sağlığı hayvan yetiştirme ve ıslahı içinde doğrudan ele alınabilir bir olgu olarak görünmektedir. Sağlık özelliklerinin kalıtsal kökenlerinin araştırılması veya daha özel bir anlatımla herhangi bir sağlık özelliği için direnç, dayanıklılık yada tolerans gibi olguların araştırılıp genetik ıslaha konu edilmesi mümkündür.

Hayvan sağlığı kavramını oluşturan birçok fonksiyon, özellik, davranış ve diğer çeşitli olguların kayda konu olması ve bu komponentler için popülasyonlar arasında ve popülasyon içindeki bireyler arasında varyasyonun görülmesi olağandır. Herhangi bir nedenle dikkate değer görülen ve kantifiye edilebilen her özelliğin kantitatif genetik teorisine konu olması, klasik hayvan ıslahında kullanılan ve çoğunlukla verim olarak bilinen diğer özellikler gibi ele alınması, analiz edilmesi ve seleksiyonda kullanılması teorik olarak mümkündür. Pratikte ise daha şimdiden en önemli güncel sorunlara neden olan ve kolay tespit edilebilen hayvan sağlığı parametrelerinin kullanılmaya başlandığı, daha önceleri dolaylı olarak seleksiyonda kullanılan bazı özelliklerin artık doğrudan ele alındığı görülmektedir .

Hayvan sağlığı kökenli parametrelerin (yada sağlık özelliklerinin) kalıtsal kökenlerinin irdelenmesine yönelik çalışmalar gerek pratikteki önemleri ve gerekse hayvan sağlığına olan yaklaşımları ile dikkat çekmektedir. İyi bir örgütlenme ağına sahip, kayıt tutma sistemleri oturmuş kimi ülkelerde süt sığırcılığı başta olmak üzere hayvansal üretimin çeşitli alanlarında çeşitli hastalıkların tekrarlanma dereceleri, kalıtım dereceleri, diğer hastalıklar ile olan fenotipik ve genotipik korelasyonları gibi klasik hayvan ıslahı parametreleri rutin denecek düzeyde tahmin edilmekte ve ekonomiklik başta olmak üzere çeşitli kriterler gözetilerek seleksiyon programlarına dahil edilebilmektedir (Lyons ve ark., 1990; Simianer ve König, 2002).

Hayvan sağlığı özelliklerinin kalıtsal kökenlerinin araştırıldığı çalışmalar iki ana grup altında ele alınmaktadır. Bunlardan ilki doğrudan direnç, dayanıklılık yada tolerans özelliklerinin tespiti ve kullanımına yönelik olanlardır. Diğerleri ise verim olarak bilinen

özellikler yanında hayvan sağlığı özelliklerinin de kayıt altına alınması ve verim özellikleri ile birlikte seleksiyona konu edilmesi yönündeki çalışmalarıdır.

İlk grup altında toplananların son zamanlarda artan bir ilgi ile ele alındıkları görülmektedir. Spesifik hastalıklara yada parazitlere karşı direnç özellikleri gösteren tür, ırk yada bireylerin tespiti ile ilgili çalışmalar bu grubu oluşturmaktadır. İkinci grup altında toplananlar ise artık gittikçe rutin yetiştirme programlarında görülen ve gelecekte daha da kullanım alanı kazanacağı düşünülen özelliklerdir. Bunlara örnek olarak üretim hastalıkları olarak bilinen grup ile ilgili çalışmalar verilebilir. Aşağıda her iki gruba ilişkin çalışmalardan bazı örnekler sıralanmaya çalışılmıştır.

### **2.2.1.1 Dirençli hayvan ve dirençli hastalık etmeni**

Sağlık özelliklerinde direnç, dayanıklılık ve tolerans üzerine çalışmalar iki yönlü sürmektedir. Bunlardan ilki hastalıklara veya parazitlere karşı direnç için ele alınan konağın direnç özellikleri, diğeri ise konuk organizmaların kendilerine karşı kullanılan tedavi yada korunma araçlarına karşı direnç özellikleridir. Konağa ait direnç özellikleri ile ilgili en çok gözlenen çalışmaların iç parazitlere karşı direnç konusunda yoğunlaştığı söylenebilir. Ancak bazı türlerde bakteriyel yada viral kökenli hastalıklar için de direnç ile ilgili önemli gelişmeler bulunmaktadır. Tilquin (2003), tavuklarda marek ve salmonella direnci konusundaki çalışmaların bu anlamda en iyi örnekler olduğunu ifade etmektedir.

Konak hayvanda tespit edilebilen bazı parametreler parazit direncinde sıkça kullanılmaktadır. Bunların başında “Fecal Egg Count” (FEC) (bir gram dışkıdaki yumurta sayısı) olarak adlandırılan ve ele alınan parazitin dışkıdaki yumurta düzeyini gösteren parametredir. Benzer bir parametre olan Oocyte per Gram of Feaces de (OpG) (bir gram dışkıdaki oosit sayısı) özellikle koksidiyozis hastalığıyla ilgili çalışmalarda kullanılmaktadır. Gerek konak hayvanın iç parazitlere karşı direncini ve gerekse iç parazitlerin onlara karşı kullanılan ilaçlara karşı dirençlerini ölçmede kullanılan FEC hali hazırda bazı ülkelerde etkin parazitlere karşı direncin tespit edilmesinde kullanılmaktadır. Bu ülkelerin başını, koyunculukta önemli yerleri olan Avustralya ve Yeni Zelanda çekmektedir (Morris ve ark., 2000). FEC’in yanında antibody titrasyon indeksi adı verilen ve gerek paraziter hastalıkların gerekse enfeksiyöz hastalıkların

takibinde kullanılan indeks niteliğindeki bir parametre de kullanılmaktadır (Reeg ve ark., 1999).

Hayvansal üretimde kayıt tutma ile ilgili oldukça iyi deneyimleri olan ICAR'ın (The International Committee on Animal Recording) bünyesindeki bazı araştırmacılar, iç parazit direncinin ölçülmesinde iki yönlü kullanılabilen, seleksiyon için elverişli nitelikte önemli bir parametre olan FEC'in de rutin kayıtlara girmesi gerektiği ve FAO'nun bu tür girişimleri finanse etmesi anlamında bildirişlerde bulunmaktadır (Cardellino ve ark., 2002). Fransa'da keçi ıslahı programlarına, parazitlere karşı direnç parametrelerinin entegre edilmesi ile ilgili önemli çalışmalar bulunmaktadır. Bunlardan birisinin sonuçları Creole oğlaklarında parazit direncinin geliştirilmesinin ve ıslah programına girmesinin mümkün olduğunu bildirmektedir. Çalışmada FEC için tahmin edilen kalıtım derecesi  $h^2 = 0.33$  düzeyindedir (Mandonnet ve ark., 2001). Değişik koyun ırklarında *Haemonchus contortus* nematoduna direncin bir göstergesi olan yumurta atımının (FEC) tahmin edilen kalıtım derecesi  $h^2 = 0.00$  ile  $0.48$  arasında değişmektedir (Gauly ve ark., 2002; Vanimisetti ve ark., 2004; Gruner ve ark., 2004). Vanimisetti ve ark. (2004), koyunlarda önemli bir iç parazit olan *Haemonchus contortus*'a karşı yapılabilecek seleksiyonun aynı sürüdeki kuzularda büyüme ve koyunlarda ise üreme yeteneklerinde bir düşüşe neden olmayacak şekilde gelişeceğini ifade etmektedirler.

Başta süt sığırcılığında olmak üzere, sağlık özelliklerine ait kayıtların tutulduğu ve daha sağlıklı hayvanların ıslah edilmesi için kullanıldığı görülmektedir. Üretim hastalıkları bu anlamda en öne çıkan olgulardır. Mastitis, lameness, üreme bozuklukları, beslenme ilintili bozukluklar en çok ele alınanlardır. Bu hastalıklara doğrudan yada dolaylı etkili çeşitli parametreler kayıt altına alınmakta ve gerek kalıtsal yönden gerekse çevre koşulları bakımından, pratik çıkarımların yapılabildiği analizlerde kullanılmaktadır. Bu anlamda mastitis ile ilgili uygulamalar en iyi bilinenleridir.

İskandinav ülkelerinde klinik mastitis doğrudan kayıt altına alınarak değerlendirilmekte ve ulusal bazlı ıslah programlarında kullanılmaktadır (Rogers, 1997; Hiemstra ve ark., 2002). Hollanda gibi diğer bazı ülkelerde mastitis tahmin özellikleri olarak bilinen ve meme sağlığı indeksi olarak adlandırılan, içerisinde somatik hücre sayısı (SHS), bazı meme konformasyon özellikleri, sağılabilme kolaylığı özelliklerini barındıran bir indeks kullanılmaktadır. Doğrudan klinik mastitisin kullanımını

sınırlayan en büyük faktör bu özelliğin çok düşük olan ( $h^2 = 0.02-0.05$ ) kalıtım derecesidir (Hiemstra ve ark., 2002).

Modern hayvansal üretimin besleme, sağlık ve yetiştirme gibi komponentlerinin optimizasyonu ancak gerekli kayıtların tutulması ile rasyonel ve ekonomik olarak mümkün olabilir (Cardellino ve ark., 2002). Hayvansal üretimde son zamanlarda popülerleşen moleküler genetik yöntemlerinin de kullanılabilirliği önemli ölçüde rutin olarak tutulan kayıtlara bağlı görünmektedir. Charon (2004), bazı parazitlere karşı direncin belirlenmesinde kullanılacak Kalitatif Özellik Lokuslarının (QTL= Qualitative Trait Loci) belirlenmesi işlemleri için gereken analizlerde en az iki-üç generasyona ait pedigrili kayıtların bulunması gerektiğini ifade etmektedir. Küçük ruminantlarda iç parazitlere karşı direnç ile ilgili çalışmalarda tekrarlanma derecelerinden çıkan sonuçlar popülasyonlarda parazitlere karşı dirençli yada başarılı hayvanların bulunduğunu göstermektedir. Dirençli hayvanların seçilmesi kadar şiddetli bir şekilde hasta hayvanların sürüden uzaklaştırılmaları da oldukça önemlidir (Gruner, 1991).

Parazitlere yada hastalıklara karşı dirençli hayvanların varlığı kadar antiparaziterlere karşı dirençli parazitlerin de varlığı ayrıca dikkat çekmektedir. Aynı durum bakteriyel hastalıklar için de söz konusudur.

### **2.2.2 Manejman ve hayvan sağlığı**

Günümüz entansif süt sığırcılığında sürüden ayıklanma nedenlerinin yarısını sağlık kökenli sorunlar oluşturmaktadır. Sağlık kökenli nedenlerle sürüden yapılan ayıklamaların maliyeti oldukça yüksektir. Özellikle ömür boyu verimlilik ile işletme karlılığı arasında önemli ilişkiler bulunması son on yılda işletmelerdeki sağlık manejanı konusuna artan bir ilgiye neden olmuştur (Beaudeau ve ark., 2000). Sağlık sorunları nedeniyle ayıklamanın entansif sistemlerde yetiştirilen süt keçilerinde de % 37 lik bir oranla ilk sırada yer aldığı bildirilmektedir (Malher ve ark., 2001).

Manejman içerisinde hayvan sağlığı birkaç farklı yaklaşım ile ele alınabilmektedir. Bunlardan ilki iyi bir kayıt sistemi ile birlikte işletmelerde görülen tüm sağlık sorunlarının mercek altına alınmasıdır. Bununla gerek sağlık sorunlarının etkileşim içinde olduğu faktörler irdelenebilmekte ve gerekse ele alınabilecek özelliklerin genetik ıslah için dikkate alınabilmesi sağlanabilmektedir. İyi bir kayıt sistemi burada anahtar rolü oynamaktadır. Her türden bilginin işlenebilir veriye

çevrilmesi manejmanda ana husustur. Bu alanda da kullanılan bir çok sağlık özelliği ele alınabilmekte ve sahada kullanım olanağı bulduğu görölmektedir. Çeşitli ölkelerde özellikle süt sığırıcılığında mastitis indikatörü olarak kullanılan Somatik hücre sayısı (SHS) gibi parametreler gerek süt kalitesi ve gerekse mastitis açısından iyi bir gösterge ve seleksiyon için de iyi bir parametre olarak yaygın bir şekilde kullanılmaktadır.

Hayvan sağlığı özelliklerinin dikkate alınabilmesi, rutin kayıtlarının tutulması ve değerlendirilmesi işlemlerinin oturması için manejman ile ilgili önemli bir takım değişimlerin de yaşanması gerekmektedir. Hali hazırda gerek koruyucu sağlık programları ile uyumlu çalışabilecek ve gerekse kayıt etkinliğinde artış sağlayacak birkaç yaklaşım bulunmaktadır.

Günümüzde kullanılan Kritik kontrol noktalarında tehlike analizi (Hazard Analysis Critical Control Points = HACCP), iyi yönetim pratikleri (good management practices =GMP) ve iyi çiftlik idaresi pratikleri (Good Farming Practices = GFP) kısmen bu tür yaklaşımlara örnek olarak gösterilebilir. Temelde, planlanan her faaliyetin planlandığı şekliyle yürütölmesi esasına dayanan bu yaklaşımların esnek sayılabilir yapıları vardır. Dolayısıyla amaca uygun kullanımları sağlanabilir. HACCP sistemi çoğunlukla hammadde üretiminden sonra başlayıp mamul olarak sonlanan süreç içinde kullanılmaktadır. Oysa çoğunlukla hammaddenin elde edilmesi süreci olarak bilinen hayvansal üretim etkinlikleri doğrudan bu sürecin ürünü olan hammaddenin doğası ve niteliği üzerinde etkilere sahiptir. Bu anlamda HACCP ile GMP nin birleştirilmesi yada GMP nin HACCP i de içinde barındıracak bir içerik kazanması hayvansal üretimde “fayda” sağlayan her üretim kaleminin (hayvan, hayvansal ürün, sosyal beklenti vb) hammadde yada ürün olarak hizmete sunulacak düzeyde nitelikli olarak üretimini sağlayabilir.

Manejman terimi geniş kapsamlı olup yetiştiricilik içindeki her tür faaliyetin idaresini kapsar. Dolayısıyla yemlemeden, üremeye kadar her tür yetiştiricilik faaliyetinin planlanması söz konusudur. Hayvan sağlığı söz konusu olduğunda manejman ile ilgili ele alınabilecek değişik noktalar ön plana çıkmaktadır. Bu konudaki değişik örnekler aşağıda sıralanmaya çalışılmıştır.

Klinik yada subklinik hastalıkların zamanında tespit edilmesi manejman da önemli bir yere sahiptir. Bu anlamda genelde kalabalık süt sığıruları sürülerinde kullanılan östrus ve hastalık tespit sensörlerinin kullanıldığı sistemler bulunmaktadır. Genelde süt verimindeki azalma, süt sıcaklığı, sütün elektriksel geçirgenliği, hayvanın

aktivite düzeyi ve kesif yem tüketim miktarları gibi veriler işlenerek hayvanın sağlığı takip altına alınmakta ve olası hastalıklar zamanında tespit edilmeye çalışılmaktadır. Bu örnek mastitis ve kızgınlığın tespitine yönelik bir uygulama olarak görülmektedir (de Mol ve ark., 1999).

Hoste ve ark. (2002 a), keçilerde görülen parazitlerin kullanılan antiparaziterlere karşı direnç geliştirmelerinin önüne geçilmesinde etkin bir yol olarak otlama sezonu boyunca sürünün yarısının herhangi bir antiparaziter verilmeden bırakılırken diğer yarısına ilaç verilmesinde görmektedirler. Diğer bir yöntem ise parazitlere daha duyarlı oldukları bilinen hayvanların da bu uygulamaya dahil edilmesidir (Hoste ve ark., 2002b). Örneğin ilk laktasyondaki keçilerin ve yüksek verim düzeyine sahip keçilerin ilaçlanmasına karşın sürünün diğer kısmının –daha dirençli olduğu bilinen- ilaçlanmamasıdır. Bu iki yöntem kombine edildiğinde gerek meradaki parazit popülasyonu içinde antiparaziterlere karşı duyarlı olan gen allelerinin -ve bunlara sahip parazitlerin- popülasyondaki oranlarını artırarak bütün popülasyonu antiparaziterlere karşı duyarlı kılmak ve gerekse daha duyarlı olan hayvanlardaki parazitlerin de – muhtemelen antiparaziter direnci yüksek olanlar- parazit popülasyondaki oranlarını azaltmak mümkündür.

Parazitlerin ilaçlara karşı hızla direnç geliştirmeleri parazit mücadelesinde biyolojik kontrol yöntemlerini de gündeme getirmiştir. Terrill ve ark. (2004), koyun ve keçilerde büyük sorunlara neden olan ve kullanılan ilaçların önemli bir kısmına direnç geliştirmiş olan belli başlı parazitlerle doğal enfekte keçiler üzerinde denedikleri bir mantar türünün (*Duddingtona flagrans*) sporlarının dışkıda görülen ve bulaşmadan sorumlu olan parazitin larva 3 formunun gelişimini ve sayısını önemli düzeyde düşürdüğünü ve bu yöntemin keçilerde parazit biyo-kontrolünde önemli katkı sağlayacağını ifade etmektedirler. Aynı mantar kültürü ile Wright ve ark. (2003) da benzer sonuçlara mera koşullarındaki Saanen keçilerinde ulaşmışlardır.

Keçilerde davranış ile sağlık arasındaki ilişkilere ilginç ve bir o kadar da önemli bir örnek olarak Hoste ve ark. (2001)'nin çalışması verilebilir. Araştırmacılar değişik aralıklarla Ankara keçileri ile Saanen keçilerine ait parazitolojik parametreleri ve beslenme davranışlarını tespit eden bir metodoloji ile iki ırk arasında bariz otlama farklılıkları olduğunu bildirmektedirler. Daha az seçici otlama özelliğine sahip Ankara keçilerinin seçici otlama özelliği gösteren Saanen keçilerinden daha fazla düzeyde



parazit yüküne sahip olduğunu ve bu durumun da bu ırkların parazitlere karşı direnç geliştirmede önemli bir payının olabileceğini bildirmektedirler.

### **2.3 Keçi Yetiştiriciliğinde Sağlık ve Sağlık Koruma Programları**

Sürü halinde yetiştirilen küçükbaş hayvanların yetiştiriciliğinde bireysel yada tüm sürünün hastalıklarının tedavi edilmesine (iyileştirme, tedavi etme) dayanan geleneksel veteriner hekimlik hizmetleri önemini yitirmiştir. Bu tür hizmetler gün geçtikçe sağlık koruma tedbirlerinin alınması ve sağlık manejmanına dayanan yeni yaklaşımlarla ikame edilmektedir (Regli, 1999). Bu durum küçükbaş hayvan yetiştiriciliğinin doğası ile bağlantılı olup bu alandaki hastalıkların özellikleri ile ilişki içindedir. Buna paralel olarak veteriner hekimliğin çeşitli işlevleri de evrime uğrayarak bireysel hayvandan sürü sağlığının korunmasına ve 1990'ların ortalarından başlayarak da toplum sağlığına yönelmiştir (Aksoy, tarihsiz). Bireysel tedaviler ve hastalıkların kontrolü yerine, çoğunlukla hastalıkların üretim basamaklarında, daha ortaya çıkmadan önlenmesi için kayıt tutma sistemleri, risk yönetimi ile gerekli sağlık programlarına dayanan yeni yaklaşımlarla (hayvan refahı ve organik tarım hareketlerine paralel olarak daha az ilaç kullanımı gibi) yüksek verimli, sağlıklı hayvanların yetiştirilmesi hedeflenmektedir.

Regli (1999), geleneksel veteriner hekimlik hizmetlerinin küçükbaş hayvan yetiştiriciliğinde kullanılmasını sınırlandıran çeşitli faktörler bulunduğunu ifade etmektedir. Bunlardan bazılarını irdelediğimizde;

- Küçükbaş hayvan hastalıklarının önemli bir kısmının salgın nitelikte olduğu, çok hızlı bir şekilde yayıldığı,
- Çeşitli zehirlenmeler ve bazı metabolik hastalıkların bazı durumlarda tüm sürüyü etkileyebilecek nitelikte olması,
- Küçükbaşlarda görülen bazı hastalıkların (enterotoksemi vb) tedavi edilemez nitelikte olması,
- Birim hayvanın yüksek değerine karşın ondan sağlanan gelirin tedaviyi pahalı kılması,
- Çok fazla sayıda hayvan bulunan sürülerde tedavi maliyetlerinin çok yüksek olması ve

- İlaç kullanımı ile ilgili olarak mikroorganizmaların ve parazitlerin direnç kazanması ile hayvansal ürünlerde kalıntı riski

gibi faktörler tedaviye dayanan geleneksel veteriner hekimlik hizmetlerinin küçükbaş hayvanlardaki etkinliğini düşürmektedir.

Hayvan sağlığı ile ilgili sorunlar keçi yetiştiriciliğinde daha belirgin olarak ortaya çıkmaktadır. Sağlık sorunlarından kaynaklanan ekonomik kayıplar düşük gelir düzeyine sahip bu kesim için oransal olarak daha yüksek meblağlara ulaşmaktadır. Kumar ve ark. (2003), hastalıklar nedeniyle mortalite ve morbiditeden kaynaklanan ekonomik kayıpların küçük ölçekli işletmelerde oransal olarak daha yüksek düzeyde olduğunu ifade etmektedirler.

Entansifleşmenin bir sonucu olarak bölgeler ve ülkeler arası hayvan ticareti beraberinde önemli sorunları da getirmektedir. Bunlardan biri de hayvan hastalıklarının yayılması ile ilgili olan bir konudur. Uzun bir inkübasyon periyodu ve güvenilir bir teşhis metodu henüz var olmayan hastalıkların yayılmasında bu konu öne çıkmaktadır. Bunun da ötesinde yerli hayvan popülasyonunda büyük sorunlara neden olmayan bir hastalık duyarlı bir popülasyonda önemli sorunlara neden olmaktadır. Bu anlamda Fransa'dan Danimarka'ya gönderilen 4 koyun sürüsünün daha önce çeşitli hastalıklardan arı olduğunun bildirilmesine rağmen varıştan 10 gün sonra sürülerde hastalıkların görülmesi tipik bir örnektir (Moller ve ark., 2000).

Ülkemizde de küçükbaş hayvanlara sunulan veteriner hekimlik hizmetleri hem çok sınırlı düzeyde olmakta ve hem de tümüne ulaşamamaktadır. Fırat Üniversitesi Veteriner Fakültesi Kliniğine 1980-1994 yılları arasında çeşitli sebeplerle götürülen değişik türden hayvanlar arasında koyun ve keçilerin payı oldukça düşük olmuştur (%5.94). Araştırmacı bu oranın gerçek hastalık oranının altında olduğunu ve bunun da çeşitli nedenleri olduğunu belirtmiştir. Bu nedenler, operasyon maliyetlerinin yüksek oluşu ve tüm sürüyü ilgilendiren cerrahi olgularda sürüden sadece bir hayvanın kliniğe götürülmesi olarak özetlenmiştir (Durgun, 1996). Özellikle tüm sürüyü ilgilendiren olgularda tek hayvanın numune olarak tedavi ettirilmesi üzerinde önemle durulması gereken bir konudur.

Ülkemizde küçükbaş hayvanlarda salgın niteliğinde bir çok hastalığın varolduğu, bunların zaman zaman kamuoyu gündemine oturduğu bilinmektedir. Şap hastalığı bunların başında gelmektedir. Özellikle Doğu ve Güneydoğu sınırlarından kaçak hayvan hareketleriyle komşu ülkelerden sıkça hastalıkların ülkemize taşındığı ifade

edilmektedir. Bunun yanında yerleşik sayılabilecek bulaşıcı hastalıkların da önemli düzeyde olduğu bilinmektedir. Özcan ve Gürçay (2000), ülkemizde enterotoksemi hastalığının yaygın olarak gözleendiğini ifade ettikleri çalışmalarında laboratuvara gönderdikleri 132 şüpheli bağırsak örneğinden 51 tanesinin enterotoksemi pozitif tespit edildiğini bildirmektedirler. Yılmaz ve ark. (2002), koyun abortusları ile ilgili yaptıkları anket çalışmasında değişik bölgeler için yıllık yavru atma düzeyinin sürülerde %3-18 arasında değiştiğini ifade etmektedirler.

Küçükbaş hayvan yetiştiriciliğinde esnek yapıya sahip hayvan sağlığı koruma programlarının oldukça etkin bir işlevi olacaktır. Koyun-Keçi yetiştirici birliklerinin kurulması ve sağlık koruma hizmetlerinin uygulanmasını üstlenmeleri oldukça büyük katkı sağlayacaktır. Bu birliklerin ilk etapta aşılama ve parazit mücadeleleri ile ilgili koordineli çalışmaların sağlanması ve ileride hastalıklara dirençli hayvanların yetiştirilmesine yönelik uğraşlarda bulunmaları kaçınılmaz görülmektedir.

Birliğin çalışma alanında görülen sağlık sorunlarını dikkate alan ve olası hastalık girişlerini gözetken, uygulayan sağlık programları kalıcı çözümler olarak görülmelidir. Sağlık koruma programları yetiştiriciliğin diğer rutin öğeleri ile birleştirilip kayıt sistemi ile izlenmelidir. Yurt dışında değişik kurumların ve üniversitelerin yayım servislerinin küçükbaşlara tavsiye edilen bir çok sağlık koruma programı bulunmaktadır. Ancak bunların hiç birinin ithal edilmesi sorunların çözümünde kalıcı olmayacaktır. Zira her bölge hatta her sürü farklı bir hastalık ve çevresel koşul profiline sahiptir. Bu nedenle her birlik çalışma sahasında hastalıkların tespit edilip buna göre zootekni uygulamaları ile bütünleştirilmiş sağlık koruma programlarının geliştirilmesine ihtiyaç bulunmaktadır.

Keçilerde tavsiye edilen sağlık koruma programlarından bazıları incelendiğinde bunların gözlem ve kayıt, besleme ve yemleme pratikleri, yıllık aşılama ve parazit mücadelesini içeren bir takvim ile hijyen konularında vurgu yaptıkları görülmektedir. Bunun yanında hayvanların fizyolojik dönemlerinin dikkate alındığı ve bütün pratiklerin bu dönemler gözetilerek yürütüldüğü görülmektedir (Bliss, 1992; Pennington, 2004). En sade şekliyle bu tür yaklaşımlar bile keçilerde sürü sağlığında bir iyileşmeyi beraberinde getirecektir.

### **3 SÜT KEÇİLERİNDE SAĞLIK KAYITLARI CANLI AĞIRLIK ve VÜCUT KONDÜSYON SKORUNUN SAĞLIK İNDİKATÖRÜ OLARAK KULLANILABİLİRLİĞİ**

#### **Özet**

Bir süt keçisi sürüsünde bir yıllık dönem boyunca gözlenen sağlık sorunlarının analiz edildiği bu araştırmada, sağlık uygulamalarının yetiştiricilikte kullanım olanakları tartışılmıştır. Araştırma kapsamında öncelikle ele alınan süre içerisinde gözlenen sağlık sorunları sunulmuş, bunların yaş ve mevsim faktörlerine olan bağımlılıkları test edilmiş, analar ve bunların oğlaklarına ait sağlık uygulamaları değerleri üzerine etkili olan faktörlerin etkileri ve bu faktörlerin etki ettiği özelliklerdeki değişimler bazı özellikler üzerinden irdelenmiştir. Sağlık özelliklerinin yetiştiricilikte kullanım olanakları tartışılmış ve sağlık uygulamalarına yatkınlığın kalıtım derecesi tahmin edilmiştir.

Araştırmada keçilerde sağlık sorunlarının sonbaharda ve orta yaşlı keçilerde daha yoğun gözlendiği, vücut kondüsyon skorunun canlı ağırlığa nazaran sağlık sorunlarını daha iyi yansıtan bir parametre olduğu görülmüştür. Ele alınan sürelerde keçi başına ortalama 1.8 ve oğlak başına da 2.8 sağlık uygulaması yapılmıştır. Oğlaklarda sağlık sorunlarındaki artışın doğrudan büyüme özelliklerine yansıdığı, kısmen yaşlı keçilerle doğum ağırlığı daha yüksek olan oğlakların daha az sağlık sorunu ile karşılaştığı tespit edilmiştir. Keçilerde ve oğlaklarda bir özellik olarak sağlık uygulamalarına yatkınlığın kalıtım derecesi  $h^2=0.17$  olarak tahmin edilmiştir.

Elde edilen sonuçlar bir takım iyileştirmeler sağlandıktan sonra keçilerde sağlık uygulamaları kayıtlarının seleksiyonda kullanım potansiyeli olan bir özellik olarak değerlendirilebileceği düşüncesini destekler nitelikte bulunmuştur.

#### **3.1 Giriş**

Çiftlik hayvanlarında ‘fonksiyonel özellikler’ üretim etkinliği üzerindeki etkilerini verimden ziyade üretim girdi maliyetleri aracılığı ile gösterir. Süt sığırlarında bu özellikleri oluşturan ana komponentlerden bazıları sağlık, üreme, doğurma kolaylığı, yem değerlendirme etkinliği ve sağım kolaylığı olarak tanımlanmaktadır (Groen ve ark., 1997). Yetiştiricilikte yalnızca bir özelliğin dikkate alınması yerine fitness ve sağlık

özelliklerini de içinde barındıran fonksiyonel özelliklerin birlikte ele alınması yaklaşımı gittikçe önem kazanmaktadır (Krogmeier, 2001).

Sağlık ve üreme (bozuklukları) özelliklerinde genetik ilerleme çiftlik hayvanları yetiştiriciliğinde büyük önem kazanmıştır. Bu özelliklerin fizyolojik, immünolojik ve biyokimyasal parametrelerle ele alınmasının yanı sıra epidemiyolojik yaklaşımlar da genetik ilerlemenin sağlanmasında etkin araçlar olarak kullanılmaktadır (Distl, 2003). Sağlık özelliklerinin kalıtım derecelerinin genel anlamda düşük olması, sağlık özellikleri ile verim özellikleri arasında negatif genetik korelasyonun olması ve populasyonun tümünde sağlık özellikleri ile ilgili kayıt organizasyonunun zor olmasına rağmen sağlık özelliklerinin önemle ele alındığı görülmektedir (Simianer ve König, 2002). İskandinav ülkelerinde süt sığırlarında “total merit index” olarak adlandırılan bir seleksiyon indeksi kullanılmaktadır. Sağlık ve üreme ile ilgili çeşitli parametreler bu indekste büyük ağırlığa sahiptir ve indeks seleksiyonda rutin olarak kullanılmaktadır (Simianer ve König, 2002; Philipsson, 2003).

Süt sığırlarında ele alınan en klasik sağlık özellikleri mastitis yada mastitise yatkınlık ile lameness olarak tanımlanan ayak, bacak ve tırnak sorunlarını içinde barındıran sağlık sorunlarıdır. Ayrıca üreme sorunları da benzer şekilde ele alınmaktadır. İsrail, Almanya ve İsviçre’de elde edilen saha verileri genel anlamda hastalıklar için tahmin edilen kalıtım derecelerinin  $h^2=0.01$  ile  $0.04$  arasında olduğunu ancak ele alınan özelliklerde dikkate değer genetik varyasyonun bulunduğunu ortaya koymaktadır (Distl, 2001). Pryce ve ark. (1998), geniş bir süt sığırı populasyonundan elde ettikleri kayıtlara göre Somatik Hücre Sayısı (SHS) için kalıtım derecesinin  $h^2=0.15$  ve diğer sağlık ve üreme bozuklukları için de  $h^2=0.013$  ile  $0.047$  arasında değişen bir düzeyde tahmin ettiklerini ifade etmektedirler. Bruns (2001), büyük ekonomik değeri olan yarış atlarında çeşitli lokomotor ve solunum sistemi hastalıklarının görüldüğünü ve bunlardan bazılarının oldukça yüksek düzeyde kalıtsal temellerinin olduğunu, dolayısıyla yarış atı seleksiyonunda bu durumun dikkate alınabileceğini ifade etmektedir.

Süt sığırları başta olmak üzere bazı yetiştiricilik dallarında verimlerle doğrudan yada dolaylı olarak ilişkide olan, hayvan refahı kapsamında önem kazanan veya ömür boyu verimlilik ile birlikte dikkate alınan sağlık özelliklerinin dikkatle işlendiği görülmektedir. Bunların içinden her bir yetiştiricilik dalı için ayrı önem taşıyan bazı özellikler yalnız başına ya da grup halinde ele alınmaktadır. Örneğin Simianer ve König

(2002), bu anlamda sağlık problemlerinin enfeksiyöz hastalıklar, genetik bozukluklar ve üretim hastalıkları olarak ele alınabileceğini ifade etmektedirler.

Sağlık özelliklerine yada sağlık problemlerine ilişkin seleksiyonda, kayıt altına alınan özelliğin, kayıt kalitesinin ve kayıt edilen özelliklerin ağırlık değerinin seleksiyon etkinliğini etkileyen en kritik unsurlar olduğu ifade edilmektedir (Simianer ve König, 2002).

Ölçme ve kayıt tutma işlemleri, subjektif olan değerlendirmelerin herkes tarafından anlaşılır veriye dönüştürülmesidir (Holst, 1999). Bu nedenle hangi alanda ve ne tür özelliklerle ilgili olursa olsun önemli bir teknik işlemdir. Sağlık özelliklerinin kayıt altına alınması, son yıllarda verim özellikleri haricinde bunlarla doğrudan yada dolaylı ilişkili farklı özelliklerin de mutlaka dikkate alınması zorunluluğunun bir sonucudur. Verim olarak nitelendirilen özelliklerin bile kayıt altına alınmasında önemli sorunlar bulunmaktadır. Bu sorunların çözümü konusunda gerek ulusal ve gerekse uluslar arası nitelikteki organizasyonların olduğu görülmektedir. Ana amacı hayvanlarda verim özelliklerinin kayıt edilmesi, değerlendirilmesi ve bu işlemlere evrensel nitelik kazandıracak standartların oluşturulması olan ICAR (International Committee for Animal Recording) bile sağlık özelliklerinin kayıt altına alınması, değerlendirilmesi ve bu işlemlerin standartlara kavuşturulması konusunda daha henüz yolun başında sayılabilir. Örgütün 9 ana çalışma grubundan biri sağlık özelliklerini de ele alan “fonksiyonel özellikler” çalışma grubu olarak faaliyetlerini sürdürmektedir. Bu grubun da ele aldığı tür sığırlar olup, tür içerisinde sadece süt sığırlarında sağlık özellikleri ile ilgili kayıt metotları üzerinde çalışmaların yapıldığı izlenmektedir (Anonim, 2004). Buna karşın süt sığırlarında başta İskandinav ülkeleri olmak üzere mastitis, somatik hücre sayısı, üreme bozuklukları, ayak-bacak sorunları gibi sağlık özelliklerinin daha detaylı ele alındığı görülmektedir.

Bir popülasyonda herhangi bir zamanda iki farklı birey için herhangi bir sağlık sorununun görülme olasılığı eşittir. Bu durum sağlık özelliklerinin kayıt edilmesinde ve sonraki analiz aşamalarında dikkate alınmalıdır. Pratikte sağlık özelliklerine ait kayıtlar görüldükleri an kayıt edildiğinde sadece sorunun gözlemlendiği hayvan kayıt edilmektedir. Oysa aynı zamanda sorun gösteren hayvanla diğerleri arasında sorunun görülmesi olasılığı eşit varsayılır. Bu durum her bir sağlık sorununun kaydedildiği durumlarda aslında bir genel tarama yapılmış gibi davranılabileceğini ve kesikli bir kayıt yaklaşımı ile sadece sorunu gösteren hayvanın popülasyondaki diğer hayvanlardan farklı değer

alması ve böylece bütün populasyonun o anda bir değerlendirmeye tabi tutulmuş olması varsayımlarını gerektirir. Ancak bu varsayımların geçerliliğini sınırlayan bir takım faktörler bulunmaktadır. Bunlardan ilki, herhangi bir sağlık sorununun hangi düzeyinin kayıtlara konu olacak kadar belirgin olacağının bilinmemesi yada kantifiye edilmesindeki güçlükler bunun yanı sıra her bir sağlık sorununun farklı bir doğasının olması ve olası farklı bir genetik mekanizmanın bulunması bu anlamda ilk akla gelebilecek olanlardır.

Örneğin meme sağlığı ile ilgili özelliklerin genetik parametrelerinin tahmin edilmesi ve bazı pratik çıkarımların elde edilmesi için hazırlanan bir tezde sadece meme sağlığı ile ilgili kayıtların rutin pedigrî kayıtlarına ek olarak bir takım özellikler halinde ele alındığı (SHS, meme konformasyon özellikleri, sağım kabiliyeti vb.) görülmektedir (Hiemstra, 2002).

Holst (1999), küçük ruminantlarda kayıt, kayıtların değerlendirilmesi ve ıslahta kullanımlarını konu alan incelemesinde küçükbaş hayvan yetiştiriciliğinin mevcut durumunu dikkate alarak yetiştiricilik amaçlarıyla uyumlu, kolay ve ucuz tespit edilebilir özelliklere ilişkin kayıtların bir organizasyon çatısı altında toplanması gerektiğini bildirmekte, bu kayıtların gelecekte verim artışı, ürün kalitesi, yem değerlendirme etkinliği, mizaç ve sağlık özelliklerini dikkate alacak şekilde ele alınması gerektiğini tavsiye etmektedir. Ancak günümüzde paraziter hastalıklara dayanıklılık ve direnç haricinde sağlık özelliklerinin küçükbaş hayvanlarda, özellikle keçide pek fazla ele alınmadığı görülmektedir. Süt sığırlarında ele alınan bazı sağlık özellikleri ile ilişkili parametrelerin keçilerde kullanımı sınırlıdır. Örneğin klinik mastitisle  $r_g=0.6-0.7$  düzeyde genetik korelasyon bulunan ve diğer metotlara nazaran çok daha pratik kullanımı olan somatik hücre sayısının (Rogers, 1997) keçilerde kullanımı sınırlıdır. Keçi ve koyun memesinde salgı hücrelerinin apokrin tipte olduğu ve bu nedenle de süt salgısıyla birlikte çok sayıda stoplazmik partikülün dışarı atıldığı, dolayısıyla somatik hücre sayımında sığıra nazaran çok daha yüksek değerler ölçüldüğü ifade edilmektedir (Paape ve ark, 2001; Haenlein, 2002). Paape ve ark. (2001), keçilerde enfeksiyöz olmayan bazı faktörlerin (yaş, doğurma sırası vb.) de sütteki SHS'yi artırdığını, bu nedenle stoplazmik partiküllerin ancak sayılarak SHS'den ayırt edilebileceğini bildirmektedirler.

Gerek ICAR bünyesinde yer alan “fonksiyonel özellikler” çalışma grubunun, gerek koyun ve keçi için ayrı ayrı faaliyet yürüten “süt kayıt” çalışma gruplarının ve

gerekse de bu türlerle bağlantılı diğer organizasyonların “sağlık özellikleri” nin değerlendirilmesi ile ilgili çalışmalara bir yerden başlamaları gerekmektedir. Bu anlamda süt sığırlarında alınan mesafenin oldukça iyi olduğu söylenebilir. Lyons ve ark. (1991), sınıflandırdıkları sağlık sorunlarından üreme ve solunum sistemi kökenli olanların düşük, meme ve lokomotor sistemle ilgili olanların orta ve sindirim sistemi ile ilgili olanların yüksek derecede kalıtsal kökenleri olduğunu bildirmektedirler. Keçilerde bu tip sağlık sorunlarının kalıtsallıkları belirsizdir.

Sağlık kayıtlarının analize konu edilerek değerlendirilmesiyle çeşitli hastalıklar için kalıtsal bulgulara ulaşmak mümkün olabileceği gibi bu kayıtlarla ilişkili sorunların çözümünde pratik sonuçlara ulaşmak ta olasıdır. Bu çalışmada da, bir süt keçisi sürüsünde bir yıllık dönem boyunca gözlenen sağlık uygulamalarının kayıt edildiği veri havuzunun değerlendirilmesi ve sağlık uygulamalarının ilişki içinde olduğu faktörlerin etkilerinin irdelenmesi hedeflenmiştir.

### **3.2 Materyal ve Metot**

Araştırmanın materyalini 71 başlık bir süt keçisi sürüsü ve bunların 50 başına ait 2003 yılı doğumlu oğlakların (74 baş) sağlık uygulamaları kayıtları oluşturmuştur. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Üvecik Araştırma ve Uygulama Birimi'nde yetiştirilen keçilerin 2003 yılına ait veri havuzu hayvanların bireysel sağlık kayıtlarından oluşturulmuştur. Bireysel sağlık kayıtlarına ilişkin örnek form Ek 1'de sunulmuştur. Karşılaşılan sağlık sorunlarının tanımlanmasında bir veteriner sağlık teknikeri ve zaman zaman da uzman bir veteriner hekimin teşhisleri dikkate alınmıştır. Teşhislerde genelde klinik muayene sonuçları dikkate alınmıştır. Her sağlık sorunu görüldüğü gün kayıt altına alınmıştır. Ele alınan dönem boyunca yapılan parazit mücadeleleri, rutin aşılama ve gözlem mahiyetindeki sağlık sorunları değerlendirme dışı tutulmuştur. Bireye ait sağlık kayıtları, kayıt edilen sorun ayırt edilmeksizin doğrudan analizlerde kullanılmıştır. Sağlık uygulamaları frekansı (SUF) ile ilgili sınıflandırmada gerek sağlık uygulaması frekanslarının dağılımı ve gerekse bir sağlık uygulamasına sahip hayvanların düşük düzeyde sağlık sorununa sahip olduğu öngörüsü dikkate alınmıştır. Buna göre keçiler sahip oldukları sağlık uygulamaları frekansı (SUF) düzeyine göre SUF düşük (0 veya 1 sağlık uygulaması) ve SUF yüksek (2 ve üzeri



sağlık uygulaması) olarak ikiye ayrılmışlardır. Keçilerde sağlık uygulamaları frekans olarak da transforme edilerek kullanılmıştır.

Keçilere ait sağlık uygulamaların mevsimlere ve yaşa bağımlılıkları Khi-kare analizi ile test edilmiştir. Ele alınan yaş grupları gerçek yaşları iki olan keçilerin oluşturduğu “iki” yaş grubu, gerçek yaşları 3 ve 4 olanların oluşturduğu “üç” yaş grubu ve 4 yaşın üstündeki hayvanların dahil olduğu “dört” yaş grubu şeklindedir.

İkinci aşamada canlı ağırlık (CA) ve vücut kondüsyon skoru (VKS) üzerine sağlık uygulamaları frekansının etkileri araştırılmıştır. CA ve VKS özelliklerinin her biri için oluşturulan sürekli modellerde mevsim, yaş, sağlık uygulamaları frekansı ve ortalama günlük süt verimi (SÜT) faktörleri ile söz konusu kesikli faktörlerinin olası bütün interaksiyonları yer almıştır. Devamında SÜT, ortalama canlı ağırlık, ortalama vücut kondüsyon skoru ile transforme edilerek normal dağılıma yaklaştırılan sağlık uygulamaları frekansı (TransSUF) arasındaki korelasyonlar da irdelenmiştir. Keçilere ait CA değerleri 7-15 günlük aralıklarla takip edilerek 10 g duyarlı elektronik tartı ile alınmıştır. VKS değerleri ise 5 skalalı bir değerlendirme sistemi ile ve 7-15 günlük aralıklarla değerlendirilmiştir.

İşletmede, 2003 yılında doğan oğlaklardan dişi olanlar sene sonuna kadar elde tutulmuş erkekler ise belirli bir yaştan sonra satışa sunulmuşlardır. Bu nedenle her hayvanın toplam izlenme periyodu boyunca sürüde kaldığı farklı bir zaman periyodu bulunmaktadır. Bu süre içinde her hayvana ait sağlık uygulaması hayvanın sürüde kaldığı gün sayısına bölünerek “gün başına sağlık uygulaması değeri” hesaplanmıştır. Bu değer standart normal dağılıma yaklaştırılmak için karekök transformasyonuna tabi tutulmuştur. Elde edilen özellik bir oğlağın günlük ortalama sağlık uygulaması değerini ifade etmektedir (SUFGUN). Oğlaklara ait sağlık kayıtlarının analizinde SUFGUN özelliği üzerine etki eden faktörler sürekli bir model kullanılarak analiz edilmiştir. Modelde her bir oğlağa ait SUFGUN özelliği üzerine cinsiyet (erkek ve dişi), doğum tipi (tekiz ve çoğuz), anasının doğum sırası (üçten küçük ve ikiden büyük) ile kovaryant olarak kullanılan doğum ağırlığı yer almıştır. Oğlaklar sürüde kaldıkları süre boyunca rutin olarak periyodik aralıklarla tartılmışlardır. Oğlakların doğum ağırlıkları (DA), süttten kesim ağırlıkları (SKA), Süttten Kesim Yaşları (SKY) ile SUFGUN özelliği ve doğrudan sağlık uygulaması sıklıkları (SUFREK) arasındaki korelasyonlar irdelenmiştir.

Khi-kare testleri haricindeki bütün istatistiksel analizlerde SAS V8 (1999) istatistik paket programı kullanılmıştır. Khi-kare testlerinde ise M.S.Excel programından faydalanılmıştır.

### 3.3 Bulgular

#### 3.3.1 Keçilerde sağlık kayıtlarının değerlendirilmesine ilişkin bulgular

Bir yıllık süre boyunca keçilerde gözlenen sağlık sorunları ve uygulama sonuçları Çizelge 3.1’de özetlenmiştir. Çizelge 3.1 incelendiğinde keçi sürüsünde görülen sağlık sorunlarının solunum yolu enfeksiyonları ve iç parazit hastalıkları grubunda yoğunlaştığı görülmektedir. Bunu diğer olarak adlandırılan ve çoğunlukla düşük frekanslı olgular halinde görülen hastalıklar izlemiştir. Tek başına ele alınan Pseudo-tuberculosis hastalığına bağlı apselerin sağaltım işlemi toplam olgu içinde önemli bir oran oluşturmaktadır (%18). Özellikle doğum sezonunda ve laktasyon döneminde gözlenen üreme sistemi ile ilişkili hastalıklar da önemli bir paya sahiptir. Nedeni belli olmayan ishal ve işlem yapılan kronik kaşeksi durumları da çok yüksek olmasa da önemli paya sahiptirler (%10). Toplamda yıl boyunca 129 adet her sağlık uygulamasının yapıldığı olgu gözlenmiştir. Yılda ortalama hayvan başına 1.8 sağlık uygulaması yapılmıştır. Bu değer, sadece sağlık uygulaması görmüş hayvanlar dikkate alındığında 2.5’e yükselmektedir.

**Çizelge 3.1** Anaç sürüde sağlık-koruma uygulamaları ve sonuçları (n=68)

	<b>A.M.R.</b>	<b>SYE.SYP.P.</b>	<b>İ.KK.</b>	<b>Pseudo.</b>	<b>Diğer</b>	<b>Toplam</b>
Ölenler	0	1	0	0	3	4
İyileşenler*	20	44	13	23	25	125
<b>Toplam</b>	<b>20</b>	<b>45</b>	<b>13</b>	<b>23</b>	<b>28</b>	<b>129</b>

(\*): veya tekrarlayanlar

A.M.R. : Abortus, Mastitis, Retensio secundinarium

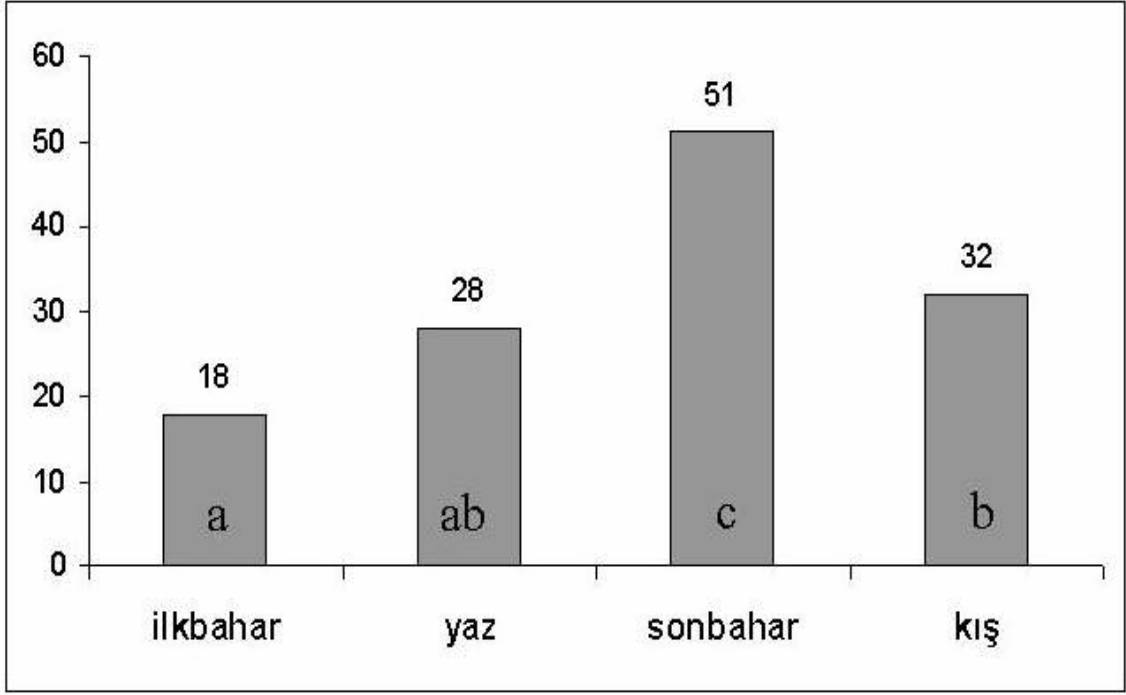
SYE.SYP.P. : Solunum yolu enfeksiyonları, Solunum yolu parazitleri, Propilasmosis

İ.K. : İshal, Kronik kaşeksi

Pseudo. : Pseudotuberculosis

Diğer : Genel enfeksiyon, Göz hastalıkları, Ektima, Papillomatosis, Ayak hastalıkları

Sürüde yapılan sağlık uygulamalarının yıl içinde mevsimlere göre dağılımları Şekil 3.1’de sunulmuştur.



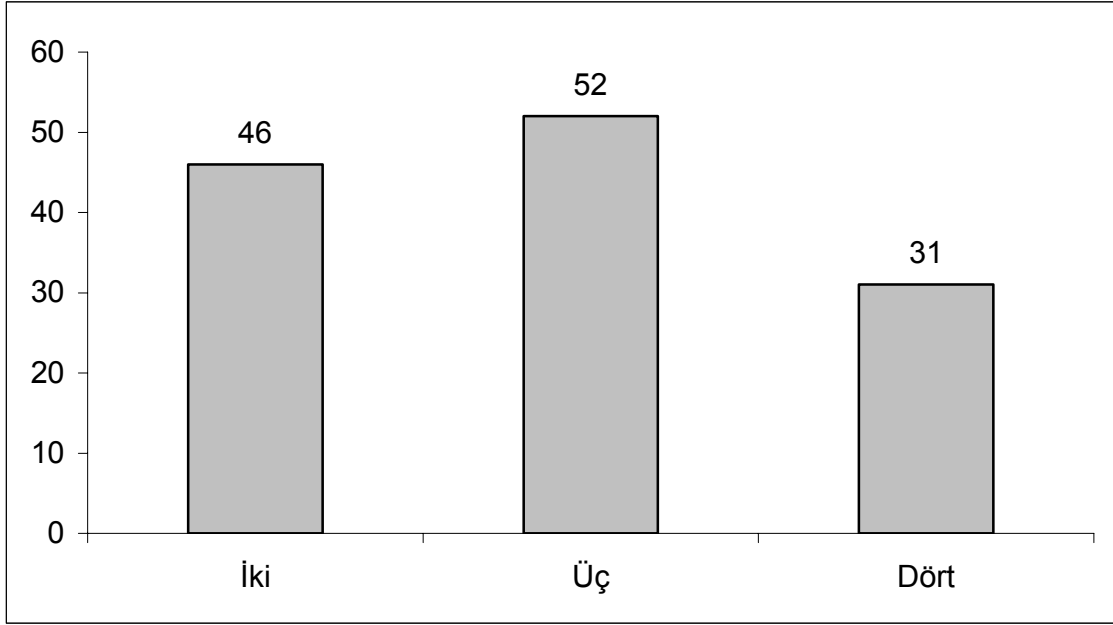
(\*): Farklı harflerle gösterilen sütunlar arasındaki fark istatistiksel olarak önemlidir ( $P < 0.05$ )

**Şekil 3.1** Sağlık uygulamalarının mevsimlere göre dağılımları (frekans)

Şekil 3.1’den de görüleceği üzere sürünün toplam sağlık kayıtlarına göre düzenlenen sağlık uygulamaları mevsime bağımlılık göstermektedir ( $P < 0.001$ ). Mevsime bağımlılığın test edildiği istatistiksel analizde en yüksek sağlık uygulamasının yapıldığı mevsimin sonbahar olduğu görülmektedir. Sonbahar mevsimindeki toplam sağlık uygulamaları ile diğer mevsimler arasındaki fark istatistiksel olarak önemli düzeydedir ( $P < 0.05$ ).

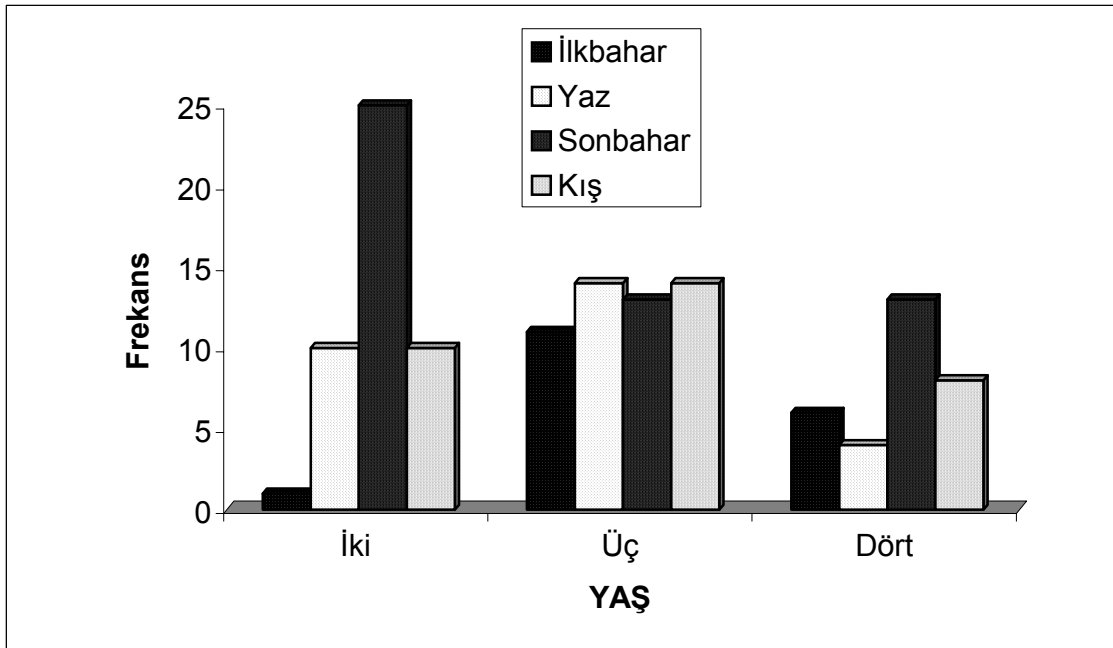
Sağlık uygulamalarının sürüdeki yaş gruplarına göre dağılımları Şekil 3.2’de sunulmuştur. Sağlık uygulamalarının yaş gruplarına bağımlılığı Khi-kare testi ile test edilmiştir. Sağlık uygulamaları yaş gruplarının tümü dikkate alındığında yaşa bağımlılık göstermemektedir ( $P = 0.07$ ). Ancak yaş için yapılan Khi-kare bağımlılık testinin P değerinden ve yaş gruplarının frekanslarından da anlaşılacağı üzere tüm yaş grupları dikkate alındığında istatistiksel olarak önemli olmasa da üç ve dört yaşlı grupların sağlık uygulamaları arasındaki farklılık dikkat çekmektedir. Bu nedenle sadece üç ve dört yaş gruplarının sağlık uygulamaları frekansları için yapılan Khi-kare testi bu gruplar arasında önemli farklılığın bulunduğunu göstermektedir ( $P = 0.02$ ). Buna göre üç

yaş grubundaki keçiler dört yaş grubundaki keçilerden istatistiksel olarak önemli düzeyde yüksek sayıda sağlık uygulaması görmüşlerdir.



Şekil 3.2 Sağlık uygulamalarının yaş gruplarına göre dağılımı (frekans)

Sağlık uygulamalarının yaş grupları ve mevsimlere göre dağılımları Şekil 3.3'te sunulmuştur.



Şekil 3.3 Sağlık uygulamalarının yaş grupları ve mevsimlere göre dağılımı

Araştırmaya konu olan sürüde sağlık uygulamaları frekansının yaş ve mevsim interaksiyonuna bağlı olduğu görülmüştür (P=0.04). Şekil 3.3 incelendiğinde iki yaş grubundaki keçilerin sonbaharda en yüksek ve ilkbaharda da en düşük sağlık uygulaması toplamına sahip oldukları görülmektedir.

CA ve VKS özellikler ile ele alınan tekrarlamalı modellerde yer alan faktörler ve bunların özellikler üzerindeki etki düzeylerini gösteren P değerleri Çizelge 3.2’de özetlenmiştir.

**Çizelge 3.2** Canlı ağırlık (CA) ve vücut kondüsyon skoru (VKS) özellikleri üzerine yaş, mevsim, sağlık uygulaması düzeyi (SUF), ortalama günlük süt verimi (SÜT) ile ele alınan kesikli faktörlerin olası bütün interaksiyonlarını içeren modellere göre P değerleri

Özellik	CA		VKS	
	r =0.74	n=2271	r =0.37	n=2472
<b>Özellik tanımlayıcı*</b>				
<b>Faktör</b>	<b>P</b>		<b>P</b>	
Yaş	0.00		0.48	
Mevsim	0.00		0.00	
SUF Düzeyi	0.22		0.25	
Ort. Günlük Süt Verimi	0.04		0.52	
Yaş X Mevsim	0.00		0.00	
Yaş X SUF	0.13		0.66	
Mevsim X SUF	0.28		0.85	
Yaş X Mevsim X SUF	0.00		0.00	

(\*): Modellerde yer alan özelliklere ait tekrarlanma dereceleri (r) ve modeldeki gözlem sayıları (n)

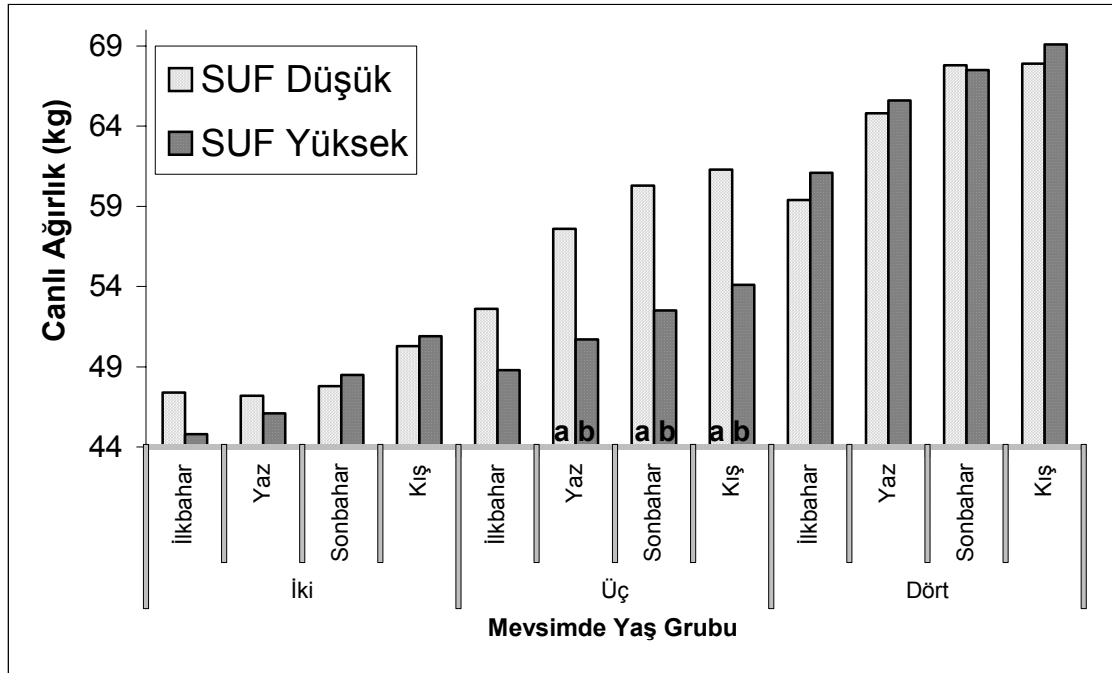
Ele alınan her iki özelliğin sağlık uygulaması düzeylerine (SUF) göre en küçük kareler ortalamaları değerleri Çizelge 3.3’de sunulmuştur.

Çizelge 3.3’ten de anlaşılacağı üzere hayvanların yıl boyu izlenen CA ve VKS değerleri SUF faktörüne göre istatistiksel olarak önemli bir farklılık göstermemiştir. Ancak özelliklerin SUF faktörünün iki seviyesine göre sahip oldukları ortalama değerler incelendiğinde yüksek SUF değeri olan keçilerin CA ve VKS değerlerinin düşük SUF değerli keçilere göre sırasıyla %3.6 ve %3.3 oranlarında daha düşük olduğu görülmektedir.

**Çizelge 3.3** Sağlık uygulamaları düzeyinin (SUF) canlı ağırlık (CA) ve vücut kondüsyon skoru (VKS) üzerine etkilerine ilişkin en küçük kareler ortalamaları ( $\bar{X}$ ) ve bunların standart hataları (SE) ile P değerleri

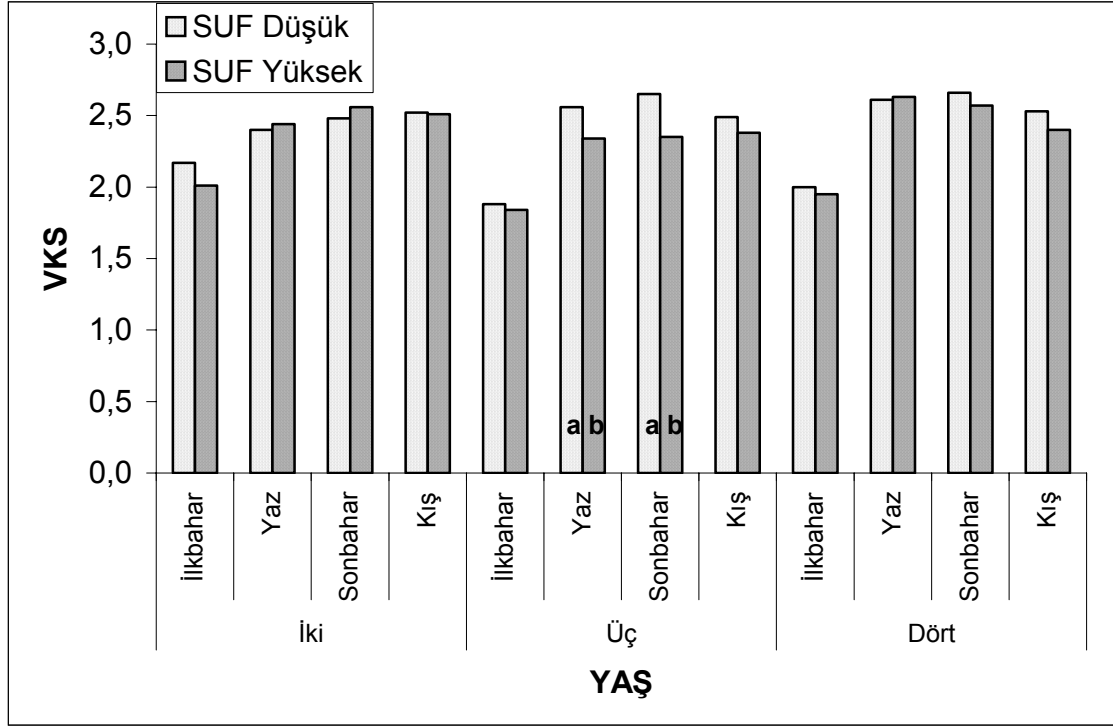
	SUF Düzeyi	$\bar{X}$	SE	P
CA (kg)	Düşük	57.04	1.13	0.22
	Yüksek	54.95	1.25	
VKS	Düşük	2.41	0.05	0.25
	Yüksek	2.33	0.05	

Her iki özellik (CA ve VKS) için yapılan analizlerde yaş, mevsim ve sağlık uygulaması frekansı faktörlerinin interaksiyonlarının özellikler üzerinde önemli düzeyde etkiye sahip oldukları görülmektedir ( $P<0.01$ ). Her iki özellik için bu üç faktörün interaksiyon etkilerine ait en küçük kareler ortalamaları değerlerinden oluşturulan grafikler CA için Şekil 3.4'te ve VKS için Şekil 3.5'te sunulmuştur.



(\*) Aynı yaş grubu ve aynı mevsimde istatistiksel olarak önemli farklı SUF düzeyine sahip olan sütunlar farklı harflerle gösterilmiştir ( $P<0.01$ )

**Şekil 3.4** Mevsim ve yaşa göre SUF düzeyi düşük ve yüksek olan hayvanların canlı ağırlıklarına ait en küçük kareler ortalamaları (Yaş X Mevsim X SUF)



(\*) Aynı yaş grubu ve aynı mevsimde istatistiksel olarak önemli farklı SUF düzeyine sahip olan sütunlar farklı harflerle gösterilmiştir (P<0.05)

**Şekil 3.5** Mevsim ve yaşa göre SUF düzeyi düşük ve yüksek olan hayvanların VKS'lerine ait en küçük kareler ortalamaları (Yaş X Mevsim X SUF)

Şekil 3.4 ve Şekil 3.5 incelendiğinde CA ve VKS değerlerinde mevsim, yaş ve sağlık uygulaması frekansı faktörleri için oluşan önemli interaksiyon etkilerinin üç yaşlı hayvanların yaz ve sonbahardaki (CA'ta kış dahil) yüksek ve düşük SUF değerine sahip hayvanlar için olduğu görülmektedir. Üç yaş grubundaki düşük SUF değerli keçiler bu mevsimlerde çok daha yüksek CA ve VKS değerlerine sahip olmuşlardır (P<0.01).

Her bir keçinin sahip olduğu transforme edilmiş sağlık uygulaması değeri (TransSUF) ile her keçinin bir yıl boyunca kısa aralıklarla (7-15 gün) alınan CA değerlerinin ortalaması, (OCA), aynı şekilde ortalama VKS (OVKS) ve ortalama günlük süt verimi (SÜT) ile aralarındaki korelasyonlar Çizelge 3.4'te özetlenmiştir.

**Çizelge 3.4** Keçilerin transforme edilmiş sağlık uygulamaları frekansı (TransSUF) ile ortalama canlı ağırlık (OCA), ortalama vücut kondüsyon skoru (OVKS) ve ortalama günlük süt verimi (SÜT) arasındaki korelasyon katsayıları (r) ve ilişkinin istatistiksel önem düzeyi (P)

Özellikler*	r	P
TransSUF*OCA	-0.16	0.17
TransSUF*OVKS	-0.31	0.01
TransSUF*SÜT	-0.13	0.28
OCA*VKS	0.51	0.00
OCA*SÜT	0.56	0.00
OVKS*SÜT	0.20	0.11

(\*): Süt hariç bütün gözlemlerde n=71 olup sütte bu değer 66 dır.

Çizelge 3.4'ten de görüleceği gibi TransSUF ile OVKS arasındaki korelasyon katsayısı  $-0.31$ 'dir ( $P<0.01$ ). TransSUF ile OCA ve SÜT arasındaki ilişkilerin istatistiksel olarak önemli düzeyde olmasada negatif yönde olmaları dikkat çekicidir ( $P>0.05$ ).

### 3.3.2 Oğlaklarda sağlık kayıtlarının değerlendirilmesine ilişkin bulgular

İzleme periyodu boyunca sürüdeki oğlaklarda gözlenen sağlık sorunları Çizelge 3.5'te özetlenmiştir.

**Çizelge 3.5** 2003 Yılı Oğlaklarında Sağlık Uygulamaları ve Sonuçları

	İshal	Gen. Enf.	SYH	Ektima	Diğer	Toplam
Ölenler	5	4	0	0	0	9
İyileşenler	123	31	20	3	19	196
<b>Toplam</b>	<b>128</b>	<b>35</b>	<b>20</b>	<b>3</b>	<b>19</b>	<b>205</b>

(\*): bir oğlağın ölüm nedeni belli olmadığı için tabloda yer almamıştır. SYH: Sol.Yolu Hastalıkları, Diğer: Travma ve yaralanmalar

Çizelge 3.5 incelendiğinde 2003 yılı boyunca oğlaklarda toplam 205 sağlık sorunun gözlemlendiği anlaşılmaktadır. Bunlardan 9'u hayvanın kaybı ile sonuçlanmıştır (%4). En sık görülen problem olarak ishal görülmektedir. Bunu hayvan kayıplarının en fazla olduğu diğer grup olan genel enfeksiyonlar olarak ele alınan ve göz hastalıkları ve genelde ishalden sonra gelişen kronik kaşeksi ile birlikte seyreden, klinik muayene ile



tanımlanması güç diğer bazı enfeksiyöz hastalıkların oluşturduğu genel enfeksiyonlar grubu takip etmiştir. Oğlak başına hesaplanan ortalama sağlık uygulaması 2.8 dir.

Gün başına düşen sağlık uygulaması değeri (SUFGUN) özelliği üzerine doğum tipi (DT), cinsiyet (C), ve anasının doğurma sırasına ilişkin en küçük kareler ortalamaları ile bunların standart hataları (SE) ve P değerleri Çizelge 3.6'da sunulmuştur.

**Çizelge 3.6** Gün başına düşen sağlık uygulaması değerinin (SUFGUN) ele alınan faktörlere göre en küçük kareler ortalaması ( $\bar{X}$ ) ile bunların standart hataları (SE) ve P değerleri

Faktör		$\bar{X}^*$	$\bar{X}$	SE	P
Doğum Tipi	Tekiz	0.021	1.011	0.003	0.84
	Çoğuz	0.019	1.010	0.004	
Cinsiyet	Dişi	0.015	1.008	0.003	0.20
	Erkek	0.025	1.013	0.003	
Doğurma Sırası	$\leq 2$	0.025	1.012	0.005	0.41
	$\geq 3$	0.016	1.008	0.002	
DA**	-	-	-0.004	0.003	0.18

(\*): Geriye transforme edilmiş değerler, (\*\*): tahmin değeri (b)

Çizelge 3.6 incelendiğinde ele alınan faktörlerden hiç birinin SUFGUN özelliği üzerine istatistiksel olarak önemli düzeyde etkide bulunmadığı görülmektedir.

Oğlaklara ait transforme edilmiş gün başına sağlık uygulaması değeri (SUFGUN) özelliği ve doğrudan sağlık uygulaması frekansı (SUFREK) ile bazı büyüme parametreleri arasındaki korelasyonlar Çizelge 3.7'de sunulmuştur.

Çizelge 3.7'deki korelasyonlar incelendiğinde gün başına düşen sağlık uygulamaları frekansı (SUFGUN) ile doğum ağırlığı ve ortalama günlük canlı ağırlık artışı özellikleri arasında istatistiksel olarak önemli olmasa da negatif ilişkiler bulunmaktadır ( $P > 0.05$ ). Buna karşın SUFGUN ile sütten kesim ağırlığı ve sütten kesim yaşları arasındaki ilişkiler negatif olmakla birlikte istatistiksel olarak önemlidirler ( $P < 0.01-0.001$ ).

**Çizelge 3.7** Oğlaklara ait SUFGUN özelliği ve doğrudan toplam sağlık uygulaması frekansı (SUFREK) ile oğlakların doğum ağırlıkları (DA), sütten kesim ağırlıkları (SKA), ortalama günlük canlı ağırlık artışları (OGCAA) ve sütten kesim yaşları (SKY) arasındaki korelasyonlar

	SUFREK	DA	SKA	SKY	OGCAA
SUFGUN	0.31 ***	-0.17 ö	-0.32 **	0.35 ***	-0.20 ö
SUFREK	-	-0.17 ö	-0.18 ö	0.18 ö	-0.49 ***
DA	-	-	0.71 ***	-0.18 ö	0.46 ***
SKA	-	-	-	0.03 ö	0.68 ***
SKY	-	-	-	-	-0.09 ö

(\*):  $P < 0.05$ , (\*\*):  $P < 0.01$ , (\*\*\*) :  $P < 0.001$ , ö:  $P > 0.05$

Toplam sağlık uygulaması (SUFREK) ile doğum ağırlığı arasındaki ilişki SUFGUN ile doğum ağırlığı arasındaki ilişki düzeyinde olup yine istatistiksel olarak önemsizdir ( $P > 0.05$ ). Buna karşın SUFREK ile ortalama günlük canlı ağırlık artışı arasındaki korelasyon katsayısı  $r = -0.20$  olup istatistiksel olarak önemlidir ( $P < 0.001$ ).

### 3.3.3 Keçi ve oğlaklarda sağlık uygulamasına yatkınlığın kalıtım derecesi

Oğlakların elde tutulma süreleri boyunca gün başına düşen sağlık uygulaması değeri ile keçilerin sağlık uygulamaları frekansları transforme edilmiş ve iki özellik birimsizleştirilerek ana-yavru regresyonu yöntemiyle özelliğin kalıtım derecesi tahmin edilmiştir. Buna göre keçi ve oğlaklarda benzer nitelikteki söz konusu kalıtım derecesi  $h^2 = 0.17$  olarak tahmin edilmiştir.

## 3.4 Tartışma

### 3.4.1 Araştırmadaki sınırlayıcı unsurlar

Araştırmada gerek keçilerde ve gerekse oğlaklardaki sağlık sorunlarının yüksek bir düzeyde olduğu düşünülmektedir. Keçi başına 1.8 ve oğlak başına da 2.8 olan sağlık uygulamaları frekanslarının ortalaması sürüde neredeyse sağlık uygulaması yapılmayan hayvan olmadığının dolaylı bir göstergesidir. Bu durum gerek kayıtlara konu olan sağlık

sorunlarının nitelikleri ve gerekse bunların çokluğu ile açıklanabilir. Keçilerde ve oğlaklardaki sağlık sorunlarının niteliklerinin farklı oluşu, sağlık sorunlarının teşhislerinde yaşanan çeşitli sorunlar, kayıt kalitesi ve farklı düzeyde etkileri olabilecek sağlık sorunlarının eşdeğer ağırlıkta analizlerde yer alması çalışmada sınırlayıcı unsurlar olarak öne çıkmaktadır. Ancak yaşanan bu durumların bütün hayvanlar için aynı nitelikte olması sağlık kayıtlarının analizinden elde edilen sonuçların farklı durumlar için dikkatli yorumlanmaları durumunda sağlıklı sonuçlar verebileceğini göstermektedir.

Araştırmaya konu olan sağlık sorunlarının teşhisinde daha donanımlı laboratuvar koşullarına gereksinim olduğu yaşanan en büyük sorun olmuştur. Bunun yanında sağlık sorunlarının kayıt edilmesindeki güçlükler diğer bir önemli sorun kaynağını oluşturmaktadır.

Bu nedenlerle bulgular mümkün olduğunca genel yaklaşımlarla yorumlanmaya çalışılmış, sağlık sorunlarının teker teker ele alınmasından ziyade kayıtların toplu değerlendirilmesi ile bu tür kayıtların yetiştiricilikte kullanım olanakları üzerinde durulmuştur.

Sağlık özelliklerinin kayıt edilmesi ve değerlendirilmesi ile ilgili olarak yukarıda değinilen ve bu araştırmaya özgü bir takım sınırlamalardan bağımsız olarak sağlık kayıtlarının değerlendirilmesinde metodoloji ile ilgili önemli sorunlar ve tartışmalar bulunmaktadır. Sağlık özelliklerinin nasıl kayıt edilebileceği, değerlendirmede nasıl yaklaşımların daha başarılı olabileceği ve bu özelliklere ait bulguların nasıl kullanılabilirliği en önemli başlıkları oluşturmaktadır.

### **3.4.2 Sağlık kayıtlarının değerlendirilmesi**

#### **3.4.2.1 Keçilere ait sağlık kayıtlarının değerlendirilmesi**

Keçilerde sağlık sorunlarının gerek hayvanın içinde bulunduğu fizyolojik dönem ve gerekse bazı hastalıkların niteliklerine bağlı olarak mevsimlere göre farklılık gösterdiği anlaşılmaktadır. İlkbahar mevsiminde genelde üreme ile ilişkili olan mastitis, metritis ve retensiyon secundarium gibi hastalıkların gözlemlendiği, yazın pseudotuberculosis, mastitis, ishal ve genel enfeksiyonların hakim duruma geçtiği, en fazla sağlık sorununun gözlemlendiği mevsim olan sonbaharda pseudotuberculosis, iç

parazitler ve solunum yolu ile bağlantılı olan hastalıkların gözleendiği, kışın ise sonbahardaki bazı sorunların devam ettiği ve buna ek olarak da genç hayvanlarda ektima gibi bazı hastalıkların gözleendiği araştırmanın bulgular bölümünde sunulamayan gözlemler olmuştur.

Sağlık sorunları daha ziyade sonbahar mevsiminde gözlenmekte olup bu mevsim ile diğer mevsimler arasındaki frekans farklılığının istatistiksel olarak önemli düzeyde olması ( $P<0.05$ ) dikkatleri bu mevsime çekmektedir. Gözlenen sağlık sorunları incelendiğinde pseudotuberculosis gibi bazı hastalıkların yanı sıra kısmen adaptasyonla ilişkili olabilecek bazı sağlık sorunlarının öne çıktığı görülmektedir. Sonbahar mevsimi fizyolojik anlamda önemli değişimlerin gerçekleştiği bir mevsimdir. Bu mevsimde laktasyonun son dönemi tamamlanmakta ve aşım büyük oranda bu mevsimde gerçekleşmektedir. Ancak bu mevsimde görülen sağlık sorunlarının yaz mevsiminden kaynaklanan gerek üretim ve gerekse çevre stresinden kaynaklanabileceği göz önünde bulundurulmalıdır. Yaz mevsiminde meralar kurumakta, kene gibi dış parazitlerin etkileri artmakta, laktasyon ve olası sıcaklık stresinden kaynaklanan sağlık sorunları için predispoze bir durum oluşabilmektedir. Bu sezonda görülen sorunların yaklaşık yarısı iki yaşındaki keçilerde gözlenmiştir. İki yaşlı hayvanlar ilkine doğum yapmış olan hayvanlar olup doğurma tarihleri genelde geç ilkbahar yada yaz aylarına rastlamaktadır. Bu grupta sonbaharda gözlenen sağlık sorunlarının ortak noktası ise kronik zayıflama ve öksürük olarak öne çıkmaktadır. İşletmede rutin olarak parazit mücadelesi yapılmasına rağmen paraziter hastalıkların (proplasmosis dahil) bu yaş grubunda ve sonbaharda daha yüksek düzeyde etkili olabileceği düşünülebilir.

Genel anlamda hastalıkların yaş gruplarına dağılımlarından çıkan sonuçlar orta yaş grubundaki keçilerin (3 ve 4 gerçek yaşlı) yaşlı keçilere nazaran daha yüksek sağlık uygulamasına sahip oldukları ve bunun da bir sonraki bölümden de (Bölüm 4.) görüleceği gibi kısmen pseudotuberculosis hastalığından kaynaklanabileceği düşünülebilir. Ancak genel anlamda orta yaşlı keçilerin her mevsimde sağlık uygulamalarının benzer düzeydeki olması sürüde gözlenen her tür hastalığın bu grupta daha yoğun olarak görüldüğünü göstermektedir.

Keçilerin canlı ağırlık (CA) ve vücut kondüsyon skorları (VKS) üzerine etki eden faktörler incelendiğinde (Çizelge 3.2 ve Çizelge 3.3), CA için yaş, mevsim, faktörleri ile yaş ve mevsim interaksyonu ve yaş, mevsim ve sağlık uygulaması düzeyi (SUF) faktörlerinin interaksyonlarının önemli olduğu görülmektedir ( $P<0.05$ ). Aynı

faktör ve interaksiyonlar VKS için de benzer etkiye sahiptirler. CA'dan farklı olarak yalnızca yaş faktörünün VKS üzerindeki etkisi önemsiz düzeyde olmuştur ( $P>0.05$ ). CA yaştan etkilenmesine karşın VKS etkilenmemektedir. VKS'nin yaştan bağımsız olarak puanlandığının bir göstergesi olmasının yanı sıra benzer faktörlerin etkilerinin yaş yerine VKS de daha pratik olarak gözlenebileceğinin de bir işareti sayılabilir. Her iki özellik (CA ve VKS) için de istatistiksel olarak önemli etkisi olan mevsim ve SUF faktörleri ile CA üzerine önemli etkisi olan yaş faktörünün etkilerini gösteren Şekil 3.4 ve Şekil 3.5 incelendiğinde orta yaş grubundaki keçilerde yüksek SUF düzeyine sahip olanlarla düşük SUF düzeyine sahip olanlar arasında hemen hemen her mevsimde düşük SUF grubundaki keçilerin lehine CA ve VKS farklılığı bulunmaktadır. Bu durum özellikle orta yaş grubunda tespit edilen sağlık sorunlarının ciddi düzeyde CA ve VKS'ye yansıdığına kanıttır.

Her bir keçinin sahip olduğu sağlık uygulaması frekansının (SUF) transforme edilmesinden oluşturulan TransSUF özelliği ile ortalama CA (OCA), ortalama VKS (OVKS) ve ortalama günlük süt verimi (SÜT) özellikleri arasındaki korelasyonlar incelendiğinde (Çizelge 3.4) istatistiksel olarak önemli düzeyde olmasa da TransSUF ile OCA ve SÜT özellikleri arasındaki korelasyon katsayıları negatiftir. Buna karşın TransSUF ile OVKS arasındaki  $r_p = -0.31$  düzeyindeki korelasyon katsayısı istatistiksel olarak önemlidir ( $P=0.01$ ). Bu bulgular sağlık uygulamalarının kondüsyona yansıdığına göstermektedir. VKS nin sağlık uygulamaları ile olan ilişkileri CA'dan daha dikkat çekici bir şekilde öne çıkmaktadır. Bu durum VKS'nin sağlık özelliği olarak ölçümü, kısmen daha fazla zaman ve uğraş isteyen canlı ağırlığa göre daha rahat kullanılabilirliğini göstermektedir.

Süt sığırlarında VKS ile çeşitli üreme ve sağlık özellikleri arasındaki ilişkiler VKS nin sağlık özellikleri ile birlikte ele alınması yönünde ilgi uyandırmaktadır. Kadarmideen (2004), kalıtım derecesi  $h^2=0.26$  olan VKS'nin somatik hücre sayısı ile aralarında olumsuz olmayan  $r_g = -0.08$  lik genetik korelasyon bulunduğunu, ayrıca gelecekteki seleksiyon indekslerinde VKS'nin üreme özellikleri için bir indikatör olarak kullanılabilirliğini ifade etmektedir.

Vücut kondüsyon skorunun canlı ağırlığa nazaran yaş faktöründen etkilenmemesi havyanın genel sağlığına ilişkin pratik bir parametre olarak kullanılma olanağının canlı ağırlığa nazaran daha iyi olduğunu göstermektedir. Canlı ağırlığın bu anlamda pratik bir parametre olarak kullanılması daha hassas yaklaşımlarla mümkün

olabilir. Kısa aralıkla takip edilen canlı ağırlık değerlerindeki değişimin, gerek kısa dönemler ve gerekse normal fizyolojik işlemlerden kaynaklanan etkiler giderildikten sonra hayvanın genel sağlığının değerlendirilmesinde uzun dönemler için daha kullanışlı bir parametre olacağı açıktır. Kısa dönemler için ise “canlı ağırlık değişimi” sağlık sorunlarının tespit edilmesinde kullanılabilir bir parametre olabilir.

#### **3.4.2.2. Oğlaklara ait sağlık kayıtlarının değerlendirilmesi**

Araştırmada oğlak sağlık kayıtlarından elde edilen bulgulardan nedeni tam olarak anlaşılmayan ishallerin en önemli sorun olduğu anlaşılmaktadır. İshaller oğlak ölümlerinin yarısından fazlasından (5) doğrudan ve diğer kısmında da (4) dolaylı olarak sorumludur. Oğlaklarda ektima ve çeşitli solunum yolu enfeksiyonları gözlenirse de bunlar nedeniyle ölüm görülmemiştir. Ancak bu sorunlarında oğlak performansında önemli gerilemeye neden olabilecekleri düşünülmektedir.

Oğlakların elde tutuldukları süre içinde gün başına sahip oldukları sağlık uygulaması değeri (SUFGUN) üzerine etkili olduğu düşünülen doğum tipi, cinsiyet, anasının doğurma sırası ve doğum ağırlığı faktörlerin araştırıldığı modelden elde edilen sonuçlar incelendiğinde (Çizelge 3.6) ele alınan faktörlerden hiç birinin özellik üzerine istatistiksel olarak önemli düzeyde etkisinin olmadığı görülmektedir. Ancak istatistiksel olarak önemli olmasa da iki ve daha düşük doğurma sırasındaki keçilerin oğlakları, erkek oğlaklar ve tekiz oğlakların kısmen daha yüksek SUFGUN değerine sahip oldukları görülmektedir. Genç ve yaşlı keçilerin oğlakları arasındaki fark en belirgin olanıdır. Genç keçilerin oğlaklarında SUFGUN değeri 0.025 olurken yaşlı keçilerin oğlaklarında bu değer %36 daha düşüktür. Buna dayanılarak dikkatli olmak kaydı ile yaşlı keçilerden doğan oğlakların kısmen daha az sağlık sorunu yaşadığı söylenebilir.

Doğum ağırlığının yaşama gücü üzerindeki etkisi barizdir (bkz: Bölüm 5.). Doğum ağırlığının yaşama gücü üzerindeki etkisi doğrusal nitelikte olmayıp her iki uca yaklaşıldıkça mortalite artmaktadır. Ancak düşük doğum ağırlığının yüksek doğum ağırlığından daha fazla mortaliteden sorumlu olduğu düşünülmektedir. Awemu ve ark. (1999), küçükten büyüğe doğru dört değişik grupta ele aldıkları doğum ağırlıklarına göre oğlaklarda yaşama gücünü sırasıyla %0, %56, %86 ve %71 olarak tespit etmişlerdir. Yaşama gücünün %0 olduğu grup 1 kg veya daha düşük doğum ağırlığına sahip oğlaklardan oluşmuştur. Nash ve ark. (1997), kuzularda solunum yolu hastalıkları

için doğum ağırlığına bağlı oluşturdukları gruplara göre hafif ve ağır doğum ağırlığına sahip kuzuların orta düzeydeki doğum ağırlığına sahip kuzulara göre daha fazla risk altında olduklarını ifade etmektedirler. Araştırmacılar, solunum yolu hastalıklarının azaltılmasında cinsiyet, ırk gibi değiştirilemez niteliklerden ziyade doğum ağırlığının manipüle edilerek solunum hastalıkları için risklerin azaltılabileceğini belirtmektedirler. Yaşama gücü ile doğum ağırlığı arasındaki ilişkiler Bölüm 6'da daha detaylı olarak tartışılmaktadır.

Daha az sağlık uygulamasına sahip olan oğlakların kısmen doğum ağırlıkları daha yüksek ve yaşlı keçilerin yavruları oldukları görülmektedir. Bu durum seleksiyonda dikkate alınabilir.

Araştırmada doğum ağırlığı ile SUFGUN özelliği arasındaki regresyon ilişkisi istatistiksel olarak önemsiz olmakla birlikte ilişkinin yönü negatiftir (bkz: Çizelge 3.6). Benzer şekilde DA ile SUFGUN arasında  $r_p = -0.17$  ( $P > 0.05$ ), doğrudan sağlık uygulamaları frekansı (SUFREK) ile de  $r_p = -0.17$  ( $P > 0.05$ ) korelasyon bulunmaktadır (Çizelge 3.7).

Sağlık uygulamaları frekanslarından üretilen parametrelerle (SUGUN ve SUFREK), büyüme parametreleri arasındaki korelasyon katsayıları sırasıyla irdelendiğinde (Çizelge 3.7) genel olarak oğlaklarda sağlık uygulaması arttıkça oğlakların daha düşük ortalama günlük canlı ağırlık artışına sahip oldukları ( $r_p = -0.20$ ,  $P = 0.09$  ve  $r_p = -0.49$ ,  $P < 0.001$ ), süttten kesim yaşlarının (SKY) geciktiği ( $r_p = 0.35$ ,  $P < 0.001$  ve  $r_p = 0.18$ ,  $P > 0.05$ ), süttten kesim ağırlıklarının düştüğü ( $r_p = -0.32$ ,  $P < 0.01$  ve  $r_p = -0.18$ ,  $P > 0.05$ ) görülmektedir. Özellikle SUFGUN ile SKY arasındaki  $r_p = 0.35$ 'lik korelasyon katsayısı ( $P < 0.001$ ) yüksek sağlık uygulamasına sahip oğlaklarda uzayan süttten kesim yaşı büyümede göreceli bir gerilemeyi de yansıtmaktadır.

### **3.4.3. Sağlık uygulamasına yatkınlık**

Keçilerin ve oğlakların sahip oldukları sağlık uygulamaları benzer nitelikteki bir özelliğe dönüştürülerek ana-yavru regresyonundan özelliğin kalıtım derecesi tahmin edilmiştir. Buna göre sağlık uygulamasına yatkınlığın kalıtım derecesi  $h^2 = 0.17$  olarak tahmin edilmiştir. Çok genel çıkarımların yapılabileceği bu değer yine de sağlık özellikleri için oldukça yüksek nitelendirilebilir. Distl (2001), sığırlarda genel anlamda sağlık özelliklerinin kalıtım derecesinin 0.01 ile 0.04 arasında değiştiğini ifade etmektedir. Sağlık özellikleri teker teker ele alındıklarında ve dahil oldukları gruplar

dikkate alındığında sağlık 6zelliklerinin kalıtım derecelerinde de 6nemli bir varyasyon g6r6lmektedir.

Araştırmada tahmin edilen kalıtım derecesinin gerek 6ok k66uk bir veri havuzundan tahmin edilmiş olması ve gerekse b6t6n sağlık sorunlarının eşdeğer ağırlıkta yer aldığı bir metotla hesaplamaya dahil edilmesi bu değerin kullanımını sınırlamaktadır. Ancak yine de sadece bu tip kayıtlarla bile daha sağlıklı hayvanların se6ilebileceği y6n6nde 6nemli bir bulgu olarak g6r6lmektedir.

### 3.5. Sonu6

Genel anlamda araştırma bulguları, gerek kayıt esnasında ve gerekse kayıtların değerlendirilmesi esnasında bir 6ok sorunun olmasına rağmen bu sorunların aşılması ve daha b6y6k kayıt veri havuzları ile birlikte ke6ilerde sağlık kayıtlarının gerek hastalıkların 6r6nt6lerinin anlaşılmasında araştırma yapan epidemiyolojik yaklaşımlarla ele alınabileceği ve gerekse kantitatif genetik teorisine konu olarak hastalıklara dayanıklılık ve diren6lilik ile diğer klasik ıslah parametreleri gibi kullanılma olanaklarının olduğunu g6stermektedir.

Daha spesifik olarak ke6iler i6in yaz ve sonbahar mevsimlerinin sağlık sorunları a6ısından mercek altına alınması gerektiği, v6cut kond6syon skorunun canlı ağırlığa nazaran daha etkin bir sağlık değerlendirme ve izleme parametresi olarak kullanılabilmesi g6r6lmektedir. Oğlaklarda ise başta ishal gibi sağlık sorunlarının olduk6a y6ksek d6zeyde olduğu, sağlık sorunlarındaki artışın b6y6meye olumsuz d6zeyde yansıdağı, doğum ağırlığı y6ksek olan ve yaşlı analardan doğan oğlakların kısmen daha az sağlık sorunu ile karşılaştıkları ve bu durumun seleksiyonda dikkate alınabileceği g6r6lmektedir.

Sağlık uygulamasına yatkınlık i6in tahmin edilen kalıtım derecesi ( $h^2=0.17$ ) bu tip sağlık kayıtlarıyla sağlık 6zelliklerinin ele alınıp seleksiyona konu edilmesinin m6mk6n olabileceğini yansıtılmaktadır.



## 4 SÜT KEÇİLERİNDE YÜZLEK APSELER ÜZERİNE GÖZLEMLER

### Özet

Bu bölümde yer alan araştırma kapsamında bir süt keçisi sürüsünde Pseudotuberculosis hastalığına bağlı olduğu düşünülen apselerin bir yılı aşkın bir dönemdeki seyri izlenmiştir. Bu dönem boyunca apselerin vücut bölgelerine göre dağılımları, çeşitli dönemlerde sürüye ait prevalans ve apselerin görülmesi üzerine etkili olabilecek faktörlerin etkileri irdelenmiştir. Araştırmada apse görülmesi üç farklı özellik şeklinde ele alınmıştır. Bunlardan ilki olan ‘prevalans’, genel prevalans ve yaş ile mevsim gibi çeşitli faktörlere bağlı olarak hesaplanan prevalans şeklinde ele alınmıştır. Diğer bir özellik ‘bir mevsimde bir hayvanda gözlenen toplam apse sayısı’ şeklinde ele alınmış ve özellik üzerine etkili olabilecek faktörlerin etkileri irdelenmiştir. Apsenin görülmesi son olarak ‘apse görülme olasılığı’ şeklinde ele alınarak bu olasılık üzerine etki eden faktörlerin göreceli risk düzeyleri hesaplanmıştır.

Hastalığa ait genel prevalans, sürüde toplam izleme periyodu boyunca %16.4 düzeyinde tespit edilmiştir. Mevsim ve yaş faktörlerine göre hesaplanan prevalans değerleri hastalığın yazın daha yüksek düzeyde seyrettiğini, kışın %5 in altına indiğini ve ilkbahar ile sonbahar mevsimlerinin geçiş mevsimleri olarak ele alınabileceğini göstermektedir. Yaşa bağlı prevalans en yüksek düzeyde orta yaş grubundaki keçilerde görülmüştür (%19.5). Genç ve yaşlı olarak nitelendirilebilecek yaş grupları arasında yaşa bağlı prevalans için istatistiksel düzeyde farklılık gözlenmezken, bu iki grup ile orta yaşlı (3-4 yaş) keçilerin yaşa bağlı prevalans değerleri arasında önemli farklılık bulunmaktadır ( $P<0.05$ ).

Bir mevsimde gözlenen toplam apse sayısı özelliği üzerine sadece mevsimin önemli etkisi gözlenmiştir ( $P<0.001$ ). Özelliğin tekrarlanma derecesi  $r=0.23$  olarak tahmin edilmiştir.

Apsenin görülme olasılığı üzerine yaş ve mevsimin etkisi önemli düzeyde tespit edilmiştir. Apseler bir yaşına kadar olan hayvanlarda görülmemektedirler. Yaşları üç ve dört olan hayvanların oluşturduğu yaş grubu ve yaz mevsimi en yüksek göreceli risk faktörleri olarak tespit edilmişlerdir. Özelliğin tekrarlanma derecesi  $r=0.19$  olarak tahmin edilmiştir.

Araştırmada sonuç olarak apselerin yıl boyunca sürekli olarak klinik olarak tespit edilebilecek düzeyde olduğu, apse gösteren hayvanların oranında (prevalans) ve toplam apse sayılarında yazın önemli düzeyde yükselmelerin olduğu, kışın her iki değerinde de en düşük düzeyde seyrettiği, ilkbahar ve sonbahar mevsimlerinin geçiş mevsimleri olarak ele alınabileceği görülmektedir. Araştırma bulguları yaşa bağlı olarak gelişen kazanılmış bağışıklık mekanizmasının apse görülmesinde etkin rol oynayabileceği ve hastalık için kalıtsal dayanakların bulunabileceği düşüncesini destekler nitelikte bulunmuştur.

#### 4.1 Giriş

Epidemiyoloji saha koşullarında varolan hastalıkların örüntüleri ile uğraşan bilim dalıdır. Daha özel bir ifade ile epidemiyoloji hastalık ve sağlık ile ilgili sıklık, yayılma ve belirleyici unsurları inceler. Bu nedenle bir populasyondaki bir hastalığın epidemiyolojisi bir bireydeki patogenezin analogudur (Permin, 1997). Bazı durumlarda epidemiyolojik çalışmalar bazı hastalıklara özgü kalıpların tanınmasında ve doğasının anlaşılmasında önemli araçlar olabilirler (Cork ve Halliwell, 2002).

Pseudotuberculosis yada diğer adı ile Kazeöz Lenfadenitis (KLA) *Corynebacterium pseudotuberculosis* (= *Corynebacterium ovis*) (Matthews, 1999) bakterisi tarafından meydana getirilen, yüzlek lenf yumruları ve iç organlarda oluşturduğu apselerle karakterize olan kronik (Aytuğ, 1990; Al-Rawashdeh ve Qudah, 1999; İlhan, 2002) yada subakut seyreden (Kuria ve ark., 2001), dünyada ve ülkemizde oldukça yaygın olduğu ifade edilen bulaşıcı (Williamson, 2001; İzgür, 2001; Paule, 2003), endemik (Williamson, 2001) karakterde bir hastalıktır.

Hastalığın tipik belirtisi olarak gösterilen apselerden büyük oranda *Corynebacterium spp.* türü sorumlu tutulmaktadır. Çetinkaya ve ark. (2002), mezbahalarda koyun ve keçilerden topladıkları şüpheli 118 apse materyalinin %81.4'ünde *Corynebacterium spp.* türü bakteriler izole etmişlerdir. Bu oranın yaklaşık tamamını *Corynebacterium pseudotuberculosis* bakterisi oluşturmuştur. Sayın ve Berkin (2002), apseli koyunlardan tespit ettikleri materyalin mikrobiyolojik inceleme yapılan 44 olgunun 29'unda *Corynebacterium pseudotuberculosis* bakterisini tek başına ve 15'inde ise diğer bakterilerle birlikte izole etmişlerdir. Hein ve Cargill (1981) da keçilerden toplanan apselerin %78.1'inden *Corynebacterium ovis* (= *Corynebacterium pseudotuberculosis*) bakterisini izole etmişlerdir. Pepin ve ark. (1999) da hastalığa ait

tipik apselerin sadece ergin hayvanlarda ve yüzlek lenf yumrularında ve akciğerlerde aynı bakteri tarafından oluşturulduğunu ifade etmektedirler. Bu nedenle bu çalışmada keçilerde gözlenen yüzlek apselerin büyük oranda *Corynebacterium pseudotuberculosis* bakterisi tarafından meydana getirilen Pseudotuberculosis (Kazeöz Lenfadenitis) hastalığından kaynaklandığı varsayılabılır.

Bu araştırma ile Pseudotuberculosis hastalığının bir süt keçisi sürüsündeki yıllık seyrinin takip edilmesi, hastalığın örüntüsünün anlaşılmasına çalışılması, hastalık üzerine etkili olası faktörlerin etkilerinin tahmin edilmesi ve pratik önerilere ulaşılması hedeflenmiştir.

#### **4.1.1 Hastalığın etiyolojisi ve patogenezi**

*Corynebacterium pseudotuberculosis* gram pozitif, çubuk şeklinde, fakültatif ve intraselüler yerleşim özelliğine sahip, hücre duvarında taşıdığı yüksek lipit içeriği nedeniyle makrofajlar tarafından elimine edilemeyen ve bu nedenle de organizmadan atılamayan bir mikroorganizmadır. Bakterinin bilinen önemli iki ana ve bir hetero biyotipi bulunmaktadır. Keçilerde hastalık oluşturan tip nitrat negatif grup olarak adlandırılmaktadır. Bütün biyotipler enzimatik niteliği benzer olan bir fosfolipaz enzim üretirler (Phospholipase D). Bu enzim lökositleri yok eden (leukotoxic), endotelial hücrelerde tahribat oluşturan ve hızla lenf düğümlerine ve iç organlara doğru yayılma eğilimi gösteren bir niteliktedir (Anonim, 1991; Paule ve ark., 2003). İntraselüler yerleşim gösteren bakteri lokalize olduğu bölgede hızla üremesi sonucu o bölgedeki hücrelerin ölmesine neden olmaktadır. Hastalığın inkübasyon periyodu 8-9 gün olarak belirtilmesine rağmen hastalık serolojik testlerle ancak 15 günden sonra tespit edilebilmektedir (Kuria ve ark., 2001).

Hastalığın teşhisinde klinik, bakteriyolojik, allerjik ve serolojik testler kullanılmaktadır. Ancak teşhis yöntemlerinin güvenilirliği hastalığın hangi aşamada olduğuna göre değişmektedir. Hastalığın klinik belirti göstermediği ve kronik seyrettiği durumlarda bakteriyolojik izolasyon başarılı olmadığı gibi serolojik testlerle tespit edilebilir düzeyde antikor oluşmaması ve serolojik testlerin bazı başka hastalıkların varlığı durumlarında da pozitif reaksiyon vermesi teşhiste güçlükler neden olabilmektedir. Buna karşın hastalığın allerjik testlerle hem subklinik hem de kronik dönemlerde tespit edilebileceği bildirilmektedir (Kuyucuoğlu, 2003). Hastalığın

teşhisinde kullanılabilen serolojik testlerden bazıları Pulsed-Field jel elektroforezis (Connor ve ark., 2000) ve değişik antijenlerin kullanıldığı farklı ELISA testleri şeklindedir (Sting ve ark., 1998; Kaba ve ark., 2001).

Klinik teşhiste hastalığın tipik belirtileri olarak kabul edilen apseler ağrısız, palpe edilebilir, incelmış derinin kapsül şeklinde çevirdiği yumuşak bir formdadır. Apselerin içi yeşilimsi bir eksüdat ile doludur. Genelde yüzlek lenf yumrularında görülen bu apseler bazen iç organlarda da görülebilmektedir. İç organlarda görülen apseler keçilerde koyunlara nazaran daha az düzeydedir (Matthews,1999; Dawson, 2001). Hastalığa bağlı apseler yerleştikleri bölgelerde tekrarlanabilir nitelikte bir seyir gösterebilmektedirler (Selim, 2001; Stubbs ve Abud, 2002).

#### **4.1.2 Hastalığın bulaşması**

Hastalık süreci etmenin yaralanmış deri yada kas membranlarından içeri girmesi ile başlar. Çoğu zaman hasta hayvanların patlamış apselerinden akan eksudatın sağlam keçilerin derisi üzerindeki yaralara temas etmesi ile olur. Hasta hayvanların deri yada akciğerlerinden akan materyal çevresel kontaminasyondan sorumlu tutulmaktadır. Kontamine barınak, malzeme, suluk vb. hastalığın bulaşmasında önemli kaynaklardır. Patlak apselerden çevreye bulaşan irinli eksüdat toprak, barınak ortamı vb kaynaklarda uzun süre canlılığını koruyabilecek nitelikte ve yüksek düzeyde bakteri içerir. Steril sürülerin enfekte olması ortak meralarda hayvan temasları, sürüye sağlıklı görünen portör hayvanların katılması yada kontamine olmuş çeşitli malzemelerin değişik sürülerde kullanılması nedeniyle olmaktadır (Anonim, 1991). Paton (1997), koyunlarda pseudotuberculosis'e bağlı akciğer apselerinin varlığı durumunda bulaşmada akciğerden gelen eksüdatların da önemli bir enfeksiyon kaynağı olabileceğini bildirmektedir.

Hastalık çoğunlukla koyun ve keçilerde görülmesine rağmen aynı hastalık etmeninin atlarda, sığırlarda ve nadiren de insanda benzer hastalıklara neden olduğu bildirilmektedir (Connor ve ark., 2000). Peel ve ark. (1997), Avustralya'da hastalığın hayvancılıkla ilgili mesleklerde çalışan insanlarda raporlarda bildirilen değerler kadar az olmadığını ifade etmektedirler. Hastalık etmeninin farklı bir serotipinin de mandalarda yazın, oldukça yaygın görülen ödemli bir deri hastalığına neden olduğu ifade edilmektedir (Selim, 2001).

Paton ve ark. (2002), koyunlarda kırkımdan hemen sonra yapılan daldırma şeklindeki ilaç banyolarının kırkımdan 2-8 hafta sonra yapılan banyolara nazaran hastalığın yayılmasında çok daha fazla sorumlu olduğunu ifade etmektedirler.

#### 4.1.3 Hastalığın yaygınlığı

Paule ve ark. (2003), hastalığın 1984'ten sonra ilk olarak Hollanda'da ve bunu takiben Almanya, İngiltere gibi tüm Avrupa ülkelerinde görüldüğünü ifade etmektedirler. O'Doherty ve ark. (2000), hastalığın Avustralya, Yeni Zelanda, Afrika, Asya ve Kuzey ve Güney Amerika'da yaygın olduğunu, İngiltere'ye 1990'dan sonra girdiğini ve bu ülkedeki sürülerde bir çok vakanın görüldüğünü, İrlanda da ise 2000 yılında ilk kez görüldüğünü ifade etmektedirler. Avrupa'da bazı keçi sürülerinde hastalığın seroprevalansının %94 gibi yüksek bir düzeyde olduğu (Nord ve ark., 1998), Brezilya'da ise %100 e varan enfekte sürülerin var olduğu ifade edilmektedir (Langenegger ve ark., 1991). Hastalığın farklı ülkelerdeki prevalansına ait bildirişler Çizelge 4.1'de özetlenmiştir.

**Çizelge 4.1** Koyun ve keçilerde pseudotuberculosis hastalığının prevalansına ait bildirişler

Kaynak	Prevalans (%)	Tür	Teşhis Yöntemi	Yer
Burrell, 1981	24.4-63.6	Keçi	Klin., Sero	Avustralya
Stoops ve ark., 1984	42.41	Koyun	Klin.	ABD
Batey ve ark., 1986	7.8	Keçi	Klin.	Avustralya
Chikamatsu ve ark., 1989	27.8-39.3	Koyun	Sero	Japonya
Langenegger ve ark., 1991	22.5	Keçi	Klin., Sero, All.	Brezilya
Gezon ve ark., 1991	22.9-27.6	Keçi	Klin.	ABD
Nord ve ark., 1998	94	Keçi	Sero	Norveç
Skalka ve ark., 1998	64-100	Keçi	Sero	Çek Cumhuriyeti
Stanford ve ark., 1998	50-94	Koyun	Sero	Alberta (Kanada)
Paton ve ark., 2003	26	Koyun	Klin.	Avustralya

Sero: Serolojik Test, **Klin.:** Klinik Muayene, **All:** Allerjik Test

Çizelge 4.1'den görüleceği üzere hastalığın prevalansı ile ilgili bildirişlerin tamamı gelişmiş ülkelerden elde edilen sonuçlara dayanmaktadır. Buna karşın küçükbaş hayvan yetiştiriciliğinin daha hayati önem taşıdığı Afrika ve Asya ülkelerine ait prevalans bildirişlerine rastlanılmamıştır. Ancak hastalığın buralarda da yaygın olduğu tahmin edilmektedir (O'Doherty ve ark., 2000). Hastalık prevalansı teşhis yöntemine ve taranan hayvan popülasyonlarına bağlı olarak değişmekle birlikte genel anlamda %8 ile %100 arasında değişmektedir. Taranan sürülerde enfekte olan ancak apse göstermeyen hayvanların bulunması serolojik testlerle yapılan taramaların daha yüksek değerlere ulaşmasından anlaşılmaktadır.

Connor ve ark. (2000), hastalığın dünya çapında yaygın olmasına rağmen hastalık insidansının özellikle entansif üretim alanlarında daha yüksek olduğunu, Al-Rawashdeh ve Qudah (1999) da endüstrileşmiş ülkelerin de ekonomik anlamda bu hastalıktan dolayı oldukça büyük kayıplara uğradığını bildirmektedirler.

Hastalığın koyun ve keçilerde çeşitli yollarla ekonomik kayıplara neden olduğu bildirilmektedir. Bunların başında koyunlarda yapağı, deri ve karkasın miktar ve kalitesinde meydana getirdiği düşüş gelmektedir (Aytuğ, 1990; Al-Rawashdeh ve Al-Qudah, 2000; Williamson, 2001). Paton ve ark. (1994), pseudotuberculosis hastalığının koyunlarda yapağı üretiminde % 3.8-4.8 ve yün üretiminde ise %4.1-6.6 düzeyinde düşüslere neden olduğunu ifade etmektedirler. Aynı araştırmacılar pseudotuberculosis hastalığının Avustralya yapağı sektöründe yıllık 17 milyon \$ düzeyinde kayıplara neden olduğunu bildirmektedirler. Hastalıktan dolayı mezbahalarda kontroller esnasında enfekte bölgedeki et ve derinin atılması önemli ekonomik kayıplara neden olmaktadır (Paule ve ark., 2000, 2003). Paton (1997), hastalıktan dolayı Avustralya'da başta karkas kayıpları olmak üzere koyunculuk sektöründeki yıllık toplam kayıpların 30 Milyon \$ düzeyinde olduğunu bildirmektedir.

Enfekte olan hayvanlarda müteakip dönemlerdeki üreme etkinliğinde düşüş, hayvan satışlarında azalma, ayıklama ve mortalite nedeniyle meydana gelen kayıplar dikkat çeken diğer hususlardır (Al-Rawashdeh ve Al-Qudah, 2000; Williamson, 2001).

Benzer hususlar keçi için de bildirilmektedir (İlhan, 2002; Paule ve ark., 2003). Damızlık nitelikteki sütçü keçilerde hastalığın ekonomik tahribatı, hastalık nedeniyle erken yaşta damızlıktan çıkarma ve ayıklama oranındaki artışla daha büyük düzeyde olabilir. Burrell (1981), hastalığı şiddetli düzeyde gösteren keçilerin imha edildiğini ifade etmekte, diğer hasta hayvanların üretim etkenliğindeki azalmanın yanı sıra sağlık

masraflarında artışa ve damızlık hayvan satışlarında fiyat düşüşlerine neden olduğunu bildirmektedir.

#### **4.1.4 Hastalığın eradikasyonu**

Doherr ve ark. (1998), hastalıktan korunma için manejmanın büyük rolü olduğunu, örneğin haşerelerin kontrolünün ve hijyenin önemli korunma araçları olabileceğini, güvenilir serolojik testlerin olmadığı ve enfekte hayvanların imha edilmesinin mümkün olmadığı durumlarda en mantıklı yaklaşımın anılan manejman tedbirlerinin artırılmasının olabileceğini, ifade etmektedirler. Kuşkusuz bulaşma kaynaklarının elemine edilmesi hastalığa duyarlı hayvanların hastalıktan korunmasında önemli bir araçtır. Ancak yarı entansif yada ekstansif şartlarda hijyen başta olmak üzere hastalık kaynaklarını elemine edebilecek araçların kullanımı kısıtlıdır.

Nord ve ark. (1998), Norveç'te Caprine Arthritis-Encephalitis (CAE) ve Pseudotuberculosis ile enfekte 100 başlık bir sürüde geliştirdikleri bir eradikasyon programı sayesinde 3 yıl sonra yeni sürüde hastalıkların eradike edildiğini ifade etmektedirler. Araştırmacılar, ele aldıkları sürüde seropozitif görülen bütün keçilerin doğumlarını müteakiben yavrularından ayrıldığını ve seropozitif olan hayvanların hepsinin imha edildiğini belirtmektedirler. Bir sonraki aşamada yeni sürüyü tesis edecek oğlakların sığır kolostrumu ve sütü ile beslenip, steril edilmiş ve bir müddet boş bırakılmış barınaklara alındığını ve burada üç yıl içinde gerçekleştirilen 230 serolojik testten 6 pozitif ve 10 şüpheli hayvanın tespit edildiğini, bunların da imhası ile sürünün hastalıktan arındırıldığını ifade etmektedirler.

Hastalığın sürüden eradikasyonunda başarı enfekte hayvanların sürüden uzaklaştırılmalarından ziyade sürünün bulunduğu ortamın hastalık etmeninden arındırılmasına bağlı görünmektedir. Zira Nord ve ark. (1998)'nin çalışmasında ilk yıldan itibaren sürü enfekte hayvanlardan arındırılmış ve ortam steril hale getirilerek bir müddet hayvan kullanımına kapatılmasına rağmen ilerleyen zamanla seropozitif hayvanların tespit edilmesi çevresel kontaminasyonun daha önemli bir etken olabileceğini düşündürmektedir. Eradikasyonda enfekte hayvanların sürüden uzaklaştırılmaları pahalı ve zaman gerektiren bir yöntemdir. Daha iyi sonuçların alınabileceği yöntemler henüz tam olarak bilinmemekle birlikte hastalık için risk faktörlerinin dikkate alınmasının korunmada önemli bir araç olabileceği açıktır. Buna ek

olarak pseudotuberculosis için geliştirilen değişik aşıların da koyun ve keçilerde hastalıktan korunma için kullanıma sunulduğu görülmektedir (Brodgen ve ark., 1996; Stanford ve ark., 1998). Aşılama programlarında bu hastalığın da yer alması hastalıkla mücadelede önemli katkı sağlayacaktır. Kutschke ve ark. (2000), enfekte hayvanların tespit edilip imhasına dayanan yaklaşımın 33 başlık ergin sürüsünde uygulanmasını reddeden bir işletmede hastalığa karşı geliştirdikleri aşığı uyguladıklarında hastalık insidansında önemli düşüşlerin sağlandığını ifade etmektedirler. Enfekte hayvanların zamanla elden çıkarılması ve her yeni doğan hayvanın aşılması daha uzun bir süre olsa da hastalığın eradikasyonunda daha kullanışlı bir yol olabilir. Ancak enfekte hayvanların sürüden uzaklaştırılmalarında sadece klinik muayenelerle yapılan teşhislerin başarılı olmadığı ve mutlaka serolojik testlerin kullanılması gerektiği unutulmamalıdır.

#### **4.1.5 Hastalık üzerine ülkemizdeki araştırmalar**

Hastalık ile ilgili ülkemizde yapılan ve internette duyurulan araştırmalar tarandığında koyun ve keçilerde pseudotuberculosis hastalığı ile ilgili olarak yapılan araştırmaların etken izolasyonu ve identifikasyonu (Çetinkaya ve ark., 2002), hastalığın teşhisi (Kuyucuoğlu, 2002; İlhan, 2002), hastalığın patolojisi (Sayın ve Berkin, 2002) ve hastalığa karşı aşı geliştirilmesi üzerinde (İzgür ve ark., 2001) yoğunlaştığı görülmektedir. Hastalıkla ilgili ülkemizde üç tane doktora tezi düzeyinde kapsamlı araştırmanın olduğu tespit edilmiştir (Anonim, 2003).

#### **4.2 Materyal ve Metot**

##### **4.2.1 Hayvan materyali ve hastalığın izlenme prosedürü**

Araştırmaya konu olan ham veri havuzu 2003 yılının mart ayından 2004 yılının nisan ayına kadar izlenen 118 hayvandan oluşan, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Üvecik Araştırma ve Uygulama Biriminde yetiştirilen Türk Saanen keçi sürüsüne ait 3618 gözlemden oluşmuştur. Gözlenen 40 baş oğlak ve 7 baş tekeye ait veriler analizler dışında tutulmuş olup sadece ergin keçilere ait veriler kullanılmıştır (n=2684). Zira



oğlaklar izlenme süresince apse göstermemişler ve tekelerin de sayıları değişik faktörler dikkate alındığında analizler için yetersiz bulunmuştur.

Keçi sürüsü 7-15 gün arasında değişen periyotlarla ziyaret edilerek baş, boyun, sırt, bel ve sağrı bölgelerindeki lenf yumrularında görülen yüzlek apseler, hayvana ait vücut kondisyon skoru (VKS) ve canlı ağırlık (CA) değerleri kayıt edilmiştir. Ziyaretler sırasında kullanılan apse kayıt formlarına örnek Ek 2’de sunulmuştur.

Apseler vücudun anatomik olarak rahatlıkla ayırt edilebilen bölgelerine göre kayıt edilmiştir. Buna göre Küçüker (1993)’in omurlar ve diğer anatomik noktalara dikkat edilerek bildirdiği yaklaşımla vücut sağrı ve kuyruk birlikte ele alınmak sureti ile 5 ana bölümde incelenmiştir. Küçüker (1993), keçilerde omurlara göre vücudu baş tarafından arkaya doğru aşağıdaki bölümler halinde incelemektedir:

Boyun bölümü (Pars cervicalis)	: 7 omur
Sırt bölümü (Pars thoracalis)	: 13 omur
Bel bölümü (Pars lumbalis)	: 6-7 omur
Sağrı bölümü (Pars sacralis)	: 5 omur
Kuyruk bölümü (Pars caudalis)	: 12-16 omur

#### **4.2.2. Kullanılan parametrelerin ve sistematik faktörlerin tanımlanması**

Araştırmada ele alınan özelliklerin ve bunlar üzerinde etkisi olduğu düşünülen faktörlerin tanıtılmasının araştırmanın anlaşılması bakımından yarar sağlayabileceği düşünülmektedir. Zira birbirine yakın anlamları olan farklı parametrelerin karıştırılması muhtemeldir. Bu nedenle araştırmada kullanılan her bir özellik ve faktör ile bazı özel kavramlar aşağıdaki tanımlar çerçevesinde ele alınmıştır.

**Ziyaret tarihi:** Araştırma periyodunu kapsayan Mart 2003-Nisan 2004 tarihleri arasındaki dönemde 7-15 günlük aralıklarla sürüde apse taraması yapılan her bir günü ifade etmektedir.

**Mevsim:** İlkbahar, yaz, sonbahar ve kış mevsimleri şeklinde 4 mevsim kullanılmıştır. Her bir mevsim kendi tarih sınırlarına rastlayan ziyaret tarihlerinden oluşmuştur.

**Yaş:** 2003 yılı içinde doğan oğlaklar ve sürüdeki tekeler veri grubundan uzaklaştırıldıktan sonra kalan hayvanlar gerçek yaşları ve sürünün yaş dağılımı dikkate alınarak gruplandırılmışlardır. Gruplandırmada yaşları 2 olan keçiler ilk grubu (Genç),

üç ve dört yaşlı keçiler ikinci grubu (Orta yaşlı) ve dört yaşından büyük keçiler ise son grubu (Yaşlı) oluşturmuştur. Yaş dağılımlarına ilişkin grafikler Ek 3.'te verilmiştir.

**Sağlık uygulamaları frekansı düzeyi (SUF):** 2003 yılı içinde rutin aşılama ve parazit ilaçlamaları ve bir işlemin yapılmadığı gözlem niteliğindeki bazı kayıtlar hariç herhangi bir sağlık uygulamasının kayıt edildiği sağlık kayıtlarından her hayvana ait sağlık uygulaması frekansı tespit edilmiş ve bunlardan pseudotuberculosis hastalığına ait uygulama kayıtları çıkarılmıştır. Hayvanların bireysel sağlık kayıtlarının tutulduğu formlara ilişkin örnek Ek 1.'de verilmiştir. Hayvanlar işlem gördükleri sağlık uygulamaları frekanslarına göre SUF değeri düşük (sağlık uygulaması kaydı yok), orta (1 adet sağlık uygulaması) ve yüksek (birden fazla sağlık uygulaması frekanslı) olarak üç sınıfa ayrılmışlardır. Sağlık uygulamaları frekanslarına göre yapılan gruplandırmaya ilişkin grafik Ek 4. te verilmiştir.

**Sürü prevalansı:** Her ziyaret gününde vücudunda en az bir apse gözlenen hayvanların sayısının toplam hayvan sayısına bölünmesi ile elde edilen bir parametredir (x100). Bu parametre apseli hayvan sayısının sürüye oranını, her bir gözlem tarihinde ve zamana bağlı değişimini tanımlamak için kullanılmıştır.

**Yaşa bağlı prevalans:** Araştırmanın kapsadığı bütün ziyaret günlerinin toplamında her bir yaş grubundaki hayvanlar içinde en az bir apse gösterenlerin o yaş grubundaki hayvan sayısına oranıdır (x100).

**Mevsim başına gözlenen toplam apse sayısı (MBGTAS):** Bu parametre bir mevsimde bir keçide görülen toplam apse sayısından elde edilmiştir. Elde edilen bu değerlerin normal dağılıma uygun hale getirilmesi için logaritmik transformasyona tabi tutulmuştur.

**Apse görülme olasılığı:** Herhangi bir ziyarette bir hayvanda apse görülüp görülmemesi üzerine risk faktörlerinin etkilerini hesaplamak için oluşturulan bir parametredir. Bu parametre herhangi bir gözlemden bir hayvanda apse olup olmadığına (var-yok) bağlı olarak oluşturulmuştur.

**Ortalama günlük süt verimi (OGSV):** Ortalama günlük süt verimi her keçinin 2003 yılı laktasyon süt verimlerinin laktasyon sürelerine bölünmesine elde edilen bir parametredir.

**Canlı ağırlık ve ortalama canlı ağırlık (CA ve OCA):** Ortalama canlı ağırlık her ziyaret gününde alınan canlı ağırlık değerlerinin (CA) ziyaret sayısına bölünmesi ile elde edilmiştir. Buna göre bir hayvanın OCA değeri toplam izleme periyodunun değişik

noktalarında alınan canlı ağırlık değerlerinin toplamının izlenme sayısına bölünmesi ile elde edilen değerdir.

#### 4.2.3 İstatistiksel analizler

İstatistiksel analizlerde ele alınan üç farklı özellik için üç değişik yöntem kullanılmıştır. Khi-kare testleri haricindeki istatistiksel analizler SAS V8. istatistik paket programı (SAS, 1999) yardımıyla yapılmıştır.

Ele alınan özelliklerden ilki olan ‘bir mevsimde gözlenen toplam apse sayısı’ özelliği ile ilgili istatistiksel analizler doğrusal bir model ile özellik üzerine mevsim, yaş, sağlık uygulamaları frekansı (SUF) faktörlerinin kesikli ve canlı ağırlık ile ortalama süt verimi faktörlerinin de kovaryant olarak ele alınmasıyla gerçekleştirilmiştir. Mevsim, yaş ve SUF faktörlerinin olası bütün interaksiyonları da modelde yer almıştır. Buna göre kullanılan matematiksel model aşağıdaki gibidir.

$$Y_{ijklm} = \mu + M_i + Y_j + SUF_k + MY_{ij} + MSUF_{ik} + YSUF_{jk} + MYSUF_{ijk} + H_{ijkl} + CA(Y_j) + S + e_{ijklm}$$

Modelde,

- $Y_{ijklm}$  : Gözlem değerini,  
 $\mu$  : Tahmin edilen populasyon ortalamasını,  
 $M_i$  : Mevsimin etkisini,  
 $Y_j$  : Yaşın etkisini,  
 $SUF_k$  : Sağlık uygulamaları düzeyinin etkisini,  
 $MY_{ij}$  : Mevsim ve yaş interaksiyon etkisini,  
 $MSUF_{ik}$  : Mevsim ve sağlık uygulamaları düzeyinin interaksiyon etkisini,  
 $YSUF_{jk}$  : Yaş ve sağlık uygulamaları düzeyinin etkisini interaksiyon etkisini,  
 $MYSUF_{ijk}$  : Mevsim, yaş ve sağlık uygulamaları düzeyinin interaksiyon etkisini,  
 $H_{ijkl}$  : Hayvanın şansa bağlı etkisini,  
 $CA(Y_j)$  : Yaş içi canlı ağırlığın etkisini,  
 $S$  : Ortalama günlük süt veriminin etkisini ve  
 $e_{ijklm}$  : Şansa bağlı etkiyi ifade etmektedir.

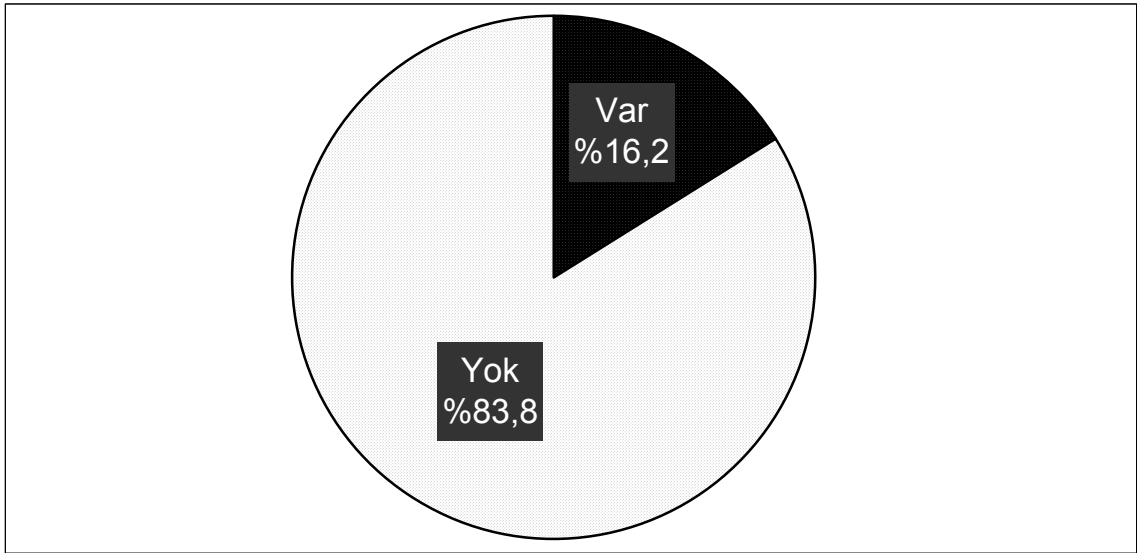
Yaşa ve mevsime bağı preyalans özellikleri ile ilgili istatistiksel analizlerde Khi-kare testi kullanılmıştır.

“Bir ziyarette apse görülme olasılığı” özelliğine ilişkin yapılan analizler kesikli bir model ile GEE yönteminin kullanıldığı Genmod prosedüründe gerçekleştirilmiştir. Ele alınan modelde mevsim, yaş ve canlı ağırlık faktörleri yer almıştır.

### 4.3 Bulgular

#### 4.3.1 Apselerin vücut bölgelerine dağılımları ve hastalığın preyalansı

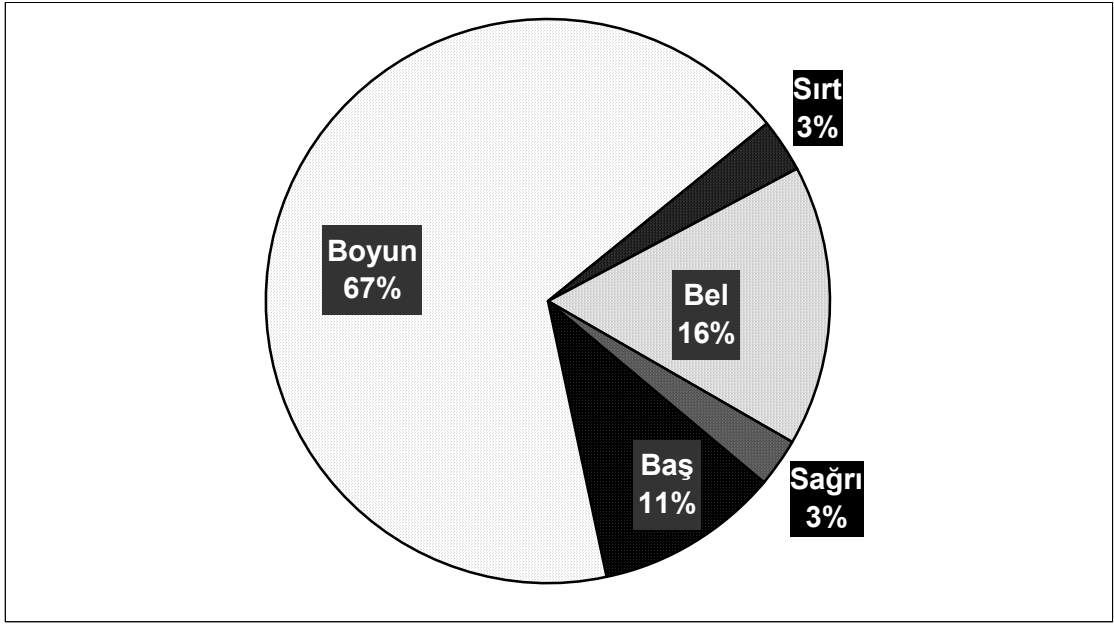
Bütün ziyaretler boyunca en az bir apse gözlenen hayvanların ve apse tespit edilmeyen hayvanların oranını gösteren grafik Şekil 4.1’de verilmiştir.



**Şekil 4.1** Bütün ziyaretler boyunca en az bir apsesi olan ve apsersiz hayvanların oranları (n=2572)

Hastalığın genel preyalansına ait bulgular incelendiğinde (Şekil 4.1) yıl boyu ortalama preyalansın %16.2 düzeyinde olduğu görülmektedir.

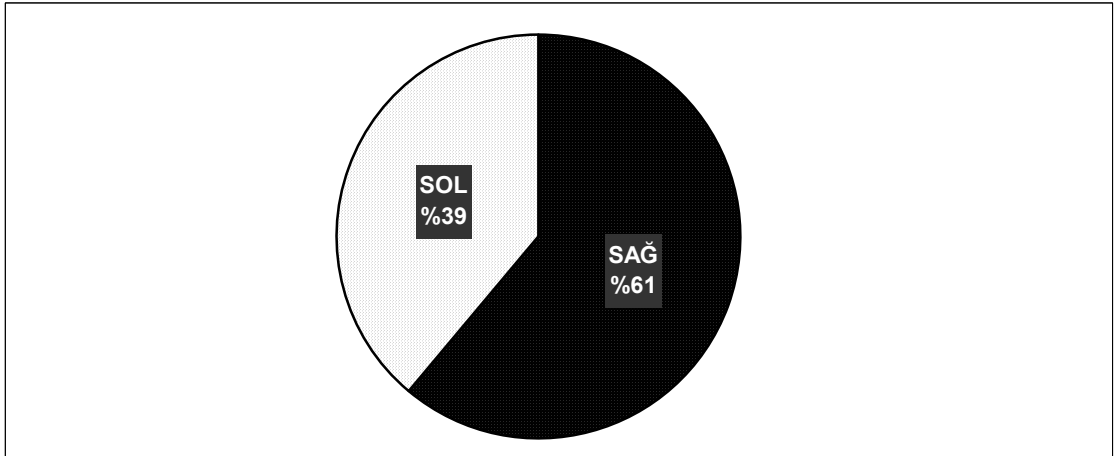
Tespit edilen apselerin vücut bölümlerine dağılımlarını gösteren grafik Şekil 4.2’te verilmiştir.



**Şekil 4.2** Tespit edilen apselerin vücut bölgelerine göre dağılımları (%) (toplam 485 apse)

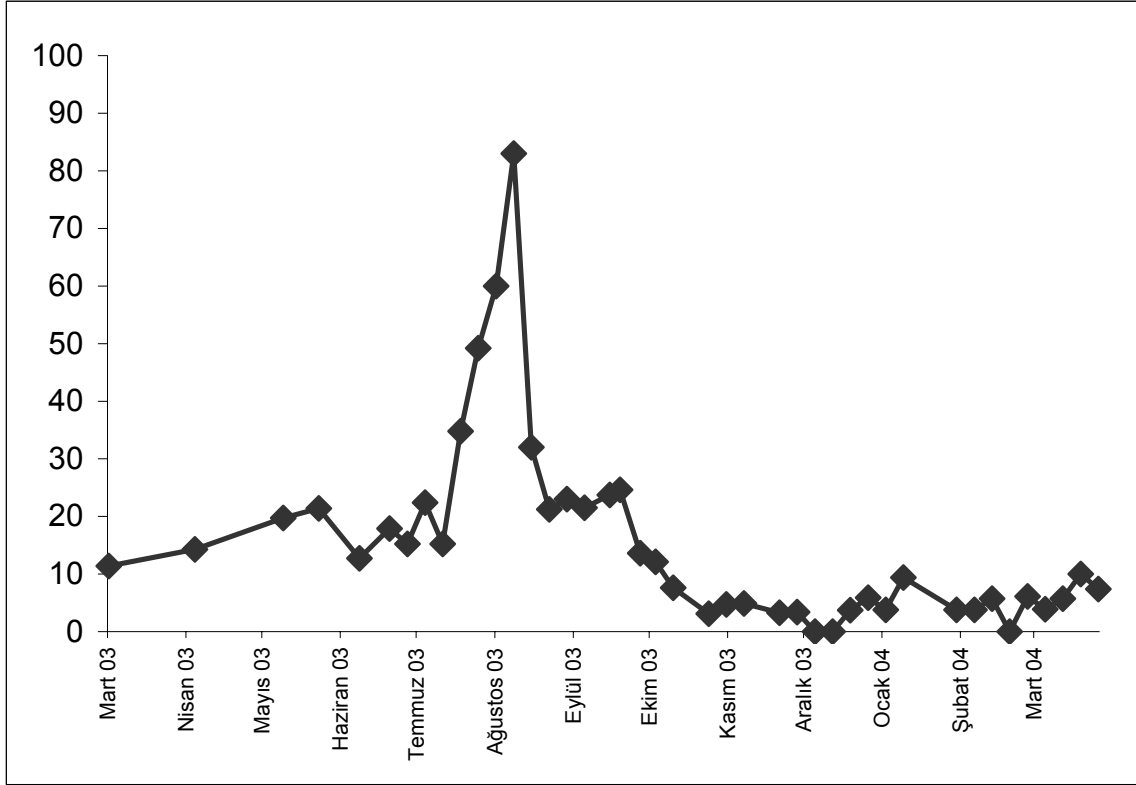
Apselerin vücut bölgelerine göre dağılımları incelendiğinde bunların çoğunlukla boyun bölgesi olarak ele alınan ve içerisinde yüzlek boyun lenf düğümünü (superficial servical lymph node) barındıran bölgede yoğunlaştığı görülmektedir. Bunu bel bölgesi olarak ele alınan ve kalça kemiği altı lenf düğümü (subiliac lymph node) ile kasık bölgesi lenf düğümünü (inguinal lymph node) içinde barındıran bölge izlemiştir (%16). En az apseye sırt ve sağrı bölgelerinde rastlanmıştır (%3). Baş bölgesindeki apseler ise toplam apse sayısının %11 ini oluşturmuştur.

Apselerin vücudun sağ ve sol yarısına dağılımlarını gösteren grafik Şekil 4.3'te verilmiştir. Buna göre apselerin büyük bir kısmı (%61) vücudun sağ tarafında tespit edilmiştir.



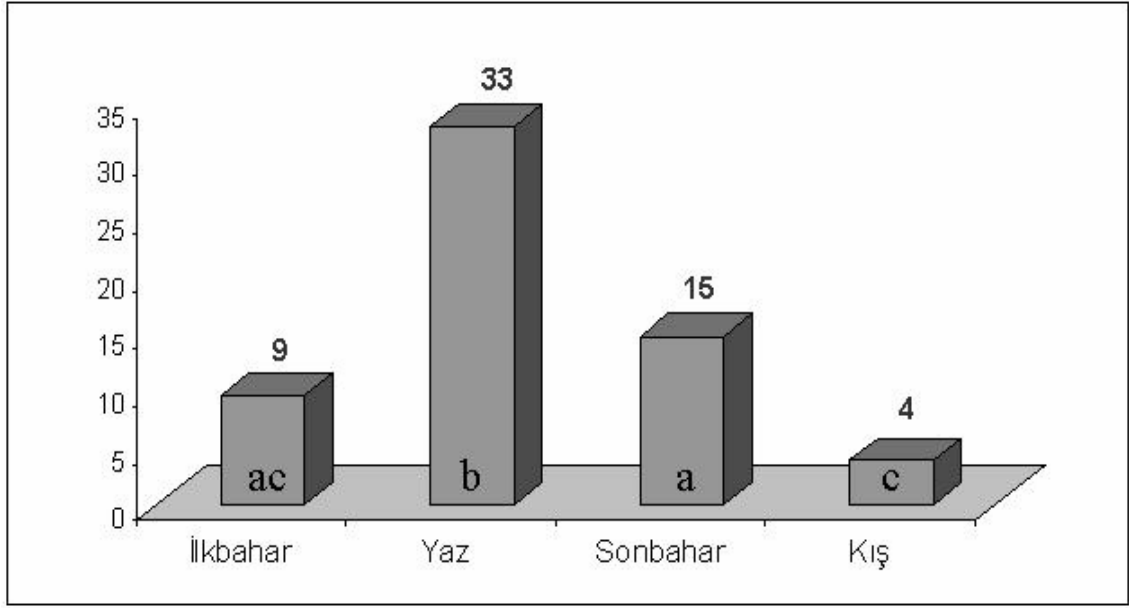
**Şekil 4.3** Tespit edilen apselerin vücudun sağ ve sol yarısına göre dağılımları (%)

Bir yaşına kadar izlenen hayvanlarda apse görülmemiştir. Bu nedenle bu hayvanlara ait veriler istatistiksel analizlerin dışında tutulmuştur. Her bir ziyaret tarihine göre hesaplanan hastalık prevalansının ziyaret tarihlerine göre değişimi Şekil 4.4'de verilmiştir.



Şekil 4.4 Hastalık prevalansının zamana bağlı değişimi (%)

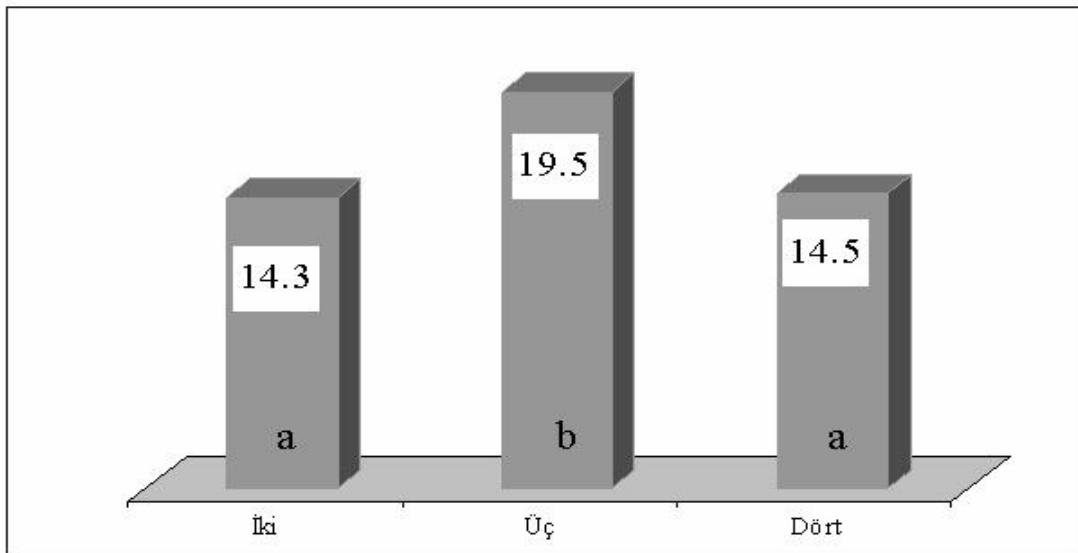
Hastalığa ait prevalansının yıl boyu değişimi incelendiğinde prevalansın kışın en düşük düzeyde ve yazın ise en yüksek düzeyde olduğu görülmektedir. İlkbahar ve sonbahar mevsimleri yakın oldukları yaz ve kış mevsimlerinin etkilerini göstererek kıştan yaz doğru artan bir prevalansı ve tekrar yazdan kışa doğru azalan bir prevalansı geçiş mevsimleri olarak göstermektedirler. En yüksek prevalans Ağustos ayındaki bir ziyarette gözlenmiş olup bu ayın ortalama prevalans değeri %56 düzeyindedir. Mevsimlere göre prevalans değerlerini gösteren grafik Şekil 4.5'de verilmiştir. Buna göre yaz mevsiminde prevalans %33, kışın %4 ve ilkbahar ile sonbaharda da sırasıyla %9 ve %15 düzeyinde tespit edilmiştir. Prevalansın mevsimlere bağımlılığını test etmek için yapılan Khi-kare testi prevalansın mevsimlere bağımlı bir seyir izlediğini göstermektedir ( $P < 0.001$ ).



(\*): Farklı harfler taşıyan kolonlar arasındaki fark istatistiksel olarak önemlidir ( $P < 0.05-0.001$ )

**Şekil 4.5** Mevsime bağlı olarak ortalama prevalans değerleri (%)

Yaşlara ait ortalama prevalans değerlerini gösteren grafik Şekil 4.6'da verilmiştir. Buna göre üç yaş grubundaki keçiler diğerlerinden istatistiksel olarak farklı bir şekilde ( $P < 0.05$ ) en yüksek ortalama prevalansa sahip olmuşlardır (%19.5).



Farklı harflerle gösterilen kolonlar arasındaki fark istatistiksel olarak önemlidir ( $P < 0.05$ ).

**Şekil 4.6** Yaşa bağlı olarak ortalama prevalans değerleri (%)

#### 4.3.2 Mevsim başına gözlenen toplam apse sayısı

Bir mevsimde gözlenen toplam apse sayısı özelliği üzerine etkili olan faktörlerin yer aldığı modelden hesaplanan P değerleri Çizelge 4.2’de verilmiştir. Ele alınan modelde sadece mevsim faktörüne ait etkilerin düzeyi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ( $P < 0.001$ ). Yaş, sağlık uygulamaları frekansı (SUF), ortalama canlı ağırlık ve ortalama günlük süt verimi faktörlerinin bir mevsimde gözlenen toplam apse sayısı üzerine etkileri önemsiz düzeyde gerçekleşmiştir ( $P > 0.05$ ). Benzer şekilde, modelde yer alan sabit faktörlerin olası bütün interaksiyonları da özellik üzerinde önemsiz düzeyde etkiye sahip olmuştur ( $P > 0.05$ ).

**Çizelge 4.2** Ele alınan faktörlerin mevsim başına gözlenen toplam apse sayısı ( $\log(y+2)$ ) üzerine etkilerine ait P değerleri (n=249)

<b>Faktör</b>	<b>P</b>
Mevsim	0.00
Yaş	0.96
Yaş İçi Ortalama Canlı Ağırlık	0.71
Ort. Günlük Süt Verimi	0.55
Sağlık uygulamaları frekansı	0.90
Mevsim*Yaş	0.97
Mevsim* Sağlık uygulamaları frekansı	0.70
Yaş* Sağlık uygulamaları frekansı	0.18
Mevsim*Yaş* Sağlık uygulamaları frekansı	0.56

Bir mevsimde gözlenen toplam apse sayısı özelliği üzerine etkili olan faktörlerden mevsim, yaş ve sağlık uygulamaları frekansı ait en küçük kareler ortalamaları Çizelge 4.3’de verilmiştir.

Çizelge 4.3’te özetlenen veriler incelendiğinde bir mevsimde görülen toplam apse sayısı bakımından yaz mevsimi en fazla apsenin görüldüğü mevsim olmuştur. Yaz mevsimi ile diğer mevsimler arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemli düzeyde gerçekleşmiştir ( $P < 0.001$ ). İlkbahar mevsimi kış ve sonbahar ile önemsiz düzeyde



farklılığa sahip iken ( $P>0.05$ ) sonbahar mevsimi kış mevsiminden daha yüksek düzeyde apse gözlenen bir mevsim olmuştur ( $P<0.001$ ).

Ele alınan modelde bir mevsimde gözlenen toplam apse sayısı özelliğinin tekrarlama derecesi 0.23 olarak tahmin edilmiştir.

**Çizelge 4.3** Mevsim, yaş ve SUF faktörlerinin bir mevsimde gözlenen toplam apse sayısına ( $\log(y+2)$ ) ilişkin en küçük kareler ortalamaları ( $\bar{X}$ ) ve standart hataları (SE)

Faktör		$\bar{X}$	SE
Mevsim	İlkbahar	0.74	0.02 ac
	Yaz	0.84	0.02 b
	Sonbahar	0.76	0.02 a
	Kış	0.71	0.02 c
Yaş	İki	0.76	0.06
	Üç	0.77	0.01
	Dört	0.75	0.02
SUF	Düşük	0.76	0.02
	Orta	0.76	0.03
	Yüksek	0.77	0.03
<b>Tekrarlama Derecesi</b>		<b>0.23</b>	-

(\*): Farklı harflerle gösterilen mevsimler arasındaki fark istatistiksel olarak önemlidir ( $P<0.001$ )

#### 4.3.3 Apse görülme olasılığı

Bir ziyarette bir hayvanda apse görülüp görülmemesi üzerine risk faktörlerinin etkilerini ortaya koymak için yapılan analizden yaş grupları ve mevsimlere ilişkin Odd oranı değerlerinin sunulduğu bulgular Çizelge 4.4'te özetlenmiştir.

Ele alınan kesikli modelde yaş ve mevsimin apse görülme olasılığı üzerine önemli etkisi bulunurken ( $P=0.03$  ve  $P<0.001$ ) canlı ağırlığın apse görülme olasılığı üzerinde önemli bir risk oluşturmadığı görülmektedir ( $P=0.25$ ). Çizelge 4.4 incelendiğinde bir ziyarette bir hayvanda apse görülüp görülmemesi üzerine ele alınan faktörlerden yaş ve mevsim alt gruplarının bu özellik için farklı risk sınıfları oluşturduğu görülmektedir. Herhangi bir zamanda iki yaş grubundaki hayvanlarda apse

görülme olasılığı dört yaş grubundakilere nazaran %21 daha fazladır. Buna karşın üç yaş grubundaki hayvanların apse gösterme olasılığı dört yaş grubundakilerden 8.91 kat daha fazladır.

**Çizelge 4.4** Bir ziyarette bir hayvanda apse görülüp görülmemesine ilişkin ele alınan faktörlerden yaş ve mevsim faktörlerine ait regresyon katsayıları (b), standart hataları (SE) ve odd oranı değerleri ( $\Psi$ ) ile P değerleri

Faktör*		b	SE	$\Psi$	P
Yaş	İki	0.18	1.21	1.21	0.03
	Üç	2.19	1.09	8.90	
Mevsim	İlkbahar	1.06	0.30	2.89	0.00
	Yaz	2.77	0.23	15.96	
	Sonbahar	1.53	0.24	4.61	

**Apse görülme olasılığının tekrarlama derecesi: 0.19**

(\*): Dört yaşlı grubun ve kış mevsiminin odd değerleri 1.00 ve b değerleri ise 0.00'dır.

Herhangi bir yaş grubunda olan hayvanların ilkbaharda apse gösterme olasılıkları kışın apse gösterme olasılıklarından 2.89 kat daha fazladır. Daha çarpıcı olarak yazın apse görülme olasılığı kışın apse görülme olasılığından 15.96 kat daha fazladır. Yine sonbaharda apse görülme olasılığı da kış mevsimininkinden 4.61 kat daha fazla görülmektedir.

#### 4.4 Tartışma

Şekil 4.2'den de görüleceği gibi apseler çoğunlukla vücudun boyun bölgesinde yoğunlaşmışlardır (%67). Koyunlarda da apselerin benzer bir dağılıma sahip olduğu görülmektedir. Moller ve ark. (2000), koyunlarda görülen apselerin %54 ünün boyun bölgesinde görüldüğünü bildirmektedirler. Bu durum gerek bu bölgenin diğer hayvanlarla ve cisimlerle temasta daha fazla ön plana çıkmasında ve gerekse bezin işlevsel özelliğinden kaynağını alabilir. Yine apselerin vücudun sağ yarısında daha fazla oranda görülmesi (%61) benzer şekilde açıklanabilir. Sürü yönetiminin ve keçi davranışlarının bu anlamda etkili olabileceği göz ardı edilmemelidir. Apselerin büyük oranda boyun ve göğüs bölgesinde görülmeleri hayvanların bu bölgeleri ile sıkça temas

içinde oldukları ekipman ve düzeneklerin dezenfeksiyonunun hastalığın yayılmasının azaltılmasında dikkate alınabilir. Sağım duraklarının yapısının da hastalığın yayılmasında dikkate alınması gerekir. Sağım ünitelerinde hayvanların boyunları ile temas ettikleri bölgenin tahriş edici yada yaralanmalara sebep olmayacak bir yapıda olması hastalığın yayılmasının azaltılmasında bir manejman tedbiri olarak dikkate alınabilir.

Prevalansın tespit edildiği zaman ve popülasyonu oluşturan hayvanların yaş grupları prevalans düzeyini etkileyebilir. Sürüde apseli hayvanların oranını gösteren prevalansın yıl boyunca değişimi incelendiğinde, prevalans değerinin yaz aylarında %83 düzeyine ulaştığı görülmektedir (Şekil 4.4). Bu durum hastalığın sürüdeki hayvanların çoğunda klinik olarak bile teşhis edilebilecek düzeyde var olduğunu göstermektedir. Hastalık prevalansının en düşük olduğu kış ayları hariç genelde prevalansın %20 düzeylerinde olduğu görülmektedir. İlkbahar ve sonbahar mevsimlerinin geçiş mevsimleri olarak görülebileceği, kış mevsiminde hastalık prevalansının %5 in altına indiği görülmektedir.

Mevsim ile yaş ve sağlık uygulamaları frekansı (SUF) arasındaki interaksiyonların bir mevsimde görülen toplam apse sayısı üzerine önemsiz düzeyde etkili olması ( $P>0.05$ ) özellikle yazın çevre koşullarının hastalık üzerinde belirleyici olduğunu göstermektedir.

Bir mevsimde gözlenen toplam apse sayısı özelliğinin  $r=0.23$  ve apse görülmesi olasılığı özelliğinin de  $r=0.19$  olan tekrarlanma dereceleri her iki özellik için çevre etkilerinin bütün hayvanlarda benzer etkiye sahip olduğu varsayılırsa tahmin edilen bu tekrarlanma dereceleri içerisinde önemli düzeyde kalıtsal katkının olabileceği düşünülebilir.

Mevsimler arasında görülen farklılıkların kaynağında klimatolojik parametreler olabileceği kadar diğer çevre koşullarının da önemli bir payı olabilir. Kışın bile bazı hayvanların apse göstermesi hastalığın sürüdeki kalıcılığını göstermesi yanı sıra hastalık için yıl boyu sürekli nitelikte bulaşma kaynağının olabileceğini de göstermektedir. Bu durum hastalığın bulaşmasının azaltılmasında dikkate alınabilir. Bu anlamda kışın da apse gösteren hayvanların ayıklanması yada kış döneminde görülen bütün apselerin çevreyi kontamine etmesine müsaade etmeyecek bir sağaltım önemli araçlar olabilirler. Hastalığın bulaşması doğrudan yada dolaylı yollardan olabilmektedir. Doherr ve ark. (1999), atlarda aynı hastalığın enfekte hayvanlardan duyarlı hayvanlara taşıyıcı sinekler

yada direk temas yolu ile bulaşabileceğini bildirmektedirler. Özellikle yazın meraların kuruması ve sertleşen çalıların keçi memelerinde ve derisinde oluşturabileceği çizik ve yarıklar hastalık için önemli giriş kapıları olabilirler. Çevrede patlak apseli enfekte hayvanların ve uçan haşerelerin varlığı hastalığın hızlı yayılmasını ve özellikle yaz mevsiminde neden yüksek bir seyir izlediğini açıklamada yardımcı olabilir. Bu durum da hastalığın yayılmasının önüne geçilmesinde dikkate alınabilir. Yazın barınaklarda yoğun gözlenen sineklerle mücadele edilmesi bu anlamda önemli bir korunma aracı olabilir. Paton (1997), derisinde herhangi bir çizik yada yara bulunmayan koyunların da kırkımdan hemen sonra parazit banyosuna alınan koyunlar kadar (bulaşmada önemli bir risk durumu) enfekte olabildiklerini ve bulaşmadaki mekanizmanın tam olarak bilinmediğini ancak bakterinin ıslak deriyi delebileme yeteneğinin olabileceğini ifade etmektedir.

Bir mevsimde gözlenen toplam apse sayısından farklı olarak yaşa bağlı prevalans her bir yaş grubu içinde en az bir apsesi olanların aynı yaş grubundaki hayvan sayısına oranını yansıtmaktadır. Ele alınan modelde bir mevsimde gözlenen toplam apse sayısı üzerine yaşın etkisi önemsiz olmakla birlikte yaşa bağlı prevalans için yapılan analizde önemli farklılık görülmektedir ( $P < 0.05$ ). Hastalık prevalansının orta yaş grubundaki keçilerde daha yüksek düzeyde olması birkaç yolla açıklanabilir. Öncelikle hastalığa karşı yaşla birlikte gelişen doğal bir bağışıklıktan söz etmek mümkün olabilir. Araştırma süresince bir yaşına kadar takip edilen oğlaklarda hastalığa ait apse görülmemesi, genç hayvanlarda ve yaşlı hayvanlarda benzer bir prevalans düzeyinin görülmesi ve sürünün hastalığa karşı aşılammış olması hastalığa karşı gelişebilecek doğal bir direnci yansıtabilir.

Orta yaş grubundaki keçilerin daha yüksek bir prevalansa sahip olması ve apse görülmesinde orta yaş grubunun daha büyük risk altında olması (4 yaşlı gruba göre 8.9 kat daha fazla) yaşın bu anlamdaki etkisini iyice belirginleştirmektedir. Hastalığın belirli bir yaşa kadar keçiden oğlağa geçen doğal bir immünite nedeniyle görülüyor olması, immünitinin genç yaşta (iki yaş) azalması, bu dönemden itibaren hayvanların hastalığa duyarlı olması ve yaşlandıklarında ise kazanılmış bir bağışıklık elde etmeleri nedeniyle yaşa bağlı prevalans orta yaş grubundaki keçilerde daha yüksek düzeyde gerçekleşmiş olabilir. Doherr ve ark. (1998), atlarda pseudotuberculosis hastalığı ile risk faktörlerini konu alan çalışmalarında hastalığın görülmesine ilişkin odd değerlerinin daha çok genç atlarda, yazın meraya çıkanlarda ve diğer atlarla teması olan atlarda

istatistiksel olarak yükseldiğini ifade etmektedirler. Al-Rawashdeh ve Al-Qudah (2000) hastalık prevalansının yaşla birlikte artış gösterdiğini insidasın ise yeni kırılmış genç koyunlarda yükseldiğini ifade etmektedirler.

Çiftlik hayvanlarında enfeksiyöz hastalıklara karşı duyarlılık genel anlamda ergin hayvanlarda genç hayvanlara nazaran daha düşüktür. Bu durum kendini buzağılarda ergin sığırlara nazaran çeşitli solunum ve barsak enfeksiyonlarının (bakteriyel yada viral kökenli) daha fazla görülmesi ve ergin koyunlarda yapağı çürümesi (fleece rot) ve özellikle gastrointestinal parazitlere karşı direncin daha yüksek olması gibi örneklerle göstermektedir. Bu duyarlılığın temelinde basitçe, yeter düzeyde hastalık etmenleri ile karşılaşarak aktif immünitinin sağlanmasından ziyade büyük oranda doğal immünolojik yanıt düzeyinin yetersiz olmasının yattığı düşünülmektedir. Örneğin genç koyunların deride, kanda ve lenfte ergin koyunlara nazaran daha düşük düzeyde CD4(+) ve CD8(+) ve benzer düzeyde de T19(+) ve B lenfositlerine sahip oldukları bilinmektedir. Genç koyunlardaki bu kompozisyon nedeniyle lenfositler ergin koyunlarda üretilenden daha düşük düzeyde interferon-gama molekülleri ve değişmez düzeyde düşük miktarda antibody üretmektedirler. Bunların hepsinin birden değerlendirilmesi genç ruminantların ergin ruminantlara nazaran daha fazla enfeksiyöz hastalıklara ve kısmen de paraziter hastalıklara duyarlı olduklarını göstermektedir (Golditz ve ark., 1996). Yaşa bağlı olarak gelişen kazanılmış immünitinin bir çok hastalıkta önemli yer edindiği bilinmektedir. Kanyari (1993), keçi ve koyunlarda yaşla birlikte gelişen kazanılmış immünitinin helmint yumurta sayısı ile aralarında pozitif korelasyon ilişkisi bulunan koksidiyoz etmeni oositlerin düzeyi ile hayvanın yaşı arasında negatif bir korelasyonla ifade edildiğini bildirmektedir.

Pseudotuberculosis'e bağlı olduğu düşünülen apselerin hayvanların yaşlarına göre prevalans ve bir mevsimde görülen toplam apse sayısı ve herhangi bir zamanda apse görülme olasılığı şeklinde incelediğimizde, apse görülme kalıbında (pattern) ilk yaşta apse görülmediği, ikinci yaşta önemli bir artışın olduğu ve orta yaşlı grupta (3 ve 4 yaşlı) oldukça yaygın olduğu ve yaşla birlikte azaldığı yönünde bir eğilim sergilediği görülmektedir.

Ele alınan modelde yer alan sağlık uygulaması frekansı düzeyi (SUF) faktörünün bir mevsimde görülen apse sayısı üzerine etkisi önemsiz düzeyde görülmüştür ( $P>0.05$ ). Bu durum pseudotuberculosis hastalığının diğer hastalıklardan bağımsız bir seyir izlediğini gösterse de sağlık kayıtlarına konu olan hastalıkların çeşitli

hastalık gruplarına göre sınıflandırılmamış olması ve kısmen de küçük bir veri havuzundan elde edilmiş olmaları bu sonucun değerlendirilmesinde göz önünde bulundurulmalıdır.

Bir mevsimde tespit edilen apse sayısı üzerine hayvanların ortalama günlük süt verimleri ve ortalama canlı ağırlıklarının da önemli bir etkisi gözlenmemiştir ( $P>0.05$ ). Yine bir ziyarette apse görülme olasılığı üzerine canlı ağırlığın önemli bir etkisi görülmemiştir ( $P=0.24$ ). Apselerle süt verimi ve ortalama canlı ağırlık arasında önemli etkileşimlerin olması olağandır. Ancak bu durum detaylı analizlerle ve hastalığın seyri dikkate alınarak irdelenmelidir. Bu anlamda yıl boyunca apse gösterme eğilimindeki keçilerle apse göstermeme eğiliminde olan hayvanların verimlerinin doğrudan karşılaştırılması ve canlı ağırlığın apse görülmesinde nasıl bir değişim gösterdiğinin izlenmesi en pratik yol olabilir.

#### 4.5 Sonuç

Pseudotuberculosis hastalığına bağlı olduğu düşünülen apselerin sürüdeki genel prevalansının oldukça yüksek olduğu ve bunun yaz mevsimi ile üç yaş grubundaki keçilerde daha da yükseldiği görülmektedir. Hastalığın bulaşmasının yaz aylarında çeşitli çevresel faktörler tarafından tetiklenebileceği ve hastalığa karşı yaşla birlikte gelişen kazanılmış doğal bir immünitinin olabileceği araştırmanın gözlem niteliğindeki temel bulgularıdır. Hastalıktan korunma, yayılmanın engellenmesi ve eradikasyon için bir takım çevresel düzenlemelerin ve aşılama programlarının etkin olabileceği düşünülmektedir.

Kışın da apse gösteren hayvanların ayıklanması yada kışın gözlenen apselerin çevresel kontaminasyona neden olmayacak şekilde sağaltımı, yazın barınaklarda haşere mücadelesi yapılması, sağım durakları gibi bulaşmada kritik rolleri olabilecek noktaların daha kontrollü dezenfeksiyonu bulaşmasının azaltılmasında önemli manejman araçları olabilirler.

Hastalığın epidemiyolojisinin, kalıtsallığının ve verimler üzerine etkilerinin tam olarak anlaşılması için daha organize olmuş çalışmalara ihtiyaç bulunmaktadır. Bir mevsimde gözlenen toplam apse sayısı ve apse görülme olasılığına ilişkin tahmin edilen tekraralama dereceleri ( $r=0.23$  ve  $r=0.19$ ) hastalığın kalıtsal kökenlerinin yüksek olabileceğini göstermektedir.

Hastalığa karşı gerek yaşla birlikte immünite geliştiren yada doğal olarak hastalığa karşı dayanıklı olan hayvanların var olması mümkündür. Bu durumun immüniteyi ve kalıtsallığı dikkate alan araştırmalara konu edilmesi hastalığa dirençli hayvanların yetiştirilmesinde büyük önem taşımaktadır.

## 5 SÜT KEÇİSİ OĞLAKLARINDA MORTALİTE ve ETKİ EDEN FAKTÖRLER

### Özet

Bu araştırmada 1997-2003 yılları arasında Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Üvecik Araştırma ve Uygulama Çiftliğinde doğmuş olan 512 oğlağa ait çeşitli verilerden yararlanılmıştır. Yaşayabilirlik özelliği üzerine doğum ağırlığı, sütten kesim ağırlığı, doğum tipi, cinsiyet, oğlağın anasının doğurma sırası, yıl ve oğlağın sağlık uygulaması değerinin (SUFGUN) etkileri değişik modeller kullanılarak araştırılmıştır.

1997-2003 yılları arasında işletmedeki ortalama mortalite %19 olarak tespit edilmiştir. Sütten kesimden önce ve sonraki dönemlerde benzer düzeyde mortalite görülmüştür (%9; %10). İşletmede oğlak mortalite oranında son yıllarda bir sabitlik yakalanmıştır.

Ele alınan modellerin tümünde yaşayabilirlik özelliği üzerine doğum ağırlığının etkisi istatistiksel olarak önemli düzeyde yüksek olmuştur ( $P<0.05$ ). Ölen oğlakların doğum ağırlıkları ortalaması ile sütten kesim ağırlıkları ortalaması, yaşayanlarınkine göre daha düşük olarak gözlenmiştir. Anaların doğurma sırası doğum ağırlığı ile birlikte dikkate alındığında önemli düzeyde etkiye sahiptir ( $P<0.05$ ). Doğurma sırası artıçça doğum ağırlığının etkisi belirginleşmektedir.

Yaşayabilirlik özelliği ile ilgili genel analizlerde yılın etkisi önemli düzeyde olurken, ikinci aşama analizlerinde bu etki önemsiz düzeyde olmuştur ( $P>0.05$ ). Genel anlamda dişi oğlakların erkek oğlaklardan daha yüksek yaşayabilirlik olasılığına sahip olduğu, doğum tipi etkisinin önemsiz düzeyde olduğu görülmüştür. Cinsiyet ve doğum tipinin etkilerini doğum ağırlığına yansıtarak gösterdikleri düşünülmektedir.

2003 yılında doğan oğlaklarda en yüksek SUFGUN ortalamasına ikiden fazla doğum yapmış keçilerin ölen erkek oğlaklarında rastlanmıştır. En düşük SUFGUN ortalamasına ise ilkine doğum yapmış keçilerin yaşayan erkek oğlakları sahip olmuştur.

### 5.1 Giriş

Keçi yetiştiriciliğinde oğlak kayıpları önemli ekonomik kayıplara neden olmaktadır. Ülkelere, yetiştirme sistemine, yetiştirilen ırklara, görülen hastalıklara ve uygulanan muamelelere bağlı olarak literatürde oğlak mortalitesi %16 ile %100 arasında bildirilmektedir (Alexandre ve ark., 1997; Awemu ve ark., 1999; Mohanty,



2002; Marai ve ark., 2002; Turkson, 2003; Kumar ve ark., 2003; Mahmoud ve ark., 2004). Oğlak mortalitesi literatür bildirişlerine göre değerlendirildiğinde, hastalıkların bildirildiği çalışmalarda yüksek, kısmen oturmuş bir yetiştiricilik sisteminin analiz edildiği çalışmalarda ise göreceli olarak daha düşük düzeyde gerçekleştiği görülmektedir. Mortalitenin kalıtsal yönü ile ilgili olarak Roy ve ark. (1995), bir yıla kadar değişik zamanlarda Creole oğlakları için baba içi korelasyon yöntemi ile mortalite için kalıtım derecesini  $h^2=0.13-0.31$  arasında tahmin etmişlerdir.

Bildirişler arasındaki varyasyonun önemli bir kaynağı mortalitenin ele alındığı dönemdir. Neonatal, sütten kesimden önce ve sonraki dönemlerde incelenen mortaliteden sorumlu farklı nedenlerin olduğu düşünülebilir. Ancak her üç dönemde de mortalite için doğrudan yada predispoze faktör olarak etki eden bazı faktörler bulunmaktadır. Doğum ağırlığı bunların başında gelmektedir.

Neonatal dönem olarak adlandırılan ve yaşamın yaklaşık ilk 5-7 gününü kapsayan dönemdeki (Chen ve ark., 1999; Ramirez ve ark., 2001) oğlak kayıplarının nedenleri ile sütten kesimden sonraki dönem oğlak kayıplarının nedenleri arasında önemli farklılıklar bulunmaktadır. Neonatal dönem ile ilgili olarak oğlak kayıpları arasında başta kolostrum alımındaki başarısızlıklar (Obrien ve Sherman, 1993), *E. coli* gibi bakterilerin neden olduğu ishal ve kolibasilozis (Vihan ve ark., 1992; Vihan, 1993; Kritas ve ark., 2002, 2003) ve soğuk hava (Mellado ve ark., 2000) gibi faktörler ana nedenler olarak gösterilmektedirler. Ramirez ve ark. (2001) bir yetiştirme sistemini oğlak mortalitesi açısından analiz ettikleri çalışmalarında neonatal dönem için mortalitenin diğer dönem mortalite değerlerine ve kuzularda bildirilen neonatal dönem mortalite değerine göre daha düşük olduğunu ifade etmektedirler.

Neonatal dönemi de kapsayan sütten kesimden önceki dönemde de mortalite yüksek düzeydedir. Alexandre ve ark. (1997), Creole oğlaklarında rutin bir yetiştirme sistemini analiz ettikleri çalışmalarında sütten kesimden önceki mortalitenin yaklaşık olarak %14 düzeyinde olduğunu ve bu oranın %60'ının yaşamın ilk 15 günü içindeki ölümlerden kaynaklandığını ifade etmektedirler. Iji ve ark. (1996) da geliştirilmiş çevresel koşullara sahip bir yetiştiricilik sistemini analiz ettikleri çalışmalarında Batı Afrika Bodur Keçisi oğlaklarında sütten kesimden önceki dönem için mortaliteyi %23 olarak bildirmektedirler. Benzer şekilde Turkson ve ark. (2004), Gana'da Batı Afrika Bodur Keçisi oğlaklarında sütten kesimden önceki mortalitenin %10 düzeyinde olduğunu ifade etmektedirler. Ramirez ve ark. (2001), 0-45 günlük yaş döneminde

oğlaklarda mortalitenin 0-90 gün için hesaplanan toplam mortalite değerinin %75'i düzeyinde olduğunu ifade etmektedirler.

Sütten kesimden sonraki dönemde ise mortalite için ifade edilen sınırlar %20-25 arasında değişmektedir. Turkson ve ark. (2004), toplamda %30.8 olan mortalite değerinin %75 lik kısmının (%23.1) sütten kesimden sonraki dönemde görüldüğünü ifade etmektedirler. Buna karşın Ramirez ve ark. (2001), 45-90 günlük yaşlarda mortalitenin 0-90 gün için hesaplanan mortalitenin %25'i düzeyinde olduğunu ifade etmektedirler.

Hastalıklar ile ilgili bildirişler ele alındığında farklı ülkelerde farklı hastalıkların oğlak kayıplarından büyük oranda sorumlu olduğu görülmektedir. Örneğin Kritas ve ark.(2003), Yunanistan'da bazı sürülerdeki oğlaklarda zaman zaman %60 mortalitenin gözlemlendiğini ve bunun önemli oranda ishallerden kaynaklandığını ifade etmektedirler. Ameh ve ark. (2000) Nijerya'da %41 olarak tespit ettikleri oğlak mortalitesine neden olan hastalıkların başında %37 ile ishaller, %30'da solunum yolu hastalıklarının geldiğini açıklamaktadırlar. Degiorgis ve ark. (2000), İsviçre'de gözlenen bir keratokonjunktivitis salgınının başta oğlaklar olmak üzere genç hayvanlarda daha ağır görüldüğünü ve sürülerde ortalama %27 mortaliteye neden olduğunu ifade etmektedirler. Mahmoud ve ark. (2004), Suudi Arabistan' da bir işletmedeki oğlaklarda görülen neurofilariosis hastalığının %100 mortalite ile sonuçlandığını bildirmektedirler.

Bu araştırmada oğlaklarda mortalite üzerine etkisi olduğu düşünülen faktörlerin analizi hedeflenmiştir. Bu amaçla sütten kesim baz alınarak oluşturulan zaman periyotlarında yaşayabilirlik ve etkili faktörler irdelenmemiştir.

## **5.2 Materyal ve Metot**

Araştırmaya ait veri havuzu 1997-2003 yılları arasında Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Üvecik Araştırma ve Uygulama Biriminde doğmuş olan 512 oğlak için tutulan doğum kayıtlarından oluşturulmuştur. Ayrıca 2003 yılı oğlaklarına ait sağlık kayıtları da araştırmanın son bölümlerinde ele alınmıştır.

Araştırmaya konu olan yıllarda sütten kesim yaşı 28-89 gün arasında değişmekte olup ortalama 46 gün olarak tespit edilmiştir. Buna göre her oğlak için bir sütten kesimden önceki dönem (SKÖ) ve sütten kesimden sonraki dönem (SKS) ile bunların toplamı olan TÛM dönemi bulunmaktadır. Sütten kesimden sonraki dönem ile TÛM

dönemi oğlakların yaklaşık olarak 6 aylık yaşa kadar olan ömürlerini kapsamaktadır. Bu nedenle TÜM olarak adlandırılan dönemin uzunluğu ortalama 6 ay dolaylarındadır.

Araştırmaya konu olan bütün verilerin değerlendirilmesi için ele alınan faktörlere göre üç farklı veri seti oluşturulmuş ve bunlar ayrı ayrı analizlere tabi tutulmuşlardır. Kapsamlı analizlerden önce yıllar ve süttten kesime göre oluşturulan dönemler için sürüdeki mortalite oranları hesaplanmıştır. Genel mortalitenin hesaplanmasında 1997-2003 yılları arasında işletmede doğan oğlaklar içinde ölenlerin oranı dikkate alınmıştır. Benzer şekilde her yıl için de aynı yılda doğan oğlaklar içerisinde ölenlerin oranı yıl için mortalite değerini vermiştir. Süttten kesimden önce, sonra ve her iki dönemi kapsayan süre için de mortalite oranları benzer şekilde hesaplanmıştır. Mortalitenin yıllara bağımlılığı ile aynı yılda süttten kesimden önceki ve sonraki dönemde gözlenen mortalite oranları arasındaki farklılık Khi-kare testi ile analiz edilmiştir.

Araştırmaya konu olan veri havuzundaki bazı kısıtlar nedeniyle yaşayabilirlik üzerine etkili faktörlerin analizi üç aşamada gerçekleştirilmiştir.

1. Analizlerin ilk aşamasında 1997-2003 yılları arasında doğmuş tüm oğlakları kapsayacak şekilde kesikli bir model kullanılarak “yaşayabilirlik” (öldü yada yaşadı) özelliği üzerine etkili olan faktörlerin etkileri araştırılmıştır. Oluşturulan modelde yaşayabilirlik üzerine cinsiyet, doğum tipi (DT) ve yıl (YIL) kesikli faktörleri ile kovaryant olarak ele alınan doğum ağırlığı faktörleri kullanılmıştır.

2. İkinci analizlerde biraz daha spesifik olarak oğlakların analarının doğum sırası faktörünü de analizlere dahil edebilmek amacıyla daha az sayıda gözlemden oluşan bir veri havuzu ile yaşayabilirlik özelliği irdelenmiştir. Bu veri seti 1999-2003 yıllarını kapsamaktadır. Bu aşamada yine SKÖ, SKS ve TÜM dönemlerinde yaşayabilirlik üzerine etkisi olduğu düşünülen cinsiyet, DT, yıl ve anasının doğum sırası (ADS) kesikli faktörleri ile ADS içi DA'nın etkileri araştırılmıştır. Doğum ağırlığı ile süttten kesim ağırlığının (SKA) aralarında otokorelasyon bulunduğu için iki faktör aynı analizde kullanılamamıştır. Bu nedenle TÜM döneminde kullanılan aynı model ile ve DA yerine SKA kullanılarak analiz tekrarlanmıştır. Böylelikle bu veri seti için de yaşayabilirlik özelliği üç farklı dönemi kapsayan 4 farklı model ile araştırılmıştır

3. Araştırmanın üçüncü aşamasında sadece 2003 yılında doğmuş oğlaklara (71 baş) ait veriler kullanılmıştır. Bu aşamada yaşayabilirlik özelliği diğer aşamalardan farklı olarak oğlağın gün başına düşen sağlık uygulamaları değeri de (SUFGUN)

dikkate alınarak analiz edilmiştir. Kesikli bir model ile yaşayabilirlik özelliği üzerine DT, Cinsiyet, ADS kesikli faktörleri ile kovaryant olarak ele alınan DA ve SUFGUN faktörlerinin etkileri araştırılmıştır. SUFGUN özelliği her oğlağın gün başına düşen sağlık uygulaması değeridir. Bu parametre sağlık kayıtlarının kullanım olanakları bölümünde tanıtılmıştır (Bölüm 3).

2003 yılında doğmuş olan oğlakların SUFGUN özelliklerine etki eden faktörler sürekli bir model ile ve DT, cinsiyet (C), ADS, oğlağın akibeti (MORT = Öldü veya Yaşadı), kesikli faktörleri ile DA'ya ait etkiler araştırılmıştır. Modelde C x ADS interaksyonu ile C x ADS x MORT interaksyonları da yer almıştır.

Araştırmanın son aşamasında 1997-2003 yılları arasında SKÖ, SKS veya TÜM dönemlerinde ölen ve yaşayan oğlakların DA ve SKA ağırlıkları ile ilgili farklılıklar analiz edilmiştir. Bu aşamada DA özelliği üzerine SKÖ, SKS ve TÜM dönemlerinin her biri için ayrı ayrı modellerle DT, C, YIL ve MORT faktörlerinin etkileri araştırılmıştır. Aynı analiz sadece TÜM dönemi için ve DA yerine SKA alınarak benzer şekilde gerçekleştirilmiştir.

Gerek yukarıda açıklanan farklı aşamalarda gerçekleştirilen analizlerin daha rahat anlaşılabilmesi ve gerekse dikkat çeken bir takım gözlemlerin aktarılması için bütün veri setinde ele alınan sürekli ve kesikli faktörlere ait başta sıklık ve ortalama olmak üzere tanımlayıcı istatistikler tablo olarak özetlenmeye çalışılmıştır. Bu amaçla SKÖ, SKS ve TÜM dönemlerinde DA ve SKA özellikleri bakımından ölen ve yaşayan oğlakların DA ve/veya SKA özelliklerinin gözlem sayıları (N), ortalamaları (ORT) standart sapmaları (SD), varyasyon katsayıları (CV), minimum (Min.) ve maksimum (Mak.) değerleri Ek 5.'de özetlenmiştir. Benzer şekilde SKÖ, SKS ve TÜM dönemlerinde ölen ve yaşayan oğlakların cinsiyet, DT, ADS ve yıllara göre dağılımları sayı ve oran (%) olarak Ek 6.'da özetlenmiştir. 2003 yılı oğlaklarının DA, SKA, ve SUFGUN özellikleri ile ilgili SKÖ, SKS ve TÜM dönemleri için gözlem sayıları (N) ile tanımlayıcı istatistikler Ek 7'de özetlenmiştir.

Yaşayabilirlik özelliği ile ilgili analizler kesikli bir model ile GEE yöntemi ve Genmod prosedürü kullanılarak SAS V8 (1999) istatistik paket programı yardımıyla gerçekleştirilmiştir. DA, SKA ve SUFGUN özelliği ile ilgili analizler ise sürekli modellerle ve mixed prosedürü kullanılarak aynı paket programı yardımıyla gerçekleştirilmiştir.

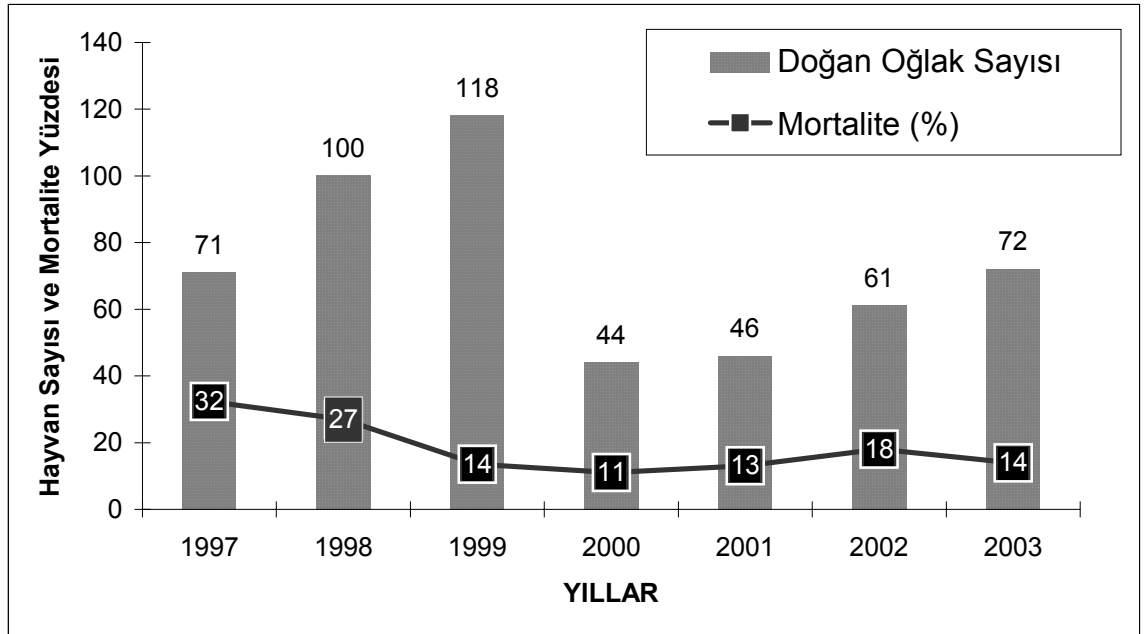
### 5.3 Bulgular

#### 5.3.1 Araştırmaya konu olan işletmede yıllara göre oğlak mortalitesi

Ele alınan yıllarda (1997-2003) işletmede doğan oğlak sayıları ve bu oğlaklar içinde herhangi bir dönemde (SKÖ veya SKS) ölen oğlakların oranları Şekil 5.1’ de sunulmuştur.

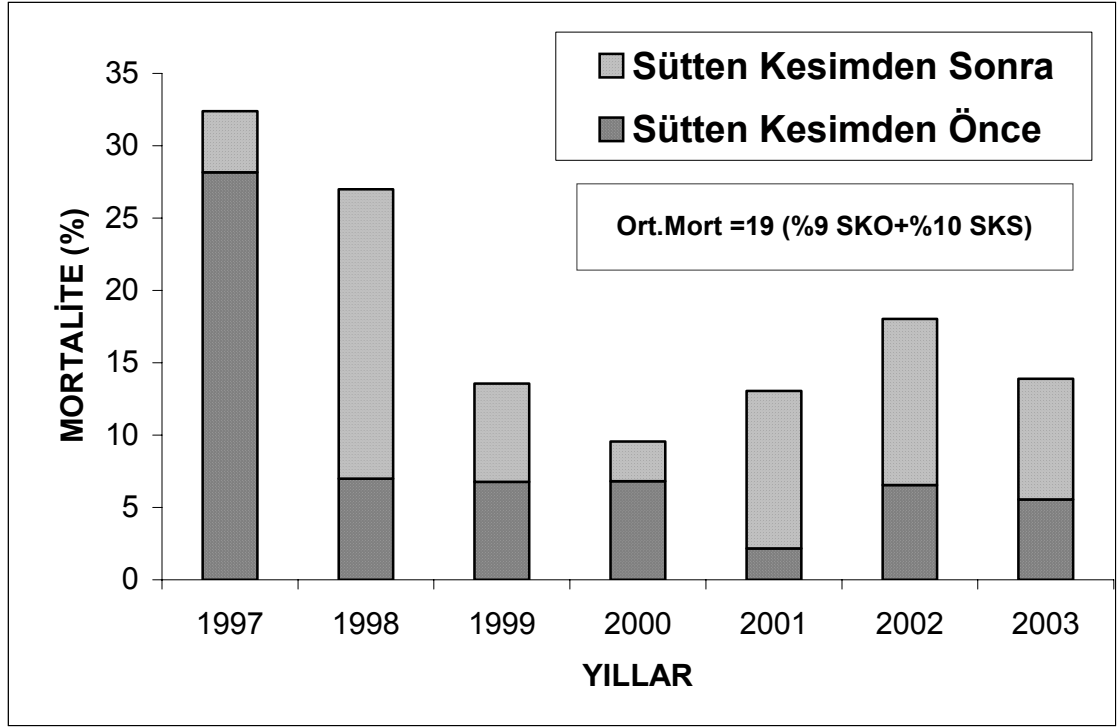
Araştırma periyodunu kapsayan 1997-2003 yılları için genel mortalite %19 düzeyinde hesaplanmıştır. Oğlak ölümlerinin %9’u SKÖ ve %10’u ise SKS döneminde olmuştur.

Şekil 5.1 incelendiğinde, işletmede en fazla ölümlerin görüldüğü yıl %32 mortalite oranı ile 1997 olmuştur. 1999 yılında mortalite oranı 1997 yılına oranla yaklaşık %58 oranında azalmış ve bu yıldan sonra oğlaklarda ortalama mortalite düzeyi %14 düzeyinde gerçekleşmiştir.



Şekil 5.1 1997-2003 yılları arasında işletmede doğan oğlak sayıları (n) ile ölenlerin oranları (%)

Yıllara göre SKÖ ve SKS dönemlerinde gözlenen mortalite oranları Şekil 5.2’de sunulmuştur.



**Şekil 5.2** 1997-2003 yılları arasında SKÖ ve SKS dönemlerinde gözlenen mortalite oranları (%)

Şekil 5.2 incelendiğinde SKÖ döneminde en yüksek mortalite oransal olarak 1997 ve 2000 yıllarında gözlenmiştir. Diğer bütün yıllarda SKS dönemindeki mortalite oranı daha yüksek olmuştur. Özellikle 2001 yılından sonra sütten kesimden önce ve sonraki mortalite oranları sabitlik kazanmış gibi görünmektedir.

### 5.3.2 Oğlak mortalitesi üzerine etkili faktörler

Birinci aşamada 1997-2003 yılları arasında doğmuş olan oğlaklara ait yaşayabilirlik özelliğini araştıran analizlere ilişkin bulgular sırasıyla SKÖ dönemi için Çizelge 5.1’de, SKS dönemi için Çizelge 5.2’de ve TÜM dönemi için de Çizelge 5.3’te sunulmuştur.

Çizelge 5.1 incelendiğinde SKÖ döneminde yaşayabilirlik özelliği üzerine cinsiyet, yıl ve doğum ağırlığı faktörleri istatistiksel olarak önemli düzeyde etkiye sahip iken ( $P < 0.001$ ), doğum tipinin etkisi istatistiksel olarak önemsiz düzeyde gerçekleşmiştir ( $P > 0.05$ ).

**Çizelge 5.1** Sütten kesimden önceki dönemde yaşayabilirlik özelliğine ilişkin ele alınan faktörlerden cinsiyet, doğum tipi, yıl ve doğum ağırlığına ait regresyon katsayıları (b), standart hataları (SE) ve odd oranı değerleri ( $\Psi$ ) ile P değerleri (n = 442)

<b>Faktörler</b>	<b>b</b>	<b>SE</b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>P</b>
Cinsiyet <sup>(dişi)</sup>	1.43	0.49	4.22	0.00
Doğum Tipi <sup>(tekiz)</sup>	-0.19	0.43	0.82	0.65
Yıl				
1997	-1.98	0.64	0.14	
1998	2.05	1.15	7.73	
1999	0.66	0.78	1.93	0.00
2000	0.02	0.82	1.02	
2001	0.32	0.16	3.73	
2002	0.22	0.82	1.24	
Doğum Ağırlığı	0.78	0.19	-	0.00

(\*): Erkek oğlakların, .oğuzların ve 2003 yılının odd değerleri 1.00 ve b değerleri ise 0.00'dır.

SKÖ döneminde ölen ve yaşayan oğlaklar arasında yaşayabilirlik için varyasyon oluşturan faktörlere ait odd oranı değerleri incelendiğinde bu dönemde dişi olan oğlakların erkeklere nazaran yaşayabilirliklerinin 4.22 kat daha fazla olduğu, yaşayabilirlik için yıllar arasında büyük bir varyasyonun görüldüğü anlaşılmaktadır. 2003 yılına göre en yüksek SKÖ dönemde ölme olasılığının 1997 yılında gözlemlendiği, 1998 yılının da en yüksek SKÖ dönemde yaşayabilme olasılığına sahip olduğu görülmektedir. 1997 yılında bir oğlağın SKÖ dönemde ölme olasılığı 2003 yılında aynı dönemde ölme olasılığından %86 daha fazladır. Doğum ağırlığı ile SKÖ dönemdeki yaşayabilirlik özelliği arasında pozitif ve istatistiksel olarak önemli bir ilişki bulunmaktadır ( $P < 0.001$ ).

SKS döneminde yaşayabilirlik özelliği için oluşturulan modele ait bulgular Çizelge 5.2'de sunulmuştur.

Çizelge 5.2 bulguları incelendiğinde SKS döneminde yaşayabilirlik özelliği üzerine yıl ve doğum ağırlığı faktörlerinin etkisi istatistiksel olarak önemli düzeyde olurken ( $P = 0.02$ ), cinsiyet ve doğum tipi faktörlerinin etkileri istatistiksel olarak önemsiz düzeyde gerçekleşmiştir ( $P > 0.05$ ). SKS dönemde en yüksek ölüm riski 1998 yılında tespit edilmiş olup bu yılda bir oğlağın SKS dönemde ölme olasılığı 2003 yılında bir oğlağın aynı dönemde ölme olasılığından % 49 daha fazladır. SKS dönemde

doğum ağırlığı ile yaşayabilirlik arasında istatistiksel olarak önemli pozitif bir ilişki bulunmaktadır (P=0.02).

**Çizelge 5.2** Sütten kesimden sonraki dönem için yaşayabilirlik özelliğine ilişkin ele alınan cinsiyet, doğum tipi, yıl ve doğum ağırlığına ait regresyon katsayıları (b), standart hataları (SE) ve odd oranı değerleri ( $\Psi$ ) ile P değerleri (n = 411)

Faktörler	b	SE	$\Psi$	P	
Cinsiyet <sup>(dişi)</sup>	0.43	0.36	1.53	0.23	
Doğum Tipi <sup>(tekiz)</sup>	-0.23	0.36	0.80	0.53	
Yıl	1997	1.35	1.10	3.85	
	1998	-0.68	0.52	0.51	
	1999	1.13	0.75	3.10	
	2000	0.77	0.85	2.16	0.02
	2001	-0.09	0.65	0.91	
	2002	-0.32	0.59	0.72	
Doğum Ağırlığı	0.54	0.24	-	0.02	

(\*): Erkek oğlakların, çoğuzların ve 2003 yılının odd değerleri 1.00 ve b değerleri ise 0.00'dir.

TÜM dönemde yaşayabilirlik özelliği için oluşturulan modele ait bulgular Çizelge 5.3'de sunulmuştur.

**Çizelge 5.3** TÜM dönemi için yaşayabilirlik özelliğine ilişkin ele alınan cinsiyet, doğum tipi, yıl ve doğum ağırlığına ait regresyon katsayıları (b), standart hataları (SE) ve odd oranı değerleri ( $\Psi$ ) ile P değerleri (n = 442)

Faktörler	b	SE	$\Psi$	P	
Cinsiyet <sup>(dişi)</sup>	0.79	0.29	2.20	0.01	
Doğum Tipi <sup>(tekiz)</sup>	-0.19	0.28	0.81	0.49	
Yıl	1997	-0.93	0.47	0.39	
	1998	-0.20	0.45	0.82	
	1999	0.87	0.55	2.39	0.02
	2000	0.42	0.60	1.53	
	2001	0.27	0.57	1.32	
	2002	-0.17	0.50	0.84	
Doğum Ağırlığı	0.78	0.19	-	0.00	

(\*): Erkek oğlakların, çoğuzların ve 2003 yılının odd değerleri 1.00 ve b değerleri 0.00'dir.



Çizelge 5.3 incelendiğinde bir oğlağın herhangi bir dönemde ölme olasılığı (yada yaşayabilme olasılığı) üzerine cinsiyet, yıl ve doğum ağırlığının istatistiksel düzeyde önemli etkisi olurken ( $P<0.05$ ), doğum tipi faktörünün etkisi istatistiksel olarak önemsiz düzeyde olmuştur ( $P>0.05$ ). Bu dönemde dişi oğlaklar erkek oğlaklara nazaran 2.2 kat daha fazla yaşayabilme olasılığına sahiptir ( $P<0.01$ ). Doğum tipleri için istatistiksel olarak önemli bir farklılık gözlenmese de çoğuz oğlaklar tekiz oğlaklara nazaran %20 daha az ölmüşlerdir ( $P=0.49$ ). 1997-2003 yılları arasında bir oğlağın ölme olasılığı 1997 yılında 2003 yılına nazaran %61 düzeyinde daha fazla olurken, en düşük ölme olasılığı 1999 yılı için gerçekleşmiştir. Doğum ağırlığı ile yaşayabilirlik arasında TÜM dönemde istatistiksel olarak önemli ve pozitif yönde bir ilişki bulunmaktadır ( $P<0.001$ ).

Birinci aşamadan farklı olarak oğlakların analarına ait doğurma sıralarının da yaşayabilirlik üzerine diğer faktörlerle birlikte etkilerinin araştırıldığı ikinci aşama analiz bulguları Çizelge 5.4, Çizelge 5.5, Çizelge 5.6 ve Çizelge 5.7’de sunulmuşlardır.

SKÖ döneminde yaşayabilirlik üzerine C, DT, ADS, YIL ve DA(ADS) faktörlerinden sadece cinsiyet ve DA faktörlerinin etkileri istatistiksel olarak önemli düzeyde olmuştur ( $P\leq 0.01$ ).

**Çizelge 5.4** Sütten kesimden önceki dönemde yaşayabilirlik özelliğine ilişkin ele alınan cinsiyet, doğum tipi, anasının doğurma sırası (ADS), yıl ve ADS içi doğum ağırlığına (DA) ait regresyon katsayıları (b), standart hataları (SE) ve odd oranı değerleri ( $\Psi$ ) ile P değerleri (n = 249)

Faktör	b	SE	$\Psi$	P
Cinsiyet <sup>(dişi)</sup>	1.59	0.72	4.93	0.01
Doğum Tipi <sup>(tekiz)</sup>	0.53	0.68	1.70	0.43
ADS <sup>(ilk)</sup>	-1.94	2.89	0.14	0.50
Yıl				
(1999+2000+2001)	0.14	0.71	1.54	0.82
2002	0.56	0.91	1.74	
DA (ADS)				
1	1.51	0.85	-	0.00
$\geq 2$	1.28	0.50	-	

(\*): Erkek oğlakların, çoğuzların, ADS  $\geq 2$  olanların ve 2003 yılının Odd değerleri 1.00 ve b değerleri 0.00’dır.

Çizelge 5.4 incelendiğinde ele alınan veri grubu için ve SKÖ döneminde dişilerin erkeklere nazaran 4.93 kat daha fazla yaşayabilme olasılığına sahip oldukları (P=0.01) ve ADS içi DA özelliğinin de oğlakların doğum ağırlıkları artıkça yaşayabilme olasılıklarının artıkları görülmektedir. SKÖ döneminde yaşayabilirlik ilkinde yada daha fazla doğum yapmış keçilerin doğum ağırlığındaki artış ile pozitif ilişki içindir. Ancak ilkinde doğum yapmışların oğlaklarında doğum ağırlığının yaşayabilirlik üzerindeki etkisi daha büyüktür (P<0.001). İstatistiksel olarak önemli olmasa da ilkinde doğum yapmış olan keçilerin oğlaklarında yaşayabilirlik olasılığının azaldığı dikkat çekmektedir (P>0.05).

SKS dönemi için yaşayabilirlik üzerine ele alınan faktörlerin etkileri Çizelge 5.5'te sunulmuştur.

**Çizelge 5.5** Sütten kesimden sonraki dönemde yaşayabilirlik özelliğine ilişkin ele alınan cinsiyet, doğum tipi, anasının doğurma sırası (ADS), yıl ve ADS içi doğum ağırlığına (DA) ait regresyon katsayıları (b), standart hataları (SE) ve odd oranı değerleri ( $\Psi$ ) ile P değerleri (n = 234)

<b>Faktör</b>	<b>b</b>	<b>SE</b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>P</b>
Cinsiyet <sup>(dişi)</sup>	0.79	0.50	2.20	0.10
Doğum Tipi <sup>(tekiz)</sup>	-0.12	0.54	0.89	0.83
ADS <sup>(ilk)</sup>	4.77	2.76	118	0.01
Yıl				
(1999+2000+2001)	0.23	0.60	1.25	0.52
2002	-0.45	0.66	0.64	
DA (ADS)				
1	-0.65	0.72	-	0.07
≥ 2	1.12	0.40	-	

(\*): Erkek oğlakların, çoğuzların ADS ≥ 2 olanların ve 2003 yılının odd değerleri 1.00 ve b değerleri 0.00'dır.

Çizelge 5.5 incelendiğinde SKS döneminde sadece ADS faktörünün etkisi istatistiksel olarak önemli derecede yüksek etkiye sahip olduğu görülmektedir (P=0.01). Bu dönemde ilginç bir bulgu olarak ilkinde doğuran keçilerin oğlakları iki yada daha fazla sayıda doğum yapmış keçilerin oğlaklarına nazaran 118 kat daha fazla yaşayabilme olasılığına sahip olmuşlardır. İstatistiksel olarak önemli olmasa da doğum ağırlığı ilkinde doğum yapmış keçilerin oğlaklarında yaşama gücü ile negatif bir ilişki içindedir. Buna karşın iki veya daha fazla doğum yapmış keçilerin oğlaklarına ait doğum ağırlığı ile yaşayabilirlik arasında pozitif bir ilişki bulunmaktadır. Dişi oğlaklar

bu dönemde erkek oğlaklara nazaran 2.2 kat daha fazla düzeyde yaşayabilme olasılığına sahip olsalar da bu fark istatistiksel olarak önemsiz düzeyde olmuştur (P=0.10).

1999-2003 yılları arasında herhangi bir dönemde (TÜM) yaşayabilirlik üzerine etkilerinin araştırıldığı faktörlerin etkilerine ait bulgular Çizelge 5.6'da sunulmuştur.

**Çizelge 5.6** Toplam dönemde (TÜM) yaşayabilirlik özelliğine ilişkin ele alınan cinsiyet, doğum tipi, anasının doğurma sırası (ADS), yıl ve ads içi doğum ağırlığına (DA) ait regresyon katsayıları (b), standart hataları (SE) ve odd oranı değerleri ( $\Psi$ ) ile P değerleri (n = 249)

Faktör	b	SE	$\Psi$	P
Cinsiyet <sup>(dişi)</sup>	1.16	0.42	3.20	0.00
Doğum Tipi <sup>(tekiz)</sup>	0.09	0.45	1.10	0.84
ADS <sup>(ilk)</sup>	2.05	1.99	7.77	0.30
Yıl				
(1999+2000+2001)	0.24	0.47	1.28	0.78
2002	-0.07	0.55	0.93	
DA (ADS)				
1	0.29	0.53	-	0.00
≥ 2	1.29	0.35	-	

(\*): Erkek oğlakların, çoğuzların, ADS ≥ 2 olanların ve 2003 yılının odd değerleri 1.00 ve b değerleri 0.00'dır.

Çizelge 5.6 incelendiğinde TÜM döneminde yaşayabilirlik özelliği üzerine 1997-2003 yılları arasında cinsiyet ve ADS içi DA'nın istatistiksel olarak önemli düzeyde etkiye sahip olduğu (P<0.001), buna karşın DT, ADS ve YIL faktörlerine ait etkilerin istatistiksel olarak önemsiz düzeyde olduğu görülmektedir (P>0.05). TÜM döneminde dişiler erkeklere nazaran 2.16 kat daha fazla yaşayabilme olasılığına sahip olmuşlardır (P<0.001). Benzer şekilde ikiden fazla doğum yapanların yüksek doğum ağırlığına sahip oğlaklarının yaşayabilme olasılıklarının yükseldiği, DA ilkinde doğum yapmış keçilerin oğlaklarında ikiden fazla doğum yapmışlarınkine göre daha az etkili olduğu görülmüştür.

1999-2003 yılları için TÜM döneminde yaşayabilirlik ile ilgili olarak ele alınan son analizde DA yerine SKA faktörünün etkileri araştırılmıştır. Buna göre ele alınan faktörlere ait etkiler Çizelge 5.7'de sunulmuştur.

**Çizelge 5.7** Toplam dönemde yaşayabilirlik özelliğine ilişkin ele alınan cinsiyet, doğum tipi, anasının doğurma sırası (ADS), yıl ve ADS içi sütten kesim ağırlığına (SKA) ait regresyon katsayıları (b), standart hataları (SE) ve odd oranı değerleri ( $\Psi$ ) ile P değerleri (n = 166)

<b>Faktör</b>	<b>b</b>	<b>SE</b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>P</b>
Cinsiyet <sup>(dişi)</sup>	0.77	0.61	2.16	0.20
Doğum Tipi <sup>(tekiz)</sup>	0.33	0.79	1.39	0.67
ADS <sup>(ilk)</sup>	1.41	2.28	4.09	0.54
Yıl				
(1999+2000+2001)	-0.82	0.78	0.44	0.37
2002	0.26	0.79	1.30	
SKA (ADS)				
1	0.00	0.19	-	0.07
≥ 2	0.31	0.15	-	

(\*): Erkek oğlakların, çoğuzların, ADS ≥ 2 olanların ve 2003 yılının odd değerleri 1.00 ve b değerleri 0.00'dır.

Çizelge 5.7 incelendiğinde TÜM dönemde yaşayabilirlik üzerine ele alınan faktörlerden hiç birine ait etkiler istatistiksel olarak önemli düzeyde olmamıştır ( $P>0.05$ ). Ancak ADS içinde ele alınan SKA'nın etkisi istatistiksel olarak önemli kabul edilebilecek düzeydedir ( $P=0.07$ ). İki yada daha fazla sayıda doğum yapmış keçilerde SKA artıkça yaşayabilirlik olasılığı da artmaktadır. Ele alınan TÜM dönemde ilkinde doğum yapmış keçilerin oğlakları ikiden fazla doğum yapmış keçilerden yaklaşık 4 kat daha fazla yaşayabilirlik olasılığına sahip olsalar da aradaki fark istatistiksel olarak önemsizdir ( $P=0.54$ ). Yine 1999-2001 grubu oğlakları 2003 yılı oğlaklarına nazaran %56 daha az yaşayabilirlik olasılığına sahip olsalar da aradaki fark istatistiksel olarak önemsiz düzeydedir ( $P>0.05$ ).

### 5.3.3 Doğum ağırlığı ile sütten kesim ağırlığının ölen ve yaşayan oğlaklara göre değişimi

1997-2003 yılları arasında DT, Cinsiyet, YIL ve MORT faktörlerine göre DA ve SKA için oluşturulan modellerde bu faktörlere ait etki düzeyleri (P) Çizelge 5.8'de sunulmuştur.

**Çizelge 5.8** Ele alınan 4 farklı modelde DA ve SKA özelliği için DT, cinsiyet, yıl ve MORT faktörlerinin P değerleri

MODELLER		FAKTÖRLER			
Özellik	Dönem	CİNS	DT	YIL	MORT
DA	SKO	0.00	0.02	0.04	0.00
	SKS	0.00	0.05	0.05	0.02
	TÜM	0.00	0.01	0.05	0.00
SKA	TÜM	0.00	0.05	0.00	0.00

Çizelge 5.8'den de görüleceği üzere ele alınan faktörlerin hepsi bütün modellerde ve bütün dönemlerde DA ve SKA özellikleri üzerinde önemli etkiye sahiptirler. Ancak mortalite üzerine etkisi diğer analizlerde sabit bir şekilde görülen DA ve SKA için değişik dönemlerde ölen ve yaşayan oğlakların sahip oldukları farklılık oldukça dikkat çekmektedir. Bu nedenle yukarıda ele alınan faktörlerden sadece MORT için DA ve SKA'ya ait farklılıklar Çizelge 5.9'da özetlenmiştir.

**Çizelge 5.9** Ele alınan SKÖ, SKS ve TÜM dönemlerinde ölen ve yaşayan oğlakların DA ve SKA'larına ait en küçük kareler ortalamaları ( $\bar{X}$ ) ve standart hataları (SE) ile P değerleri

Özellik	DÖNEM	N	Ölenler		Yaşayanlar		P
			$\bar{X}$	SE	$\bar{X}$	SE	
DA	SKÖ	442	3.01	0.14	3.56	0.04	0.00
	SKS	411	3.28	0.12	3.58	0.04	0.02
	TÜM	442	3.18	0.09	3.59	0.04	0.00
SKA	TÜM	255	11.05	0.43	12.92	0.17	0.00

Çizelge 5.9'dan görüleceği üzere ele alınan bütün dönemlerde ölen ve yaşayan oğlaklar arasında DA ve SKA için istatistiksel olarak önemli farklılıklar görülmektedir ( $P < 0.05$ ). Buna göre SKÖ döneminde ölen ve yaşayan oğlaklar arasında %15.4 düzeyinde DA farklılığı bulunmaktadır. Bu fark SKS döneminde %8.4'e inmekte ve TÜM döneminde ise tekrar %13 düzeylerine çıkmaktadır. TÜM döneminde ölen ve yaşayan oğlakların SKA değerleri için de yaklaşık %14'lük bir fark oluşmaktadır. Dikkat edilmesi gereken bir diğer nokta ise ele alınan her bir dönemde ölen oğlakların DA arasındaki farklılıklardır. SKÖ döneminde ölen oğlaklar SKS döneminde ölen

oğlaklara nazaran %9 daha az DA değerine sahiptirler. Buna karşın ele alınan her üç dönemde de yaşayan oğlakların DA değerleri arasındaki fark yok denecek kadar azdır (%0.8).

### 5.3.4 Mortalite ile sağlık uygulamalarının arasındaki ilişki

Sadece 2003 yılında doğan oğlakların yaşayabilirliğinin araştırıldığı bu aşamada diğer aşamalardan farklı olarak oğlaklara ait gün başına düşen sağlık uygulaması değerinin (SUFGUN) etkisi de araştırılmıştır. Buna göre ele alınan modelde TÜM dönemi için yaşayabilirlik özelliğine etki eden faktörlere ait etkiler Çizelge 5.10.'da sunulmuştur.

**Çizelge 5.10** Yaşayabilirlik özelliği ile doğum tipi, cinsiyet, ADS, doğum ağırlığı ve SUFGUN faktörlerine ait regresyon katsayıları (b), standart hataları (SE) ve odd oranı değerleri ( $\Psi$ ) ile P değerleri (n = 71)

Faktör	b	SE	$\Psi$	P
Cinsiyet <sup>(dişi)</sup>	6.68	3.60	796.00	0.00
Doğum Tipi <sup>(tekiz)</sup>	-1.14	2.74	0.32	0.68
ADS <sup>(ilk)</sup>	-2.41	2.44	0.09	0.31
DA	2.62	1.48	-	0.04
SUFGUN	-306.54	201.00	-	0.00

(\*): Erkek oğlakların, Çoğuzların ve ADS  $\geq 2$  Odd değerleri 1.00 ve b değerleri ise 0.00'dır.

Çizelge 5.10 incelendiğinde 2003 yılında cinsiyet, DA ve SUFGUN faktörlerine ait etkilerin istatistiksel olarak önemli düzeyde yaşayabilirlik özelliği üzerine etkiye sahip olduğu görülmektedir (P<0.05). Bu yıl içinde dişi oğlakların erkek oğlaklara nazaran yaklaşık 800 kat daha fazla yaşayabilme olasılığına sahip oldukları görülmektedir. Tekiz bir oğlağın yaşayabilme olasılığı çoğuz bir oğlağa nazaran %70 düzeyinde daha az olmasına rağmen aradaki farklılık istatistiksel olarak önemsiz düzeydedir (P=0.68). Benzer şekilde yaşayabilirlik olasılığı ilkinde doğuran keçilerin oğlaklarında ikiden fazla doğuranlarınkine nazaran %91 daha düşük iken aradaki fark istatistiksel olarak önemsiz düzeyde gerçekleşmiştir (P=0.31). 2003 yılında yaşayabilirlik için en önemli risk faktörlerinden birinin SUFGUN olduğu görülmüştür. SUFGUN faktörü ile yaşayabilirlik arasındaki ilişki negatif yöndedir (b = -306,

P<0.001). DA özelliği ile yaşayabilme olasılığı arasında pozitif ve istatistiksel olarak da önemli bir ilişki bulunmaktadır (P=0.04).

Yaşayabilirlik üzerine önemli etkisi olduğu belirlenen SUFGUN değerinin ölen ve yaşayan oğlaklardaki düzeyini belirlemek için yapılan doğrusal analize ait P değeri bulguları Çizelge 5.11’de özetlenmiştir.

**Çizelge 5.11** Ele alınan modelde gün başına düşen sağlık uygulaması değeri (SUGUN) üzerine etkili faktörlerin P değerleri (n=71)

<b>Faktör</b>	<b>P</b>
Doğum Ağırlığı	0.86
Doğum Tipi	0.37
Cinsiyet	0.00
Anasının Doğurma Sırası	0.00
Mortalite	0.00
Cinsiyet x Anasının Doğurma Sırası	0.00
Cinsiyet x Anasının Doğurma Sırası x Mortalite	0.00

Çizelge 5.11’den de görüleceği üzere DA ve DT hariç ele alınan bütün faktörlerin ve kesikli faktörlerden cinsiyet, ADS ve MORT interaksiyonları istatistiksel olarak önemli düzeyde SUFGUN üzerinde etkiye sahiptirler (P<0.01). Ele alınan modelden SUFGUN üzerine cinsiyet, ADS ve MORT faktörlerinin interaksiyonuna ilişkin en küçük kareler ortalamaları Çizelge 5.12’de sunulmuştur.

**Çizelge 5.12** Gün başına düşen sağlık uygulaması değerinin (SUGUN) cinsiyet, anasının doğum sırası (ADS) ve MORT interaksiyonuna ait en küçük kareler ortalamaları ve standart hataları (SE) ile P değerleri (n=71)

Cinsiyet x Anasının Doğurma Sırası x Mortalite			$\bar{X}$ *	SE**
Dişi	İlk	Ölen	1023	5.8 a
Dişi	İlk	Sağ	1011	2.6 a
Dişi	≥ 2	Ölen	1014	5.8 a
Dişi	≥ 2	Sağ	1005	1.1 b
Erkek	İlk	Ölen	1017	2.4 a
Erkek	İlk	Sağ	1000	5.8 b
Erkek	≥ 2	Ölen	1119	5.8 c
Erkek	≥ 2	Sağ	1005	1.1 b

(\*):  $\times 10^3$  (\*\*): Farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki fark istatistiksel olarak önemlidir (P<0.05).

Çizelge 5.12 incelendiğinde en yüksek SUFGUN ortalamasına ikiden fazla doğum yapmış keçilerin ölen erkek oğlaklarının sahip olduğu görülmektedir. Bunu ilkinde doğum yapmış keçilerin ölen erkek ve dişi oğlaklarına ait SUFGUN değerleri takip etmektedir. En düşük SUFGUN değerine ise ilkinde doğum yapmış keçilerin erkek oğlakları sahip olmuştur.

#### 5.4 Tartışma

Ele alınan dönemler için hesaplanan ve yıllara göre önemli farklılık gösteren ortalama mortalite düzeyi (%19) yarı entansif olarak nitelendirilebilecek işletme koşulları için literatür bildirişleri dikkate alındığında orta düzeyde kabul edilebilir. Mortalite oranının yıllara dağılımları yıllar için önemli bir farklılığın olduğunu, özellikle 1997 ve 1998 yıllarında daha yüksek oğlak kayıplarının görüldüğünü göstermektedir. 1997 ve 1998 yılları ile 1999 ve sonrasındaki mortalite oranları benzer düzeyde olmuşlardır. Bu durum 1997 ve 1998 yıllarında mortalite açısından önemli risklerin olduğunu göstermektedir. Bu yıllarda hayvan sayısının 2000 ve sonrasındaki yıllardan fazla olmasının bir risk unsuru olabileceği düşünülse de 1999 yılındaki oğlak sayısı bu savı desteklememektedir. İlk iki yılda hayvan sayısının fazla olması dışında da sorunların yaşanmış olması muhtemeldir.

Özellikle 1997 yılında SKÖ döneminde mortalitenin SKS dönemindekinden yüksek ve istatistiksel olarak önemli olması ( $P < 0.001$ ) bu yılın SKÖ döneminde oldukça önemli bir sorunun yaşandığını göstermektedir. Zira bu dönemde ölen oğlaklar o yıla ait mortalitenin %88 ini oluşturmaktadır (Şekil 5.2.). Genel bir yaklaşımla eşit sütten kesimden önce ve sonraki dönemlerin eşit zaman dilimlerine sahip oldukları varsayılırsa sütten kesimden önceki döneme ait mortalite oranının sütten kesimden sonrakinden daha yüksek olması beklenebilir. Zira bu dönemde oğlaklar kısmen daha fazla ihtimama gereksinim duyarlar. Bu nedenle sütten kesimden önceki dönemde gözlenebilecek oransal olarak daha düşük mortalite düzeyi yetiştiricilik başarısını yansıtır. Bu hali ile son üç yılda kısmen daha başarılı bir manejmanın uygulandığı söylenebilir. Zira her üç yılda da mortalite oransal olarak SKÖ döneminde daha düşük seviyede olmuştur.



Cinsiyet faktörüne ait etkiler SKÖ ve bunun katkısıyla TÛM döneminde yaşayabilirlik üzerine önemli düzeyde etkili olurken SKS döneminde yaşayabilirlik için cinsiyetler arasında önemli bir farklılık bulunmamaktadır (Çizelge 5.1'den Çizelge 5.6'ya). 1997-2003 yılları arasında SKÖ döneminde ve TÛM dönemlerinde dişilerin erkeklere nazaran daha fazla yaşayabilme olasılığına sahip olmaları tek başına ele alındıklarında biyolojik olarak açıklanması zor bir olgu olarak görünmektedir. Literatürde mortalitenin erkek yada dişilerde daha yüksek olduğuna dair çok sayıda bildiriş bulunmaktadır. Bu bildirişlerin kiminde dişiler daha yüksek yaşama gücüne sahip olurken (Vihan ve ark 1992; Mandonnet ve ark 2003; Turkson ve ark. 2004) bir kısmında da erkeklerin daha yüksek yaşama gücüne sahip oldukları ifade edilmektedir (Hussain ve ark., 1995). Bunun yanında cinsiyete bağlı bir farklılığın bulunmadığını ifade eden çalışmalar da mevcuttur (Obrien ve Sherman, 1993).

Cinsiyet faktörü doğum ağırlığı ve doğum tipi gözetildiğinde kısmen daha rahat açıklanabilir ilişkilere sahiptir. Bu konu ile ilgili tartışmalar doğum ağırlığı varyasyonu bölümünde ele alınmıştır (bkz: Bölüm 6).

İşletme yönetimi ile ilgili önemli bir farklılığın cinsiyetler arasında görülen yaşayabilirlik özelliği üzerine etkisinin olabileceği göz önünde tutulmalıdır. Söz konusu işletmede erkek oğlaklar ilk birkaç aydan sonra satışa sunulmaktadırlar. Bu durumda SKS döneminde elde çoğunlukla dişiler ve damızlık erkekler ile satılamayan erkekler kalmaktadır. Satılmayan erkeklerin ya geç doğmuş olmaları yada çeşitli sağlık sorunlarına sahip olmaları olasılığı erkeklerde mortalitenin yüksek olduğunu düşündürtebilir. Ancak, erkek ve dişi oğlakların cinsiyetlere bağlı mortalite oranları incelendiğinde (Ek 6.) mortalitenin dişilerde TÛM döneminde % 13.7 düzeyinde olduğu buna karşın erkeklerde mortalitenin %20.7 düzeyinde olduğu görülmektedir. Sütten kesimden önce ve sonra dönemleri teker teker ele alındıklarında da benzer sayılarda olan dağılımın dişilerde daha düşük mortalite ile sonuçlandığı görülmektedir. Dolayısıyla işletme yönetiminden kaynaklanan bir etkinin olamayacağı sonucuna varılabilir.

Doğum tipinin ele alınan modellerin hiç birinde yaşayabilirlik üzerine istatistiksel olarak önemli düzeyde etkisi olmamıştır ( $P>0.05$ ). Doğum tiplerine bağlı mortalite oranları da incelendiğinde (Ek 6.), mortalitenin tekiz ve çoğuzlar için ele alınan dönemlerde benzer düzeylerde olduğu görülmektedir. Yaşayabilirlik üzerine DT nin etkisinin beklenmesi doğaldır. Zira gerek batın genişliği artıkça ve gerekse oğlaklar

arasındaki rekabetin seviyesi artıkça çoğuzların yaşama güçlerinde bir düşüşün olması beklenir. Batın ağırlığının artışı beraberinde başta oğlak doğum ağırlığında azalmayı ve ana ihtimamının bölüşülmesini getirmektedir. Bu durum tekiz olanları yaşama gücü açısından daha avantajlı kılabilir. Nitekim literatürde oğlak mortalitesi ile ilgili olarak ulaşılan bildirişlerin yaklaşık tamamı çoğuzlarda mortalitenin daha yüksek düzeyde olduğunu bildirmektedir (Turkson, 2004; Hussain ve ark., 1995). Doğum tipi gerek cinsiyet ile ve gerekse doğum ağırlığı ile birlikte ele alınması durumunda batın genişliğindeki artışın yaşama gücünde nasıl bir düşüşe neden olabileceği daha kolay anlaşılabilir.

Araştırmada oğlaklarda yaşayabilirlik üzerine etkili olan temel faktörün doğum ağırlığı olduğu görülmektedir. DA tek başına ele alındığında yaşayabilirlik üzerine doğrudan istatistiksel olarak önemli düzeyde etkilere sahiptir. Doğum ağırlığı artıkça yaşayabilirlik de artış göstermektedir. Benzer şekilde DA ADS içi olarak ele alındığında da SKÖ ve TÛM dönemlerinde yaşayabilirlik üzerine istatistiksel olarak önemli etkilere sahiptir. DA'nın ADS ye bağlı olarak SKS dönemindeki etkisi de önemli kabul edilebilir ( $P=0.07$ ). Ancak doğum ağırlığının SKÖ ve SKS dönemlerinde ADS ye bağlı etkisi farklılık göstermektedir. SKÖ döneminde genç anaların oğlaklarında DA'nın yaşayabilirlik özelliği üzerine regresyon katsayısı (b) pozitif iken sütten kesimden sonra bu ilişkinin yönü negatif olmaktadır. İlkine doğuran keçilerin oğlaklarının DA değerleri daha düşüktür. Dolayısıyla DA'daki artış doğrudan yaşayabilirliğe yansımaktadır. SKS döneminde ise çoğuz doğumlardan kaynaklanabilecek bir etki nedeniyle ve ilkinde doğum yapmış keçilerin zayıf oğlakları SKÖ döneminde öldükleri için DA ile yaşayabilirlik ikiden daha fazla doğum yapmış keçilerin oğlaklarında daha yüksek bir ilişkiye sahiptir. Genel anlamda TÛM döneminde yaşayabilirlik ilkinde doğuran keçilerin oğlaklarından ziyade iki ve daha fazla doğum yapmış keçilerin oğlaklarında doğum ağırlığı ile daha yüksek pozitif ilişki içindedir (Çizelge 5.6).

Sütten kesim ağırlığı da DA'ya benzer bir etkiye sahiptir. Yaşayabilirlik üzerine SKA'nın etkisi ADS ile birlikte dikkate alındığında ikiden fazla doğum yapmış keçilerin oğlaklarında pozitif ve daha yüksektir. Bu durum da çoğuzluk ile ilişki içinde olabilir. Zira ilkinde doğuran keçilerde genelde çoğuzluk ikiden fazla doğuranlara nazaran daha az düzeydedir.

Ölen ve yaşayan oğlaklara ait DA ve SKA değerleri incelendiğinde her iki özellik için de önemli bir farklılığın olması bu özelliklerin yaşayabilirlik üzerindeki etkilerini daha açık bir şekilde ortaya koymaktadır (Çizelge 5.8 ve Çizelge 5.9).

Sadece 2003 yılı oğlaklarına ait verilerin analiz edildiği aşamaya ait bulgular incelendiğinde (Çizelge 5.10), yaşayabilirlik üzerine DA ve SUFGUN faktörlerinin önemli düzeyde etkiye sahip olduğu görülmektedir. DA yine yaşayabilirlikle pozitif ve istatistiksel düzeyde önemli bir ilişkiye sahip iken SUFGUN'daki artış beraberinde yaşayabilme olasılığında önemli düşüşü getirmektedir.

2003 yılı verilerine ait özel bir durum bulunmaktadır. 2003 yılında ölen oğlakların genelde doğum tarihleri doğum sezonunun sonlarına rastlamış ve bunların çoğunlukla ilkine doğum yapmış keçilerin oğlakları oldukları görülmüştür. Genel bir gözlem olarak bu dönem doğumlarından çoğunlukla erkek oğlakların doğduğu görülmüştür.

SUFGUN özelliği ile ilgili oluşturulan modeller incelendiğinde (Çizelge 5.10 ve Çizelge 5.11), SUFGUN üzerine DA ve DT hariç diğer bütün faktörlerin önemli etkilerinin olduğu görülmektedir. En yüksek SUFGUN değerine ikiden fazla doğurmuş keçilerin ölen erkek oğlakları sahip olmuştur. Bu durum yine çoğuz doğumlardan kaynağını alabilir. İlkine doğum yapmış keçilerin ölen dişi oğlakları da ikinci en yüksek SUFGUN değerine sahip olmuşlardır. Bu ise gerek doğum sezonunun sonlarına doğru doğurmalarından ve gerekse oğlağın doğum ağırlığı ile ilintili olabilir.

## 5.5 Sonuç

Ele alınan işletmede oğlaklarda mortalitenin yıllara bağlı önemli bir varyasyon gösterdiği görülmektedir. Buna rağmen mortalite oranında son yıllarda sabit bir orana yaklaşılmıştır.

Doğum ağırlığı ve süttten kesim ağırlığı oğlaklarda yaşama gücü üzerine doğrudan etkilere sahip faktörlerdir. Doğum ağırlığı mortalitenin düşürülmesinde müdahale edilebilir bir faktör olarak düşünülebilir. Böylelikle mortalitede doğum ağırlığından kaynaklanan etkiler daha alt bir düzeye çekilebilir. Doğum tipi ve cinsiyet faktörlerinin mortalite etkisini doğum ağırlığına yansıtarak gösterdikleri düşünülebilir. Özellikle çoğuz doğumlarda doğum ağırlığının düşüşü cinsiyet faktörüne ait etkiyi örtebilir.

## 6 SÜT KEÇİLERİNDE OĞLAK DOĞUM AĞIRLIĞI VARYASYONU

### Özet

Keçi yetiştiriciliğinde çoğuz doğumların teşvik edilmesi beraberinde oğlak doğum ağırlıkları arasındaki varyasyonun artışı da getirmektedir. Doğum ağırlığı ile yaşama gücü arasında, süttten kesimden sonraki dönemde bile güçlü bir ilişkinin de bilinmesi doğum ağırlıkları varyasyonunun optimize edilmesini gündeme getirmektedir. Bu amaçla oğlak doğum ağırlığı (DA), toplam doğum ağırlığı (TDA) ve bir batında doğum ağırlıkları varyasyonu (DAV) özelliklerinin analara ait birer parametre olarak kullanıldığı bu çalışmada, anılan özellikler üzerine Doğum tipi-cinsiyet faktörünün etkisi araştırılmış ve söz konusu özelliklere ait tekrarlanma dereceleri tahmin edilmiştir.

Doğum ağırlığı, toplam doğum ağırlığı ve bir batında doğum ağırlıkları varyasyonu özelliklerinin tekrarlanma dereceleri sırası ile 0.32, 0.10 ve 0.01 olarak tahmin edilmiştir. Karışık cinsiyetlerde doğan çoğuzlar arasında toplam doğum ağırlığı ve bir batında doğum ağırlıkları varyasyonu özelliklerinin, tekrarlanma derecelerinin düşük olmasına rağmen varyasyonun azaltılması yönünde çalışılmalıdır.

### 6.1 Giriş

Tüm çiftlik hayvanlarında olduğu gibi keçilerde de hayvan kayıpları önemli sorunlardan biridir. Kayıplar ergin hayvanlardan ziyade daha çok oğlak ölümlerinden kaynaklanmaktadır (Ameh ve ark., 2000). Postnatal oğlak kayıplarının önemli bir nedeni düşük doğum ağırlığıdır (Husain ve ark., 1995; Perez-Razo ve ark., 1998; Demirören ve ark., 1999; Miah ve ark., 2002; bkz: Bölüm 5). Doğum ağırlığı ile süttten kesim sonrası yaşama gücü arasında dahi güçlü bir ilişki bulunmaktadır (Singh ve ark., 1991, Neopane, tarihsiz; bkz: Bölüm 5).

Çoğuz doğan oğlaklarda, doğum ağırlıklarının tekiz doğanlara göre nispeten daha düşük olması nedeniyle mortalite riski daha yüksektir (Demirören ve ark., 1992; Miah ve ark., 2002; Milligan ve ark., 2002). Doğum ağırlıkları varyasyonu oğlaklara ait genetik varyasyonun yanısıra analarına ait “özel çevre” varyasyonunu da içerir. Doğum ağırlığı üzerine anaya ait özel çevre etkisi aslında yalnızca “çevre” nitelikli bir etki

değildir. Aynı anadan olma oğlaklar çevrenin de etkisiyle gelişmiş olan aynı batında barınırlar. Ancak bu etki aynı zamanda,

1. oğlağın prenatal dönemde içerisinde bulunduğu çevrenin oluşmasına neden olan genetik etkiyi,
2. ananın doğrudan genetik etkisini,
3. maternal genetik etkiyi de içerisinde barındırır.

Doğum ağırlığının ortaya çıkışında etkili olan söz konusu tüm karmaşık ilişkilerin doğum ağırlığının kontrolüne ilişkin seleksiyon programlarında dikkate alınması gerekir. Özellikle çoğuz doğumların teşvik edilmesi ve toplam doğum ağırlığının ölçüt alınması, çoğuz doğumlarda doğum içi oğlak ağırlıkları varyasyonunun artmasına neden olabilir. Bu anlamda söz konusu varyasyonun da kontrol edilmesi gerekebilir.

Bu çalışmada anaya ait bir özellik olarak oğlak doğum ağırlığı, toplam doğum ağırlığı ve bir batında doğum ağırlıkları varyasyonuna etkili cinsiyet-doğum tipi etmeni irdelenmiş ve tekrarlanma derecelerinin tahminine dayanarak seleksiyon ölçütü olarak kullanılabilirlikleri tartışılmıştır.

## 6.2 Materyal ve Metot

Araştırmada materyal olarak Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Ziraat Fakültesi Üvecik Araştırma ve Uygulama Birimi'nde yetiştirilmekte olan Türk saanenii ırkından 64 adet keçiye ait 1998-2002 yılları arasındaki veriler kullanılmıştır. Çalışmaya konu olan özellikler oğlaklara ait bireysel doğum ağırlıkları (DA), toplam doğum ağırlığı (TDA) ve bir batında doğan oğlakların doğum ağırlıklarına ait varyans (DAV) olarak sayılabilir. İstatistiksel analizler REML yönteminde aşağıdaki modele göre SAS (1996) istatistik paket programı kullanılarak yapılmıştır.

$$y_{ijkl} = \mu + OYY_i + CDT_j + k_k + e_{ijkl}$$

Modelde,  $y_{ijkl}$  gözlem değerini,  $\mu$  tahmin edilen populasyon ortalamasını,  $OYY_i$   $i$ 'inci oğlaklama yılı ve oğlaklama yaşının sabit etkisini,  $CDT_j$   $j$ 'inci cinsiyet ve doğum tipinin sabit etkisini,  $k_k$   $k$ 'inci bireyin şansa bağlı etkisini ifade etmektedir.

## 6.3 Bulgular ve Tartışma

İstatistiksel bulgular Çizelge 6.1’de özetlenmiştir. Cinsiyete ve doğum tipine bağlı olarak oğlak doğum ağırlıkları ortalamaları (DA)  $2.8 \pm 0.14$  kg ile  $3.8 \pm 0.11$  kg arasında değişmektedir. İstatistiksel bakımdan belirgin fark tekiz doğan oğlaklarla ikiz karışık doğan dişi oğlaklar arasındadır. Buna göre farklı cinsiyette olan ikizlerde dişi oğlakların yaşama şanslarının da düşük olması beklenmelidir. Özellikle ikiz erkek oğlaklar ile ikiz dişi oğlaklar arasında fark olmaması ilginç olarak nitelendirilebilirse de aslında biyolojik bir olguyu yansıtmaktadır. Aynı cinsiyette olan ikizlerin oğlak normal doğum ağırlığına ulaşmak için zorlamaları (erkekler için 3.8 kg, dişiler için 3.5 kg) keçinin toplam doğum ağırlığı kapasitesi tarafından sınırlandırılmaktadır. Söz konusu zorlama neticesinde her iki cinsiyet de benzer doğum ağırlığına ulaşabilmektedir.

**Çizelge 6.1** Ele alınan tüm özelliklerde cinsiyet ve doğum tipi gruplarına ait en küçük kareler ortalamaları ( $\bar{X}$ ) ve bunların standart hataları (SE) ile özelliklere ilişkin tekrarlanma dereceleri

Faktör	Grup	DA, kg		TDA, kg		DAV, kg <sup>2</sup>	
		$\bar{X}$	SE	$\bar{X}$	SE	$\bar{X}$	SE
Cinsiyet - Doğum tipi	İkiz Erkek	3.2	0.12 ab	6.4	0.21 a	7.4	1.4a
	İkiz Dişi	3.1	0.14 ab	6.0	0.27 a	6.9	1.8a
	İkiz Karışık	3.2	0.14 ab				
	Erkek			6.6	0.21 a	11.8	1.4a
	İkiz Karışık Dişi	2.8	0.14 b				
	Tekiz Erkek	3.8	0.11 c	3.8	0.15 b	0.0	0.9b
	Tekiz Dişi	3.5	0.12 ac	3.5	0.18 b	0.0	1.2b
<b>Tekrarlanma derecesi</b>		<b>0.32</b>		<b>0.10</b>		<b>0.01</b>	

Farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki fark istatistiksel olarak önemlidir ( $P < 0.05$ )

DA: bireysel doğum ağırlığı; TDA: toplam doğum ağırlığı; DAV: bir batında doğan oğlakların doğum ağırlıklarına ait varyans

TDA’nın, tekizler hariç,  $6.0 \pm 0.27$  kg ile  $6.6 \pm 0.21$  kg arasında değiştiği görülmektedir. Cinsiyet bakımından karışık grubun en yüksek değeri göstermesi, karışık

çoğuz doğumlarda dişi oğlakların rekabet açısından ne derece dezavantajlı durumda olduğunun göstergesidir. Cinsiyet bakımından karışık doğan ikizlerin doğum ağırlıklarına ait ortalama varyans da ( $DAV = 11.8 \pm 1.4 \text{ kg}^2$ ) söz konusu durumu destekler niteliktedir.

DA, TDA ve DAV özelliklerinin tekrarlanma dereceleri sırasıyla 0.32, 0.10 ve 0.01 olarak tahmin edilmiştir. Bunlardan DA ve kısmen de ODA özelliğinin tekrarlanma dereceleri kayda değer büyüklükte olup DAV özelliğinki ise neredeyse sıfır denecek kadar küçük olarak hesaplanmıştır. Tahmin edilen tekrarlanma derecelerinden bu özelliklere ait kalıtım derecesinin de çok yüksek olamayacağı anlaşılmaktadır. Daha önce de belirtildiği gibi oğlaklara ait doğum ağırlığı özelliğinin kalıtım derecesi değişik kaynaklarca çok geniş sınırlarda verilmekte olup bu çalışmada yavrularının doğum ağırlıkları her keçi için DA özelliğini oluşturmakta ve bunun da kalıtım derecesi maksimum 0.32 olabilir ki, bu değer de orta-düşük düzeydeki bir değerdir. Bu parametre çeşitli amaçlar için seleksiyonda kullanılabilir. Ancak diğer özellikleri de kapsayan bir programda özellikle TDA özelliğinin de nispi olarak yüksek olması ya da bu değerlerin daha büyük populasyonlardan hesaplanarak kullanılmasına bağlıdır.

Doğum ağırlığına ilişkin tekrarlanma derecesi ( $r = 0.32$ ) ananın doğrudan genetik katkıları yanı sıra “maternal çevre” etkisini de içermektedir. Bireye ait doğum ağırlığının kalıtım derecesi  $h^2 = 0.01$  ile 0.49 arasında değiştiği bilindiğine göre (Burfenning, ve Carpio, 1993; Kaymakçı, 1997; Hongping, 2001; Ünalın ve Cebeci, 2001), doğum ağırlığına ananın “tüm” katkısı hiç de küçümsenmeyecek düzeydedir. Dolayısıyla doğum ağırlığının genetik ıslah amaçlı kontrolünde hem oğlağa ait hem de anaya ait bir özellik olarak alınmasında yarar vardır.

Toplam doğum ağırlığının tekrarlanma derecesi ( $r = 0.10$ ) doğum tipinin düşük kalıtım derecesini yansıtmaktadır. Ayrıca çalışmada keçilere ait yeterince doğum tekrarı bulunmadığı için tekiz ve ikiz doğumlar bir arada analiz edilmişlerdir. Halbuki tekiz ve ikiz toplam doğum ağırlıklarının ayrı özellikler olarak ele alınması gerekir. Bu özelliğin dağılımındaki bimodalite nedeniyle ikiz toplam ağırlıkları arasındaki önemli olabilecek fark (%10) örtülmüş gözükmektedir.

Toplam doğum ağırlığı özelliğindeki durumun yaklaşık olarak DAV için de geçerli olduğu söylenebilir. Tekizlere ait olan  $0 \text{ kg}^2$  değerleri dağılımı ve varyasyonu çok olumsuz etkilemektedir. İkizlere ait değerlerden fenotipik varyasyonun % 12 ile %

26 arasında, oldukça iyi olduğu görülmektedir. Bu nedenle çalışmada DAV özelliğine ilişkin tahmin edilen tekrarlanma derecesine ( $r = 0.01$ ) dikkatle yaklaşılmalıdır.

DAV özelliği ile ilgili olarak üzerinde durulması gereken bir nokta da, karışık cinsiyetlerde doğan ikizlerin doğum ağırlıkları arasında istatistiksel olarak önemli olmasa da gözlenen farklılıktır. Zira, yine istatistiksel olarak önemli olmasa da en yüksek DAV bu grupta gözlenmektedir. Karışık doğan dişilerin doğum ağırlıkları bu varyasyonun oluşmasında ana kaynak görünümündedir. Karışık cinsiyetlerde doğan ikizler grubundaki erkeklere ait doğum ağırlıkları diğer gruplarda ikizlerin doğum ağırlığından farkı istatistiksel olarak önemsiz iken, karışık doğan dişilerle diğer ikiz grupları arasındaki fark önemli düzeydedir ( $P < 0.05$ ). Bunun temel nedenini farklı cinsiyetlerin embriyonal ve fetal dönemlerindeki etkileşimde aramak gerekir. Zira gerek hormonal faktörler ve gerekse erkek cinsiyetinin sahip olduğu diğer büyüme dinamikleri prenatal büyüme döneminde dişiyi baskılayabilmekte yada dişiyeye nazaran daha iyi bir büyüme sağlayabilmektedir. Öyle ki, doğum ağırlığı ile ilgili bildirilen ifadelerden, erkeklerin genelde dişilerden daha yüksek doğum ağırlıklarına sahip oldukları anlaşılmaktadır (Cengiz ve ark., 1995; Ünal ve Cebeci, 2001). Bu durum, hem tekiz doğan erkeklerin tekiz doğan dişilerden ve hem de karışık cinsiyetlerde doğan çoğuzlar içinde erkeklerin dişilerden daha yüksek doğum ağırlığına sahip olması ile desteklenmektedir.

Bu noktada doğum tipi, cinsiyet ve doğum ağırlığı ile yaşama gücü arasındaki ilişkiler önem kazanmaktadır. Farklı ırklarda oğlakların yaşama gücünün ele alındığı bir araştırmada erkeklerin dişilere nazaran 90 günlük periyot içinde önemli farkla daha yüksek yaşama gücüne sahip oldukları bildirilmektedir (Perez-Razo ve ark, 1998). Benzer şekilde başka bir araştırmada 6-12 aylık periyotta erkeklerin dişilerden daha yüksek yaşama gücüne sahip oldukları ifade edilmektedir (Singh ve ark, 1991). Domuz yavruları arasında yüksek doğum ağırlığı varyasyonuna sahip çoğuzların daha düşük yaşama gücüne sahip olmaları da doğum ağırlığı ve doğum tipi ile buradaki varyasyonun yaşama gücü üzerine önemli etkisine işaret etmektedir (Milligan ve ark., 2002). Oğlaklarda süttten kesimden önce ve sonra yaşama gücü ile pozitif bir ilişkisi bulunan doğum ağırlığının bir indikatör olarak yaşama gücünde artışların sağlanması için kullanılması önem kazanmaktadır (Singh ve ark, 1991).

Diğer çiftlik hayvanlarının yetiştiriciliğinde olduğu gibi keçi yetiştiriciliğinde de hayvan kayıpları önemli sorunlardan birisidir. Bu kayıplar, ergin hayvanlardan ziyade



daha çok oğlak ölümlerinden kaynaklanmaktadır (Ameh ve ark., 2000). Eales ve ark. (1983)'lerinin bildirdiğine göre mortalitenin çalışıldığı bir araştırmada İngiltere'de yapılan bazı çalışmalar sonucunda 1981 fiyatlarına göre sütten kesim dönemine dek yıllık kuzu kayıplarının maliyeti 26 milyon Sterlin olarak hesaplanmış ve bunun büyük çoğunluğu (%75) doğumdan sonraki ilk hafta içinde görülen kayıplara bağlanmıştır.

Yetiştiricilikte büyük ekonomik değerinin olması ve özellikle döl veriminin yükseltilmesiyle bağlantılı olarak, hayvan ıslahının ilgilendiği konularda uygulamaların başarısı için bu konunun her yönü ile irdelenmesi gerekmektedir. Her ne kadar bu kayıpların nedenleri biyolojik kökenli olan ve olmayan faktörlere bağlansa da bunların tümü birbiri ile ilişkili olan faktörler olup, doğum ağırlığı tüm bu faktörlerin belki de en fazla kesiştiği özelliklerden biri olarak öne çıkmaktadır. Çeşitli araştırmalardan çıkan sonuçlardan, aynı tür içinde doğum ağırlıkları yüksek olan yavruların düşük olanlara nazaran yaşama güçlerinin daha yüksek olduğu (Perez-Razo ve ark, 1998; Miaah ve ark, 1999; Demirören ve ark, 1999; Milligan ve ark, 2002;) ancak doğum ağırlığı skalasının iki zıt ucuna yaklaşıldıkça gerek doğum problemleri nedeniyle ve gerekse de postnatal yaşamdaki sebeplerden dolayı mortalitenin bu uçlarda arttığı bildirilmektedir (Demirören ve ark, 1992).

Oğlaklar için ele alınan doğum ağırlığı özelliğinin kalıtım derecesi değişik kaynaklarca (Burfening ve Carpio, 1993; Kaymakçı, 1997; Hongping, 2001; Ünal ve Cebeci, 2001) geniş bir varyasyonda ( $h^2=0.01-0.43-0.49-0.17$ ) verilmekle birlikte genel olarak düşük kabul edilir. Yine benzer şekilde yaşama gücü için verilen genetik parametrelerin de düşük olduğu bilinmektedir. Sütten kesime kadar yaşama gücünün de değerlendirildiği bir araştırmada yaşama gücünün kalıtım derecesi  $h^2=0.04$  olarak verilmiştir (Burfening ve Carpio, 1993). Neopane (tarihsiz), sütten kesimden sonraki dönemler için yaşama gücünün kalıtım derecesini 16-36. haftalar için  $h^2=0.22$ , 36-48. haftalar için  $h^2=0.16$  ve 16-48. haftalar arasında  $h^2=0.12$  olarak bildirmektedir. Burfening (1993) de, kuzularda yaşama gücü üzerine etkili olan genetik etkilerin ihmal edilebilir düzeyde küçük olduğunu bildirmektedir.

Her keçinin doğurduğu oğlakların doğum ağırlıkları üzerine daha çok keçinin kendi sahip olduğu özelliklerinden kaynaklanan etkiler bulunmaktadır. Keçilerin gebelik sürecinin özellikle son 1/3 lük periyodundaki besleme düzeyleri, doğuracakları oğlakların sayısı ile keçinin canlı ağırlığı özellik üzerine etkili olan en önemli makro çevre faktörleridir. Maternal etki olarak bilinen özel etkiyi de içinde barındıran bu

etkiler grubu oğlakların doğum ağırlıkları arasında önemli bir varyasyonun oluşmasına neden olur. Genetik ve çevresel faktörlerin sonucunda oluşan bu varyasyonun neden olduğu en önemli sonuç ise neonatal dönemde ve daha genel olarak sütten kesim öncesi dönemde gözlenen oğlak kayıplarıdır. Döl veriminin bir ölçütü olan yaşama gücünde artışların sağlanması, dolayısıyla döl veriminin yükseltilmesi çeşitli yetiştiricilik uygulamalarının başarısı yanında söz konusu varyasyonun optimize edilmesine bağlıdır.

Oğlak kayıpları genel anlamda prenatal dönem kayıpları ve postnatal dönem kayıpları olarak ele alınmaktadır. Postnatal dönemin kritik iki devresi bulunmaktadır bunlar ise neonatal dönem ve sütten kesime kadar olan dönemlerdir. Her bir dönem üzerine değişik faktörlerin etkileri farklı boyutlardadır. Prenatal dönem oğlak kayıpları yavru atmaya neden olan tüm faktörlere bağlı iken, doğum sırasında görülen kayıplar da bu döneme girmektedir ve bunda yavrunun fazla iri olması ile yanlış pozisyonda doğum kanalına girmesi oğlak kayıplarının önemli nedenlerini oluşturmaktadır. Neonatal dönem oğlak kayıplarının bağlı olduğu ölümlerin nedenleri ise hastalıklarla da kısmen dahil olmak üzere ama daha çok oğlağın doğum ağırlığı ve bununla birebir ilişkili olan özelliklere bağlıdır. Postnatal dönemde oğlak kayıplarının en yoğun gözleendiği periyot neonatal dönemdir. Bu dönemdeki kayıplarının doğum ağırlığı ile ilişkisi iyi bilinmektedir (Husain ve ark, 1995; Perez-Razo ve ark., 1998; Demirören ve ark, 1999; Milligan ve ark, 1999; Miah ve ark, 2002). Doğum ağırlığının sütten kesimden sonraki dönemde bile yaşama gücü ile arasında pozitif bir ilişki bulunmaktadır (Singh ve ark, 1991). Bir diğer çalışmaya göre oğlakların doğum ağırlığı sütten kesim sonrasında hesaplanan mortalitede en önemli varyasyon kaynağı olarak bildirilmektedir (Neopane, tarihsiz).

Sütten kesime kadar olan dönem içinde hayvanların immün sistemleri ile ilgili kritik bir devre bulunmaktadır. Yaklaşık olarak doğumdan sonra 2-3. haftaları kapsayan bu dönemde yavrunun anadan fötal veya kolostral yol ile sağladığı kazanılmış pasif bağışıklığın düzeyi en düşük seviyededir. Yine bu dönemde hastalıklara karşı aktif bağışıklıklar da henüz tam olarak oluşturulmuş değildir. Hastalıklar yönünden çoğunlukla steril doğan oğlaklar bu kritik devrede hastalıklara oldukça duyarlıdırlar (Cullen, 1991). Doğum ağırlıkları düşük olan oğlaklar çoğunlukla çoğuz eşi olduklarından dolayı onlara temel bağışıklığı ve enerjiyi sağlayacak olan kolostrumu da yeter düzeyde tüketemeyebilmektedirler. Yine gebelik sürecinde depolayabildikleri kahve renkli yağ dokusunun düzeyi de doğum ağırlığı ile ve bu da yaşama gücü ile

bağlantılıdır. Bu durum; onların, yaşama güçlerinin anaları tarafından etkilendiği için ayrı bir önem kazanmaktadır.

Doğum ağırlığı özelliğinin büyüme parametreleri ile olan ilişkisi de önemlidir. Ünalın ve ark.'ın (2001) bildirdiğine göre oğlak doğum ağırlığı ile sütten kesim ağırlığı arasında 0,74 genetik, 0,29 fenotipik korelasyon bulunmaktadır. Yine doğum ağırlığı ile 6.ay canlı ağırlığı arasında 0,99 genetik ve 0,20 düzeyinde de fenotipik korelasyon bulunmaktadır. Büyüme ve yaşama gücü parametreleri ile sıkı ilişkisi olan oğlak doğum ağırlığının analarına ait bir döl verim parametresi olarak ele alınması ilişkilerin değişik bir açıyla ele alınmasına hizmet edebilir.

Doğum ağırlığı genellikle bireye ait bir özellik olarak ele alınmaktadır. Oysa doğum ağırlıklarını etkileyen faktörlerden yola çıkarak bu özelliğin analara ait bir özellik olarak ele alınması bu özelliğin doğuracağı sonuçların daha kolay anlaşılmasını sağlar. Tüm kantitatif özelliklerde olduğu gibi doğum ağırlığı da genetik ve çevresel faktörler ile bu faktörlerin interaksiyon ve korelasyon ilişkilerinin etkileri sonunda şekillenen bir özelliktir. Ancak doğum ağırlığı özelliğinin ortaya çıkışında özel bir durum bulunmaktadır. Erkek ve dişi ebeveynlerin, döllenmeye giren cinsiyet hücreleri vasıtasıyla kendilerinden kaynaklanan gen etkilerini potansiyel düzeyde yavruya aktarmış oldukları varsayılır. Ancak ananın yavruya sağladığı fetal çevre başta olmak üzere bazı çevre faktörlerinin bu genetik etkilerin eş düzeyde fenotipte tezahür etmesini sınırladığı bilinmektedir. Bu konuda, değişik türlerde yapılan çiftleştirmeler sonucunda özelliğin daha çok anaya bağlı olarak şekillendiği bildirilmektedir. Bu çiftleştirmelerden en ilginç atlarda yapılan bir takım çiftleştirme örneğidir. İri cüsseli olan Shire aygırları ile cüce Shetland kısrakları ve Shire kısrakları ile Shetland aygırları karşılıklı olarak çiftleştirilmiş ve sonuçta doğan taylardan Shire kısraklarından olanların cüce Shetland kısraklarınıninkilere nazaran üç kat daha fazla doğum ağırlığına sahip oldukları ve bu farkın taylar dört yaşına ulaştığında bile 1-1,5 kat düzeyinde oldukları bildirilmektedir. Benzer karşılıklı çiftleştirmeler katırın elde edildiği kısrak veya eşeğin cinsiyetine göre de çarpıcı sonuçlarda doğum ağırlığı farklılıklarının görülmesini sağlamaktadır. Sığır ve koyunda da buna benzer sonuçların elde edildiği çiftleştirmeler bulunmaktadır. Tüm bu sonuçlardan iri cüsseli ana ve babalardan anaların doğum ağırlığına daha fazla etkide bulunduğu göstermektedir (Hafez ve Dyer, 1969). Oysa farklı cinsiyetlerden de olsa iki ırk (katır için tür) arasında yapılan çiftleştirmelerden sonra aynı melez genotipe sahip yavruların yaklaşık fenotipler göstermesi beklenir. Bu özel durum heterozis ile

açıklanamaz. Bu nedenle, doğum ağırlığı özelliği zaten sınırlı olan genetik etkiler dışında büyük oranda ananın sağladığı çevreden kaynaklanan etkiler sonucunda şekillenmektedir.

Anılan tüm bu nedenlerden dolayı yavrularının doğum ağırlıklarının anaya ait bir özellik olarak ele alınmasının her bakımdan daha kullanışlı bir parametre olarak hizmet etmesine neden olacağı açıktır. Yavrularının doğum ağırlıklarının anaya ait bir özellik olarak ele alınmasının diğer bir faydası da yavrularının yaşama güçlerinin ananın döl verim özelliklerine daha sağlıklı bir şekilde entegre edilebilmesidir. Zira yaşama gücünün doğum ağırlığı ve doğumdan hemen sonra ananın sağladığı olanaklarla yüksek düzeyde ilişkisi vardır. Ayrıca yavruların doğum ağırlığı özelliklerinin analarına ait döl verimi özelliği olarak kullanılması ilişkinin genetik düzeyde irdelenmesine daha fazla olanak sağlayabilir.

Çizelge 6.1'deki veriler incelendiğinde tekiz doğuran keçilerin DA özellikleri bakımından yüksek değerler gösterdikleri ancak TDA bakımından önemli düzeyde düşük değerlere sahip oldukları görülmektedir. Tersisi durumda, yani ikiz doğuranların da DA ve özellikler bakımından düşük değerlere ve TDA bakımından da yüksek değerlere sahip oldukları görülmektedir. Bu durum aslında oğlak oranının artırılması ile ortaya çıkan önemli sorunlardan biridir. Zira, bu durumda bir yandan döl verimi artırılmaya çalışılırken diğer yandan özellikle oğlakların doğum ağırlıklarında önemli düzeyde düşümlere neden olmaktadır. Bunun sonucunda ise neonatal dönem ve süttan kesime kadar olan dönemde düşük doğum ağırlığına bağlı oğlak kayıplarında artışlar beklenmektedir. Oğlak oranında bir yandan artışların sağlanmasına çalışılırken diğer yandan bunun bir sonucu olarak erken dönemde oğlak kayıplarına ortam hazırlanmaktadır. DAV özelliği bu durumu ortaya koymada en kullanışlı bir parametre olarak hizmet edebilir. Özellikle karışık cinsiyetlerde doğan çoğuzlar arasında gözlenen varyasyondan, doğum ağırlıkları yüksek olan oğlakların dolaylı olarak daha yüksek bir yaşama gücüne sahip olabilecekleri sonucu öngörülmektedir. Bu durumda özellikle karışık cinsiyetlerde doğan çoğuzlardan dişi olanların dezavantajlı olabilecekleri söylenebilir. Zira bunların doğum ağırlıkları oldukça düşük seviyelerdedir. Keçilerde çoğuzluğun ananın aşım dönemindeki canlı ağırlığıyla pozitif ilişkide olduğunu bildiren bir çalışma (Amoah ve ark, 1996) ve çoğuzluğun kalıtım derecesinin  $h^2=0.15$ , tekizliğin  $h^2=0.12$ , ikizliğin  $h^2=0.095$  ve en az üçüzlüğün de kalıtım derecesinin  $h^2=0.064$  olarak bildirildiği diğer bir çalışmadan da (Hongping, 2001) anlaşılacağı üzere keçilerde döl

verimini artırmanın birincil yolu çevre şartlarının amaç için düzenlenmesidir. Yine yaşama gücündeki artışları da genetik ıslaha ek olarak çevre şartlarında yapılabilecek iyileştirmelerle güçlendirmek gerekmektedir. Bu kapsamda özellikle çoğuz doğumlardan düşük doğum ağırlığına sahip olan oğlaklarda mortalite potansiyelinin daha yüksek olacağı göz önünde bulundurularak bu durumun bir indikatör olarak görülmesi ve uygun tedbirlerin alınması gerekmektedir.

#### **6.4 Sonuç ve Öneriler**

Doğum ağırlığı ve bundan türetilen diğer özellikler üzerinde çevrenin genotipten çok daha önemli etkisi bulunmaktadır. Keçilerde çoğuz doğumlar sık rastlanılan bir olgu olması nedeniyle doğum ağırlıkları arasında gözlenen varyasyona bağlı kayıpların yaygın olması muhtemeldir. Bu nedenle özellikle doğumu takiben oğlakların iyi bir manejmana tabi tutulması gerekmekte ve çevre koşulları düşük doğum ağırlığına sahip oğlaklar lehine iyileştirilmelidir. Özellikle çoğuz doğumlarda rastlanan düşük doğum ağırlığının yaşama gücünün yükseltilmesi bağlamında bir indikatör olarak ele alınıp yetiştiricilik uygulamaları açısından gerekli düzenlemelerin yapılması gerekebilir.

Tekrarlanma derecesinin çok düşük olmaması ( $r=0.32$ ) ve doğum ağırlığının gerek yaşama gücü gerekse ananın doğum süreci ile yakından ilişkili olması nedeniyle hem oğlağa ait hem de anaya ait bir özellik olarak alınmasında yarar vardır.

Her ne kadar tekrarlanma dereceleri düşük bile olsa özellikle cinsiyet bakımından karışık doğan ikizlere ait TDA ve DAV özelliklerine ait ortalamalara bakıldığında söz konusu doğum varyasyonunun azaltılması yönünde çalışılmalıdır. İkizlere ait doğum ağırlıkları varyansının fenotipik varyasyonu bu konunun daha büyük ve dengeli bir veri havuzu ve ayrıntılı bir genetik model ile araştırılması gereğini ortaya koymaktadır. Söz konusu modelde tüm özellikler tekizlik ve ikizlik olmak üzere iki özelliğe (yeterince veri bulunması durumunda üçüzlük de ayrı bir özellik olarak alınabilir) ayrılmalıdır.

## 7 SONUÇ

### 7.1 Sağlık Kayıtları

Hayvan sağlığı özelliklerinin hayvan yetiştirme ve ıslahı içerisinde ele alınması zorunludur. Gerek kayıt kalitesinde ve gerekse kayıtların değerlendirilmesinde bir çok sorunlar olmasına rağmen, bu sorunların aşılması ve daha büyük kayıt havuzları ile birlikte sağlık kayıtlarının daha etkin kullanılacağı görülmektedir. Keçilerde sağlık özelliklerine ve sağlık sorunlarına ait kayıtların hastalıkların örüntülerinin anlaşılması ile kantitatif genetik teorisine konu olarak hastalıklara dayanıklılık anlamında diğer klasik ıslah parametreleri gibi kullanılma olanaklarının yüksek olduğu görülmektedir.

### 7.2 Sağlık Uygulamaları Frekansı ve Sağlık Uygulamasına Yatkinlık

Sağlık uygulaması frekansı birim zamanda hayvan başına yapılan sağlık uygulamalarının sayısıdır. Yetiştiricilikte pratik kullanım olanağı yüksek olan bu parametrenin tanımlanmış zamanlar için, bireyin gerek fizyolojik yaşını ve gerekse sınıflandırılmış sağlık sorunlarını dikkate alan bir şekilde kullanımı parametrenin etkinliğini artıracaktır. Performans özellikleri ile de doğrudan ilişkisi olan bu parametrenin de yetiştiricilikte önemle ele alınması gerekmektedir.

Sağlık uygulamasına yatkinlık için tahmin edilen kalıtım derecesi ( $h^2=0.17$ ) bu tip sağlık kayıtlarıyla sağlık özelliklerinin ele alınıp seleksiyona konu edilmesinin mümkün olabileceğini göstermektedir. Bu tür parametrelerin kullanımı hayvan sağlığını yetiştiricilikte ele alma olanaklarını da artıracaktır.

### 7.3 Yüzlek Apseler

Pseudotuberculosis hastalığına bağlı olduğu düşünülen apselerin sürüdeki ortalama genel prevalansının oldukça yüksek olduğu tespit edilmiştir. Prevalans, bir mevsimde gözlenen apse sayısı ve apse görülme olasılığı özellikleri yaz mevsiminde en yüksek değerlere ulaşmaktadırlar. Hastalık için yüksek riske sahip bu mevsimde gerek korunmanın sağlanması ve gerekse yayılmanın azaltılması için bir takım manejman tedbirlerinin artırılması önem kazanmaktadır. Bu anlamda hastalığın mevsimlere göre seyri dikkate alınmalı ve her mevsimde farklı uygulamalara ağırlık verilmelidir. Kış

mevsiminde görülen apseler hastalığın sürüdeki kalıcılığında önemli bir kaynaktır. En az apsenin gözleendiği bu mevsimde apse gösteren hayvanların ayıklanması yada bu mevsimde gözlenen apselerin çevresel kontaminasyona neden olmayacak şekilde sağaltımları bulaşmanın azaltılması açısından önemli araçlar olabilirler. Benzer şekilde apselerin en yoğun olarak gözleendiği yaz mevsiminde haşere mücadelesine ağırlık verilmesi bulaşmanın azaltılmasında etkin rol oynayabilir. Apselerin yoğun olarak gözleendiği boyun gibi vücut bölgelerinin sıkça temasta olduğu ekipmanların temizlik ve dezenfeksiyonu da bulaşmayı azaltıcı bir manejman tedbiri olarak kullanılabilir.

Hastalığa karşı yaşla birlikte gelişen kazanılmış doğal bir bağışıklığın var olabileceği araştırmanın gözlem niteliğindeki temel bulgularındandır. Orta yaşlı keçiler (3 ve 4 yaşlı) prevalans ve apse görülme olasılığı özellikleri bakımından diğer yaş gruplarına göre daha dezavantajlı konumdadırlar. Bu durum yukarıda anılan tedbirlerde önceliğin orta yaş grubundaki keçilerde sağlanması gerektiği sonucunu da ortaya koymaktadır.

Bir mevsimde gözlenen toplam apse sayısı ve apse görülme olasılığına ilişkin tahmin edilen tekraralama dereceleri ( $r=0.23$  ve  $r=0.19$ ) hastalığın kalıtsal kökenlerinin yüksek olabileceğini göstermektedir. Hastalığa karşı gerek yaşla birlikte immünite geliştiren yada doğal olarak hastalığa karşı dayanıklı olan hayvanların olması mümkündür.

#### **7.4 Vücut Kondüsyon Skoru ve Canlı Ağırlık**

Vücut kondüsyon skoru canlı ağırlıktan farklı olarak yaştan etkilenmemektedir. Bu durum benzer faktörlerin etkilerinin canlı ağırlık yerine vücut kondüsyon skorunda daha pratik olarak gözlenebileceğini göstermektedir. Yine sağlık uygulamaları ile vücut kondüsyon skoru arasındaki ilişkiler, canlı ağırlık ile olan ilişkilerden daha belirgindir. Bu bulgular sağlık uygulamalarının kondüsyona daha belirgin şekilde yansıdığını göstermektedir. Bu durum vücut kondüsyon skorunun sağlık özelliği olarak ölçümü, kısmen daha fazla zaman ve uğraş isteyen canlı ağırlığa göre daha rahat kullanılabilceğini göstermektedir.

Gerek pratik olması ve gerekse sağlık sorunlarını canlı ağırlığa nazaran daha iyi yansıtan bu parametrenin keçi yetiştiriciliğinde daha kapsamlı ele alınması gereklidir. Keçiye özgün puanlama sistemlerinin kullanılması ve puanlamanın daha etkin yapılması bu parametrenin sağlık parametresi olarak kullanım etkinliğini artıracaktır.

Canlı ağırlığın sağlık için pratik bir parametre olarak kullanılması daha hassas yaklaşımlarla mümkün olabilir. Kısa aralıklı takip edilen canlı ağırlık değerlerindeki değişimin, gerek kısa dönemler ve gerekse normal fizyolojik işlemlerden kaynaklanan etkiler giderildikten sonra hayvanın genel sağlığının değerlendirilmesinde uzun dönemler için daha kullanışlı bir parametre olacağı açıktır.

### **7.5 Doğum Ağırlığı, Sütten Kesim Ağırlığı ve Sütten Kesim Yaşı**

Doğum ağırlığı ve sütten kesim ağırlığı gerek mortalitenin azaltılmasında ve gerekse hayvanın genel sağlığı ile ilişkileri dikkate alındığında önemli parametreler olarak öne çıkmaktadırlar. Doğum ağırlığı yaşayabilirlik üzerine en önemli etkiye sahip olan faktördür.

Sütten kesim ağırlığı ile sütten kesim yaşının sağlık uygulamaları frekansları ile olan ilişkileri doğum ağırlığından daha da belirgindir. Bunun yanında doğum ağırlığının da sağlık uygulamaları frekansı ile negatif bir ilişkisi ve sütten kesim ağırlığı ile sütten kesim yaşı ile de anlamlı ilişkileri bulunmaktadır. Bu nedenle doğum ağırlığı, sütten kesim ağırlığı ve sütten kesim yaşının sağlık uygulamaları ile birlikte dikkate alınarak gerek mortalite ve gerekse hayvan sağlığına ilişkin değerlendirmelerde kullanım potansiyelleri yüksektir.

Doğum ağırlığının kontrolü ve optimize edilmesi üç ana yaklaşımla mümkün olabilir. Bunlardan ilki, gerek batın içi ve gerekse populasyondaki doğum ağırlıklarına ait varyasyonun azaltılması yönündeki genetik ıslah çabalarıdır. Doğum ağırlığının gerek bireye ve gerekse anaya ait bir özellik olarak seleksiyon programlarında etkin bir şekilde ele alınmasında yarar vardır. Manejman ile oğlak doğum ağırlığına özellikle gebelik sürecinin son 1/3'lük aşamasında müdahale edilmesi oğlak doğum ağırlığı varyasyonunun azaltılmasında ikinci yol olarak görülmektedir. Yine doğumlardan sonra çevre koşullarının düşük doğum ağırlığına sahip oğlaklar lehine iyileştirilmesi de oğlak kayıplarını engellemede ve sütten kesimde oluşacak varyasyonun azaltılmasında üçüncü bir yaklaşım olarak dikkate alınmalıdır.



## ÖZET

Bir adet inceleme ve dört araştırmanın yer aldığı bu çalışmanın ana materyalini Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Üvecik Araştırma Uygulama Birimi'nde yetiştirilen Türk Saanen'i keçilerine ait çeşitli kayıt, gözlem ve ölçümler oluşturmuştur. Çalışmanın ilk bölümünde hayvan sağlığının hayvan yetiştirme ve ıslahı içinde ele alınabilme olanakları tartışılmıştır. Hayvan sağlığı özelliklerin genetik ıslah ve manejman ana başlıkları altında ele alınması ile ilgili örneklerin sunulmaya çalışıldığı bu bölümde hayvan sağlığı ile ilişkili pratik kullanımı olan birkaç parametre de tanıtılmıştır. Küçükbaş hayvan yetiştirmede sağlık ve sağlık koruma üzerine kısa bir tartışma çalışmanın son bölümünü oluşturmuştur. Bir süt keçisi sürüsünde bir yıllık dönem boyunca gözlenen sağlık sorunlarının analiz edildiği ikinci çalışmada sağlık özelliklerinin yetiştiricilikte kullanım olanakları tartışılmış ve sağlık uygulamalarına yatkınlığın kalıtım derecesi tahmin edilmiştir. Araştırmada keçilerde sağlık sorunlarının sonbaharda ve orta yaşlı keçilerde daha yoğun gözlendiği, uzun bir dönemde vücut kondüsyon skorunun canlı ağırlığa nazaran sağlık sorunlarını daha iyi yansıtan bir parametre olduğu görülmüştür. Ele alınan sürelerde keçi başına ortalama 1.8 ve oğlak başına da 2.8 sağlık uygulaması yapılmıştır. Oğlaklarda sağlık sorunlarındaki artışın doğrudan büyüme özelliklerine yansıdığı, kısmen yaşlı keçilerle doğum ağırlığı daha yüksek olan oğlakların daha az sağlık sorunu ile karşılaştığı tespit edilmiştir. Keçilerde ve oğlaklarda bir özellik olarak sağlık uygulamalarına yatkınlığın kalıtım derecesi  $h^2=0.17$  olarak tahmin edilmiştir. Bir takım iyileştirmeler sağlandıktan sonra sağlık uygulamaları kayıtlarının keçilerde seleksiyonda kullanım potansiyeli olan bir özellik olarak değerlendirilebileceği sonucuna varılmıştır.

Ele alınan süt keçisi sürüsünde Pseudotuberculosis hastalığına bağlı olduğu düşünülen yüzlek apselerin bir yılı aşkın bir dönemdeki seyri üçüncü çalışmanın konusunu oluşturmuştur. Bu dönem boyunca apselerin vücut bölgelerine göre dağılımları, çeşitli dönemlerde sürüye ait prevalans ve apselerin görülmesi üzerine etkili olabilecek faktörlerin etkileri irdelenmiştir. Araştırmada apse görülme prevalansı, bir mevsimde gözlenen toplam apse sayısı ve apse görülme olasılığı şeklinde ele alınarak özellikler üzerine etki eden faktörlerin etkileri araştırılmıştır. Hastalığa ait genel prevalans %16.4 düzeyinde hesaplanmıştır. Apseler yazın daha yüksek düzeyde gözlenmekte ve kışın %5 düzeyinin altına inmektedir. İlkbahar ile sonbahar

mevsimlerinin geçiş mevsimleri olarak görülmektedir. Orta yaş grubundaki keçilerde prevalans en yüksek düzeyde görülmektedir (%19.5). Bir mevsimde gözlenen toplam apse sayısı özelliği üzerine sadece mevsimin önemli etkisi gözlenmiştir ( $P<0.001$ ). Özelliğin tekrarlanma derecesi  $r=0.23$  olarak tahmin edilmiştir. Apseler görülme olasılığı üzerine yaş ve mevsimin etkisinin istatistiksel olarak önemli olduğu gözlenmiştir. Orta yaş grubunda olmak ve yaz mevsimi en yüksek göreceli risk faktörleri olarak tespit edilmişlerdir. Özelliğin tekrarlanma derecesi  $r=0.19$  olarak tahmin edilmiştir. Araştırma bulguları yaşa bağlı olarak gelişen kazanılmış bağışıklık mekanizmasının apse görülmesinde etkin olabileceğini ve hastalık için kalıtsal dayanakların olabileceğini göstermektedir.

Ele alınan işletmede oğlaklarda mortalite ve mortalite üzerinde etki eden faktörlerin araştırılması dördüncü çalışmayı oluşturmuştur. Araştırmada yaşayabilirlik özelliği üzerine doğum ağırlığı, sütten kesim ağırlığı, doğum tipi, cinsiyet, oğlağın anasının doğurma sırası, yıl ve oğlağın sağlık uygulaması değerinin (SUFGUN) etkileri değişik modeller kullanılarak araştırılmıştır. 1997-2003 yılları arasında işletmedeki ortalama mortalite %19 düzeyinde olmuştur. Sütten kesimden önce ve sonraki dönemlerde benzer düzeyde mortalite tespit edilmiştir (%9 + %10). Ele alınan modellerin tümünde yaşayabilirlik özelliği üzerine doğum ağırlığının etkisi istatistiksel olarak önemli düzeyde yüksek olmuştur ( $P<0.05$ ). Ölen oğlakların doğum ağırlıkları ortalaması ile sütten kesim ağırlıkları ortalaması, yaşayanlarınkine göre daha düşük olarak gözlenmiştir. Anaların doğurma sırası doğum ağırlığı ile birlikte dikkate alındığında önemli düzeyde etkiye sahiptir ( $P<0.05$ ). Doğurma sırası arttıkça doğum ağırlığının etkisi belirginleşmektedir. Yaşayabilirlik özelliği ile ilgili genel analizlerde yılın etkisi önemli düzeyde olurken, ikinci aşama analizlerinde bu etki önemsiz düzeyde olmuştur ( $P>0.05$ ). Genel anlamda dişi oğlakların erkek oğlaklardan daha yüksek yaşayabilirlik olasılığına sahip olduğu, doğum tipi etkisinin önemsiz düzeyde olduğu görülmüştür. 2003 yılında doğan oğlaklarda en yüksek "gün başına sağlık uygulaması sıklığı" (SUFGUN) ortalamasına ikiden fazla doğum yapmış keçilerin ölen erkek oğlaklarında rastlanmıştır. En düşük SUFGUN ortalamasını ise ilkine doğum yapmış keçilerin yaşayan erkek oğlakları göstermiştir.

Keçilere ait bir özellik olarak oğlaklarının doğum ağırlıkları varyasyonu ve bu varyasyonun kullanım olanakları son araştırmayı oluşturmuştur. Araştırmada yaşama gücünü artırmada doğum ağırlığının optimizasyonu ekseninde bir tartışma

yürütülmüştür. Oğlak doğum ağırlığı, toplam batın ağırlığı ve batın ağırlığı varyasyonu özellikleri üzerine Doğum tipi-cinsiyet faktörlerinin etkisi araştırılmış ve söz konusu özelliklere ait tekrarlanma dereceleri tahmin edilmiştir. Anaya ait bir özellik olarak doğum ağırlığı, toplam batın ağırlığı ve batın ağırlığı varyasyonu özelliklerinin tekrarlanma dereceleri sırası ile 0.32, 0.10 ve 0.01 olarak tahmin edilmiştir.

## SUMMARY

### USE OF SOME PRACTICAL PARAMETERS TO MONITOR ANNUAL CHANGES OF GOAT HERD HEALTH

In this project which involved a review and four studies, data obtained from various records, observations and measurements of a dairy goat herd kept at Çanakkale Onsekiz Mart University Üvecik Research and Training Farm were used as the study material.

In the first part of the study, a general discussion addressing the possibility of dealing with animal health in the frame of animal husbandry and breeding under the changing conditions was made. In this part, several parameters that are suitable for practical use in animal health were presented. Preventive goat herd health programmes were discussed in the final section of this part of the study.

In the second study, an investigation was carried out to determine possible use of health records and some practical parameters in goat herd health and the possible use of health traits in breeding was discussed. Heritability for tendency of general health problems was estimated. In the present study, health problems were rather observed in fall season and in middle-age goats. Body condition score was found as a more reliable parameter than live weight in determining health problems in long term time period.

Of the goat herds examined, average health application was 1.8 for each goat and 2.8 for each kid. Increase in health problems of kids had a significant impact on kid growth parameters. Older goats and kids with high birth weights had lower health problems. Heritability for tendency of general health problems was estimated as  $h^2=0.17$ .

In the following study, the presence of superficial lymph abscess monitored over a year time was assessed. Effects of factors affecting the prevalence and the number of abscesses in a season and the probability of presence/absence of abscesses were analyzed. Overall prevalence of the disease was calculated as 16.4%. Abscesses were more present in the summer period, but declined below 5% in the winter period. Spring and fall appeared as transient periods in terms of the disease. Age-related prevalence was the highest in middle-age goats (19.5%). Season was the only factor having a significant effect on the total number of abscesses in a season ( $P<0.001$ ). Repeatability

of the number of abscesses in a season was estimated as  $r=0.23$ . Age and season were found to have a significant effect on the probability of presence/absence of abscess. The repeatability of this trait was estimated as  $r=0.19$ . Acquired age-related immunity mechanism might play an important role in the disease pattern and there might be genetic background for the disease in goats.

Of the farms subjected to investigation in the fourth study, mortality and factors affecting mortality were investigated. The effects of birth weight, weaning weight, year, parity, sex, birth type and health application per day on viability in kids were investigated via using different statistical models. Overall mortality in kids between 1997 and 2003 was 19%. Pre-weaning and post-weaning mortality rates were similar (9% vs. 10%).

In all models, the effect of birth weight on kid viability was significantly important in pre- and post-weaning periods ( $P<0.05$ ). The average birth and weaning weights of died and survived kids were significantly different ( $P<0.05$ ). Parity had a significant effect on viability when considered with birth weights of kids ( $P<0.05$ ). As parity increased the effect of birth weight also increased.

In general statistical analyses focusing on viability, the effect of year was significant, but this significance disappeared in the second stage of the analyses. In general, female kids had higher probability of viability than male ones and birth type had no effect on viability in any of the models.

Use of litter size-related birth weight variation as a trait of does was evaluated and its possible use as selection criteria was discussed in the last study. A discussion was made on the optimization of birth weight in reducing mortality in kids. The effect of birth type-sex on birth weight, total birth weight and birth weight variation were investigated. The repeatability of these traits was estimated  $r=0.32$ ,  $r=0.10$  and  $r=0.01$  for birth weight, total birth weight and birth weight variation, respectively.

## KAYNAKLAR

- Aksoy, T., Altuntaş, M., 2003. Gıda Güvenliği “Ahırdan Sofraya” Gıda Güvenliği Yaklaşımı. URL: <http://www.tvhb.org.tr/veteuropa/makaleler/gidaguvenciligi.htm>
- Alexandre, G., Aumont, G., Fleury, J., Mainaud, J.C., Kandassamy, T., 1997. Zootechnical Performances of Creole Goats in Guadeloupe (French West Indies). A Twenty-Year Survey in an Experimental Farm. *Productions Animales* 10 (1): 7-20
- Al-Rawashdeh, O.F., Al-Qudah, K.M., 2000. Effect of Shearing on The Incidence of Caseous Lymphadenitis in Awassi Sheep in Jordan. *J. Vet. Med. B* (47): 287-293
- Ameh, J.A., Egwu, G.O., Tijjani, A.N., 2000. Mortality in Sahelian Goats in Nigeria. *Preventive Veterinary Medicine* 44(1-2): 107-111
- Amoah, E.A., Gelaye, S., Guthrie, P., Rexroad, Jr.C.E. 1996. Breeding Season and Aspects of Reproduction of Female Goats. *J. Animal Science* 1996. 74: 723-728
- Anonim, 1991. The Merck Veterinary Manual, The Merck Co., Inc., ISBN: 911910-55-7 USA. P: 64-66
- Anonim, 2003. T.C. Y.Ö.K. Yayın ve Dokümantasyon Dairesi Tez Merkezi, Tez Sorgulama Sayfası. [http://www.yok.gov.tr/tez/tez\\_tarama.htm](http://www.yok.gov.tr/tez/tez_tarama.htm)
- Anonim, 2004. International Committee for Animal Recording (ICAR) Web Sayfası. URL: <http://www.icar.org/working%5fgroups.htm>
- Awemu, E.M., Nwakalor, L.N., Abubakar, B.Y., 1999. Environmental Influences on Prewaning Mortality and Reproductive Performance of Red Skoto Does. *Small Ruminant Research* (34): 161-165
- Aytuğ, C.N., 1990. Kazeoz Lenfadenitis, Koyun ve Keçi Hastalıkları ve Yetiştiriciliği, Enfeksiyon Hastalıkları I Bölümü, S:130-132. Teknografik Matbaası, İstanbul.
- Batey, R.G., Speed, C.M., Kohes, C.J., 1986. Prevalance and Distribution of Caseous Lymphadenitis in Feral Goats. *Aust. Vet. J.* 63 (2): 33-36
- Beaudeau, F., Seegers, H., Ducrocq, V., Fourichon, C., Bareille, N., 2000. Effect of Health Disorders on Culling in Dairy Cows: A Review and Critical Discussion. *Ann. Zootech.* (49): 293-311

- Bennet, R.M., Christiansen, K., Clifton-Hadley, R.S., 1999 A. Modelling the Impact of Livestock Disease on Production: Case Studies of Non-Profitable Diseases of Farm Animals in Great Britain. *Animal Science* (68): 681-689
- Bennet, R.M., Christiansen, K., Clifton-Hadley, R.S., 1999 B. Preliminary Estimates of the Direct Costs Associated Endemic Diseases of Livestock in Great Britain. *Preventive Veterinary Medicine* (39):155-171
- Bishop, S.C., Stear, M.J., 1997. Modelling Responses to Selection for Resistance to Gastro-Intestinal Parasites in Sheep. *Animal Science* 64:469-478
- Bliss, 1992. Herd Health Program. Extension Goat Handbook., Health and Disease Management., Pennsylvania State University, U.S.A.  
[http://www.inform.umd.edu/edres/topic/agrenv/ndd/goat/herd\\_health\\_program.html](http://www.inform.umd.edu/edres/topic/agrenv/ndd/goat/herd_health_program.html)
- Brodgen, K.A., Glenn, J.S., East, N., Audibert, F., 1996. A *Corynebacterium pseudotuberculosis* Bacterin with Muramyl Dipeptide Induces Antibody Titers, Increases the Time of Onset, and Decreased Naturally Occurring External Abscesses in Sheep and Goats. *Small Ruminant Research* 19 (2): 161-168
- Bruns, E., 2001. Considering Health Traits in Breeding of Sport Horses. *Archiv für Tierzucht* 44 (2): 119-127
- Burfening, P.J. 1993. Direct and Maternal Genetic Effects on Lamb Survival. *Small Ruminant Research* 11 (3): 267-274
- Burfening, P.J. M., Carpio, P., 1993. Genetic and Environmental Factors Affecting Growth Rate and Survival of Junin Sheep in the Central Highlands of Peru. *Small Ruminant Research*, 11 (3): 275-287
- Burrell, D.H., 1981. Caseous Lymphadenitis in Goats. *Aust. Vet. J.* 57 (3): 105-110
- Cardellino, R.A., Nari, A., Castells, D., 2002. Animal Health Links to Recording Systems. Resistance to Internal Parasites in Sheep. ICAR Technical Series No:8 129-141 URL:  
[http://www.icar.org/docs/technical\\_series/tec\\_series\\_8\\_interlaken.pdf](http://www.icar.org/docs/technical_series/tec_series_8_interlaken.pdf)
- Cengiz, F., Dellal, G., Karakaya, A. 1995. Akkeçi Oğlaklarında Büyüme ve Gelişme. *Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences* 19 (1995) 429-434
- Charon, K.M., 2004. Genes Controlling Resistance to Gastrointestinal Nematodes in Ruminants. *Animal Sciences Papers and Reports* 22 (1): 135-139

- Chen, J.C., Chang, C.J., Peh, H.C., Chen, S.Y., 1999. Serum Protein Levels and Neonatal Growth Rate of Nubian Goat Kids in Taiwan Area. *Small Ruminant Research* 32 (2): 153-160
- Chikamatsu, S., Zhao, H.K., Kikuchi, N., Hiramune, T., 1989. Seroepidemiological Survey of *Corynebacterium pseudotuberculosis* Infection in Sheep in Japan Using Enzyme-Linked Immunosorbent Assay and Immunodiffusion. *Nippon Juigaku Zasshi*, 51 (5): 887-891
- Connor, K.M., Quire, M.M., Baird, G., Donachie, W., 2000. Characterization of United Kingdom Isolates of *Corynebacterium pseudotuberculosis* Using Pulsed-Field Gel Electrophoresis. *Journal of Clinical Microbiology* (38): 2633-2637.
- Cork, S.C., Halliwell, R.W., 2002. *the Veterinary Laboratory and Field Manual*. Nottingham University Press. ISBN: 1-897676-49-2 United Kingdom.
- Cullen, P.T., 1991. *Farm Animal Health P-73* Pergamon Press Plc, Headington Hill Hall, Oxford OX3 0BW, England.
- Çetinkaya, B., Karahan, M., Atil, M., Kalin, E., De Bacre, R., Vaneechoutte, M., 2002. Identification of *Corynebacterium pseudotuberculosis* Isolates From Sheep and Goats by PCR. *Veterinary Microbiology* 88 (1): 75-83
- Dalton, J.P., Mulcahy, G., 2001. Parasite Vaccines - A Reality? *Veterinary Parasitology* 98 (1-3): 149-167
- Daş, G., Yurtman, İ.Y., Konyalı, A., Karaağaç, F., Savaş, T., 2004. Organik Hayvansal Üretim ve Hayvan Refahı: Teori ve Uygulamada Olası Çelişkiler. I.Uluslararası Organik Hayvansal Üretim ve Gıda Güvenliği Kongresi, 28 Nisan-1 Mayıs. Kuşadası, İzmir.
- Dawson, L., 2001. Caseous Lymphadenitis. *AGBA Boer Goat Magazine*. Sep. 2001. URL: <http://www.goatworld.com/articles/cl/cl.shtml>
- De Mol, R.M., Keen, A., Kroeze, G.H., Achten, J.M.F.H., 1999. Description of A Detection Model for Oestrus and Diseases in Dairy Cattle Based on Time Series Analysis Combined with A Kalman Filter. *Computers and Electronics in Agriculture* (22): 171-185
- Degiorgis, M.P., Frey, J., Nicolet, J., Abdo, E.M., Fatzer, R., Schlatter, Y., Reist, S., Janovsky, M., Giacometti, M., 2000. An Outbreak of Infectious Keratoconjunctivitis in Alpine Chamois (*Rupicapra R. Rupicapra*) in



- Simmental-Gruyeres, Switzerland. Schweizer Archiv für Tierheilkunde 142(9): 520-527
- Demirören, E., Kızılay, E., Kaymakçı, M., Sönmez, R., 1992 Sözlü Bildirim: Mer'a Koşullarında Kuzuların Yaşama Gücünü Etkileyen Fizyolojik ve Davranışsal Faktörler. Trakya Böl.1.Hayvancılık Sempozyumu 8-9 Ocak, Tekirdağ.
- Demirören, E., Taşkın, T., Alçiçek, A., Koşum, N., 1999. İnek Sütü İle Emiştirilen Oğlaklarda Gelişme. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi Cilt:36, Sayı:1-2-3.
- Distl, O., 2001. Implications of Health Traits in Breeding of Dairy Cattle. Archiv für Tierzucht 44 (4): 365-380
- Distl, O., 2003. Implications of Health Traits in Breeding of Livestock. Zuchtungskunde 75 (5): 390-400
- Doherr, M.G., Carpenter, T.E., Hanson, K.M.P., Wilson, W.D., Gardner, I.A., 1998. Risk Factors Associated with *Corynebacterium pseudotuberculosis* in California Horses. Preventive Veterinary Medicine 35 (4):229-23
- Doherr, M.G., Carpenter, T.E., Wilson, W.D., Gardner, I.A., 1999. Evaluation of Temporal and Spatial Clustering of Horses with *Corynebacterium pseudotuberculosis* Infection. American Journal of Veterinary Research 60 (3): 284-291
- Durgun, T., 1996. Fırat Üniversitesi Veteriner Fakültesi Cerrahi Kliniğine 1980-1994 Yılları Arasında Getirilen Hayvanların Klinik Analizi Üzerine Bir Çalışma, F.Ü. Sağlık Bilimleri Dergisi, 10(2): 339-343
- Eales, F.A., Small, J., Gilmour, J.S., 1983. Neonatal Mortality of Lambs and Its Causes Pages 289-297 in Sheep Production. Haresign, W (Ed), BUTTERWORTHS.
- Ellendorff, F., 2003. Future of Animal Production. Zuchtungskunde 75 (6): 427-433
- Fourichon, C., Seegers, H., Bareille, N., Beaudeau, F., 1999. Effects of Disease on Milk Production in the Dairy Cow: A Review. Preventive Veterinary Medicine (41): 1-35
- Gauly, M., Kraus, M., Vervelde, L., Van Leeuwen, M.A.W., Erhardt, G., 2002. Estimating Genetic Differences in Natural Resistance in Rhon and Merinoland Sheep Following Experimental *Haemonchus contortus* Infection. Veterinary Parasitology 106 (1): 55-67

- Gezon, H.M., Bither, H.D., Hanson, L.A., Thompson, J.K., 1991. Epizootic of External and Internal Abscesses in A Large Goat Herd Over A 16-Year Period. *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 198 (2): 257-263
- Golditz, I.G., Watson, D.L., Gray, G.D., Eady, S.J., 1996. Some Relationships Between Age, Immune Responsiveness and Resistance to Parasites in Ruminants. *International Journal for Parasitology* 26 (8-9): 689-877
- Groen, A.F., Steine, T., Colleau, J.J., Pedersen, J., Pribyl, J., Reinsch, N., 1997. Economic Values in Dairy Cattle Breeding, with Special Reference to Functional Traits. Report of an EAAP Working Group. *Livestock Production Science* 49 (1): 1-21
- Gruner, L. 1991. Breeding for Helminth Resistance in Sheep and Goats, in J.B. Owen and R.F.E. Axford (Editör) *Breeding for Disease Resistance in Farm Animals*: 187-200. Wallingford, UK: CAB International.
- Gruner, L., Bouix, J., Brunel, J.C., 2004. High Genetic Correlation Between Resistance to *Haemonchus contortus* and to *Trichostrongylus colubriformis* in INRA 401 Sheep. *Veterinary Parasitology* 119 (1): 51-58
- Haenlein, G.F.W., 2002. Relationship of Somatic Cell Counts in Goat Milk to Mastitis and Productivity. *Small Ruminant Research* (45): 163-178
- Hafez, E.S.E., I.A.Dyer. 1969. *Animal Growth and Nutrition*. Library of Congresses Catalog Card Number 70:78538 Lea&Febiger, Philadelphia, USA. 1969.
- Hein, W.R., Cargill, C.F., 1981. An Abattoir Survey of Diseases of Feral Goats. *Aust. Vet. J.* 57 (11): 498-503
- Hiemstra, A., Groen, A., Bovenhuis, H., Ducro, B., Jong, G.D., 2002. An ICAR Recommendation Sheet for Udder Health and Estimation of Genetic Parameters for Udder Health. Abstracts of Msc Theses of Students (First Author) of the Animal Breeding and Genetics Group of the Wageningen Institute of Animal Sciences, Wageningen University, Wageningen, the Netherlands. URL: <http://www.zod.wau.nl/abg/hs/education/av/mschiemstra.pdf>
- Holst, P.J., 1999. Recording and on-Farm Evaluations and Monitoring: Breeding and Selection. *Small Ruminant Research* (34):197-202
- Hongping, Z., 2001. Estimation of Genetic Parameters of Boer Goat Reproductive Traits. *Conference on Boer Goats Book*, Pp 103-106

- Hoste, H., Chartier, C., Etter, E., Coudeau, C., Soubirac, F., Lefrileux, Y., 2000. A Questionnaire Survey on the Practices Adopted to Control Gastrointestinal Nematode Parasitism in Dairy Goat in France. *Veterinary Research Communications* 24 (7): 459-469
- Hoste, H., Chartier, C., Le Frileux, Y., 2002 a. Control of Gastrointestinal Parasitism with Nematodes in Dairy Goats by Treating the Host Category At Risk. *Veterinary Research* 33 (5): 531-545
- Hoste, H., Le Frileux, Y., Pommaret, A., 2002 b. Comparision of Selective and Systematic Treatments to Control Nematode Infection of the Digestive Tract in Dairy Goats. *Veterinary Parasitology* 106 (4): 345-355
- Hoste, H., Leveque, H., Dorchies, P., 2001. Comparison of Nematode Infections of the Gastrointestinal Tract in Angora and Dairy Goats in Rangeland Environment : Relations with the Feeding Behaviour. *Veterinary Parasitology* 101 (2): 127-135
- Hovi, M., Sundrum, A., Thamsborg, S.M., 2003. Animal Health and Welfare in Organic Livestock Production in Europe: Current State and Future Challenges. *Livestock Production Science*. 80 (1-2): 41-53
- Husain, S.S., Horst, P., Islam, A.B.M.M. 1995. Effect of Different Factors on Pre-weaning Survivability of Black Bengal Kids. *Small Ruminant Research*, 18 (1): 1-5
- Iji, P.A., Umunna, N.N., Alawa, J.P., Ikwuegbu, O.A., 1996. Performance Indices of the West African Dwarf Goat Under an Improved Management System in the Subhumid Zone of Nigeria. *Journal of Applied Animal Research* 9(2): 119-128
- İlhan, Z., 2002. Koyunlarda *Corynebacterium Pseudotuberculosis*'in ELISA ve Dot-Blot ELISA ile Teşhisi. *Turk J Vet Anim Sci.* (27): 1327-1333.
- İzgür, M., Yazıcıoğlu, N., Akan, M., İlhan, Z., 2001. Koyun Kazeöz Lenfadenitis'ine Karşı Aşı Geliştirme Çalışmaları. Tarım ve Köy işleri Bakanlığı, Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü, 2000 Yılında Sonuçlandırılan Araştırma Özetleri (Hayvan Sağlığı). URL:[http://www.tagem.gov.tr/yeni%20web/projeler/uygulamaya%20aktarilan/projeler00/haysagligi00/uygulamaya\\_akt\\_haysag.htm](http://www.tagem.gov.tr/yeni%20web/projeler/uygulamaya%20aktarilan/projeler00/haysagligi00/uygulamaya_akt_haysag.htm)
- Jodie A. Pennington, J. A., 2004. Herd Health Program for Dairy Goats in Cooperation with the U.S. Department of Agriculture, Director, Cooperative Extension

Service, University of Arkansas. URL:  
[Http://Www.Uaex.Edu/Other Areas/Publications](http://www.uaex.edu/other_areas/publications)

- Kaba, J., Kutschke, L., Gerlach, G.F., 2001. Development of an ELISA for the Diagnosis of *Corynebacterium pseudotuberculosis* Infections in Goats. *Veterinary Microbiology* 78 (2): 155-163
- Kadarmideen, H.N., 2004. Multivariate Genetic Parameters for Health, Reproduction, Body Condition Score, and Conformation Traits in Swiss Holsteins. Annual Meeting of the American Dairy Science Association (ADSA), American Society of Animal Science (ASAS), and the Poultry Science Association (PSA) 25-29 July. St. Louis, Missouri, U.S.A. URL : <http://www.fass.org/2004/intro.asp>
- Kanyari, P.W.N., 1993. the Relationship Between Coccidial and Helminth Infections in Sheep and Goats in Kenya. *Veterinary Parasitology* 51(1-2): 137-141
- Kaymakçı, M., 1997. Keçi Yetiştiriciliği, Ed. Kaymakçı, M., Aşkın, Y. 1997. Sayfa: 80-81, Ankara.
- Kritas, S.K., Burriel, A.R., Tzivara, A.H., Govaris, A., Kyriakis, S.C., Karatzias, H., Vlemmas, J., 2003. Prevention of Scours in Neonatal Kids After Modification of Management and Experimental Vaccination Against *Escherichia coli*. *Small Ruminant Research* 50(1-2): 51-56
- Kritas, S.K., Burriell, A.R., Tzivara, A.H., Kyriakis, S.C., Karatzias, H., Vlemmas, J., 2002. Prevention of Scours in Neonatal Kids After Oral Administration of an Organic Acid Solution Or Antibiotics. *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences* 15(7): 1040-1044
- Krogmeier, D., 2001. Breeding Strategies for Health and Fitness Traits. *Zuchtungskunde* 73 (6): 442-453
- Kumar, S., Vihan, V.S., Deoghare, P.R., 2003. Economic Implication of Diseases in Goats in India with Reference to Implementation of A Health Plan Calendar. *Small Ruminant Research* (47):159-164
- Kuria, J.K.N., Mbuthia, P.G., Kang'ethe, E.K., Wahome, R.G., 2001. Caseous Lymphadenitis in Goats: the Pathogenesis, Incubation Periods and Serological Response After Experimental Infection. *Veterinary Research Communications* (25): 89-97

- Kutschke, L., Ganter, M., Kaba, J., 2000. Efficacy of A Flock-Specific Pseudotuberculosis-Vaccine in Goats. *Deutsche Tierärztliche Wochenschrift* 107 (12): 945-500
- Kuyucuoğlu, Y., 2002. Koyun Pseudotüberküloz'unun Allerjik Deri Testi Ile Teşhisi Üzerinde Çalışmalar. *Turk. J. Vet. Anim. Sci.* (27): 1035-1041
- Küçüker, N., 1993. Hayvan Anatomi ve Fizyolojisi. Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Genel Yayın No: 77 Adana
- Langenegger, C.H., Langenegger, J., Scherer, P.O., 1991. Prevalance and Comparative Diagnosis of Caseous Lymphadenitis in Goats From Rio-de-Janerio-State. *Pesquisa Veterinaria Brasileira* 11(1-2): 31-34
- Lund, V, Anthony, R., Rocklinsberg, H., 2004. the Ethical Contract As A Tool in Organic Animal Husbandry. *Journal of Agricultural and Environmental Ethics* 17 (1): 23-49 20
- Lund, V., Algers, B., 2003. Research on Animal Health and Welfare in Organic Farming: A Literature Review. *Livestock Production Science* 80 (1-2): 55-68
- Lyons, D.T., Freeman, A.E., 1991. Genetics of Health Traits of Holstein Cattle. *Journal of Dairy Science* (74): 1092-1100
- Lyons, D.T., Freeman, A.E., Kuck, A.L., 1990. Genetics of Health Traits in Holstein Cattle. *Jorurnal of Dairy Science* (74): 1092-1100
- Mahmoud, O.M., Haroun, E.M., Omer, O.H., 2004. An Outbreak of Neurofilariosis in Young Goats. *Veterinary Parasitology* 120(1-2): 151-156
- Malher, X., Seegers, H., Beaudeau, F., 2001. Culling and Mortality in Large Dairy Goat Herds Managed Under Intensive Conditions in Western France. *Livestock Production Science* 71(1): 75-86
- Mandonnet, N., Amount, G., Fluerly, J., Arquet, R., Varo, H., Gruner, L., Bouix, J., Khang, J.V.T., 2001. Assessment of Genetic Variability of Resistance to Gastrointestinal Nematode Parasites in Creole Goats in Humid Tropics. *Journal of Animal Science* 79 (7): 1706-1712
- Mandonnet, N., Ducrocq, V., Arquet, R., Aumont, G., 2003. Mortality of Creole Kids During Infection with Gastrointestinal Strongyles: A Survival Analysis. *Journal of Animal Science* 81(10): 2401-2408

- Marai, I.F.M., Abou-Fandoud, E.I., Daader, A.H., Abu-Ella, A.A., 2002. Reproductive Doe Traits of the Nubian (Zaraibi) Goats in Egypt. *Small Ruminant Research* 46(2-3): 201-205
- Matthews, J., 1999. *Diseases of the Goat*. Second Edition. Blackwell Science, Inc., Malden, MA, U.S.A. S-124-126. ISBN 0-632-05167-1
- Mckellar, Q.A., 1999. Antibiotics and Resistance in Farm Animals. *Nutrition & Food Science* 4 (July/August): 178-180
- Mellado, M., Vera, T., Meza-Herrera, C., Ruiz, F., 2000. A Note on the Effect of Air Temperature During Gestation on Birth Weight and Neonatal Mortality of Kids. *Journal of Agricultural Science* (135): 91-94
- Miah, G., Husain, S., Hoque, M.A., Baik, D. H. 2002. Effect of Genetic and Non-Genetic Factors Other Than Disease on Kid Survivability in Goat. *Journal of Animal Science and Tecnology*. 44(3): 271-278
- Milligan, B. N., Fraser, D., Kramer, D. L. 2002. Within-Litter Birth Weigth Variation in the Domestic Pig and Its Relation to Pre-Weaning Survival, Weight Gain, and Variation in Weaning Weights. *Livestock Production Science*, 76 (1-2): 181-191
- Mohanty, B.C., Kar, B.C., Mishra, P.R., Roy, P.K., Mishra, R., Bal, M.K., 2002. Kid Mortality in Orissa. *Indian Journal of Animal Sciences* 72(7): 546-548
- Moller, K., Agerholm, J.S., Ahrens, P., Jensen, E., Nielsen, T.K., 2000. Abscess Disease, Caseous Lymphadenitis, and Pulmonary Adenomatosis in Imported Sheep. *J. Vet. Med. B* (47): 55-62
- Morris, C.A., Vlassoff, A., Bisset, S.A., Baker, R.L., Watson, T.G., West, C.J., Wheeler, M., 2000. Continued Selection of Romney Sheep for Resistance Or Susceptibility to Nematode Infection: Estimates of Direct and Correlated Responses. *Animal Science* (70): 17-27
- Nash, M.L., Hungerford, L.L., Nash, T.G., Zinn, G.M., 1997. Risk Factors for Respiratory Disease Mortality in Lambs. *Small Ruminant Research* 26 (1-2): 53-60
- Nath, M., Woolliams, J.A., Bishop, S.C., 2004. Identifying Critical Parameters in the Dynamics and Control of Microparasite Infection Using A Stochastic Epidemiological Model. *Journal of Animal Science* 82 (2) 384-396

- Neopane S. P., Tarihsiz. Genetic and Non-Genetic Factors Affecting Post-Weaning Survivability in Indigenous Hill Goats in East Nepal. [http://www.panasia.org.sg/nepalnet/agriculture/cppd/goat\\_dwn.htm](http://www.panasia.org.sg/nepalnet/agriculture/cppd/goat_dwn.htm)
- Nord, K., Holstad, G., Eik, L.O., Gronstol, H., 1998. Control of Caprine Arthritis-Encephalitis and *Corynebacterium pseudotuberculosis* Infection in A Norwegian Goat Herd. *Acta Veterinaria Scandinavica*. 39(1): 109-117
- Norrdhuizen, J.P.T.M., Frankena, K., 1998. Epidemiology and Quality Assurance Applications At Farm Level. *Preventive Veterinary Medicine*. 39 (1999): 93-110
- O'Doherty, S., Prendergast, M., Scanlon, M., Schofield, W.L., Doherty, M.L., Frame, M., Bassett, H.F., 2000. *Corynebacterium pseudotuberculosis* Infection in an Imported Ewe. *Irish Veterinary Journal*. Vol. 53 (12): 631-634
- O'Brien, J.P., Sherman, D.M., 1993. Serum Immunoglobulin Concentrations of Newborn Goat Kids and Subsequent Kid Survival Through Weaning. *Small Ruminant Research* 11(1): 71-77
- Özcan, C., Gürçay, M., 2000. Elazığ ve Çevresinde 1994-1998 Yılları Arasında Küçük Ruminantlarda Enterotoksemi İnsidensi. *Turk J. Vet. Anim. Sci.* (24): 283-286
- Paape, M.J., Poutrel, B., Contreras, A., Marco, J.C., Capuco, A.V., 2001. Milk Somatic Cells and Lactation in Small Ruminants. *Journal of Dairy Science* 84 (E.Suppl.): E237-E244
- Paton, M., 1997. the Epidemiology of Caseous Lymphadenitis in Australia and Observation on Other Production Systems. United States Animal Health Association 1997 Proceedings. URL: <http://www.usaha.org/speeches/paton97.html>
- Paton, M.V., Buller, N.B., Rose, I.R., Ellis, T.M., 2002. Effect of the Interval Between Shearing and Dipping on the Spread of *Corynebacterium pseudotuberculosis* Infection in Sheep. *Aus. Vet. J.* 80 (8): 494-496
- Paton, M.V., Walker, S.B., Rose, I.R., Watt, G.F., 2003. Prevalence of Caseous Lymphadenitis and Usage of Caseous Lymphadenitis Vaccines in Sheep Flocks. *Aus. Vet. J.* 81 (1-2): 91-95
- Paton, M.W., Rose, I.R., Hart, R.A., Sutherland, S.S., Mercy, A.R., Ellis, T.M., Dhaliwal, J.A., 1994. New Infection with *Corynebacterium pseudotuberculosis* Reduces Wool Production. *Aust. Vet. J.* 71 (2): 47-49

- Paule, B.J.A., Azevedo, V., Regis, L.F., Carminati, R., Bahia, C.R., Vale, V.L.C., Moura-Costa, L.F., Freire, S.M., Nascimento, I., Schaer, R., Goes, A.M., Meyer, R., 2003. Experimental *Corynebacterium pseudotuberculosis* Primary Infection in Goats Kinetics of Igg and Interferon-G Production, Igg Avidity and Antigen Recognition by Western Blotting. *Veterinary Immunology and Immunopathology* (96): 129–139
- Peel, M.M., Palmer, G.G., Stacpoole, A.M., Kerr, T.G., 1997. Human Lymphadenitis Due to *Corynebacterium Pseudotuberculosis*: Report of Ten Cases From Australia and Review. *Clin. Infect. Dis.* 24 (2): 185-191
- Pepin, M., Sachis, R., Paton, M., 1999. Caseous Lymphadenitis in Sheep and Goats. *Point Veterinaire* 30(196): 33-40
- Perez-Razo MA., Sanchez, F., Meza, C. 1998. Factors Effecting Kid Survival in Five Goat Breeds. *Canadian Journal of Animal Science* 78 (3): 407-411
- Permin, A., 1997. Helminth and Helminthosis in Poultry with Special Emphasis on *Ascaridia galli* in Chickens. Danish Centre for Experimental Parasitology Department of Veterinary Microbiology, the Royal Veterinary and Agricultural University, Copenhagen, Denmark. Doctoral Thesis.
- Pryce, J.E., Esslemont, R.J., Thompson, R., Veerkamp, R.F., Kossaibati, M.A., Simm, G., 1998. Estimation of Genetic Parameters Using Health, Fertility and Production Data From A Management Recording System for Dairy Cattle. *Animal Science* 66: 577-584
- Ramirez-Bribiesca, J.E., Tortora, J.L., Hernandez, L.M., Huerta, M., 2001. Main Causes of Mortalities in Dairy Goat Kids From the Mexican Plateau. *Small Ruminant Research* 41(1): 77-80
- Rauw, W.M., Kanis, E., Noordhuizen-Stassen, E.N., Grommers, F.J., 1998. Undesirable Side Effects of Selection for High Production Efficiency in Farm Animals: A Review. *Livestock Production Science* 56 (1): 15-33
- Reeg, K.J., Gaulty, M., Baurer, C., Beuing, R., Kraus, M., 1999. Genetic Parameters for *Eimeria* Resistance Followed Natural Infections in Merinoland Lambs. 50<sup>th</sup> Annual Meeting of the EAAP, Zürich, Switzerland 22-26 August.
- Regli, J.G., 1999. Herd Health Management and Record Keeping for Dairy Sheep. Proceeding of the 5<sup>th</sup> Great Lakes Dairy Sheep Symposium. 4-6 Novenber Brattleboro, Vermont, U.S.A.



- Rogers, G.W., 1997. Genetic Evaluations for Mastitis and Relationship Between Mastitis and Udder Type. International Red Cow Conference, 1 October, Madison-Wisconsin, U.S.A. URL: <http://animalscience.ag.utk.edu/dairy/pdf/pubs/red.cow.conf/>
- Roy, R., Singh, S.K., Saxena, V.K., 1995. Inheritance of Kid Mortality in Jamunapari Goats Indian Journal of Animal Sciences 65(4): 442-445
- SAS Institute Inc., 1996. SAS/STAT User's Guide Version 6, Fourth Edition, Volume 2. Cary North Carolina.
- SAS, Institute Inc, 1999. SAS Onlinedoc<sup>®</sup>, Version 8.1. Cary, NC, USA.
- Sayın, F., Berkin, Ş., 2002. Koyunların Kazeöz Lenfadenitis Enfeksiyonunda Patolojik Bulgular. I. Veteriner Patoloji Kongresi, 12-13 Eylül, Konya. URL: <http://veteriner.selcuk.edu.tr/veteriner/patoloji/kongre/s27.htm>
- Selim, S.A., 2001. Oedematous Skin Disease of Buffalo in Egypt J. Vet. Med. B 48(2001) 241-258
- Simianer, H., König, S., 2002. Breeding for Disease Resistance - Is It Successful? Zuchtungskunde 74 (6): 413-425
- Singh, D.K., Singh, C.S.P., Mishra, H.R. 1991. Genetic and Non Genetic Factors Affecting Post Weaning Survivability in Goats. Animal Production 53: 199-202.
- Skalka, B., Literak, I., Michalik, I., Skrivanek, M., 1998. *Corynebacterium pseudotuberculosis* Infection in Goats in the Czech Republic. Journal of Veterinary Medicine Series B- Infectious Diseases and Veterinary Public Health. 45 (1): 31-35
- Stanford, K., Brodgen, K.A., McClelland, L.A., Kozub, G.C., Audibert, F., 1998. the Incidence of Caseous Lymphadenitis in Alberta Sheep and Assessment of Impact by Vaccination with Commercial and Experimental Vaccines. Canadian Journal of Veterinary Research 62 (1): 38-43
- Sting, R., Steng, G., Spengler, D., 1998. Serological Studies on *Corynebacterium Pseudotuberculosis* Infection in Goat Using Enzyme-Linked Immunosorbent Assay. Zentralbl Veterinarmed B. 45 (4) : 209-216
- Stubbs, A., Abud, G., 2002. Dairy Goat Manual: A Report for the Rural Industries Research and Development Corporation. ISBN 0 642 58424 9, ISSN 1440-6845, Australia. URL: <http://www.rirdc.gov.au/reports/nap/02-025.pdf>

- Terrill, T.H., Larsen, M., Saples, O., Husted, S., Miller, J.E., Kaplan, R.M., Gelaye, S., 2004. Capability of the Nematode-Trapping Fungus *Duddingtonia flagrans* to Reduce Infective Larvae of Gastrointestinal Nematodes in Goats Feces in the Southeastern United States: Dose Titration and Time Interval Studies. *Veterinary Parasitology* 120 (4): 285-296
- Tilquin, P., 2003. Methodological Aspects of the Mapping of Disease Resistance Loci in Livestock. in Chapter 1: the Genetics of Resistance to Infectious Diseases in Livestock. Doctoral Thesis. Université Catholique De Louvain Faculté D'ingénierie Biologique, Agronomique Et Environnementale, Belguim. URL: <http://edoc.bib.ucl.ac.be:81/etd-db/collection/available/belnucetd-09122003-134559/>
- Turkson, P.K., 2003. Lamb and Kid Mortality in Village Flocks in the Coastal Savanna Zone of Ghana. *Tropical Animal Health and Production* 35(6): 477-490
- Turkson, P.K., Antiri, Y.K., Baffuor-Awuah, O., 2004. Risk Factors for Kid Mortality in West African Dwarf Goats Under an Intensive Management System in Ghana. *Tropical Animal Health and Production* 36 (4): 353-364
- Ünalın, A., Cebeci, Z. 2001. Alman Alaca X Kıl Melezi Keçilerde Genetik Parametre Tahminleri Üzerine Bir Çalışma. *Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences* 25: 527-531.
- Van Der Waaij, E.H., 2004. A Resource Allocation Model Describing Consequences of Artificial Selection Under Metabolic Stress. *Journal of Animal Science* 82(4): 973-981
- Vanimisetti, H.B., Andrew, S.L., Zajac, A.M., Notter, D.R., 2004. Inheritance of Fecal Egg Count and Packed Cell Volume and Their Relationship with Production Traits in Sheep Infected with *Haemonchus Contortus*. *Journal of Animal Science* 82(6): 1602-1611
- Vihan, V.S., 1993. Use of Escherichia-coli Vaccine for Passive Protection Against Neonatal Colibacillosis in Goats. *Small Ruminant Research* 11(2): 179-185
- Vihan, V.S., Kala, S.N., Singh, V.P., 1992. Epidemiologic Investigation of Neonatal Kid Mortality Due to Enteropathogenic Colibacillosis. *Preventive Veterinary Medicine* 13 (3): 179-183
- Waller, P.J., 2003. The Future of Anthelmintics in Sustainable Parasite Control Programs for Livestock. *Helminthologia* 40 (2): 97-102

- WHO, 2004. Dünya Sağlık Örgütü (WHO) Web Sayfası. URL: <http://www.who.int/about/definition/en/>
- Williamson, L.H., 2001. Caseous Lymphadenitis in Small Ruminants. *Vet. Clin. North Am. Food. Anim. Pract.* 17(2): 359-371
- Wright, D.A., Mearns, R.W., Noonan, M.J., Stankiewicz, M., 2003. The Effect of *Duddingtona flagrans* on Trichostrongyle Infection of Saanen Goats on Pasture. *Veterinary Parasitology* 118 (1-2):61-69
- Yılmaz, H., Cripps, P.J., Turan, N., Özgür, N.Y., Green L.E., Anıl, M.H., Ilgaz, A., Morgan, K.L., 2002. A Postal Survey of Abortion in Turkish Sheep Small Ruminant Research 45 (2): 151-158
- Zeddies, J., 1997. Economic Aspects of Use of Medicines in Agriculture. *Tierärztliche Umschau* 52 (1): 23-26

## EKLER

### Ek 1 Bireysel sağlık uygulamaları kartı

#### Bireysel Sağlık Uygulamaları Kartı

Tarih:.....

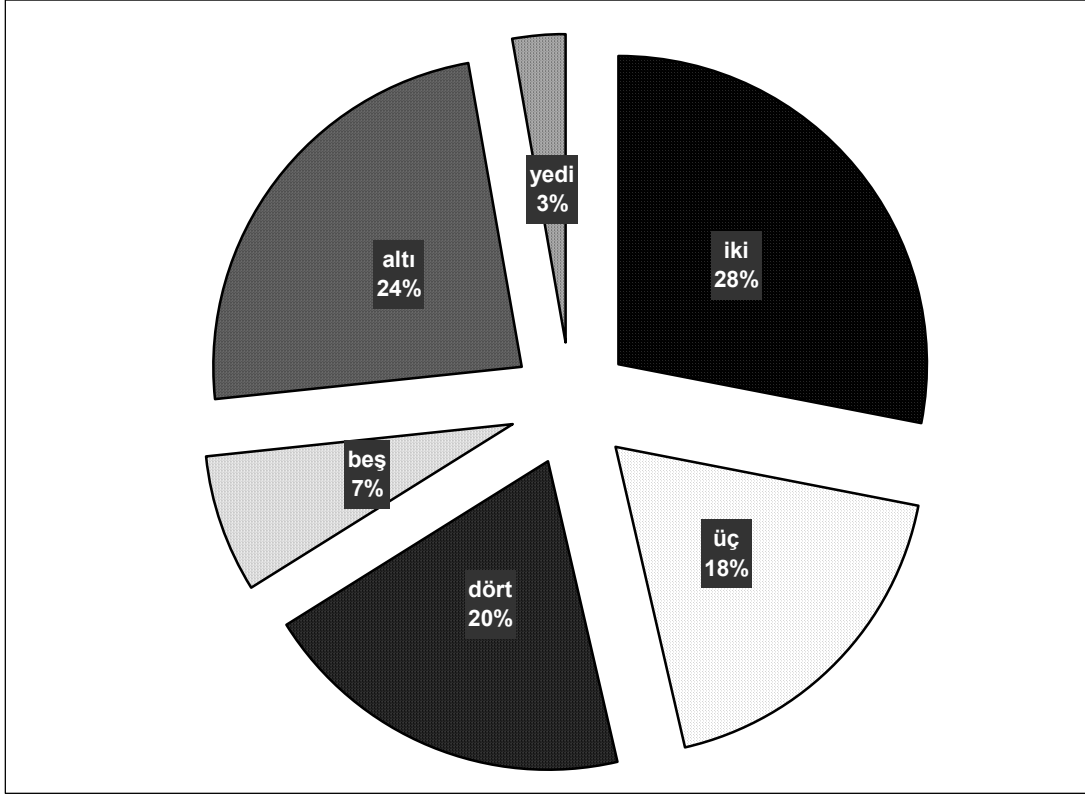
Kulak NO:.....

Problem	Belirtiler	Uygulama-Tedavi	Kullanılan İlaçlar	
			Adı:..... ..... .....	Sol. say:.....  Nabız:.....
			Doz:..... .....	Vücut Sıc:.....
			Süre:.....	Uygulayıcı .....

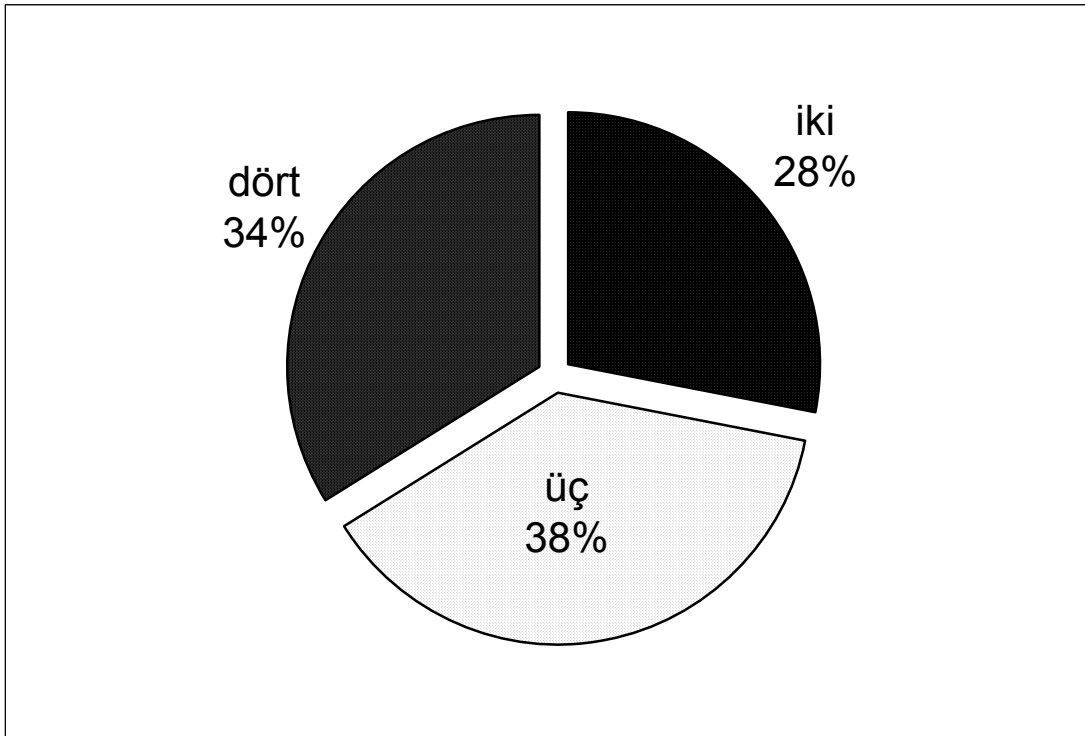
Ek 2 Ziyaretlerde kullanılan apse kayıt formu

		Apseler Bölgeleeri					TARİH:	
Kulak No		Baş	Boyun	Sırt	Bel	Sağrı	VKS	CA
		SAĞ						
	SOL							
	SAĞ							
	SOL							
	SAĞ							
	SOL							
	SAĞ							
	SOL							
	SAĞ							
	SOL							
	SAĞ							
	SOL							
	SAĞ							
	SOL							
	SAĞ							
	SOL							
	SAĞ							
	SOL							
	SAĞ							
	SOL							
	SAĞ							
	SOL							
	SOL							

**Ek 3** Keçilerin gerçek ve gruplandırılmış yaşlarına ait grafikler

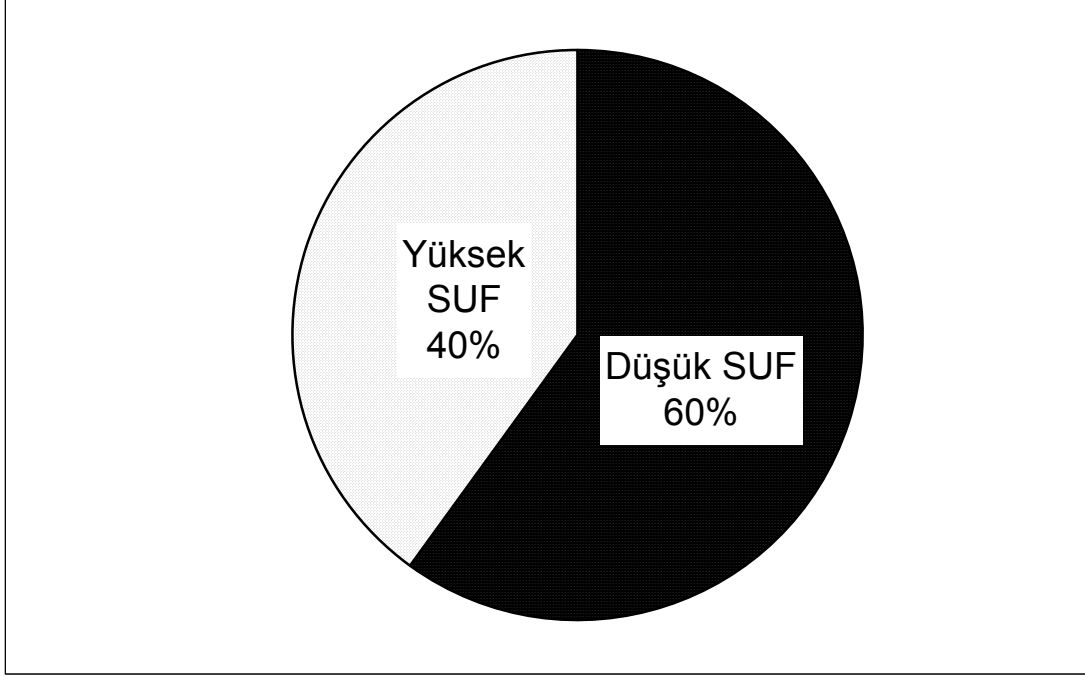


**Ek 3.1** Keçilerin gerçek yaşlarına göre dağılımları (%) (n=71)



**Ek 3.2** Keçilerin gruplandırılmış yaş sınıflarına göre dağılımı (%) (n=71)

**Ek 4** Sağlık uygulamaları frekanslarına (SUF) göre yapılan grupelandırmaya ilişkin grafik



**Ek.4.1** Sağlık uygulamaları frekanslarına göre yapılan grupelandırmaya ilişkin dağılım(%)

**Ek 5** SKÖ, SKS ve TÜM dönemlerinde ölen ve yaşayan oğlakların DA ve/veya SKA özelliklerinin gözlem sayıları, (N) ortalamaları (ORT) standart sapmaları (SD), varyasyon katsayıları (CV), minimum (Min.) ve maksimum (Mak.) değerleri

	<b>Özellik</b>		<b>N</b>	<b>TANIMLAYICI İSTATİSTİK</b>				
				<b>ORT</b>	<b>SD</b>	<b>CV</b>	<b>Min.</b>	<b>Mak.</b>
<b>TÜM</b>	TOP.	DA	455	3.49	0.79	22.61	1.0	6.6
	N=512	SKA	259	12.65	2.80	22.16	6.0	22.0
	ÖLEN N=98	DA	82	3.19	0.75	23.49	1.5	5.0
		SKA	37	11.23	2.56	22.78	11.5	16.2
	SAĞ N=414	DA	373	3.56	0.78	22.01	1.0	6.6
		SKA	222	12.89	2.78	21.56	6.5	22.0
<b>SKÖ</b>	ÖLEN N=47	DA	38	3.12	0.77	24.74	1.7	5.0
	SAĞ N=465	DA	417	3.53	0.78	22.21	6.6	1.0
		SKA	259	12.65	2.80	22.16	6.0	22.0
<b>SKS</b>	ÖLEN N=51	DA	44	3.25	0.73	22.54	1.5	4.9
		SKA	37	11.23	2.56	22.78	6.0	16.2
	SAĞ N=414	DA	373	3.56	0.78	22.01	1.0	6.6
		SKA	222	12.89	2.78	21.56	6.5	22.0



**Ek 6** Toplam Mortalite, Sütten Kesimden Önce ve Sütten Kesimden Sonra Dönemleri için ölen ve yaşayan oğlakların çeşitli gruplara göre sayısı, mortalite oranı ve yaşama gücü gibi tanıtıcı frekans istatistikleri

Faktör	Hal	TOPLAM MORTALİTE				SÜTTEN ÖNCE		KESİMDEN SÜTTEN SONRA		KESİMDEN				
		ÖLEN Sayı	SAĞ Sayı	ÖLEN %	SAĞ %	ÖLEN Sayı	SAĞ Sayı	ÖLEN %	SAĞ %	ÖLEN Sayı	SAĞ Sayı	ÖLEN %	SAĞ %	
Cinsiyet	Dişi	227	31	196	13.7	86.3	13	214	5.7	94.3	18	196	8.4	91.6
	Erkek	275	57	218	20.7	79.3	27	248	9.8	90.2	30	218	12.1	87.9
	Toplam	502	88	414	17.5	82.5	40	462	8.0	92.0	48	414	10.4	89.6
Doğ-Tipi	Tekiz	207	38	169	18.4	81.6	17	190	8.2	91.2	21	169	11.1	88.9
	İkiz	300	57	243	19.0	81.0	28	272	9.3	90.7	29	243	10.7	89.3
	Toplam	507	95	412	18.7	81.3	45	462	8.9	91.1	50	412	10.8	89.2
Ana Sır.	Doğ-1.	73	23	50	31.5	68.5	10	63	13.7	86.3	13	50	20.6	79.4
	≥2.	207	23	184	11.1	88.9	9	198	4.4	95.7	14	184	7.1	92.9
	Toplam	280	46	234	16.4	83.6	19	261	6.8	93.2	27	234	10.3	89.7
Yıllar	1997	71	23	48	32.4	67.6	20	51	28.2	71.8	3	48	5.9	94.1
	1998	100	27	73	27.0	73.0	7	93	7.0	93.0	20	73	21.5	78.5
	1999	118	16	102	13.6	86.4	8	110	6.8	93.2	8	102	7.3	92.7
	2000	44	5	39	11.4	88.6	3	41	6.8	93.2	2	39	4.9	95.1
	2001	46	6	40	13.0	87.0	1	45	2.2	97.8	5	40	11.1	88.9
	2002	61	11	50	18.0	82.0	4	57	6.6	93.4	7	50	12.3	87.2
	2003	72	10	62	13.9	86.1	4	68	5.6	93.4	6	62	8.8	91.2
	Toplam	512	98	414	19.1	80.9	47	465	9.2	90.8	51	414	11.0	89.0

**Ek 7** 2003 yılı oğlaklarından, tüm oğlaklar, ölen oğlaklar ve yaşayan oğlaklar için DA SKA ve SUFGUN sürekli değişkenlerinin Gözlem Sayıları (N) Ortalamaları (ORT) Stantart Sapmaları (SD), Varyasyon Katsayıları (CV), Minimum (Min.) ve Maksimum (Mak.) değerleri

	<u>Özellik</u>	<u>N</u>	<u>TANIMLAYICI İSTATİSTİK</u>					
			<u>ORT</u>	<u>SD</u>	<u>CV</u>	<u>Min.</u>	<u>Mak.</u>	
<b>TOPLAM MORTALİTE</b>	TÜM N=72	DA	72	3.65	0.76	20.84	1.74	5.14
		SKA	68	13.47	2.67	19.79	6.50	19.72
		SUFGUN	71	1.0085	0.015	1.486	1	1.118
	ÖLEN N=10	DA	10	3.01	0.90	29.78	1.74	4.5
		SKA	6	11.21	2.74	24.40	8.64	16.22
		SUFGUN	9	1.029	0.035	3.39	1.005	1.118
	SAĞ N=62	DA	62	3.75	0.69	18.40	1.8	5.14
		SKA	62	13.68	2.58	18.83	6.5	19.72
		SUFGUN	62	1.0055	0.005	0.51	1	1.027
<b>SKÖ</b>	ÖLEN N=4	DA	4	2.30	0.67	29.08	1.74	3.24
		SUFGUN	3	1.047	0.062	5.89	1.009	1.118
	SAĞ N=68	DA	68	3.72	0.69	18.54	1.80	5.14
		SKA	68	13.47	2.67	19.79	6.5	19.72
		SUFGUN	68	1.0068	0.007	0.72	1.00	1.034
	<b>SKS</b>	ÖLEN N=6	DA	6	3.48	0.71	20.48	2.32
SKA			6	11.21	2.73	24.40	8.64	16.22
SUFGUN			6	1.0203	0.012	1.158	1.005	1.034
SAĞ N=62		DA	62	3.75	0.69	18.40	1.8	5.14
		SKA	62	13.68	2.58	18.83	6.5	19.72
		SUFGUN	62	1.0055	0.005	0.51	1	1.027

## TEŞEKKÜR

Böyle bir çalışmayı tek başına şekillendirebilmek beni aşan bir olguydu. Çalışmanın her aşamasında benden daha fazla düşünce emeği olan, benden daha çok heyecanlanan, yaşama ve en değerli hazinemiz olan bilime tüm çabasıyla değer katmaya çalışan danışman hocam Sayın Doç. Dr. Türker SAVAŞ'a sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum.

Bu çalışmayı şekillendirme sürecinde tanıştığım, yaşam ve bilime dair düşünce ve pratiklerinden dolayı derin bir saygı duyduğum, her noktada paylaşmaya hazır olduğu zamanı ve bilgisi için hocam Sayın Doç. Dr. İ. Yaman YURTMAN'a şükranlarımı sunuyorum.

Çalışma ile ilgili her aşamada zamanını ve yardımlarını esirgemeyen hocam Sayın Yrd. Doç. Dr. Aynur KONYALI başta olmak üzere, Yrd. Doç. Dr. Ahmet UZATICI'ya, Yrd. Doç. Dr. Cengiz ATAŞOĞLU'na,

Verilerin toplanmasında ve tezin diğer aşamalarında emekleri geçen Araştırma Görevlisi arkadaşlarım İsmail Erbil ERSOY'a ve Cemil TÖLÜ'ye, Yüksek lisans öğrencisi arkadaşlarım Cem GÖNCÜ'ye, Figen DİKEN'e, Kevser AYIŞIĞI'na, Hakan METE'ye, Emrah YÜKSEL'e, Emrah KOYUNCU'ya, Ecmel DİNÇER'e, işletme çalışanları İzzet MANGIR'a, Barış SUNAR'a, İlyas GÖKÇE'ye, Lisans öğrencisi arkadaşlarım Coşkun KONYALI'ya, Nalan KAVAK'a, Ali KAHRAMAN'a,

Yüksek lisans süreci boyunca manevi yardımlarını esirgemeyen Zootekni Bölümü Öğretim Üyelerine, Sayın Prof. Dr. Harun BAYTEKİN'e ve bilimsel etkinlik mecrasıyla tanışmama neden olan hocam Sayın Doç. Dr. Kemal ÇELİK'e ve,

Gerek lisans ve gerekse yüksek lisans süreci boyunca kendilerinden çaldığım zaman için eşim ve kızlarıma ayrıca teşekkür ediyorum.

## ÖZGEÇMİŞ

Adı ve Soyadı : Gürbüz DAŞ  
Doğum Tar. ve Yeri : 04.04.1977, Göle  
Medeni Durumu : Evli, iki çocuk  
Adres : ÇOMÜ Zir. Fak. Zootečni Bölümü, Çanakkale  
Tel. (iş) : 0 286 218 00 18 (1347)  
E-mail : [gurdas@comu.edu.tr](mailto:gurdas@comu.edu.tr),  
Web : [http://ziraat.comu.edu.tr/bolumler/Zootečni/a\\_kadro/gdas.htm](http://ziraat.comu.edu.tr/bolumler/Zootečni/a_kadro/gdas.htm)

### Öğrenim Aşamaları

1983-1988 : Eski Demirkapı Köyü İlkokulu, Göle, Ardahan  
1988-1991 : Çıldır Lisesi Orta Kısım, Çıldır, Ardahan  
1991-1994 : Göle 100.Yıl Lisesi, Göle, Ardahan  
1995-1997 : Önlisans, Kafkas Üniversitesi Kars MYO  
Hayvan Sağlığı ve Yetiştiriciliği Programı, Kars  
1997-2001 : Lisans, Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni  
Bölümü, Adana  
2002-2004 : Yüksek Lisans ÇOMÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Zootečni A.B.D.,  
Çanakkale

### Staj ve Kurs ve Bilimsel Toplantılar

Mayıs 2002 : “Çiftlik Hayvanlarında Genetik Değer Tahmini” kursu, Tekirdağ  
Ekim 2002 : “Dünyada ve Türkiye’de Hayvancılık ve Bilimlerinde Moleküler  
Genetik Teknikler” semineri, Tekirdağ  
Ekim 2002 : III. Ulusal Zootečni Kongresi, Ankara  
Ekim 2003 : “BALNIMALCON The second joint meeting of Departments of  
Animal Science of the Balkan countries” Bükreş, Romanya  
Mayıs 2004 : I.Uluslararası Organik Hayvansal Üretim ve Gıda Güvenliği  
Kongresi Kuşadası, İzmir

### Çalışma/İlgi Alanı

Hayvan Sağlığı  
Hayvan Davranışları

### Ödül ve Dereceler

Haziran 1997 : Kafkas Üniversitesi Kars MYO dönem ikincisi  
Haziran 2001 : Çukurova Üniversitesi Zir. Fak. Zootečni dönem birincisi  
Mayıs 2004 : Alfred Toepfer F.V.S.’den Justus-von-Liebig-Preis 2004 Genç  
Araştırmacı Ödülü, Kiel, Almanya

### Yurtdışı Deneyimi

Mayıs-Eylül 2004 : Göttingen Üniversitesi Hayvan Yetiştirme ve Genetik Islahı  
Enstitüsü, Göttingen Almanya