

T.C.
ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
DOKTORA TEZİ

ÇANAKKALE İLİ GELENEKSEL SÜT KOYUNCULUĞU
İŞLETMELERİNİN YAPISAL ÖZELLİKLERİ

Bekir Sıtkı AYAĞ

Zootekni Anabilim Dalı

Tezin Sunulduğu Tarih: 19/12/2014

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Türker SAVAŞ

ÇANAKKALE

Bekir Sıtkı AYAĞ tarafından Prof. Dr. Türker SAVAŞ yönetiminde hazırlanan ve **19/12/2014** tarihinde aşağıdaki jüri karşısında sunulan “**Çanakkale İli Geleneksel Süt Koyuncululuğu İşletmelerinin Yapısal Özellikleri**” başlıklı çalışma, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü **Zootekni Anabilim Dalı**’nda **DOKTORA TEZİ** olarak oybirliği/oyçokluğu ile kabul edilmiştir.

JÜRİ

Prof. Dr. Türker SAVAŞ

Başkan

Prof. Dr. Mehmet KOYUNCU

Üye

Doç. Dr. Aynur KONYALI

Üye

Doç. Dr. Muharrem Yetiş YAVUZ

Üye

Yrd. Doç. Dr. A. Ferhan SAVRAN

Üye

Sıra No:.....

İNTİHAL (AŞIRMA) BEYAN SAYFASI

Bu tezde görsel, işitsel ve yazılı biçimde sunulan tüm bilgi ve sonuçların akademik ve etik kurallara uyularak tarafımdan elde edildiğini, tez içinde yer alan ancak bu çalışmaya özgü olmayan tüm sonuç ve bilgileri tezde kaynak göstererek belirttiğimi beyan ederim.

Bekir Sıtkı AYAĞ

TEŞEKKÜR

Bu tezin gerçekleŐtirilmesinde, çalıŐmam boyunca benden bir an olsun yardımlarını esirgemeyen saygıdeğer danışman hocam Prof. Dr. Tőrker SAVAŞ ve tez izleme komitesi hocalarıma, iş arkadaşlarıma ve Ziraat Yüksek Mühendisi Semra GÖKTÜRK'e, çalışma süresince maddi desteklerini esirgemeyen Çanakkale İli Damızlık Koyun Keçi Yetiştiricileri Birliği'ne ve hayatımın her evresinde bana destek olan değerli aileme sonsuz teŐekkürlerimi sunarım.

Bekir Sıtkı AYAĞ

anakkale, Aralık 2014

SİMGELER VE KISALTMALAR

\bar{x}	En küçük kareler ortalaması
%	Yüzde oranı
b	Regresyon katsayısı
CO ₂	Karbon dioksit
C.I.G.R.	International Comission of Agricultural and Biosystems Engineering
ha	Hektar
h	Saat
Kg	Kilogram
m	Metre
m ²	Metre kare
m ³	Metre küp
NH ₃	Amonyak
O ₂	Oksijen
<i>P</i>	Ele alınan faktörlere ilişkin önemlilik düzeyi
ppm	Parts per million
r	Korelasyon katsayısı
SH	Standart hata
TL	Türk Lirası

ÖZET

ÇANAKKALE İLİ GELENEKSEL SÜT KOYUNCULUĞU İŞLETMELERİNİN YAPISAL ÖZELLİKLERİ

Bekir Sıtkı AYAĞ

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Zootekni Anabilim Dalı Doktora Tezi

Danışman : Prof. Dr. Türker SAVAŞ

19/12/2014, 81

Koyuncululuğun gelişebilmesi için halk elindeki ırklara ait yetiştirme uygulamalarının ve verimlerinin bilinmesi gerekmektedir. Uygulamada mevcut farklar üretimin başarısı ve verimlilik açısından belirleyicidir. Bu çalışmada öncelikle Çanakkale’de yaygın olarak yetiştirilen koyun genotiplerinin süt verimleri incelenmiş ve süt koyuncululuğu işletmelerinin yapısal özellikleri araştırılmıştır. Araştırma bulguları Kıvırcık, Sakız ve Tahirova genotiplerinde koyun başına sırası ile 31.8 ± 0.84 , 49.4 ± 2.5 ve 65.9 ± 1.80 litre süt satıldığını göstermektedir. Takibi yapılan işletmelerde doğumların aralık ve ocak ayında gerçekleştiği, kuzuların 2-2.5 aylıkken süttten kesildiği, dört aylık yaşta kasaplık olarak pazarlandığı ve koyunların ise 5 ay elle sağılarak sütlerin günlük olarak mandıralara pazarlandığı görülmüştür. İşletmelerin ortalama tarım arazisi varlıkları 5.28 ha’dır. Barınakların %86’sı tuğla veya briketten, % 14’ü ise ahşaptan inşa edilirken, koyun başına 3.14 m^2 ağıl alanı, 1.54 m^3 ise ağıl hacmi düşmektedir. Doğal aydınlatmanın bulunduğu ağıllarda havalandırma bacası bulunmamaktadır. Takip edilen işletmelerde koyun başına satılan süt miktarı 11.9 ile 79.6 litre arasında, doğuran koyun oranları ise % 91.8 ile % 99 arasında değişmektedir ($P < 0.0001$). Koçaltı koyun başına kuzu sayısı ilk yıl 1.2, ikinci yıl 1.3, satılan kuzu canlı ağırlığı ise ilk yıl için 37.2 kg iken ikinci yıl 39.9 kg olarak bulunmuştur ($P \leq 0.0079$). Sürü büyüdükçe doğuran koyun oranı düşmektedir ($P = 0.0126$). Barınaklarda aydınlatma ve havalandırmanın yetersiz olduğu tespit edilmiştir. NH_3 konsantrasyonunun optimum sınır değerinin 4 ppm’in üzerinde olduğu görülmüştür. Dönemlere göre NH_3 gazı ortalamaları ilk yıl doğum dönemi için 12.5 ppm, süttten kesim dönemi için 4.2 ppm, gebelik başı için 7.9 ppm olarak belirlenmiş, ikinci yıl ise sırasıyla 10.2 ppm, 13.4 ppm, 4.1 ppm olarak tespit edilmiştir ($P \leq 0.05$). Barınak içerisindeki koyun

sayısı arttıkça NH₃ değeri yükselmektedir ($P<0.0001$). Barınak içi NH₃ konsantrasyonu doğuran koyun oranlarını ve ölüm oranlarını olumsuz olarak etkilemektedir ($P=0.0304$). Sonuç olarak mevcut yetiştirme koşulları altında işletmeler arasında verimlilik açısından varyasyon çok büyüktür. Ancak işletmeler sorunlarına rağmen sürdürülebilir özelliktedirler.

Anahtar sözcükler: Koyun İşletmeleri, Barınaklar, Barınak İklimi, Zararlı Gazlar

ABSTRACT

INFRASTRUCTURE OF TRADITIONAL SHEEP FARMS IN ÇANAKKALE

Bekir Sıtkı AYAĞ

Çanakkale Onsekiz Mart University

Graduate School of Natural and Applied Sciences

Doctoral Dissertation in Animal Science

Advisor : Prof. Dr. Türker SAVAŞ

19/12/2014, 81

In order to develop sheep farming, it is necessary to know the efficiency and breeding practices of the races in public hands. In practice, the existing differences are decisive in terms of the success of the production and productivity. In this study, primarily, the milk yield of sheep genotypes kept in Çanakkale was examined and structural properties of the milk sheep farms were investigated. Result of the research, show that milk is sold at the price as differing in genotype, in Kıvrıkcık 31.8 ± 0.84 , Sakız 49.4 ± 2.5 and Tahirova 65.9 ± 1.80 liters for per sheep. In examined farms, births took place in December and January. The lambs were weaned when they were nearly 2-2.5 month. Also, they were marketed as butchery when they were four months old. Meanwhile sheep are milked for about 5 months by hands and this milk is marketed to dairies. Average farmlands are 5,28 ha. Barns are built of 86% brick or briquettes, 14% woods. And these barns has 3.14 m^2 area and 1.54 m^3 volume per sheep. The sheep pens have natural lighting, they haven't got any ventilation funnel. Followed in farms the amount of milk sold per sheep is between 11.9 and 79.6 liters and the sheep's giving birth rates are between 91.8 % and 99 % ($P < 0.0001$). It was found that the number of lambs per ewe mated were 1.2 for the first year, 1.3 for the second year. Also, it was found that the average weight of lamb sold is 37.2 kg for the first year, 39.9 kg for the second year ($P \leq 0.0079$). Birth rate decreases when the flock enlarges ($P = 0.0126$). It is investigated that in barns enlightening and air conditionings are insufficient. The optimum limit concentration of NH_3 was found to be over 4ppm. According to periods, the average of NH_3 gas for the birth period is 12.5 ppm, 4.2 ppm for weaning period, 7.99 ppm for early pregnancy period. For the second years respectively, it has been determined 10.2 ppm, 13.4 ppm and 4.1 ppm ($P \leq 0.05$). If the number of sheep increases in the barns, NH_3 value also increases ($P < 0.0001$). NH_3 concentration inside the

barn affects both sheep birth rate and lamb mortality adversely ($P=0.0304$). As a result, variation is very large in terms of efficiency among farms under the current growing conditions. However despite the problems, farms are sustainable.

Keywords: Sheep Farms, Barns, Barn Climate, Harmful Gases

İÇİNDEKİLER

	Sayfa No
TEZ SINAV SONUÇ FORMU	ii
İNTİHAL (AŞIRMA) BEYAN SAYFASI	iii
TEŞEKKÜR.....	iv
SİMGELER VE KISALTMALAR	v
ÖZET	vi
ABSTRACT.....	viii
ŞEKİLLER DİZİNİ	xii
ÇİZELGELER DİZİNİ	xiii
BÖLÜM 1 – GİRİŞ	1
1.1. Araştırmanın Önemi	3
1.2. Araştırmanın Amacı	4
BÖLÜM 2 – ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR	5
2.1. Dünya’da Koyunculuk	5
2.2. Türkiye’de Koyunculuk	7
2.3. Çanakkale’de Koyunculuk	7
2.3.1. Sosyal yapı.....	9
2.3.2. Ekonomik yapı.....	10
2.4. Hayvan Barınakları.....	10
2.4.1. Barınak iklimi	11
2.4.2. Havalandırma.....	13
2.4.3. Aydınlatma	14
2.4.4. Zararlı gazlar.....	14
2.4.4.1. Amonyak (NH ₃)	15
2.4.4.2. Karbondioksit (CO ₂)	17
BÖLÜM 3 – MATERYAL VE YÖNTEM	19
3.1. Materyal	19
3.1.1. Araştırmaya konu olan işletmelerin özellikleri.....	19
3.1.2. Araştırma alanının özellikleri	20
3.1.3. Çanakkale’nin tarımsal yapısı ve iklimi	21
3.2. Yöntem	23
3.2.1. Koyun sütü üretimini tanımlamaya yönelik verilerin toplanması	24

3.2.2. Barınak dışı ve içi iklim verileriyle barınak içi gaz düzeylerinin ölçümü	25
3.2.3. İşletmelere ait biyolojik verilerin toplanması	26
3.2.4. Arazi ve ürün bilgileri.....	26
3.3. Verilerin Değerlendirilmesi.....	26
BÖLÜM 4 – ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA.....	28
4.1. Çanakkale’de Koyunculuk İşletmelerinde Süt Üretimi	28
4.2. Çalışmaya Konu Olan İşletmelere Ait Özellikler	31
4.3. Barınakların Tanımlanması	35
4.4. İşletmelere İlişkin Biyolojik Parametreler	39
4.5. Barınak İklimi.....	47
4.6. Barınak İkliminin Üretime Etkisi	58
4.6.1. Araştırma dönemlerinde barınak içi NH ₃ gazı konsantrasyonları	64
4.6.2. NH ₃ gazı konsantrasyonları ile kısırlık oranı ve kuzu ölümleri ilişkisi.....	65
BÖLÜM 5 – SONUÇLAR VE ÖNERİLER	68
KAYNAKLAR	74
ÖZGEÇMİŞ	I

ŞEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa No
Şekil 3.1. Çanakkale ili Ezine ilçesi köyleri haritası	21
Şekil 3.2. Altlık skoruna ait barınak fotoğrafları	25
Şekil 4.1. Satılan süt miktarlarının aylara göre değişimi	29
Şekil 4.2. İşletmelerin ortalama arazi varlıkları	33
Şekil 4.3. İşletmelere ait tarım arazilerinin üretim çeşidine göre oransal dağılımları	34
Şekil 4.4. İşletmelerde tarla bitkileri ekimi içerisinde bitki türlerinin oransal dağılımları	34
Şekil 4.5. İşletmelere ait barınak örnekleri	36
Şekil 4.6. NH ₃ eşik değerlerine göre yıl ve dönemlerde gözlenen işletme oranları	64
Şekil 4.7. NH ₃ gazı konsantrasyonu ile kısırlık oranı ilişkisi	65
Şekil 4.8. NH ₃ gazı konsantrasyonu ile koyun başına ölen kuzu sayıları ilişkisi	66
Şekil 4.9. NH ₃ gazı konsantrasyonu ile kuzu ölüm oranı ilişkisi	66

ÇİZELGELER DİZİNİ

Sayfa No

Çizelge 3.1. Araştırmanın yapıldığı köyler işletme sayıları ve ortalama hayvan sayıları	19
Çizelge 3.2. Çanakkale iline ait 60 yıllık ortalama iklim verileri	23
Çizelge 3.3. Süt verileri incelenen işletmelerin ilçelere göre sayısı ve genotip dağılımları	24
Çizelge 3.4. Aıtlık durumu tanımlama skalası.....	25
Çizelge 4.1. Çanakkale’de yetiştirilen koyun ırklarına ait aylık ve yıllık olarak satılan süt ortalamaları (x) ve standart hataları (SH)	28
Çizelge 4.2. Barınak özelliklerine ait tanımlayıcı değerler	35
Çizelge 4.3. Ağıl hacmi (m^3) başına koyun sayısının biyolojik parametreler üzerine etkisine ait regresyon katsayısı (b), standart hatası (SH) ve P değeri	38
Çizelge 4.4. Koyun başına ağıl alanının (m^2) biyolojik parametreler üzerine etkisine ait regresyon katsayısı (b), standart hatası (SH) ve P değeri	39
Çizelge 4.5. Yıl ve işletme faktörlerinin biyolojik parametrelere etkisi, standart (SH) hatası ve P değeri.....	40
Çizelge 4.6. Sürü büyüklüğünün işletmeye ilişkin biyolojik parametreler üzerine etkisine ait regresyon katsayısı (b), standart hatası (SH) ve P değeri	42
Çizelge 4.7. Biyolojik Parametreler arası korelasyon katsayıları (r) ve P değerleri.....	43
Çizelge 4.8. İşletmelerin tarım arazisi varlığı ve ekilen ürün miktarı ile biyolojik parametreler arası korelasyon katsayıları (r) ve P değerleri.....	45
Çizelge 4.9. Yıllara göre dönemlerin iklim değerleri ve gaz konsantrasyonlarına ait ortalamaları ve standart hataları (SH)	47
Çizelge 4.10. Koyun sayısının barınak içi iklim ve gaz konsantrasyonlarına etkisine ilişkin regresyon katsayısı (b), regresyon katsayısının standart hatası (SH) ve önemsizlik olasılığı (P)	55
Çizelge 4.11. Ağıl hacmi (m^3) başına koyun sayısının ağıl iklimi ve gaz değerleri üzerine etkisine ait regresyon katsayısı (b), standart hatası (SH) ve P değeri	56
Çizelge 4.12. Dönem bazında ağıl içi klimaya göre sıralanan işletmeler arası sıra korelasyon katsayısı (r) ve P değeri	57

Çizelge 4.13. Barınak içi iklim verilerinin biyolojik parametreler üzerindeki etkilerini gösteren korelasyon katsayıları (r) ve P değerleri.....	59
Çizelge 4.14. Sütten kesim dönemi için barınak içi iklim verilerinin biyolojik parametreler üzerindeki etkilerini gösteren korelasyon katsayıları (r) ve P değerleri.....	60
Çizelge 4.15. Gebelik başı dönemi için barınak içi iklim verilerinin biyolojik parametreler üzerindeki etkilerini gösteren korelasyon katsayıları (r) ve P değerleri.....	62
Çizelge 4.16. Doğum dönemi için barınak içi iklim verilerinin biyolojik parametreler üzerindeki etkilerini gösteren korelasyon katsayıları (r) ve P değerleri.....	63

BÖLÜM 1

GİRİŞ

Türkiye coğrafyası bir küçükbaş hayvan coğrafyasıdır ve ülkenin her bölgesinde farklı üretim sistemleri sürdürülmektedir. Bu nedenle yerli ve yabancı kökenli ırklardan oluşan bir çok koyun tipi mevcuttur. Üretim sistemleri arasındaki fark özellikle otlamak için hayvanların gereksindiği çayır-mera, yem bitkileri ve anızları, sistemin uygulandığı coğrafyanın doğal kaynakları ile sosyo-ekonomik özelliklerinden kaynaklanmaktadır. Aynı zamanda üretim sistemleri arasındaki fark tüketim alışkanlıklarına ve yalnızca kasaplık kuzu üretimi veya hem kasaplık kuzu üretimi hem de süt üretimi yapıp yapılmamasına göre şekillenebilmektedir.

Koyun varlığımız 1980'li yıllardan bu yana çeşitli nedenlerden dolayı azalmaktadır. Türkiye koyun varlığı, 1990 yılı verilerine göre 40 milyon baş iken 2013 yılı verilerine göre 29 milyon başa kadar düşmüştür (Anonim, 2013a). Halbuki dünya koyun varlığı son 35 yıllık süreç içerisinde hemen hemen değişmemiştir. Hatta AB ülkelerinde bu süreçte koyun sayısında artış görülmektedir (Anonim, 2014a). Türkiye'de koyun eti üretimi son 35 yılda değişmezken, koyun sütü üretiminde azalma gerçekleşmesine rağmen koyun ürünleri ekonomik değerini yitirmemiştir. Bunun en önemli nedeni, halkın koyun ürünlerine olan talebinin devam etmesi ve yurdumuzun doğa ve iklim koşullarının koyun yetiştiriciliği için uygun olmasıdır.

Geçmişten buyana yerli koyun ırklarımız üzerinde çeşitli verim yönlerine göre melezlemeye dayalı genetik ıslah çalışmaları yapılmıştır. Bu çalışmalar sonucunda geliştirilen melez tiplerde yapağı inceltilebilmiş, karkas ağırlığı ve süt verimi artırılabilmiştir. Buna karşılık mevcut çevre koşullarına bağlı olarak çok ciddi adaptasyon sorunlarıyla karşılaşıldığı bilinmektedir. Esasen yerli koyun ırklarımızın verim özellikleri yönünden yeterince incelenmediği de bir gerçektir. Yapılan çalışmalar genellikle kamuya ait üretme çiftliklerinde yürütülmüş ve yetiştirici koşullarına etkin biçimde inilememiştir.

Genotipin iyileştirilmesinin yanında işletme koşullarının da yetiştiricilik açısından uygun hale getirilmesi hayvansal üretim sisteminin en temel unsurudur. Bu anlamda barınak yapıları ve barınak içi çevre koşullarının amenajmanı ya da üretime başlarken hayvanların ihtiyacını karşılayan yapılar inşa etmek sürdürülebilir ve karlılığı yüksek bir üretimin olmazsa olmazlarından. Ülkemizde hayvan barınaklarının inşası esnasında

genellikle olumsuz hava koşullarından korumaya yönelik unsurlar eksiksiz olarak yerine getirilirken, barınak içi yeterli aydınlatma, ortamda bulunabilecek zararlı gazlar, koku ve biriken organik ve inorganik yapıdaki toz bileşikler üzerinde yeterince durulmamaktadır. Oysa bu faktörlerin bir veya birkaçının bir araya gelerek oluşturdukları olumsuz etkiler yetiştiricilik koşullarında ilk bakışta görülemeyecek verim kayıplarına hatta ölümlere neden olabilmektedir.

Koyuncululuğun geleceği, içinde bulunduğu durumun iyi bilinmesi ile mümkün olacaktır. Hayvancılıkta verim düzeyleri ve yetiştirme koşulları iyi tanımlanmadan üretim stratejileri geliştirmek imkânsızdır. Bu nedenle mevcut koyun ırklarının yetiştirici koşullarındaki durumlarını belirleyebilmek ve uygulamalardaki farklılıkları saptamak, var olan sistemin iyileştirilmesine yönelik önerilerin sağlıklı şekillenmesine olanak sunacaktır.

Ülkemizde yetiştiricilik anlamında farklı üretim sistemleri bölgeden bölgeye değişmekle birlikte özellikle süt koyuncululuğunun en yoğun yapıldığı Güney Marmara ve Ege bölgesinde kapalı tipteki barınakların kullanımı oldukça yaygındır. Ektansif veya yarı entansif olarak tanımlanabilecek, düşük girdili üretim sistemi ile süt ve kuzu üretimi yapılmaya çalışılan ve koyun sütünün ekonomik değere sahip olduğu bu bölgelerde işletme koşulları için gerçek gereksinimlerin tanımlanması yetiştiricilik sistemlerinin uygun şekilde yapılandırılmasına da olanak sağlayacaktır.

Çanakkale ilinde özellikle bitkisel üretime elverişli olmayan arazilerde koyun ve keçi yetiştiriciliği çiftçilerin temel geçim kaynağını oluşturmaktadır. İlde yaklaşık yedi bin aile koyun ve keçi yetiştiriciliğinden geçimini sağlamaktadır. TÜİK 2014 Mayıs ayı verilerine göre Çanakkale'nin 231.914 baş keçi, 415.658 baş koyun varlığının olduğu bildirilmektedir (Anonim 2014a). İl genelinde yılda yaklaşık 20.000 ton koyun sütü ve 30.000 ton keçi sütü üretimi yapılmaktadır (Anonim 2014b). Bölgede peynir yapımında söz sahibi önemli mandıraların var olmasının yanında, koyun ve keçi sütünü işleyen mandıra sayısının da fazla olması süt keçiciliğinin yanı sıra süt koyuncululuğunun da gelişmesini sağlamış, özellikle Ayvacık, Bayramiç ve Ezine ilçelerinde koyun sütü üretimi işletmeler için vazgeçilmez bir gelir kaynağı olmuştur. Ancak ülke genelinde olduğu gibi Çanakkale küçükbaş hayvancılığının da birtakım sorunlarının olduğu gözlenmektedir. Bölgede teknik anlamda yetiştiricilik uygulamalarının yeterince gelişmemesi ve yetiştiricilerin örgütlenme noktasındaki eksiklikleri bu sorunların temelini oluşturmaktadır.

1.1. Araştırmanın Önemi

Koyun ve koyun ürünleri ülkemiz ekonomisi açısından büyük öneme sahiptir. Çanakkale ili açısından koyun sütü başta Ezine Peyniri olmak üzere, peynir helvası ve yoğurt üretimi amaçlı olarak pazarlanabilmektedir. Bölgenin büyük pazarlara yakınlığı, kuzu etine olan talebin artmasına buda kasaplık kuzu üretiminin yoğun olarak yapılmasını teşvik etmektedir. Ayrıca koyun yetiştiriciliğinde yüksek maliyet gerektiren alt yapı yatırımlarına fazla ihtiyaç duyulmaması, besleme açısından anız ve mera alanlarından yararlanma kabiliyetlerinin yüksek olması gibi faktörler kırsal kesimde yaşayan aileler için koyuncululuğu vazgeçilmez bir alternatif haline getirmektedir. Diğer taraftan koyuncululuğun teknik anlamda önemli birtakım sorunlarının olduğu gözlenmektedir. Bunun başlıca nedenleri, bu üretim dalının son derece geleneksel düzeyde sürdürülmesi, işletmelerin düşük girdi-çıkıtı yapısında olması ve elverişsiz işletme koşullarında üretimin sürdürülmeye çalışılmasıdır.

Diğer türlerde de olduğu gibi koyun yetiştiriciliğinde de verimliliği artırmanın iki ana yolu bulunmaktadır. Birincisi koyunlara daha iyi çevre koşullarının sağlanması, ikincisi ise koyunların genetik değerinin yükseltilmesi veya genotipin ıslah edilmesidir (Sönmez ve ark., 2009). Bu anlamda üretime uygun yetiştiricilik sistemlerinin benimsenmesi gerekmektedir. Yetiştiricilik sistemlerinin tercihi, üretimin amacı, üretim koşulları, sosyo-ekonomik koşullar ve genotip gibi faktörlerin ortaklaşa etkileri ile şekillenmektedir (Alçıçek ve Yurtman., 2009). Çanakkale ilinde kasaplık kuzu üretiminin yanı sıra koyun sütünün de ekonomik değere sahip olması, yetiştiricilik sisteminin ekstansif ve entansif niteliklerin uçları oluşturduğu bir ölçeğin neresinde yer alabileceği konusunda yol gösterici bir özellik teşkil etmektedir.

Süt koyuncululuğunun yaygın olarak yapıldığı diğer birçok ülkenin aksine, ülkemizde ağırlıklı olarak ekstansif veya yarı entansif yetiştiricilik biçimleri tercih edilmektedir. Bu anlamda özellikle mera alanlarından yararlanma ve işletmelerin yapısal özellikleri ön plana çıkmaktadır. Yetiştiricilik sistemlerinin yanı sıra uygulamada var olan farklılıklar da dikkate alındığında ekonomik karlılığı etkileyen faktörlerin iyi irdelenerek yaygınlaştırılması üretimdeki artışın ve sürdürülebilirliğin temelini oluşturacaktır.

1.2. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın temel hedefi, Çanakkale’de yapılan geleneksel koyunculuk sisteminin incelenmesi ve işletme koşullarının tanımlanmasıdır. Bu bağlamında işletmelerin yapısal durumları, uygulamaların işletmeden işletmeye değişimi ve özellikle barınaklardan kaynaklanan sorunlar irdelenecektir. Söz konusu koşulların işletme verimliliğinde oynadığı rol bu çalışmanın en önemli çıktısı olacaktır. Elde edilecek bulgularla aşağıda belirtilen sorulara yanıt aranmaya çalışılacaktır.

1. anakkale’de koyun genotiplerine göre satılan süt miktarları nedir?
2. anakkale koyunculuk işletmelerinin yapısal durumu nedir?
3. Barınakların özellikleri ve teknik sorunları nelerdir?
4. Barınak içi çevresel faktörler üretim parametrelerini nasıl etkilemektedir?
5. Mevcut sistem koşullarında verimliliğin iyileştirilmesi mümkün müdür?

BÖLÜM 2

ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

2.1. Dünya’da Koyunculuk

Hayvansal üretimde küçükbaş hayvancılığın sektöre katkısı büyükbaş hayvancılığa göre daha düşüktür. Buna rağmen küçükbaş hayvancılık kırsal kesimdeki istihdam açısından vazgeçilmezdir (Ayerbe ve Hopkin, 2004).

Dünyada koyun yetiştiriciliğinin yapıldığı başlıca ülkeler arasında Çin 172 milyon baş, Avustralya 100 milyon baş, Hindistan 64 milyon, İran 52 milyon ve Yeni Zelanda 40 milyon baş ile başı çekmektedir (Günaydın, 2009).

Koyunculukta et, süt, yapağı ve deri gibi ürünlerin üretimi ön plana çıkarken, ülkelerin coğrafi yapısı, ırk ve üretim sistemlerine göre ürün tercihleri değişim gösterebilmektedir. Örneğin Yeni Zelanda ve Avustralya gibi geniş otlaklara ve büyük çiftliklere sahip ülkelerde Merinos ağırlıklı et ve yapağı yönünden üstün ırklar yetiştirilirken, Türkiye, Fransa ve İtalya gibi Akdeniz ülkelerinde daha çok süt verimli tiplerin geliştiği, çoğunluğunda küçük veya orta ölçekli aile işletmelerinden oluşan yapıların yer aldığı görülmektedir. Bulgaristan gibi bazı Balkan ülkelerinde ise bu yapının, Merinoslardan elde edilen melez tiplerin et, süt ve döl verimlerinin artırılması ile oluşturulan kombine verimli genotiplerden oluştuğu görülmektedir (Anonim, 2014c).

Dünyanın birçok ülkesinde olduğu gibi AB ülkelerinde de sektöre yönelik doğrudan desteklere karşılık, koyun işletmelerinin karlılığının gün geçtikçe azaldığı bilinmektedir (Dyrmundsson, 2006). AB ülkelerinde son yıllarda hızla gelişen entansif tarım sistemlerinin yanı sıra et sığırı ve domuz yetiştiriciliğindeki artış koyunculukta birtakım gerilemelere neden olmaktadır (Anonim, 2014c). Bu sebeple sektörün ayakta kalmasını sağlamak amacıyla bazı AB ülkelerinde koyun çiftliklerine gelirlerinin 3 ile 4 katı kadar destek verildiği bildirilmektedir (Dyrmundsson, 2006).

Birçok ülke koyun yetiştiriciliğinde çeşitli işletme şekillerinde ekstansif veya entansif üretim sistemlerini birlikte uygulayarak üretimi ekonomik açıdan karlı ve sürdürülebilir kılmamanın gayreti içerisinde. Geleneksel üretim sistemlerinde çoğunlukla yerli genotipler kullanılırken, diğer sistemlerde çeşitli verim kabiliyetlerine sahip geliştirilmiş ırklardan yararlanılmaktadır (Caja ve de Rancourt, 2002).

Koyunculukta işletme şekilleri, çevresel koşulların durumu ve tarım işletmelerinin yapısı ile ilgilidir. Birçok ülkede küçük tarımsal işletmelerde aileler ek gelir sağlamak için ellerindeki imkanlar doğrultusunda küçük sürüler yetiştirirken, bazı ülkelerdeki geniş otlaklar, binlerce başlık sürüleri bir arada yetiştirmeye olanak sağlamaktadır. Örneğin Amerika Birleşik Devletlerinde sulu tarıma elverişli arazilerin olduğu bölgelerde 400-500 baş koyundan oluşan ve et verim ağırlıklı ırkların yetiştirildiği çiftlik sürüleri sistemi bulunmaktadır. Texas ve New Mexico gibi eyaletlerde bulunan geniş otlaklarda ise büyük sürülerden oluşan otlak (mera) sürü sistemleri uygulanmaktadır. Otlak sürü sistemleri Avustralya ve Yeni Zelanda koyunculugunda da görülmektedir. Bu sistemlere çiftlik sistemi ya da otlak veya mera sürü sistemi denmesinin nedeni birinde nispeten küçük sürüler mera dışında kapalı ya da yarı kapalı barınaklarda barındırılırken, diğerinde büyük sürüler yıl boyu merada kalmaktadır. Bunun yanı sıra çiftlik sürü sistemlerinin uygulandığı bölgelerde saf kan sürü yetiştiriciliği yaygın olarak yapılmaktadır. Bu işletmelerde daha az sayıda saf kan hayvanlar yetiştirilerek çiftlik sürülerine yüksek fiyatlardan damızlık olarak pazarlanmaktadır (Anonim, 2014c). Yani kasaplık kuzu üretim işletmeleri ile damızlık işletmeler birbirinden tamamen ayrılmıştır.

Almanya, İngiltere, İsviçre ve Fransa gibi AB ülkelerinde sorunlara karşı güçlenmek ve karlılığı arttırmak amacıyla bir kooperatif çatısı altında birleşerek üretim yapan işletmeler de mevcuttur. Kooperatif koyunculugu denilen bu sistemde temel amaç, ıslah çalışmaları, bakım ve besleme faaliyetlerinin iyileştirilmesinin yanında ortak barınaklar, sağımhaneler ve mandıralar kurmak ve buralardan elde edilen ürünleri de en yüksek fiyatlara satmanın yollarını aramaktır (Anonim, 2014c).

Örgütlü koyunculugun yanı sıra AB ülkelerinde sık rastlanan bir diğer yetiştiricilik şekli de aile işletmeciliği sistemidir. Koyun sütünün ekonomik değere sahip olduğu ülkelerde bitkisel üretimle uğraşan aile işletmelerinde küçük sürülere rastlanır. Süt koyunları iyi bakım ve besleme koşullarına ihtiyaç duyduğu için bu sistemde yüksek verim elde etmek mümkün olabilmektedir (Anonim, 2014c).

İtalya, Fransa gibi süt koyunculugunun yaygın olarak yapıldığı ülkelerin yanı sıra bazı Asya ülkelerinde de uygulanan bir diğer sistem ise göçer (gezgin) yetiştiricilik sistemidir. Bu sistemde büyük sürüler otlatma ve kışlatma amacıyla farklı mevsimlerde bölgeden bölgeye göç etmektedir (Anonim, 2014c). Fransa'da göçer hayvancılık yapan işletmelerin sürü büyüklüğü 300 ile 1000 baş arasında değişmektedir. Bu üretim sisteminde

süt verimi hayvan başına 80-90 kg, peynir üretiminin yoğun olarak yapıldığı bölgelerde ise 240 kg'a kadar yükselebilmektedir (Rancourt ve ark., 2006).

2.2. Türkiye'de Koyunculuk

Türkiye'de koyunculuk işletmeleri çoğunlukla küçük ya da orta ölçeklidir. Koyun yetiştiricilerinin ekonomik örgütlenmesi de çok düşük düzeydedir. Teknik örgütlenmesi açısından ise birlikler daha yapılanma aşamasındadır. Teknoloji kullanımı ise ya en alt düzeyde ya da yok denecek kadar azdır (Sönmez ve ark., 2009).

Türkiye koyun sütü üretiminde yıllık 10 milyon ton ile dünyada ikinci sırada yer almaktadır. Koyun eti üretiminde ise 248 bin ton ile sekizinci sırada yer almaktadır (Anonim, 2014a). Mezbaha kayıtları incelendiğinde Türkiye'nin toplam et üretiminde koyunculüğün katkısının % 20.5, toplam süt üretiminde ise % 6.4 olduğu bildirilmektedir (Günaydın, 2009).

Türkiye'de yaygın olarak görülen işletme şekilleri, 10-15 hayvandan oluşan ve gündelik ihtiyaçları karşılamaya yönelik yetiştirilen aile sürüleri, 100-200 koyundan oluşan çiftlik sürüleri ve daha çok doğu illerinde yaygın olarak görülen 1000-2000 başlık göçer (gezici) büyük sürüler şeklindedir (Anonim, 2014c).

Koyun yetiştiriciliğinin yaygın olarak yapıldığı diğer birçok ülkelerin aksine, ülkemizde ağırlıklı olarak ekstansif veya yarı entansif düşük girdili yetiştiricilik biçimleri tercih edilmektedir. Bu anlamda özellikle mera alanlarından yararlanma ve işletmelerin yapısal özellikleri ön plana çıkmaktadır. Ülkemizde uygulanan yetiştiricilik sistemlerinde çevre koşulları yeterince göz önüne alınmamakta, özellikle barınak planlamasında yapı maliyetini düşürmek için teknik detaylar göz ardı edilmektedir. Uygun teknik özelliklere dikkat edilmeden yapılan barınaklarda hayvanların ihtiyaç duyduğu barınak iklimi oluşturulamamakta, hayvanlar için sağlıklı bir ortam meydana gelmektedir. Bu barınaklarda barındırılan hayvanların genetik kapasiteleri iyi olsa bile verim seviyeleri istenilen düzeyde bulunmamaktadır.

2.3. Çanakkale'de Koyunculuk

Çanakkale'de koyun yetiştiriciliği ile uğraşan işletme sayısının fazla ancak işletme başına düşen koyun sayısının düşüktür. Çanakkale İl Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü'nün 2010 yılı resmi kayıtlarına göre, il ve ilçelerdeki toplam koyun varlığı

342.767 baş olarak bildirilmektedir (Anonim, 2010). Bu sayı 2014 yılında 425.658 başa yükselerek % 19.5 lik hızlı bir artış göstermiştir (Anonim, 2010; Anonim 2014a).

Çanakkale’de kuzu eti üretimi ile öne çıkan işletmelerde yaygın olarak kullanılan ırk Karacabey Merinosu ve Merinos X Kıvırcık melezleridir. Süt koyunculığında ise en yaygın ırk Tahirova olup, bunu Kıvırcık, Sakız ve İmroz (Gökçeada) ırkları takip etmektedir (Ayağ ve Savaş, 2011).

Tahirova koyunu, Doğu Friz X Kıvırcık birleştirme melezlemesinden oluşturulan bir genotiptir. Bu melez tip, % 75 Doğu Friz, % 25 Kıvırcık kanı taşımaktadır. Tarım İşletmeleri Genel Müdürlüğü (TİGEM) bağlı Tarım İşletmeleri (Tİ) ile kamu kurumlarında yürütülen tip oluşturma çalışmaları neticesinde Güney Marmara ve Trakya bölgesine dağılarak melezleme faaliyetlerinde yaygın olarak kullanılmıştır (Sönmez ve ark., 2009). Çanakkale’de bu tip melezleme çalışmalarının 1990 yılından sonra yaygınlaştığı tahmin edilmektedir.

Çanakkale koyunculuk işletmelerinde barınaklar genelde işletme sahiplerinin kendi arazisi olmayan köy mera alanlarının boş kesimlerine ahşap, tuğla, briket ya da taş malzemelerden inşa edilmiş basit yapılardır. Bu yapıların bir kısmı önceden yapılmış olduğu için sürü büyüklüğü göz önüne alınmadan değerlendirilmeye çalışılmaktadır. Bu anlamda barınak içi koşullarının gerek hayvan başına düşen alan, gerekse hacim açısından yetersiz oldukları ilk göze çarpan en önemli olgulardır. Buna karşılık koyunların günün büyük bölümünü merada geçirmesi ve işletme sahiplerinin ekonomik yetersizlikleri uygun barınak ihtiyaçlarının inşası açısından tüm gerekliliklerin arka plana atılmasına sebebiyet vermektedir (Ayağ ve Savaş, 2011).

Koyun eti ve sütüne yönelik talebin Çanakkale ilinde yüksek olması nedeni ile ürün pazarlama konusunda ciddi sıkıntıların yaşanmamasına karşılık işletmelerin teknik anlamda önemli sorunlarının olduğu üreticiler tarafından sıklıkla dile getirilmektedir. Genel olarak geleneksel sistemlerde sürdürülmeye çalışılan bu üretim faaliyetinde barınakların uygun özelliklere sahip olmaması, hastalıklarla mücadeledeki yetersizlikler ve bulaşıcı hastalıkların yaygın olmasının yanı sıra beslemeden kaynaklanan problemler işletmelerin sürdürülebilirliği açısından tehdit oluşturduğu gibi büyük ölçüde ekonomik kayıplara da neden olabilmektedir (Koyuncu ve ark., 2006).

Çanakkale ili açısından koyun sütü Ezine Peyniri üretimine, kasaplık kuzular ise İstanbul, Bursa ve İzmir gibi büyük pazarlara sunulabilmektedir. Yapağı üretimi ülkemizde ekonomik değerini yitirmiş olsa da Çanakkale ilinin kültürel yapısı nedeni ile yapağı üretimi kırsal kesimde yaşayan birçok ailenin yastık, yorgan, halı, kilim ve kışlık çorap ihtiyaçlarını karşılaması amacı ile işlenme olanakları bulunmaktadır. Ayrıca doğal ve tarımsal yapısı nedeni ile zayıf ve küçük mera alanlarına sahip, sulu tarıma elverişsiz arazilerin hâkim olduğu bölgelerde kurbanlık kuzu yetiştiriciliği halkın temel geçim kaynaklarından birini oluşturmaktadır (Ayağ ve Savaş, 2011).

Çanakkale koyunculuk işletmelerinin yapısal özelliklerinin tespitine yönelik olarak yapılan bir çalışmada işletmelerdeki koyunların Kıvırcık, Sakız, Tahirova ve Merinos ırkları ağırlıklı melezlerden oluştuğu bildirilmektedir (Ayağ ve Savaş, 2011). İncelenen işletmelerin yıllık düzenli bir besleme programı olmamasına karşılık tüm sürülerde meraya dayalı bir besleme programının uygulandığı, bu programa göre kış aylarında gündüz 5-8 saat, yaz aylarında ise gece 10-12 saat hayvanların mera da otlatıldığı belirlenmiştir. Dane yem kaynağı olarak arpa ve buğday ağırlıklı olarak kullanılmakta, kaba yem kaynağı olarak ise meraya ek olarak sırası ile yonca kuru otu, yulaf kuru otu ve silajın en yoğun kullanılan kaba yemler olduğu gözlenmiştir. Kombine verimli sürülerde doğum sonrası ilk 4 aylık dönemde süt yemi de verilmektedir. Üreticilerin düzenli bir besleme programı uygulamamaları yem kaynaklarının o yılki fiyatları ve ellerinde hangi kaynağın bulunduğu ile ilişkilendirilmektedir. Ayrıca mera durumunun dönemsel yapısının da besleme programının belirlenmesinde etkili bir faktör olduğu üreticilerin vermiş olduğu bilgiler içerisindedir (Ayağ ve Savaş, 2011).

2.3.1. Sosyal yapı

Çanakkale’de kırsal kesimde yaşayan halk, ilin konumu, coğrafi yapısı ve tarihi geçmişi ile şekillenerek kültürel açıdan büyük bir zenginliğe sahiptir. Dağlık bölgelerde tarım ve hayvancılıkla geçimini sağlayan halk Yörük ve Türkmen kültürünün ve yaşam tarzının örneklerini yansıtırken, ova köylerinde yaşayan aileler Balkanlardan göç eden muhacirlerin ve Ege insanının harmanlanmış yaşam tarzını ortaya koymaktadır.

Köylerde yaşayan aileler kalabalık nüfusa sahip değildir. 2,8 ortalaması ile Çanakkale ili hane halkı büyüklüğünün en düşük olduğu iller arasında yer almaktadır (Anonim, 2012). Hayvancılıkla uğraşan işletmeler küçük çaplı aile işletmeleri yapısında olup, iş gücü aile bireyleri tarafından sağlanmaktadır. Özellikle küçükbaş hayvancılıkla

uğraşan aile bireylerinin genelde ilkokul mezunu olduğu ve mesleği ailelerinden devralarak klasik yöntemlerle sürdürmeye çalıştıkları gözlenmektedir.

2.3.2. Ekonomik yapı

Çanakkale kırsalında yaşayan ailelerin geçimi temelde tarıma dayalıdır. İl genelinde tarımsal üretimdeki çeşitlilik ve kurumsal yapılanmanın güçlü olması yanında üretimin kayıtlı ve üreticilerin desteklerden yararlanma oranlarının yüksek olması karlılığı ve sürdürülebilirliği arttırmaktadır (Tan ve ark., 2014). Ürünlerin pazarlanması açısından büyükşehirlerle olan yakınlığının yanı sıra tarımsal amaçlı kooperatif ve birliklerin yaygın olması ekonomik açıdan yeterli getiri sunmaktadır. Çanakkale de süt işleyen mandıra sayısı da oldukça yüksektir. Bu bağlamda başta Bayramiç ve Ezine, olmak üzere il genelinde toplamda 68 adet mandıra bulunmaktadır. Ezine peyniri üretiminde hammadde olarak koyun ve keçi sütü kullanılması bölgede küçükbaş hayvancılığın gelişmesinde önemli bir rol oynamaktadır. Üretilen süt günlük olarak kooperatif ya da birlikler vasıtası ile aylık ödemeler karşılığında mandıralara pazarlanmaktadır. Süt üretiminin yanı sıra kasaplık kuzu üretimi de işletme ekonomisi açısından önemli bir diğer gelir kaynağıdır. Kasaplık kuzular ortalama 3 ile 4 aylık yaşa geldiğinde Balıkesir, İzmir, Bursa ve İstanbul illerinde bulunan kesimhanelere canlı baskül ya da karkas et fiyatları üzerinden pazarlanmaktadır.

2.4. Hayvan Barınakları

Koyun işletmelerinde soğuk, rüzgâr ve yağışlara karşı gerekli korumayı sağlayan, yeterli havalandırmaya sahip uygun zemin yapısında barınaklar inşa etmek çok önemlidir (Neufert,1983; Spedding 1998).

Barınaklar, yapı, şekil ve boyut itibari ile hayvanların doğal davranışlarına cevap verebilecek nitelikte olmaları ile geleneksel hayvan yetiştiriciliğinde kullanılanlardan farklıdır. Bu farklılıklar hem hayvanların bağışıklık sistemlerini güçlü tutarak kolay hastalanmalarını önlediği için, hem de hayvan refahı bakımından gereklidir. Bu nedenle koyunculukta kullanılacak barınaklarda yeterli hareket serbestliği verecek bir iç ortamın yanında açık hava gezinti ihtiyaçlarını karşılayacak, gerektiğinde korunaklı ve gölgelikli olan bir dış mekan bulundurulmalıdır (Şayan ve ark., 2009). İşletme tipleri ne olursa olsun ağıl yapımındaki asıl amaç koyunları kritik mevsimlerde normal fizyolojik faaliyetler için uygun olmayan çevre koşullarından korumaktır.

Koyunculuk işletmelerinde barınak yapılarının özellikleri, üretimin amacı, ırk ve çevresel özelliklere göre değişim gösterebilmektedir. Örneğin, Avrupa Birliği standartlarına göre inşa edilecek koyun barınakları için, barınak yüksekliği 3-4.5 m, hayvan başına düşen kapalı alan 1.85-2.30 m², havalandırma baca alanı birim m² ağıl taban alanının 1/100-2/100, pencere alanı ağıl taban alanının 1/8-1/12 si kadar, olması gerektiği bildirilmektedir (Anonim 2014d).

Ülkemizde koyun üretim maliyetleri düşük, barınaklar ise genellikle kapalı ve yüksek maliyetli olarak yapılmaktadır. Ancak barınak inşaatlarında birçok teknik detaya önem verilmediği de gözlenmektedir (Şimşek ve ark., 2003).

Barınaklardaki mevcut sorunların tespitine yönelik olarak Polat ve Olgun (2004) tarafından 12 farklı yerleşim bölgesinde yapılan çalışmada hayvan barınaklarının birçoğunda alan ve hacim yetersizliğinin olduğu tespit edilmiş, havalandırmanın baca yerine pencerelerden sağlanmaya çalışıldığı ve barınak unsurlarının ise hayvan sayısı dikkate alınmadan planlandığı bildirilmiştir. Konuyla ilgili bir başka çalışmada da benzer bulgulardan bahsedilmiş, koyun barınaklarının ülkemiz koşullarında plansız inşa edilerek özellikle havalandırma gibi önemli unsurlara dikkat edilmediği vurgulanmıştır (Şişman ve ark., 2009).

2.4.1. Barınak iklimi

Hayvanların barındırıldıkları ortamlarda maruz kaldıkları çevresel etmenler, iklimsel, fiziksel, kimyasal ve mikrobiyolojik olabilmektedir. Bu nedenle barınakların projelenmesinde bu çevresel etmenlerin çok iyi değerlendirilmesi gerekmektedir. Barınak iklimi dendiğinde hayvanların içerisinde yaşadığı ortamın sıcaklık, nem ve hava akımı gibi değerleri akla gelmektedir. Bu değerler barınak dışı hava sıcaklığı ve nem değerleri ile barınak yapısı ilişkisine bağlı olarak değişim gösterebilmektedir (Kocaman ve ark., 2007).

İklimsel çevre çiftlik hayvanlarının fizyolojisi üzerinde oldukça etkilidir. Barınak ikliminde meydana gelecek ani değişimler vücut sıcaklığını, hayvanların nefes alıp verme sıklığını ve diğer sosyal aktivitelerini etkilemekte, dolayısı ile yem ve su tüketimlerinde değişimlere, hayvanların performanslarında kayıplara neden olabilmektedir (Şekerden ve Özkütük, 1991).

Vücut sıcaklığını sabitlemek için metabolizmada değişimlerin meydana geldiği bölge "Termonötral Bölge" olarak tanımlanmakta olup, koyunlar için alt ve üst kritik sıcaklık

değerlerinin 5 °C ile 25 °C arasında olduğu bildirilmektedir (Curtis, 1983; Costa ve ark., 1992)

Koyunlar yapağıları sayesinde farklı iklimsel çevrelere kolay uyum sağlayabilen hayvanlardır. Konuyla ilgili yapılan bir çalışmada koyunlar için uygun çevresel sıcaklığın 4-24 °C olması gerektiği öngörülürken, barınak içerisindeki hava sıcaklığının ise optimum 10-13 °C olması gerektiği bildirilmektedir. Sıcaklığın 32 °C'nin üzerine çıkmasıyla embriyonik ölümlerin sayısında artış gözlenirken, canlı ağırlık artışı azalmakta ve yapağı kalitesi bozulmaktadır. Bunun yanında hava sıcaklığı 24 °C'nin üzerinde ise koyunların süt verimleri gözle görülür derecede azalabilmektedir (Ekmekyapar, 1991).

Kocaman ve ark. (2007) tarafından yapılan bir çalışmada kapalı tip koyun barınakları için optimum sıcaklık değerleri 8-17 °C olarak verilirken, bu değer maksimum 28 °C'yi geçmemesi gerektiği vurgulanmaktadır.

Koyunların, -40 °C dış çevre sıcaklığı gibi zor iklim koşullarında dahi hayatta kalabildiği bilinmektedir (Webster, 1976). Ancak verim özelliklerini sürdürebilmeleri açısından aynı şeyi söylemek zor olacağı gibi, özellikle bu durum ani sıcaklık değişimlerinde daha çok rastlanılmaktadır. Akman ve Yener (1997) hayvanlarda stres yaratan sıcaklık koşulları altında yem tüketiminin azaldığını, terlemenin ve solunum sayısının arttığını, aşırı sıcaklıktan ise organizmanın aldığı önlemlerin yetersiz kalarak ölümlerin dahi meydana gelebildiğini bildirmişlerdir.

NRC (1981)'ye göre, sıcak iklim koşullarında koyunların enerji ihtiyaçlarının % 7-25 arasında yükselmekte, bunun sonucunda vücut sıcaklığı ve solunum oranı artmaktadır. Bu doğrultuda koyunlar hem ısı üretimini azaltmak için çaba sarf ettiklerinden hem de sindirim sisteminden yem geçişi yavaşlayacağından yem tüketiminde azalma dolayısı ile verim kayıpları söz konusu olacaktır (Abdalla ve ark., 1993).

Barınak iklimine yönelik çalışmalarda barınak içi bağıl nem oranının % 60-80 olması gerektiği öngörülmektedir (Kocaman ve ark., 2007). Alkan (1972), koyun barınaklarında olması gereken optimum nem oranlarını % 65-70 olarak bildirmiş, ortam sıcaklığı yükselmedikçe % 75-80 nem değerlerinin hayvanlar için sorun oluşturmayacağını dile getirmiştir.

Başka bir çalışmada Okuroğlu ve Yağanoğlu (1993), uygun sıcaklık değerlerine sahip koyun barınakları için olması gereken bağıl nem değerini % 55-60 olarak

bildirmektedirler. Kış aylarının soğuk geçtiği yerlerde ise barınak içi bağıl nem değerinin %80'i aşmaması gerektiği de ayrıca belirtilmektedir.

Olumsuz iklim koşullarının etkisi altındaki hayvan barınaklarında, sıcaklık ve bağıl nemin eşik değerlerin altına düşmesi ya da üzerine çıkması, hayvanların ortam ile bünyesi arasındaki ısı dengesini kurabilmelerini zorlaştırarak daha fazla enerji tüketmelerine neden olmaktadır. Bu duruma ek olarak süt üretimi de söz konusu ise tükettiği yemi vücut ile ortam arasındaki ısıyı dengelemek için harcayan hayvanların verimlerinde kayıp söz konusu olacaktır (Usta, 2011). Bu sebeple barınak yapıları oluşturulurken iç ve dış ortam arasındaki iklimsel dengenin sağlanabilmesi adına gerekli yapısal unsurların uygun şekilde planlanması büyük önem taşımaktadır (Okuroğlu ve Yağanoğlu,1993; Usta, 2011).

2.4.2. Havalandırma

Hayvanlar yem ve su tüketimleri, solunum ve fiziksel aktiviteleri nedeniyle yaşadıkları ortama, çeşitli gazların, ısının ve nemin yayılmasına neden olmaktadır. Bu nedenle barınak ortamında oluşan birikimin zararlı seviyeye ulaşmadan ortamdan uzaklaştırılması gerekmektedir (Ekmekyapar, 1991; Okuroğlu ve Yağanoğlu, 1993).

Barınak içerisinde oluşan ve çevreye kötü koku yayan gazların bir diğer kaynağı da gübreler, yem atıkları ve idrar ile karışan diğer altlık materyalleridir. Bu gazların içerisinde kükürtlü ve azotlu bileşiklerin yanı sıra karbondioksit gazı büyük oranda yer almaktadır. Barınak ortamında oluşan tüm bu olumsuz etkiler ancak iyi bir havalandırma yöntemi ile giderilebilmektedir (Anonim, 2004).

Hayvan barınaklarında havalandırma, refah ve performans üzerinde oldukça etkilidir. Bazı araştırmacılar yetersiz havalandırmanın ortamda mikropların, amonyak ve karbondioksit gazının artmasına, sığır, domuz ve tavuklarda buna bağlı olarak yem tüketiminin azalmasına ve agresif davranışların artmasına yol açtığını dile getirmektedir (Averos ve ark., 2009; Marrufo ve ark.,1999).

Koyun barınaklarında ortalama 90 kg canlı ağırlığa sahip koyunlar için kış aylarında 10 m³/h, bahar aylarında 40 m³/h ve yaz aylarında ise 85 m³/h havalandırma gerekirken, ortalama 23 kg canlı ağırlığa sahip kuzular içinse bu ihtiyaç kış aylarında 3-4 m³/h, bahar aylarında 15 m³/h ve yaz aylarında ise 30-40 m³/h olmalıdır (Ekmekyapar, 1991).

Koyun gibi özellikle solunum yolu hastalıklarına duyarlı hayvanlarda barınakların etkili şekilde havalandırılması gerekmektedir. Koyun barınaklarında kötü havalandırma koşullarının hayvan sağlığını ve performansını olumsuz yönde etkilediği bildirilmektedir (Wathes, 1994). Ayrıca barınak içi havada bulunan mikroorganizma konsantrasyonunun meme sağlığını etkilediği ve buna bağlı olarak oluşacak meme hastalıkları nedeni ile üretilen sütün kalitesinin de düştüğü yapılan çalışmalarda dile getirilmektedir (Barkema ve ark., 1999; Sevi ve ark., 1999).

Ülkemizdeki işletmelerin büyük çoğunluğunda da uygun olmayan barınak koşulları, yetersiz besleme ve sürü yönetim hatalarından kaynaklanan yavru ölümlerinin, refah sorunlarının ve ekonomik kayıpların olduğu bilinmektedir (Ataç ve ark., 2009).

2.4.3. Aydınlatma

Barınaklarda aydınlatma doğal ve yapay olmak üzere iki farklı şekilde sağlanmaktadır. Yapay aydınlatmanın sağlanamadığı yerlerde muhakkak yeterli pencere alanı bırakılarak doğal aydınlatmaya imkân verilmelidir (Okuroğlu ve Delibaş, 1986).

Koyunlar günün aydınlık ve karanlık saatlerindeki değişime karşı çok hassas hayvanlardır. Bu durum koyunları mevsime bağlı olarak döl veren hayvanlar grubuna sokmaktadır. Berge (1997) tarafından yapılan bir çalışmada gün batımı karanlığına sahip barınak içi aydınlatma koşullarında (10 lüks) koyun ve kuzuların anormal davranışlar gösterdiği ve yem yeme sürelerinin kısaldığı; yüksek ışık altında ise (1000 lüks) hiperaktif davranışlar sergilediklerini bildirmektedir. Casamassima ve ark. (1993) tarafından yapılan bir çalışmada koyunlar için en uygun ortamın 500 lüks'lük doğal aydınlık seviyesinin olduğu ve kapalı ortamda yapılacak aydınlatmalarda bu duruma dikkat edilmesi gerektiği ifade edilmektedir.

Yeterli doğal aydınlatma sağlanabilmesi için kapalı ağılların inşası sırasında barınak taban alanınının 1/20 ya da 1/25'i kadar pencere yüzeyi bırakılması gerektiği bildirilmektedir (Balaban ve Şen, 1988). Konuyla ilgili başka bir çalışmada ise Özcan (1990) kapalı barınaklarda bırakılması gereken uygun pencere ölçülerinin bölgenin iklim koşullarına bağlı olarak değişim gösterebileceğini dile getirerek, soğuk iklime sahip bölgelerde % 3-5, ılık iklime sahip bölgelerde % 7, sıcak iklime sahip bölgelerde de % 10 ile %25 arasında olması gerektiğini önermektedir.

2.4.4. Zararlı gazlar

Çiftlik hayvanları üzerinde çevresel etkilere yönelik olarak yapılan çalışmalarda hayvanların iki farklı etkiye maruz kaldığı bildirilmektedir. Bunlardan birincisi, ortam sıcaklığı, nemi ve hava hareketlerini konu alan iklimsel çevredir. Diğeri ise, ortamdaki toz, amonyak, hidrojen sülfür, karbondioksit gibi gazları konu alan kimyasal çevre olarak tanımlanmaktadır (Okuroğlu, 1987; Öner ve Yıldız, 2001; Jacobson, 2007). Barınak ortamındaki gaz miktarının artması hayvanlarda yem tüketimini azaltmakta, düzensiz ve sık nefes almanın yanı sıra spazm gibi sorunlara neden olabilmektedir (Jacobson, 2007).

2.4.4.1. Amonyak (NH₃)

Tarımsal üretimden kaynaklanan amonyak keskin kokusu olan renksiz ve reaktif bir gazdır. Hayvan barınaklarında meydana gelen amonyak, altlık materyali ve gübredeki organik azot bileşiklerinin mikrobiyal ayrışmasının neticesi olarak ortama yayılır. Suda çözünürlük oranı yüksek olan amonyak, ortam sıcaklığına ve nemine bağlı olarak hızla gaz haline geçerek atmosfere yayılır (Oenema ve ark., 2001).

Alagöz ve ark. (1996) barınak içi amonyak gazı seviyesinin 60 ppm'in üzerine çıktığında küçükbaş hayvanlarda, 100 ppm'in üzerine çıktığında ise büyükbaş hayvanlarda gözle görülür verim kayıpları yaşandığını bildirmiştir.

Sığırlarda yapılan çalışmalarda barınak ortamındaki amonyak gazı miktarlarının farklı mevsimlerde değişim gösterdiği bildirilmektedir. Söz konusu çalışmalarında Mutlu ve ark. (2004) sığır barınaklarında yaz ayında 38.9 ppm, kış ayında ise 36.4 ppm amonyak gazı ölçmüşlerdir. Zhang ve ark. (2007) tarafından yapılan bir çalışmada ise yaz ayında 7 ppm, kış ayında ise 2.1 ppm ölçüm değerleri tespit edilmiştir. Buna karşılık Zhao ve ark. (2007) kış aylarında yapmış oldukları ölçümlerin yaz aylarındakinden yüksek olduğunu dile getirmektedirler.

Tavuk kümeslerinde yapılan çalışmalarda amonyak gazı seviyelerinin yaz aylarında daha yüksek olduğu bildirilmektedir. Redwine ve ark. (2003), kümeslerdeki amonyak gazı seviyesini yaz ayı için 5.80 ppm, kış ayında ise 5.26 ppm olarak tespit etmişlerdir. Kocaman ve ark. (2006) ise yaz aylarında 9.31 ppm, kış aylarında ise 25.06 ppm olarak ölçmüşlerdir. Liang ve ark. (2005) tarafından yapılan bir başka çalışmada kümeslerde yaz aylarında 3.5 ppm olan amonyak gazı konsantrasyonunun kış aylarında 8.3 ppm seviyesine çıktığı bildirilmektedir.

Barınak ortamındaki amonyak gazı konsantrasyonunun ortam sıcaklığı ve altlık yapısı ile ilişkili olduğu bilinmektedir (Zhang ve ark. 2007).

Amonyak gazı tavuk kümeslerinde en çok bulunan kirletici gazdır. Hayvanlar ve atmosferik çevre üzerinde olumsuz etkilere sahip olan amonyak gazına havalandırma, altlık durumu ve altlığın barınakta kalma süresi, altlığın tipi, barınak sıcaklığı, oransal nem gibi birçok faktör etki etmektedir (Okuroğlu, 1987, Yahav, 2004).

Hafif ve renksiz olan amonyak gazının barınağın üst kısımlarında daha yüksek oranda toplanması beklenmektedir. Oysa amonyak gazı altlık ve gübrede meydana geldiği için hayvanlar ile teması daha alt noktalarda olmaktadır (Erensayın, 2000).

Atılğan ve ark. (2010) yapmış oldukları araştırmada etlik piliç kümeslerinde kış dönemi amonyak gazı konsantrasyonlarını incelemişler; havalandırma kapaklarının kapatıldığı anda iç ortamdaki gaz düzeyinin artmaya başladığını ve 80 ppm'e kadar yükseldiğini bildirmişlerdir.

ABD'de yapılan bir araştırmada etlik piliç kümeslerindeki amonyak gazı konsantrasyonunun 50 ppm'in üzerine çıkması halinde tesis başına her dönem için 860 dolarlık verim kaybına neden olduğu bildirilmektedir (Ritz ve ark., 2009).

Budisatria ve ark. (2007) tarafından küçükbaş hayvan barınaklarında yapılan bir çalışmada barınak içerisinde kabul edilebilir değerin 2 ppm olduğu bildirilirken, incelenen barınaklarda amonyak gazı değerlerinin 0,36 ile 0,40 ppm arasında değiştiğini ve barınak zemini ile hayvan sayısının ortamdaki gaz miktarını etkilediği bildirilmektedir.

Başka bir çalışmada ise amonyak gazı değerinin domuz barınağı içerisinde 7 ppm'in üzerine çıkması durumunda çalışanlarda bir takım sağlık sorunlarına neden olduğu, 11 ppm'in üzerine çıkması ise domuzlarda büyüme geriliğine neden olduğu bildirilmektedir (Donham, 1991).

Ngwabie ve ark. (2009) tarafından sığır barınaklarında yapılan bir çalışmada barınak içerisindeki amonyak gazı konsantrasyonunun yılın farklı aylarında değişim gösterdiği bildirilmiştir. Araştırmacılar aralık ve mayıs ayları arasında yaptıkları ölçümlerde en yüksek amonyak gazı değerini mart ayında 7.3 ppm, en düşük amonyak gazı değerini mayıs ayında 4.1 ppm olarak tespit ettiklerini bildirmişlerdir.

Başta ABD olmak üzere Avrupa Birliği ülkeleri gibi birçok gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler hava kalitesi ile ilgili standartlarını belirlemiştir. Söz konusu standartlar belirlenirken özellikle hayvan barınaklarında olması gereken zararlı gaz düzeyleri, bunların hayvanlar ve insanlar üzerindeki etkileri ile çevreye verdikleri kirliliğin boyutları göz önüne alınarak olası değerler yasal çerçevelere oturtularak uyum zorunluluğu getirilmiştir (Kılıç, 2013).

ABD’de hayvan barınaklarında çalışan işçiler için, izin verilebilir amonyak gazı sınır değerleri 50 ppm, uzun süreli maruz kalma sınır değerleri ise 25 ppm olarak belirlenmiştir (Anonim, 2011). Bu değerler Avrupa Birliği ülkelerinde 8 saatlik çalışma dilimi için 20 ppm ve kısa süreli çalışma dönemi için ise 50 ppm olarak verilmektedir (Anonim 2000). Ülkemizde de Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığınca Avrupa Birliği ile benzer bir yönetmelik uygulanmakta olup 8 saatlik çalışma dilimi için 20 ppm ve kısa süreli için ise 50 ppm amonyak gazı değerleri öngörülmektedir (Anonim, 2003).

Uluslararası bir kuruluş olan C.I.G.R. (International Comission of Agricultural and Biosystems Engineering) hayvan barınaklarında bulunması gereken maksimum gaz miktarları için amonyak miktarını 10 ppm olarak öngörmektedir (Erkan, 2005).

Daha önce verilen bazı çalışmalarda da belirtildiği gibi barınak içerisindeki zararlı gaz düzeyleri sadece hayvan sağlığı açısından önem teşkil etmemekte, çalışanlar açısından da ciddi sorunlar oluşturabilmektedir. Charles (1981) hayvan barınaklarında amonyak gazı konsantrasyonunun 100 ppm’i geçmesinin işçilerde keratokonjunktivit diye bilinen göz hastalığına, baş dönmesine, gözlerde yaşarma ve solunum zorluğunun yanı sıra kusma ve baş ağrısı sorunlarına neden olduğunu bildirmiştir.

2.4.4.2. Karbondioksit (CO₂)

Hayvan barınakları içerisinde bulunan karbondioksit gazının iki temel kaynağı bulunmaktadır. Bunlardan birincisi kapalı ortamda barındırılan hayvanların kendisi ya da barınak içerisinde çalışan işçilerdir. Diğer ise söz konusu ortamda bakteriyel faaliyetler sonucu organik maddelerin parçalanması esnasında ortama verilen karbondioksittir.

Karbondioksit gazının barınak ortamındaki düzeyi belli dönemlerde oldukça yükselebilmekte ve ortamda bulunan canlılar için zararlı hale gelebilmektedir. Özellikle kış aylarında barınaklardaki karbondioksit gazı düzeyi diğer aylara göre daha yüksektir. Yapılan çalışmalarda domuz barınaklarında alt sınır 5000 ppm olarak bildirilirken kısa

vadede maruz kalınacak değerin 30000 ppm'e kadar değişim gösterebileceği bildirilmektedir (Choiniere ve Munroe, 1997).

Hayvan barınaklarındaki karbondioksit gazı konsantrasyonları amonyak gazında olduğu gibi mevsimlere göre değişim gösterebilmektedir. Süt sığırı barınaklarında yaptıkları çalışmalarında Zhao ve ark. (2007) yaz aylarında 513 ppm, kış aylarında 465 ppm ortalama değerler tespit ettiklerini bildirmişlerdir. Brose ve ark. (1998) tarafında yapılan bir başka çalışmada ise süt sığırı barınaklarında söz konusu değerlerin yaz mevsiminde 1430 ppm'e, kış mevsiminde ise 1700 ppm'e kadar yükseldiği dile getirilmiştir.

Tavuk kümeslerinde ise karbondioksit gazı düzeylerinin mevsimlere göre değişimlerini veren araştırmalarında Liang ve ark. (2005) yaz için 210 ppm, kış için ise 4300 ppm'e kadar yükseldiğini bildirmektedirler. Kocaman ve ark. (2006) yapmış oldukları çalışmalarında yaz aylarında 715.4 ppm karbondioksit tespit etmişken kış aylarında bu değerin 2700 ppm'e kadar yükseldiğini rapor etmişlerdir.

Normalde havada bulunan karbondioksit gazı miktarı 300-400 ppm'dir. Hayvanlar için İsveç Ulusal Tarım ve Sağlık Kurulu'nun verdiği barınak içerisinde olması gereken konsantrasyon 3000 ppm, insanlar için ise 5000 ppm'dir (Erkan, 2005).

Ülkemizde Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığınca öngörülen karbondioksit gazına maruz kalma düzeyi 8 saatlik iş süresi için 5000 ppm'dir (Anonim, 2003).

BÖLÜM 3

MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

Araştırmada, Çanakkale'nin Ezine ilçesinde bulunan koyunculuk işletmeleri dikkate alınmıştır. İşletme seçimleri yapılırken Çanakkale süt koyuncululuğunu temsil eden, yetiştiricilik koşulları benzer, genelde Kıvırcık temelli olan ancak belli oranda Tahirova kanı taşıyan hayvanlara sahip 60 işletme belirlenmiştir. Söz konusu işletmelerin hem süt hem de kuzu üretimi yapmaları işletme seçiminde dikkat edilen en önemli noktalar olmuştur. Çizelge 3.1'de araştırmanın gerçekleştirildiği köyler ve işletme sayıları verilmektedir.

Çizelge 3.1. Araştırmanın yapıldığı köyler, işletme sayıları ve ortalama hayvan sayıları

Köy Adı	İşletme Sayısı	Ortalama Hayvan Sayısı
Aladağ	5	131.8
Akçakeçili	6	123.5
Bozeli	1	83.0
Kayacık	11	81.6
Koçali	7	93.3
Köprübaşı	3	83.0
Körüktaş	2	94.5
Merkez	5	146.6
Pınarbaşı	6	105.8
Sarpdere	6	78.8
Mahmudiye	7	136.9
Uluköy	1	170.0

3.1.1. Araştırmaya konu olan işletmelerin özellikleri

Araştırmaya konu olan koyunculuk işletmelerinde daha ziyade gözlemlere dayalı olmak üzere bir anket çalışması yapılmıştır. Tez projesi kapsamında takip edilen aile işletmeleri olup iş gücü aile bireyleri tarafından karşılanmaktadır. İşletmelerde kasaplık kuzu üretiminin yanı sıra süt üretimi de yapılmaktadır. 2-2.5 aylık emiştirme döneminden sonra kesif yem ağırlıklı bir aylık süre ile besi dönemine alınan kuzular 25-35 kg arası canlı ağırlığa ulaştıklarında kasaplık olarak çevre illerdeki mezbahalara pazarlanmaktadırlar. Çalışmanın yürütüldüğü dönemde, 2012 yılında kuzulara ödenen canlı baskül fiyatı ortalama 9.50 TL/kg iken bu fiyat 2013 yılında 10.50 TL/kg olarak belirlenmiştir.

Bölgede süttten kesim döneminden sonra ortalama 4 aylık bir sağım dönemi uygulanmaktadır. Elde edilen sütler günlük olarak bölgedeki mandıralara pazarlanmaktadır. Bölgede koyun sütüne ödenen çiğ süt fiyatları 2012 yılı için 1.80 TL/litre, 2013 yılı için ise 2.20 TL/litredir. Koyunlar için temmuz-eylül ayları yörede aşım dönemi olup, kasım-ocak ayları da doğumların en yoğun gerçekleştiği dönemdir.

Yörede koyunculuk işletmeleri yarı entansif özelliktedir ve sürüler yılın büyük bölümünü merada geçirmektedir. Mera otuna ek olarak yılın her ayı değişen miktarlarda da olsa arpa veya buğday dane olarak rasyon içerisinde yer almaktadır. Gebeliğin ilerlemesi ile birlikte koyunlara fabrika yemi de verilmeye başlanmakta; doğum sonrası 4-5 aylık dönemde bu uygulama devam etmektedir. Yörede yaz aylarında gündüz kapalı olan sürüler gece meraya çıkarılırken, kış aylarında ise tam tersi bir uygulama yapılmaktadır. Zayıf mera alanlarına sahip kesimlerde üreticiler kendi tarlalarına arpa ekerek doğum dönemi olan kış aylarında hayvanlarını bu hasıl alanlarından olatma şeklinde yararlandırmaktadırlar.

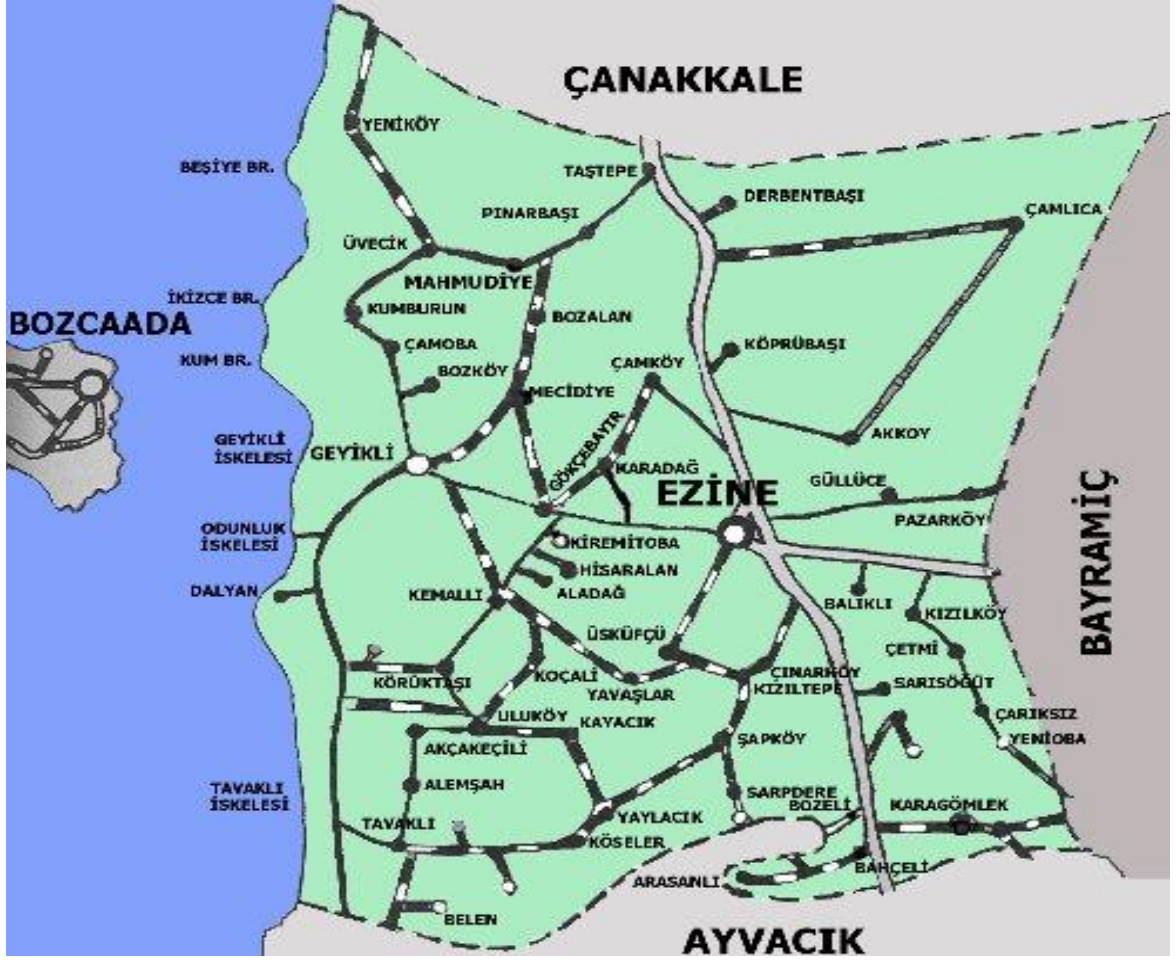
Koyun barınakları genelde ahşap, briket ya da tuğladan kapalı barınak modelinde inşa edilmektedir. Zemin ise çoğunlukla topraktır. Her barınağın önünde hayvanlara ait gezinme bölmesi bırakılmakta ve her barınakta yemlerin depolanacağı bir oda bulunmaktadır. Yörede barınaklarda aydınlatma ve havalandırma için pencere alanları mevcut olup ancak kış aylarında buraları tahta veya çuvallar ile kapatılarak soğuk havanın iç ortama girmesi engellenmeye çalışılmaktadır. yöredeki barınaklarda havalandırma bacasına ise nadiren rastlanmaktadır.

3.1.2. Araştırma alanının özellikleri

Çanakkale konum itibari ile Anadolu yarımadasının kuzeybatısında, 25° 40' - 27° 30' doğu boylamları ve 39° 27' - 40° 45' kuzey enlemleri arasında yer almaktadır. Toprakları 9.933 kilometrekare alanı kaplamakta olup Avrupa ile Asya kıtalarını birbirinden ayıran Marmara Denizinin Ege yakasındaki boğazın her iki kıyısında konumlanmaktadır. Çanakkale'nin, Merkez ilçe de dâhil olmak üzere toplam 12 ilçesi bulunmaktadır.

Araştırmanın yapıldığı Ezine ilçesi, Çanakkale-İzmir karayolu üzerinde, Çanakkale'ye de 42 km uzaklıkta, 654 kilometrekare yüz ölçümüne sahip bir ilçedir. Şekil 3.1'de de görüldüğü üzere doğusunda Bayramiç ilçesi, batısında Ege Denizi, Kuzeyinde Çanakkale

Merkez ilçesi, güneyinde ise Ayvacık ilçesi yer almaktadır. İlçe düz bir ova üzerine kurulmuş olup kuzey ve güney tarafları tepelerle çevrilidir.



Şekil 3.1. Çanakkale ili Ezine ilçesi köyleri haritası (Anonim, 2014f)

3.1.3. Çanakkale'nin tarımsal yapısı ve iklimi

Çanakkale ilinin % 53'ü orman, % 33'ü tarım arazisi, % 3'ü çayır ve meralar, % 11'i ise diğer arazilerden oluşmaktadır. Çanakkale'de tarım yapılabilecek nitelikte 330.337 hektar arazinin yaklaşık %78'inde tarla tarımı yapılmaktadır. Kalan kısmının %6'sında sebze ekilmekte; %4'ü meyvelikler, % 2'si bağlar, % 10'u zeytinliklerden oluşmaktadır. Buna göre tarım yapılan araziler içerisinde yetiştiriciliği yapılan ürünler, 143.568 hektar tahıl ürünleri, 6.242 hektar baklagil, 2.150 hektar endüstri bitkileri, 428 hektar yumrulu bitkiler, 22.920 hektar yem bitkileri, 69.592 hektar ise nadas veya diğer bitkiler olmak üzere sıralanabilir (Anonim, 2014h).

Çanakale’de sulanabilir arazi miktarı 177.953 hektar olup bunun 82.139 hektarı şu an itibarı ile sulanabilmektedir. Sulanabilen arazinin 78.343 hektarlık kısmı baraj ve göletler vasıtasıyla yani devlet tarafından altyapısı oluşturulmuş sistemlerle gerçekleştirilmektedir. Çanakale’de işletme başına düşen ortalama tarım arazisi büyüklüğünün 6.51 hektar, sulanabilir ortalama tarım arazisinin ise 1.45 hektar olduğu bilinmektedir (Anonim, 2014h).

Domatesi, şeftalisi, elması ve kirazı meşhur olan Çanakale’de Türkiye toplam domates üretiminin % 5.7’si, şeftali üretiminin % 16’sı, elma üretiminin % 4.5’i, kiraz üretiminin % 4.2’si gerçekleştirilmektedir. Bunun dışında yine Ülkenin toplam sanayi tipi biber üretiminin % 19.5’i, çeltik üretiminin % 9.9’u, ayçiçeği üretiminin % 3.9’u ve zeytin üretiminin % 7.3’ü Çanakale ilinde üretilmektedir. Hayvancılık Çanakale köylerinde diğer önemli bir ekonomik faaliyettir. Özellikle ruminant hayvan bakımından Çanakale önemli bir yere sahip olup İl’de 210.978 baş büyükbaş hayvan, 657.572 baş küçükbaş hayvan bulunmaktadır. Araştırmanın yapıldığı Ezine ilçesinde ise 60 bin baş koyun 15 bin de keçi, yaklaşık 4 bin baş da sığır bulunmaktadır. Buna bağlı olarak il genelinde 2013 yılında 340.954 ton süt üretilmiştir (Anonim 2013b; Anonim 2014a).

Çanakale aynı zamanda Ezine peynirinin de üretim merkezidir. Ezine peyniri yapımında koyun ve keçi sütü kullanıldığı için koyun ve keçi sütü üretimi kırsal kesimde yaşayan aileler için önemli bir gelir kaynağı durumundadır.

Çizelge 3.2’de Çanakale’ye ait yıllık sıcaklık ve yağış değerleri ortalamaları verilmiştir. Çanakale iklimi Akdeniz geçiş iklimi özelliği göstermektedir. Çanakale ili Türkiye için yağlık zeytin üretiminde kuzey üst sınırını oluşturmaktadır. Hatta ilde bazı yıllarda kış ortalama sıcaklıkları zeytin ağaçlarına zarar verecek düzeye düşebilmektedir. Uzun yıllar minimum sıcaklık ortalaması -4.2 °C ile şubat ayında, maksimum sıcaklık ortalaması ise 35.8 °C ile ağustos ayında ölçülmüştür. Buna bağlı olarak yıllık ortalama sıcaklık 14.7 °C, ortalama nem ise %72.6’dır. Çanakale iklimsel açıdan özellikle rüzgârlı oluşuyla dikkat çekmektedir. Baskın rüzgârlar kuzey rüzgârlarıdır. Çanakale sırasıyla en fazla poyraz, yıldız, lodos, kible rüzgârlarını alır. Ayvacık Çanakale’nin en fazla yıllık ortalama yağışına sahip ilçesi olup uzun yıllar yıllık yağış miktarı 854.9 m³’tür. Buna karşın Gökçeada 662.8 m³ ile en düşük yağış miktarına sahiptir. Çanakale yaz aylarında neredeyse hiç yağış almamaktadır; buna karşın aralık, ocak ve şubat ayları en fazla yağış

alan aylardır. Son 60 yıllık dönemde karla örtülü gün sayısı en yüksek 8 gün olmuştur (Anonim 2013b).

Çizelge 3.2. Çanakkale iline ait 60 yıllık (1954-2013) ortalama iklim verileri

Aylar	Ortalama Sıcaklık (°C)	Ortalama En Yüksek Sıcaklık (°C)	Ortalama En Düşük Sıcaklık (°C)	Aylık Toplam Yağış Miktarı Ort. (kg/m ²)
Ocak	6.2	9.7	3.2	90.8
Şubat	6.6	10.2	3.4	71.5
Mart	8.4	12.4	4.8	67.7
Nisan	12.6	17.0	8.5	47.6
Mayıs	17.6	22.6	12.8	32.0
Haziran	22.4	27.8	16.7	21.8
Temmuz	25.1	30.6	19.4	12.1
Ağustos	24.9	30.5	19.5	6.3
Eylül	20.9	26.2	15.9	23.3
Ekim	16.0	20.7	12.1	54.3
Kasım	11.9	15.9	8.4	86.8
Aralık	8.4	11.8	5.3	111.7

Uzun yıllar içinde gerçekleşen ortalama değerler , (Anonim, 2014e)

3.2. Yöntem

Çalışma verilerinin toplanmasına 2011 yılının Eylül ayında başlanarak 2012 ve 2013 yılları süresince üç ayrı dönemde devam edilmiştir. Bu dönemler, aşımaların sonu ve gebeliğin başladığı gebelik başı dönemi (eylül), doğumların başladığı doğum dönemi (ocak) ve kuzuların annelerini emmeyi bıraktığı dönem olan sütten kesim dönemi (nisan) olarak adlandırılmıştır. Söz konusu dönemler, üretim aşamasında en kritik periyotlar olduğu için seçilmiştir. Çalışma başlangıcında işletmeler ziyaret edilerek tanımlayıcı bilgileri, barınak yapısı özellikleri ve hayvanlara ait bilgiler kayda geçirilmiştir. Daha sonra her dönem için iki yıl süresince işletmeler ayrı ayrı ziyaret edilerek, iklim verilerinin takibi, gaz değerlerinin ölçümü ve sürüye ilişkin biyolojik parametrelerin takibi gerçekleştirilmiştir.

3.2.1. Koyun sütü üretimini tanımlamaya yönelik verilerin toplanması

Çalışmada incelenen işletmelere ait satılan süt miktarlarının yanı sıra, Çanakkale süt koyunculugunu daha iyi tanımlayabilmek adına, ırklar bazında satılan yıllık süt miktarları da araştırılmıştır. Bu bakımdan analize konu olan veriler 2008-2013 yılları arasında il genelinde çiğ süt desteklemelerine tabi olan müstahsil makbuzlarından elde edilmiştir. Buna göre 2008-2013 yılları arasında Çanakkale genelinde toplam 883 işletmeye ait 66823 baş hayvandan elde edilen 6605 adet müstahsil makbuzu verileri değerlendirmeye alınmıştır. İncelenen verilerin ilçeler bazında dağılımına ilişkin bilgiler Çizelge 3.3’de görülmektedir.

Bu veriler üreticilerin satmış oldukları çiğ süt miktarlarını temsil etmektedir. Bu aşamada Çanakkale İli Damızlık Koyun Keçi Yetiştiricileri Birliği kayıtlarından yararlanılmıştır. Koyun başına satılan süt miktarları hesaplanırken il genelindeki tüm yetiştiricilerin aylar halinde kayda geçirilmiş süt verilerinin yanı sıra, işletmelerde sağılan hayvan sayıları ve bu hayvanlara ait ırk özellikleri de dikkate alınmıştır. Takip edilen 60 işletmeye ait satılan süt miktarları ise işletme ziyaretleri sırasında aylar bazında kayda alınmıştır.

Çizelge 3.3. Süt verileri incelenen işletmelerin ilçelere göre sayısı ve genotip dağılımları

İlçe	İşletme Sayısı	Genotip		
		Kıvırcık (baş)	Sakız (baş)	Tahirova (baş)
Ayvacık	56	1153	2479	-
Bayramiç	5	53	301	-
Biga	32	3568	-	-
Çan	135	7937	-	493
Eceabat	5	520	-	-
Ezine	316	15426	2939	7814
Gelibolu	3	380	-	-
Lapseki	6	691	-	-
Merkez	306	18452	952	2866
Yenice	19	691	-	108
TOPLAM	883	48871	6671	11281

3.2.2. Barınak dışı ve içi iklim verileriyle barınak içi gaz düzeylerinin ölçümü

Barınak içerisindeki gaz ölçümleri IBRID MX6 gaz ölçer ile, ışık şiddeti EZTECH EV 31 ışık ölçer ile, sıcaklık ve nem değerleri ise INDOOR/OUTHDOOR hygro-thermometre ile yapılmıştır.

İşletme ziyaretleri güz, kış ve bahar dönemlerinde belirlenen güzergahlar doğrultusunda günlük olarak gerçekleştirilmiştir. Gaz ve iklimsel parametre ölçümleri gün içerisinde hayvanlar barınaktayken yapılmıştır. İklim verileri ölçülürken altlık durumu da tespit edilmiştir. Bu amaçla altlık durumunu tanımlamak amacıyla bir skala hazırlanmıştır. Skala göre altlık durumu dört ayrı grupta sınıflandırılmıştır. Bu gruplar Çizelge 3.4’de tanımlanmakta ve Şekil 3.2’de de görülmektedir.

Çizelge 3.4. Altlık durumu tanımlama skalası

Altlık Skoru	Açıklama
1	Kuru ve temiz
2	Hafif nemli
3	Islak ve ayağa bulaşacak düzeyde çamur
4	Çok ıslak ve sıvı çamur



Şekil 3.2. Altlık skoruna ait barınak fotoğrafları

3.2.3. İşletmelere ait biyolojik verilerin toplanması

İşletmelere ait biyolojik parametreler, gebelik, doğum ve doğum sonrası dönemlere ait özelliklerden oluşmaktadır. Bu özellikler işletme bazında, koç altı koyun sayısı, doğan kuzu sayısı, kısır kalan koyun sayısı, kuzu ölüm oranı ve koyun başına satılan kuzu sayısı ile bu kuzulara ait canlı ağırlıklardan oluşmaktadır. Bu verilerin kayıtları işletme ziyaretleri sırasında her bir sürü için ayrı ayrı tutulmuştur. Koyun başına satılan kuzu sayılarının belirlenmesinde ise bahar döneminde satışı yapılan kuzu sayıları dikkate alınarak hesaplamalara dâhil edilmiştir.

3.2.4. Arazi ve ürün bilgileri

İşletmelere ait arazi varlıkları, sulu veya kuru tarım özellikleri ve yem bitkisi yetiştiriciliğine ait bilgiler İl Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü Çiftçi Kayıt Sistemi verileri ve üretici beyanları doğrultusunda elde edilmiştir.

3.3. Verilerin Değerlendirilmesi

Çanakkale İli Damızlık Koyun Keçi Yetiştiricileri Birliği kayıtlarından yararlanılarak süt desteklemelerine ilişkin faturalardan elde edilen satılan süt miktarlarına ilişkin hayvan başına satılan yıllık süt miktarının istatistiksel analizlerinde tekrarlamalı ölçümler varyans analizinden yararlanılmıştır. İstatistiksel modelde yıl, ırk ve etkileşimi ile sürü büyüklüğü sabit faktörler olarak yer almış; işletme şansa bağlı olarak modele dâhil edilmiştir. Buna karşın hayvan başına aylık satılan süt miktarının analizinde yukarıda anlatılan modele ek olarak aylar ile tüm etkileşimler yer almış; şansa bağlı işletme faktörü ise yıl içi alınmıştır.

Ağıl alanı ve ağıl hacminin işletme düzeyinde biyolojik parametreler üzerine etkisinin belirlenmesinde doğrusal regresyon analizi kullanılmıştır

Takip edilen 60 işletmeye ait iki yıllık verilerin tek havuzda değerlendirildiği analizlerde, biyolojik parametrelerin analizleri işletme ve yılın sabit faktörler olarak yer aldığı bir model ile varyans analizi (ANOVA) yöntemiyle yapılmıştır. Ağıl iklimi verilerinin analizi ise yine varyans analizi (ANOVA) ile işletme, yıl, dönem ve yıl dönem etkileşimi ile ağıl dışı iklim değerlerinin kovaryant olarak yer aldığı bir model ile yapılmıştır. Bu modellerden elde edilen düzeltilmiş değerler arasındaki ilişki Pearson korelasyon katsayısı ile analiz edilmiştir.

İklim değerleri ile gaz konsantrasyonlarının yıllar, dönemler ve koyun sayısına göre varyans analizlerinde yıl, dönem ve etkileşimi ile koyun sayısının kovaryant olarak yer aldığı doğrusal bir model kullanılmıştır.

Barınak ikliminin üretime etkisine yönelik olarak verilen çizelgelere ait biyolojik parametrelerin analizi varyans analizi (ANOVA) ile işletme ve yılın sabit faktörler olarak yer aldığı bir model ile yapılmıştır. Ağıl ikliması verilerinin analizi ise yine varyans analizi (ANOVA) ile işletme, yıl ile ağıl dışı değerlerin kovaryant olarak yer aldığı bir model ile yapılmıştır. Bu modellerden elde edilen düzeltilmiş değerler arasındaki ilişki Pearson korelasyon katsayısı ile analiz edilmiştir.

BÖLÜM 4

ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

4.1. Çanakkale'de Koyunculuk İşletmelerinde Süt Üretimi

Araştırmanın bu bölümünde bölge koyunculunun daha iyi irdelenebilmesi adına ilde yaygın olarak yetiştirilen süt tipi koyunlara ait süt verim özellikleri tanımlanmaya çalışılmıştır. Bu aşamada Çanakkale İli Damızlık Koyun ve Keçi Yetiştiricileri Birliği kayıtlarından elde edilen veriler ışığında, süt üretimi amaçlı yetiştirilen bazı koyun ırklarının satılan süt miktarlarına ait bilgiler verilmektedir. Hayvan başına satılan aylık ve yıllık süt miktarı bakımından analize konu olan veriler 2010-2013 yılları arasında desteklemeye tabi süt müstahsil makbuzlarından elde edilmiştir.

Çizelge 4.1 incelendiğinde Kıvırcık, Sakız ve Tahirova ırklarının satılan aylık süt miktarlarının sırası ile 7.6 ± 0.19 , 11.2 ± 0.52 , 12.7 ± 0.34 litre, satılan yıllık süt miktarlarının ise sırası ile 31.8 ± 0.84 , 49.4 ± 2.5 ve 65.9 ± 1.80 litre olduğu görülmektedir. Bu üç ırka ait aylık ve yıllık satılan süt miktarları arasındaki farkın ise istatistiksel olarak önemli olduğu görülmektedir ($P \leq 0,05$).

Sürü büyüklüğü ile satılan süt miktarları arasındaki ilişki incelendiğinde ise (Çizelge 4.1) hem aylık satılan ($-3.2 \cdot 10^{-2}$) hem de yıllık satılan ($-10.6 \cdot 10^{-2}$) süt miktarları ile sürü büyüklükleri arasında negatif bir ilişkinin olduğu görülmektedir ($P < 0.0001$).

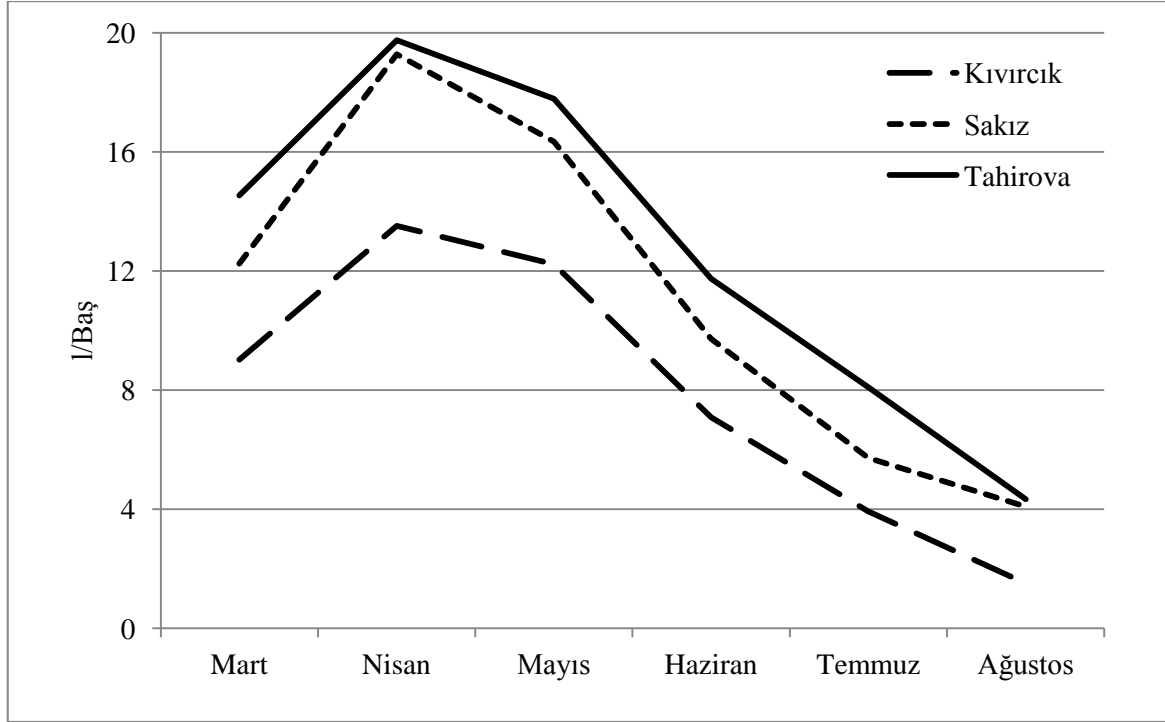
Çizelge 4.1. Çanakkale'de yetiştirilen koyun ırklarına ait aylık ve yıllık olarak satılan süt ortalamaları (\bar{x}) ve standart hataları (SH)

İrk	Aylık Satılan Süt, baş/litre		Yıllık Satılan Süt, baş/litre	
	\bar{x}	SH	\bar{x}	SH
Kıvırcık	7.6 ^a	0.19	31.8 ^a	0.84
Sakız	11.2 ^b	0.52	49.4 ^b	2.50
Tahirova	12.7 ^c	0.34	65.9 ^c	1.80
Sürü Büyüklüğü, b değeri *	$-3.2 \cdot 10^{-2}$	$0.27 \cdot 10^{-2}$	$-10.6 \cdot 10^{-2}$	$1.28 \cdot 10^{-2}$

Farklı harflerle gösterilen ortalamalar arası fark önemlidir ($P \leq 0.05$), * $P < 0.0001$

Şekil 4.1'de satılan süt miktarlarının aylara göre değişimleri verilmektedir. Mart ayında başlayan süt üretim değerleri incelendiğinde her üç ırkta da hayvan başına satılan süt miktarlarının nisan ayında pik noktasına ulaştığı görülmektedir. Mayıs ayına kadar

kısmen de olsa sürekliliğini koruyan üretim, haziran ayından sonra oldukça azalmakta ve ağustos ayında son bulmaktadır. Şekil 4.1’de görüleceği üzere Tahirova ve Sakız ırklarından laktasyonun pik dönemlerinde koyun başına aylık 16-20 litre arasında süt satışı yapıldığı anlaşılmaktadır. Bu değer Kıvırcık ırkı için 13 litrede kalmaktadır.



Şekil 4.1. Satılan süt miktarlarının aylara göre değişimi

Yörede daha önce yapılmış çalışmalarda ve bakanlık kayıtlarında süt koyuncululuğu işletmelerinde yetiştiriciliği yapılan ırkların çoğunlukla Tahirova ve melezi tiplerden oluştuğu, bunun yanında Sakız ve Kıvırcık melezlerinin de yaygın olarak yetiştirildiği bildirilmektedir (Ayağ ve Savaş, 2011; Anonim, 2014g).

Altın ve ark. (2003) kuzu büyütme döneminin süt üretimi açısından en verimli dönem olduğunu bildirmişler, emiştirme döneminde süt miktarının ırka göre değişebileceğine dikkat çekmişlerdir. Çanakkale’de koyun sütü üretimi ele alındığında en yüksek satılan süt miktarının kuzuların süttten kesildiği nisan-mayıs ayları içerisinde gerçekleştiği görülmektedir (Şekil 4.1). Süttten kesim öncesinde de ciddi bir süt potansiyeli olduğu düşünülse de yörede süt sağımına ancak süttten kesimden sonra başlanmaktadır. Ancak sağımın sürdüğü ve satılan süt bakımından pik olarak adlandırılabilir dönemde bölge meralarının en yüksek verimlilik düzeyine sahip olduğu da bilinmektedir.

Altın ve ark. (2003) tarafından yapılan bir çalışmada Kıvırcık ırkında laktasyon süresi 220 ± 5.1 gün, süt verimi ise 49.79 ± 3.70 litre olarak verilirken, emiştirme dönemi süt veriminin 27.75 ± 1.92 litre olduğu bildirilmiştir. Aynı çalışmada Kıvırcık X Sakız melezi olan Karya tipi koyunlarda laktasyon süresinin 232.3 ± 11.4 gün, laktasyon süt veriminin 70.74 ± 8.33 litre, emiştirme dönemi süt veriminin ise 44.00 ± 4.39 litre olarak hesaplanmıştır. Görüldüğü gibi emiştirme dönemi süt verimi düşülürse, Çanakkale'de tüm ırkların satılan süt miktarlarının bu çalışmanın değerlerinden çok daha yüksek olduğu ifade edilebilir.

Buna karşın Kaymakçı ve ark. (1991) Kıvırcık ırkından sağılan süt miktarının 60.83 litre olduğunu, Tahirova ırkında ise 167.44 litreye kadar çıkabildiğini bildirmektedirler.

Çanakkale iline yakın bölgelerde ve benzer genotipler üzerinde yürütülen çalışmalar incelendiğinde, Ege bölgesi için Çine tipi koyunlarda laktasyon süt verimi 101.754 ± 8.967 litre, laktasyon süresinin ise 170.1 ± 9.8 gün olduğu bildirilmektedir (Karaca ve ark., 1999). Doğu Friz X Kıvırcık melezleri üzerinde yapılan başka bir çalışmada ise laktasyon süresinin 157.2 gün, laktasyon süt veriminin ise 78.99 litre olduğu tespit edilmiştir. Doğu Friz X Kıvırcık melezlerinde laktasyonun 60. gününde 52.125 litre, 75. gününde 65.625 litre süt verimine sahip oldukları ifade edilmektedir (Aydoğan ve Akçapınar, 1987).

Tahirova koyunlarında yapılan çalışmalarda laktasyon süresinin $160.6-246.5$ gün, laktasyon süt veriminin ise $111.2-196.4$ litre arasında değişim gösterebildiği bildirilmektedir (Sönmez ve ark., 1976; Sönmez ve ark., 1987).

Özder ve ark. (1999) Kıvırcık koyunlarının Tahirova koçlarına verilmesiyle elde edilen Türkgeldi genotipinde 3 yıl boyunca yaptıkları çalışmada, yıllara göre 490 ile 524 baş arasında değişen sürüden 55 ile 60 baş koyun seçilerek elit sürü olarak adlandırmışlardır. Türkgeldi Tarım işletmesinde yapılan bu araştırmada, seçilen söz konusu hayvanlardan ortalama 179.82 günlük laktasyon süresinde ortalama 143.73 litre süt elde etmişlerdir. Özder ve ark. (2004) ise aynı işletmede aynı materyalde ancak tüm sürüde (1053 baş) ortalama laktasyon uzunluğunu $174,9$ gün, ortalama laktasyon verimini ise $100,62$ litre olarak bulmuşlardır.

Bu çalışmada ele alınan sürülerde laktasyon süresinin ocak ayında başlayarak ağustos ayına kadar devam ettiği görülmektedir. Doğum dönemleri dikkate alındığında laktasyon süresinin tahminen $210-225$ gün arasında değiştiği ifade edilebilir. Satılan süt

miktarlarındaki değer ise mart ayı ile ağustos ayı ortalarına kadar devam eden periyotta elde edilmektedir. Eğer laktasyon süt veriminin yaklaşık 1/3'ünün emiştirme döneminde elde edildiği ve sürüler için %5 kısırılık oranı dikkate alındığında Çanakkale'de Kıvırcık ırkının laktasyon veriminin 50 litre civarında olduğu tahmin edilebilir. Bu değer Sakız için 77,8 litre, Tahirova için ise 103,8 litredir.

Bu çalışmada laktasyon süresi bakımından elde edilen bulgular yapılan çalışmalar ile benzer olsa da, laktasyon süt verimleri ve emiştirme dönemi süt verimleri göz önüne alındığında elde edilen süt verimlerinin düşük olduğu görülmektedir. Bu çalışmada elde edilen verilerin yetiştirici koşullarını tanımlaması ve hayvan materyalinin de ırk özelliklerini tam anlamıyla temsil etmeyebileceği dikkate alınmalıdır. Nitekim referans olarak verilen diğer çalışmaların birçoğu üniversite ve kamu çiftliklerinde kontrollü koşullarda yapılmıştır.

Koyunlarda laktasyon süt verimine yönelik olarak yapılan çalışmalarda kuzulama döneminin ve mera kompozisyonunun laktasyon süt verimi üzerine etkili olduğu, özellikle de bahar aylarında doğuran koyunlarda laktasyon süt veriminin daha yüksek olduğu bildirilmektedir (Gabina ve ark., 1993; Carta ve ark.,1995; Koncagül ve ark., 2012). Ancak Çanakkale ilinde süt koyuncululuğu yapan işletmeler için doğumlar aralık ve ocak aylarında gerçekleşmektedir. Söz konusu dönem mera alanlarının kullanımı açısından elverişli olmayan bir dönemdir. Koyunlar doğum döneminde daha çok kuru kaba yeme ek olarak kesif yem takviyesi ile beslenmektedir. Satılan süt miktarları göz önüne alındığında tahmin edilen laktasyon süt üretim miktarının diğer bulgulara göre daha az olmasında bu durumun da etkili olduğu söylenebilir.

4.2. Çalışmaya Konu Olan İşletmelere Ait Özellikler

Çalışma kapsamında takip edilen 60 işletmeden elde edilen bilgiler doğrultusunda ilk olarak Çanakkale'de süt koyuncululuğu işletmelerinin genel birtakım özellikleri belirlenmeye çalışılmıştır. Bu doğrultuda elde edilen bilgilere göre işletme yapılarının orta ölçekli işletmelerden oluştuğu gözlenmektedir. İşletme başına düşen ortalama hayvan sayısı 107.4 baş olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.2).

Kahramanmaraş'ta koyun işletmelerinde yapılan bir çalışmada ortalama sürü büyüklüğü 123 baş olarak belirlenmiştir (Paksoy ve ark., 2006). Dellal ve ark. (2002) ise Diyarbakır, Şanlıurfa, Gaziantep ve Adıyaman illerini kapsayan bir araştırmada koyunlarda

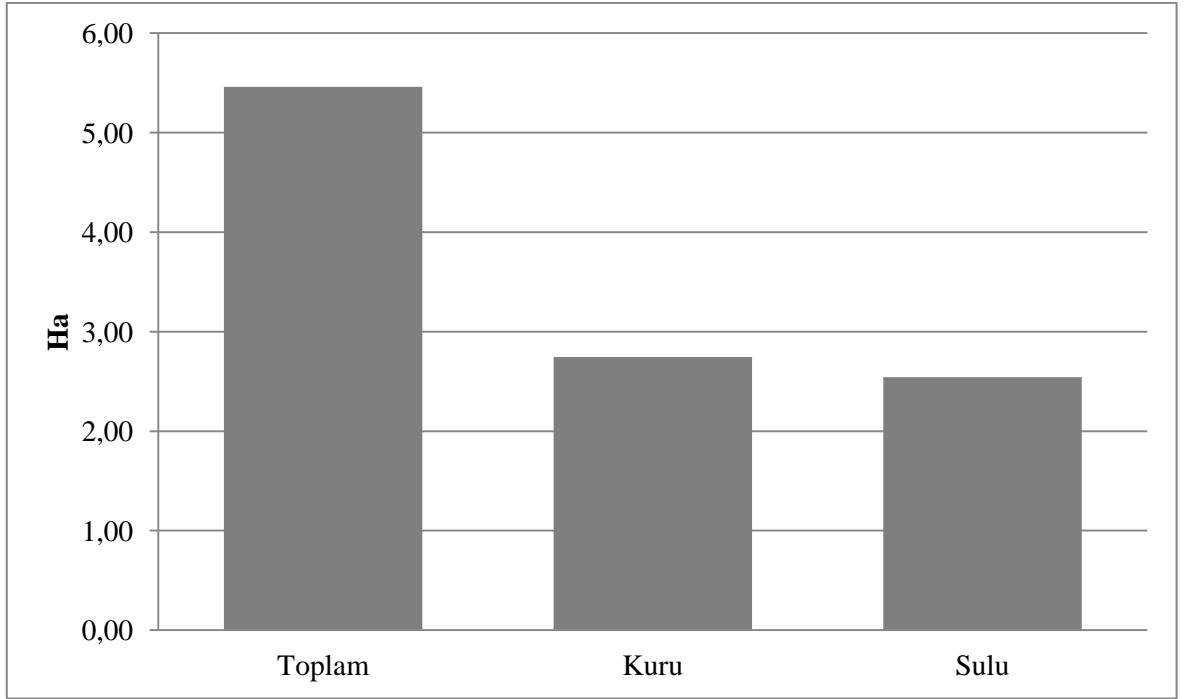
ortalama sürü büyüklüğünü 105.4 baş olarak vermektedirler. Bilginturan ve Ayhan (2009)'na göre ise Burdur ili Damızlık Koyun ve Keçi Yetiştiricileri Birliği'ne üye koyun yetiştiricilerinde ortalama sürü büyüklüğü 112.77 baş'tır.

Elde edilen bulgulara göre araştırmaya konu olan işletmelerde aşım dönemi temmuz ayında başlayarak ağustos ayı ortalarına kadar devam edebilmektedir. Ancak koçlar yıl boyu sürü içerisinde tutulduğu için ayrı bir dönem olarak koç katımı uygulaması yapılmamaktadır. Bu uygulama beraberinde bir takım riskleri de meydana getirmektedir. Özellikle aşımın birkaç ay gecikmesi, kuzuların sürüden çıkış süresini uzatacağı için, bölgede kuzu kesim fiyatlarının düştüğü mart ve nisan aylarında kuzu satışının gerçekleşmesi, karlılığı da olumsuz etkileyebilmektedir. Bu nedenle aşım sürecinin belirtilen aylar çerçevesinde yürütülmesi önem arz etmektedir. Ancak üreticilerin, koçların yıl boyu sürüde kalmasından kaynaklanan aşım dönemi problemlerini kızgınlık öncesi ek yemleme yaparak gidermeye çalıştığı tespit edilmiştir. Uygulamada, en az bir ay boyunca gündelik rasyona 300-500 gram dane yem ilavesi yapılarak koç ve koyunların kızgınlığa hazırlanması sağlanmaktadır. Eğer uygulama etkili olmaz ise nadiren de olsa son çare olarak hormon emdirilmiş süngerler ile kızgınlık toplulaştırılmasının yapıldığı da verilen bilgiler içerisindedir.

Aşım takvimi dikkate alındığında doğumların kasım ayında başlayıp ocak ayının sonuna kadar devam ettiği belirlenmiştir. Aşım döneminin bu program çerçevesinde uygulanmasının en önemli nedenlerinden bir tanesi bölgedeki mandıraların mart ayı başı itibari ile koyun sütü toplamaya başlamasıdır. Aralık ve ocak ayında doğan kuzular 2-2.5 ay emiştirmeden sonra kesif yem besisine alınmaktadır. Kuzuların süttten kesim dönemi, mandıraların açılış dönemine denk getirilerek sağım ve süt pazarlama sürecine geçilmektedir. Süttten kesim sonrası koyunlar yaklaşık olarak 5 ay sağılmakta ve elde edilen süttler günlük olarak mandıralara pazarlanmaktadır. İncelemeye tabi olan sürülerde sağımın bahar aylarında sabah 7:00-8:00, akşam ise 17:00-18:00 saatleri arasında yapıldığı, süttün azalmaya başladığı yaz aylarında ise tek sağım uygulamasına geçilerek akşam sağımı şeklinde saat 19:00-20:00'de yapıldığı gözlemlenmiştir. Çalışmaya konu olan işletmelerin tamamında sağım elle yapılmaktadır.

Genellikle işletmelerde iş gücü ihtiyacı aile bireyleri tarafından karşılanmakta, aile bireylerinden okuyan çocuklar dahi boş zamanlarında işletmede çeşitli işlere yardım etmektedir. Yine elde edilen bilgiler ışığında işletme sahiplerinin yetiştiricilik ile ilgili

deneyimlerinin aileden aileye öğretilen, bilimsel bilgiden uzak uygulamalar ile devam ettirmeye çalışıldığı gözlenmiştir. İncelemeye tabi 60 işletmeden sadece iki tanesinin sahibinin lise mezunu olduğu diğerlerinin ise ilkokul mezunu oldukları ve hayvancılık ile ilgili herhangi bir eğitim almadıkları da elde edilen bilgiler arasında yer almaktadır. Koyunculuk yapan yetiştiricilerin eğitim durumları ve koyunculuk konusunda teknik eğitim almadıklarına yönelik bulgu farklı çalışmalar ile benzer doğrultudadır (Koyuncu ve ark., 2006; Bilginturan ve Ayhan, 2009).

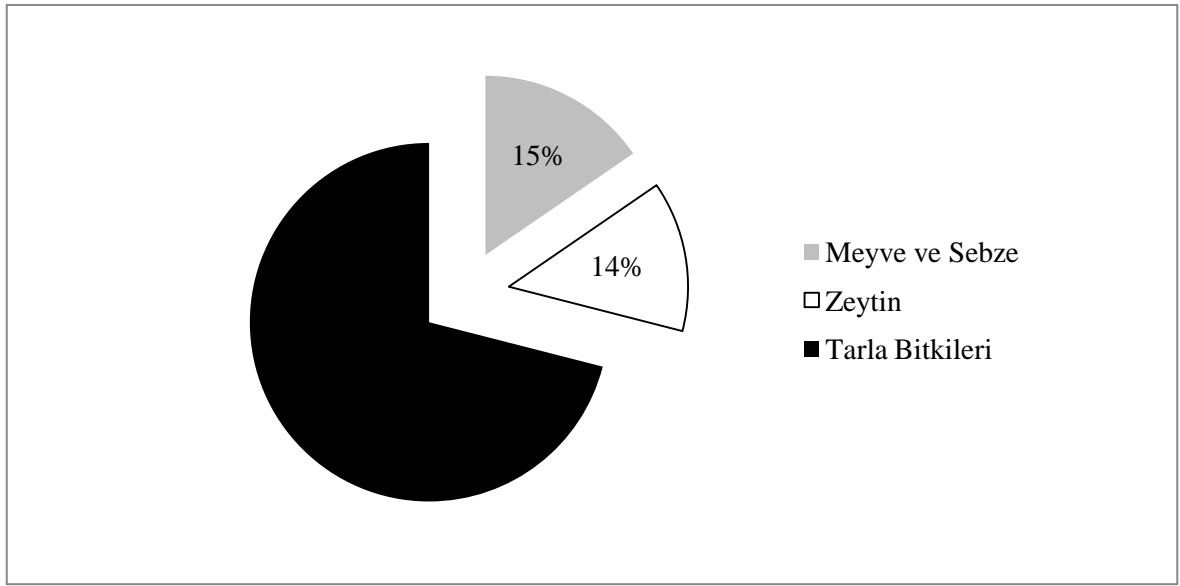


Şekil 4.2. İşletmelerin ortalama arazi varlıkları

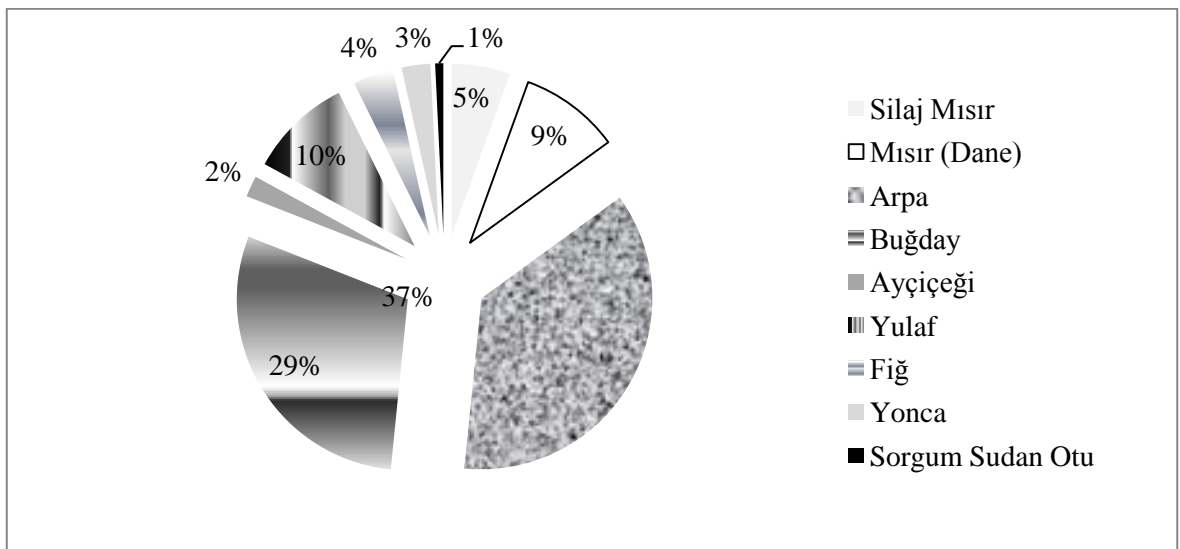
Tez projesi dahilinde 2 yıl boyunca takip edilen işletmelere ilişkin ortalama tarım arazisi varlıkları Şekil 4.2'de verilmiştir. Buna göre ortalama arazi varlıkları 5.28 ha olup bunun 2.74 ha kuru tarım arazisi, 2.54 ha ise sulanabilir evsafıdır. 2011 rakamlarına göre Türkiye'de işletme başına ortalama tarım arazisi varlığı 6.81 ha'dır ve Türkiye tarım topraklarının % 24.1'i sulanabilmektedir (Sönmez, 2012). Toplam tarım arazisi varlığı bakımından çalışmaya konu işletmeler Türkiye ortalamasının biraz altında olsalar da ortalama sulanabilir arazi varlığı bakımından Türkiye ortalamasının üzerinde yer almaktadırlar. Çanakkale ili özelinde konu irdelendiğinde, Çanakkale'de ortalama tarım arazisi büyüklüğünün 6.51 ha, sulanabilir ortalama tarım arazisinin ise 1.45 ha olduğu bilinmektedir (Anonim, 2014h).

Burdur ili için koyunculuk işletmelerinin ortalama tarım arazisi değeri 3.917 ha, Kahramanmaraş için ise 1,7 ha olarak verilmiştir (Paksoy ve ark., 2006; Bilginturan ve Ayhan, 2009). Dellal ve ark. (2002)'na göre Karaca ve ark. (1993) Doğu Anadolu'da koyunculüğün yapısal özelliklerini ortaya koymak amacıyla yaptıkları bir çalışmada işletmelerde ortalama tarım arazisi büyüklüğünü 11.62 ha olarak tespit etmişlerdir.

Şekil 4.3 ve Şekil 4.4'de takip edilen işletmelerde tarım arazilerinin üretim kompozisyonu verilmiştir.



Şekil 4.3. İşletmelere ait tarım arazilerinin üretim çeşidine göre oransal dağılımları



Şekil 4.4. İşletmelerde tarla bitkileri ekimi içerisinde bitki türlerinin oransal dağılımları

4.3. Barınakların Tanımlanması

İşletmelere yapılan ziyaretler sonucunda elde edilen bilgilere göre barınakların %86'sının tuğla veya briketten, % 14'ünün ise ahşaptan, kapalı sistemde inşa edildiği tespit edilmiştir. İncelenen işletmelerin tamamında zeminin iyi sıkıştırılmamış topraktan oluştuğu gözlenmiştir. Bu durum belli dönemlerde zemin neminin yüksek olmasına ve tabanda biriken idrarın çamur oluşturmaya yol açabilmektedir. Bunun yanında işletmelerde doğum ve hasta hayvan bölmelerinin de bulunmadığı buna rağmen bütün işletmelerde kuzu büyütme bölmelerinin bulunduğu da elde edilen bilgiler arasındadır. Şekil 4.5'de çalışmaya konu olan barınaklardan örnekler yer almaktadır.

Paksoy ve ark. (2006) Kahramanmaraş'ta barınakların %81'inin kapalı tipte olduğunu, %40'ında briket, %43'ünde taş, %10'unda tuğla, %7'sinde ise ahşap malzeme kullanıldığını bildirmişlerdir. GAP içerisinde kalan 4 ilde (Diyarbakır, Şanlıurfa, Gaziantep, Adıyaman) yapılan bir çalışmada da benzer şekilde küçükbaş hayvan barınaklarının %80.6'sının kapalı tipte ve genellikle toprak zemine sahip olduğu rapor edilmiştir. Ağılların tuğla, briket, kerpiç ve taştan yapıldıkları, ahşap ağıla rastlanmadığı da söz konusu çalışmanın bulguları arasındadır (Dellal ve ark., 2002).

Araştırma yapılan işletmelerin tamamında doğal havalandırma ve doğal aydınlatma yapıldığı gözlenmiştir. Havalandırma ve aydınlatma için kullanılan pencere ve kapılar bir plan dahilinde inşa edilmemiş olup işletmelerin hiç birinde havalandırma için baca bırakılmadığı da belirlenmiştir. İşletmelerin barınak özelliklerine ait değerler Çizelge 4.2'de özetlenmiştir.

Çizelge 4.2. Barınak özelliklerine ait tanımlayıcı değerler

	Ortalama	En Düşük	En Büyük
Sürü Büyüklüğü, baş	107.4	35.00	235.00
Ağıl Alanı, m ²	160.1	40.00	500.00
Ağıl Hacmi, m ³	325.3	60.00	750.00
Ağıl Yüksekliği, m	2.04	1.50	3.00
Ağıl Hacmi Başına Koyun Sayısı, baş /m ³	0.40	0.08	1.47
Koyun Başına Ağıl Alanı, m ² /baş	3.14	0.68	12.57
Koyun Başına Ağıl Hacmi, m ³ /baş	1.54	0.45	6.29



Şekil 4.5. İşletmelere ait barınak örnekleri

Hayvan yetiştiriciliğinde temel amaç, belli giderlere karşılık maksimum düzeyde karlılığın sağlanmasıdır. Bu da ancak verimliliğin artırılması ile mümkün olabilir. Verimliliğin artırılmasında genetik potansiyelin iyileştirilmesinin yanı sıra bakım ve besleme koşullarının iyileştirilmesi ve en uygun çevre isteklerini karşılayacak barınakların planlanması gerekmektedir. Uygun bir koyun barınağında, barınak içi dinlenme alanında koyun başına 1.30 m², gezinme alanında ise 2.80 m² alan bırakılması öngörülmektedir (Gürel ve Olgun, 1996). Bu çalışmada koyun başına ortalama 3.14 m² alan düştüğü görülmektedir (Çizelge 4.2).

Kahramanmaraş'ta Paksoy ve ark. (2006) koyun ağıllarında hayvan başına ortalama ağıl alanını 0.85 m², yine hayvan başına ortalama barınak hacmini ise 1.30 m³ olarak tespit etmişlerdir.

Ayağ ve Savaş (2011) tarafından koyun barınakları üzerinde yapılan bir araştırmada Çanakkale ili koyunculuk işletmelerinde barınak içerisinde koyun başına düşen alanın 1.41 m² ile 2.53 m² arasında değişim gösterdiği bildirilmektedir. Aynı çalışmada kombine verimli işletmelerde ise bu değerlerin ortalama 1.92 m² olduğu dile getirilmiştir. Bu çalışmada elde edilen bulgular Ayağ ve Savaş (2011) tarafından yapılan çalışma bulguları ile benzerlik göstermektedir.

Barınakların duvar yükseklikleri yetiştiricilik şekli ve iklim koşullarına bağlı olarak değişebilmektedir. Kapalı ağıllarda yüksekliğinin soğuk bölgeler için 2.40 ile 2.50 m, ılık bölgelerde 2.5 ile 2.75 m, sıcak bölgelerde ise 2.75 ile 3 m arasında olması gerektiği bildirilmektedir (Yüksel ve Şişman, 2003). Bu çalışmanın bulgularına göre işletmelerin ağıl yüksekliklerinin 1.5-3 metre arasında değişim gösterdiği, ortalama olarak ise 2.04 metre olduğu görülmektedir (Çizelge 4.2). Elde edilen ortalama barınak yüksekliği değerlerinin ılık bölgeler için öngörülen değerlerden daha düşük olduğu tespit edilmiştir.

Barınaklarda yükseklik, hayvan başına düşen hava hacmini etkilemesi ve barınak içi optimum çevre koşullarının oluşturulmasında sorunlara yol açması nedeniyle oldukça önem taşımaktadır. (Şişman ve ark., 2009). Koyun ağıllarında hayvan başına 3.0-4.0 m³ hava hacmi hesaplanması gerektiği bildirilmektedir (Öztürk, 2000). Bu çalışmada koyun başına düşen ağıl hacminin ise ortalama 1.54 m³ olarak tespit edildiği görülmektedir (Çizelge 4.2). Çalışmada elde edilen değerler literatür bilgilerinden düşüktür.

Ağıl hacmi ve ağıl alanının incelenen sürülere ait bazı biyolojik parametreler üzerindeki etkilerine ait regresyon katsayıları ve bunların *P* değerleri Çizelge 4.3 ve Çizelge 4.4’de verilmektedir.

Araştırma bulgularına göre ağıl hacmi başına koyun sayısı ile koyun başına satılan süt miktarı arasında bir ilişkinin var olduğu görülmektedir (Çizelge 4.3). Bulgulara göre işletmelerde ağıl hacmi başına koyun sayısının artması satılan süt miktarının azalmasına neden olmaktadır ($P=0.0451$).

Ağıl hacmi başına koyun sayısı ile doğuran koyun başına ölen kuzu sayısı arasında doğrusal bir ilişkiden bahsedilebilir ($P=0.0538$). Hayvancılıkta sürü idaresi ve barınak özelliklerinin performans ve sağlık üzerine olumsuz etkilerinin olduğu, hayvanlar üzerinde çeşitli nedenlerden dolayı verim kayıplarına yol açabileceği yapılan araştırmalarda sıklıkla dile getirilmektedir (Grandin, 1998; Lanier ve ark., 2000). Barınak hacmi başına hayvan sayısının artması zararlı gazların yoğunluğunun artması anlamına gelmektedir.

Çizelge 4.3. Ağıl hacmi (m^3) başına koyun sayısının biyolojik parametreler üzerine etkisine ait regresyon katsayısı (b), standart hatası (SH) ve *P* değeri

Biyolojik Parametreler	b	SH	<i>P</i>
KBSS, litre	-13.54	6.686	0.0451
DKO, %	-0.81	1.126	0.4706
KKBKS	-0.02	0.066	0.8003
DKBKS	-0.01	0.070	0.8832
KÖO, %	1.25	1.650	0.4500
KKBÖKS	0.01	0.021	0.5671
DKBÖKS	0.01	0.022	0.0538
KKBSKCA, kg	-1.59	2.990	0.5958

KBSS: Koyun Başına Satılan Süt Miktarı, DKO: Doğuran Koyun Oranı, KKBKS: Koç altı Koyun Başına Kuzu Sayısı, DKBKS: Doğuran Koyun Başına Kuzu Sayısı, KÖO: Kuzu Ölüm Oranı, KKBÖKS: Koç altı Koyun Başına Ölen Kuzu Sayısı, DKBÖKS: Doğuran Koyun Başına Ölen Kuzu Sayısı, KKBSKCA: Koç altı Koyun Başına Satılan Kuzu Canlı Ağırlığı

Araştırma bulgularına göre ağıl hacmi başına koyun sayısı ile diğer biyolojik parametreler arasındaki ilişkiler ise istatistiksel açıdan önemsiz bulunmuştur ($P \geq 0,4500$).

Çizelge 4.4. Koyun başına ağıl alanının (m²) biyolojik parametreler üzerine etkisine ait regresyon katsayısı (b), standart hatası (SH) ve *P* değeri

Biyolojik Parametreler	b	SH	<i>P</i>
KBSS, litre	4.16	1.641	0.0125
DKO, %	-0.35	0.278	0.2139
KKBKS	0.01	0.017	0.5314
DKBKS	0.02	0.017	0.3198
KÖO, %	-0.00	0.004	0.5539
KKBÖKS	-0.00	0.005	0.8226
DKBÖKS	-0.00	0.005	0.8252
KKBSKCA, kg	0.80	0.738	0.2806

KBSS: Koyun Başına Satılan Süt Miktarı, DKO: Doğuran Koyun Oranı, KKBKS: Koç altı Koyun Başına Kuzu Sayısı, DKBKS: Doğuran Koyun Başına Kuzu Sayısı, KÖO: Kuzu Ölüm Oranı, KKBÖKS: Koç altı Koyun Başına Ölen Kuzu Sayısı, DKBÖKS: Doğuran Koyun Başına Ölen Kuzu Sayısı, KKBSKCA: Koç altı Koyun Başına Satılan Kuzu Canlı Ağırlığı

Ağıl alanı ile koyun başına satılan süt miktarı arasında doğrusal bir ilişkinin olduğu görülmektedir (Çizelge 4.4). Söz konusu ilişki istatistiksel açıdan önemli bulunmuştur ($P=0.0125$). Ağıl alanının diğer biyolojik parametreler üzerine etkilerinin ise araştırmadaki bulgulara göre önemli olmadığı görülmektedir ($P\geq 0.2806$).

Konuyla ilgili yapılan çalışmalarda hayvan başına düşen barınak içi alan yetersizliğinin strese neden olduğu, alan yetersizliğine bağlı olarak hijyen koşullarında meydana gelen olumsuzluklar nedeni ile subklinik mastitis oranını arttırdığı, koyun sütündeki somatik hücre sayısı ve mikrobiyal içeriğin artması ile de elde edilecek süt ürünlerinin miktarını ve kalitesini düşürdüğü bildirilmektedir (Sevi ve ark., 2001; Caroprese ve ark., 2006).

4.4. İşletmelere İlişkin Biyolojik Parametreler

Çizelge 4.5’de çalışma verilerinin toplandığı iki yıla ait bazı biyolojik parametre değerleri verilmektedir. Koyun başına satılan süt miktarları kuzu emiştirme döneminden sonra yapılan sağımlardan elde edilen süt miktarlarını temsil etmektedir.

Koyun başına satılan süt miktarı açısından tespit edilen en düşük değere sahip işletmede koyun başına 11.9 litre, en yüksek olan işletmede ise 79.6 litre süt satılmaktadır (Çizelge 4.5). Bu anlamda işletmeler arasında koyun başına satılan süt miktarı bakımından farkın istatistiksel olarak önemli olduğu görülmektedir ($P<0.0001$). Buna göre işletmelere ait bir takım uygulama farklılıklarının satılan süt miktarları üzerinde etkili olduğu anlaşılmaktadır. Buna karşın araştırmanın yapıldığı yılların koyun başına satılan süt miktarı üzerinde etkili olmadığı görülmektedir ($P=0.4816$).

Doğuran koyun oranları bakımından işletme bazında tespit edilen en küçük değer % 91.8, en büyük değer ise % 99 olduğu görülmektedir ($P<0.0001$). Buna karşın yıllar bakımından bu özellik farklılaşmamaktadır ($P=0.4696$).

Çizelge 4.5. Yıl ve işletme faktörlerinin biyolojik parametrelere etkisi, standart hatası (SH) ve P değeri

Özellik	Yıl				İşletme			
	1.	2.	SH	P	En	En	SH	P
					Küçük	Büyük		
					Değer	Değer		
KBSS, litre	41.6	40.1	1.52	0.4816	11.9	79.6	8.32	<0.0001
DKO, %	97.4	97.2	0.20	0.4696	91.8	99.0	0.01	<0.0001
KKBKS,Baş	1.2	1.3	0.02	0.0002	1.1	1.6	0.10	0.0687
DKBKS,Baş	1.2	1.4	0.02	0.0002	1.1	1.7	0.11	0.1163
KKBSKCA,kg	37.2	39.9	0.68	0.0079	27.0	49.6	3.75	0.0002
KKBÖKS,Baş	0.07	0.07	0.01	0.4856	0.01	0.23	0.03	0.1046
DKBÖKS,Baş	0.08	0.07	0.01	0.5118	0.01	0.23	0.03	0.1034
KÖO, %	6.2	5.3	0.44	0.1226	2.1	16.4	2.40	0.0216

KBSS: Koyun Başına Satılan Süt Miktarı, DKO: Doğuran Koyun Oranı, KKBKS: Koç altı Koyun Başına Kuzu Sayısı, DKBKS: Doğuran Koyun Başına Kuzu Sayısı, KKBSKCA: Koç altı Koyun Başına Satılan Kuzu Canlı Ağırlığı, KKBÖKS: Koç altı Koyun Başına Ölen Kuzu Sayısı, DKBÖKS: Doğuran Koyun Başına Ölen Kuzu Sayısı, KÖO: Kuzu Ölüm Oranı

Çizelge 4.5 incelendiğinde yıl faktörünün, koç altı koyun başına kuzu sayısı ve doğuran koyun başına kuzu sayısı üzerine etkileri dikkat çekmektedir. Doğuran koyun başına kuzu sayısı ilk yıl için 1.2, ikinci yıl için 1.4'dür. Koç altı koyun başına kuzu sayısı ilk yıl 1.2, ikinci yıl ise 1.3'dür. Yıl faktörünün etkisinin her iki özellik üzerinde istatistik açıdan önemli olduğu görülmektedir ($P=0.0002$). İşletmeler arasında ise koçaltı koyun

başına kuzu sayısı ve doğuran koyun başına kuzu sayısı bakımından fark önemsiz olarak bulgulanmıştır ($P \geq 0.0687$).

Çalışmaya konu olan işletmelerde yaygın genotip Tahirova X Kıvırcık melezleridir. Tahirova koyunu üzerine yapılan çalışmalarda koyun başına kuzu sayısı 1.51-1.57 olduğu bildirilmektedir (Sönmez ve ark., 1976; Sönmez ve ark., 1987). Kaymakçı ve ark. (1991) tarafından yapılan bir çalışmada ise Kıvırcık ırkının kuzu verimi 1.02 olarak bildirilmektedir. Bu çalışmada elde edilen bulgularda ise doğuran koyun başına kuzu sayısının yıllara göre ortalamaları 1.2-1.4 olarak görülmektedir.

Koç altı koyun başına satılan kuzu canlı ağırlığı özelliğine bakıldığında ise bu değer ilk yıl 37.2 kg iken ikinci yıl 39.9 kg'a yükseldiği görülmektedir. Söz konusu fark istatistik açıdan önemli bulunmuştur ($P=0.0079$). Nitekim ikinci yıl koç altı koyun başına kuzu sayısı da artmıştır. Diğer özellikler bakımından ise yıllar arasında istatistiksel açıdan önemli fark gözlenmemiştir ($P \geq 0.1226$), (Çizelge 4.5).

İşletme faktörü dikkate alınarak koç altı koyun başına satılan kuzu canlı ağırlığı verileri incelendiğinde en küçük değer 27.0 kg, en büyük değer ise 49.6 kg olduğu tespit edilmiştir. İşletme faktörünün koç altı koyun başına satılan kuzu canlı ağırlığı üzerine etkisi istatistik açıdan önemli bulunmuştur ($P=0.0002$).

Literatür bilgilerinde Çanakkale için Kıvırcık ırkı kuzuların pazarlama ağırlığı 28.75 kg, Tahirova ırkı için ise kuzu pazarlama ağırlığı 32.77 kg olarak bildirilmektedir (Kaymakçı, 1991).

Kuzu ölüm oranı üzerine yılın etkisi gözlenmezken ($P=0.1226$), işletmenin etkili olduğu görülmektedir ($P=0.0216$). Buna karşılık Çizelge 4.5'ten de anlaşılacağı üzere işletmenin diğer biyolojik parametreler üzerinde etkisi istatistik açıdan önem arz etmemektedir ($P \geq 0.1034$).

Dünyanın birçok ülkesinde kuzu ölüm oranlarının önemli bir sorun olduğu ve bu oranların farklı ülkelerde % 10-35 arasında değiştiği bildirilmektedir (Yapi ve ark., 1990; Green ve Morgan, 1993). Yetiştiricilik uygulamaları ve barınak hijyen koşullarının gerek doğum öncesi gerekse doğum sonrası dönemde üretim değerleri ve kuzu ölüm oranları üzerinde etkili olduğu bildirilmektedir (Binns ve ark., 2002).

Çalışma bulgularında elde edilen sonuçlar dikkate alındığında yıl ile işletmenin üretim üzerinde etkisinin olduğu anlaşılmaktadır. Burada en önemli nokta işletmelerin

yetiştiricilik uygulamaları açısından bakım, besleme ve sürü idaresi gibi belli noktalarda birbirinden ayrılmasıdır. Nitekim bulguların konuyla ilgili açıklamalar ile uyum sağladığı anlaşılmaktadır.

Sürü büyüklüğünün biyolojik parametreler üzerine olan etkileri Çizelge 4.6'da verilmektedir. Koyun başına satılan süt miktarı, doğuran koyun oranı, koç altı koyun başına kuzu sayısı ve doğuran koyun başına kuzu sayısı özelliklerinin sürü büyüklüğü ile bir ilişkiye sahip olduğu görülmektedir. Sürü büyüklüğünün doğuran koyun oranı üzerine etkisi istatistik açıdan önemli bulunmuştur ($P=0.0126$). Elde edilen bulgulara göre sürü büyüklüğünün artması doğuran koyun oranının azalmasına neden olmaktadır. Çalışmaya konu olan sürülerde koçlar yıl boyu sürü içerisinde tutulmakta ve aşım serbest aşım yöntemiyle gerçekleştirilmektedir. Bu tip uygulamalarda karşılaşılabilecek en büyük riskler koçların aşım sezonuna tam olarak hazırlanamaması ve kalabalık bir sürüde performanslarını tam olarak sergileyememesidir. Nitekim konuyla ilgili yapılan çalışmalarda, sürü ile birlikte barındırılan ve özel bakıma tabi tutulmamış koçların sürüye ait üreme ve döl verimi performansını olumsuz etkilediği bildirilmektedir (Ülker ve ark., 2004).

Çizelge 4.6. Sürü büyüklüğünün işletmeye ilişkin biyolojik parametreler üzerine etkisine ait regresyon katsayısı (b), standart hatası (SH) ve *P* değeri

Biyolojik Parametreler	b	SH	P
KBSS, litre	-0.05	0.036	0.1502
DKO, %	-0.02	0.006	0.0126
KKBKS*	-0.50	0.362	0.1743
DKBKS*	-0.32	0.380	0.3988
KKBSKCA, kg	-0.02	0.016	0.2311
KKBÖKS*	0.20	0.115	0.0817
DKBÖKS*	0.22	0.117	0.0613
KÖO, %	0.02	0.009	0.0799

* $\times 10^{-3}$, KBSS: Koyun Başına Satılan Süt Miktarı

DKO: Doğuran Koyun Oranı, KKBKS: Koç altı Koyun Başına Kuzu Sayısı, DKBKS: Doğuran Koyun Başına Kuzu Sayısı, KÖO: Kuzu Ölüm Oranı, KKBÖKS: Koç altı Koyun Başına Ölen Kuzu Sayısı, DKBÖKS: Doğuran Koyun Başına Ölen Kuzu Sayısı

Bulgular koyun başına ölüm oranı, koç altı koyun başına ölen kuzu sayısı ve doğuran koyun başına ölen kuzu sayısı ile sürü büyüklüğü arasında doğrusal bir ilişki eğilimine işaret etmektedirler ($P=0.0613-0.0817$). Muhtemelen sürü büyüklüğünün yetiştiricilik uygulamalarını değiştirmemesi nedeniyle sürünün büyümesi, işletmecilerin sürü üzerindeki kontrolü kaybetmesine neden olmaktadır. Böylece büyük sürülerde nispi kuzu kayıpları daha yüksek olabilmektedir.

Çizelge 4.7’de işletmelere ilişkin üretim parametrelerinin birbirleri ile olan ilişkileri (korelasyon katsayıları) verilmektedir.

Çizelge 4.7. Biyolojik parametreler arası korelasyon katsayıları (r) ve (P) değerleri

	DKO, %	KKBKS	DKBKS	KÖO, %	KKBÖKS	DKBÖKS	KKBSKCA, kg
KBSS, l	0.01	0.25	0.25	-0.20	-0.17	-0.17	0.38
<i>P</i>	0.9678	0.0522	0.0525	0.1277	0.2070	0.1865	0.0030
DKO, %		0.13	-0.13	0.00	0.03	-0.03	0.13
<i>P</i>		0.3044	0.3304	0.9778	0.7829	0.8189	0.3142
KKBKS			0.96	-0.22	-0.05	-0.07	0.87
<i>P</i>			<0.0001	0.0921	0.6782	0.6139	<0.0001
DKBKS				-0.22	-0.07	-0.06	0.84
<i>P</i>				0.0905	0.5970	0.6349	<0.0001
KÖO, %					0.97	0.97	-0.35
<i>P</i>					<0.0001	<0.0001	0.0060
KKBÖKS						0.99	-0.21
<i>P</i>						<0.0001	0.1002
DKBÖKS							-0.22
<i>P</i>							0.0893

KBSS: Koyun Başına Satılan Süt Miktarı, DKO: Doğuran Koyun Oranı, KKBKS: Koç altı Koyun Başına Kuzu Sayısı, DKBKS: Doğuran Koyun Başına Kuzu Sayısı, KÖO: Kuzu Ölüm Oranı, KKBÖKS: Koç altı Koyun Başına Ölen Kuzu Sayısı, DKBÖKS: Doğuran Koyun Başına Ölen Kuzu Sayısı, KKBSKCA: Koç Altı Koyun Başına Satılan Kuzu Canlı Ağırlığı

Araştırma bulgularına göre koyun başına satılan süt miktarı ile koç altı koyun başına satılan kuzu canlı ağırlığı arasında istatistiksel açıdan önemli pozitif bir ilişki olduğu görülmektedir ($P=0.0030$). Bu çalışmada takip edilen işletmelerde süttten kesim uygulaması benzerdir. Bu anlamda bazı işletmelerde satılan süt miktarınının yüksek olması

bakım ve besleme uygulamalarının da daha iyi olduğunu göstermektedir. Ayrıca verimdeki artışa göre süt geliri beklentisi kuzu bakımını da verilen yem miktarı ve kalitesi yönünden olumlu yönde etkilemiş olabilir. Nitekim sağılan süttten elde edilen gelir sürünün yem masraflarının karşılanmasında kullanılmaktadır.

Koç altı koyun başına kuzu sayısı ile doğuran koyun başına kuzu sayısı ve koç altı koyun başına satılan kuzu canlı ağırlığı arasında istatistiksel olarak önemli olan pozitif bir ilişki söz konusudur ($P<0.0001$). Benzer ilişki doğuran koyun başına kuzu sayısı ile koç altı koyun başına satılan kuzu canlı ağırlığı arasında da vardır ($P<0.0001$).

Yörede bazı yetiştiricilerin çoğuz doğum istemedikleri bilinmektedir. Çoğuz doğumlarda kuzunun birinin bırakıldığı, diğerlerinin satıldığı veya hediye edildiği durumlarla çokça karşılaşmaktadır. Bunun başlıca nedeni çoğuz kuzuların daha yavaş gelişmesidir. Yetiştirici daha ziyade kuzunun canlı ağırlık gelişimine odaklanmaktadır. Ancak bu bulgular yetiştiricinin bu algısının kırılması gerektiğine işaret etmektedir. İşletme verimliliği açısından kuzu başına canlı ağırlığından ziyade koyun başına satılan birim kuzu canlı ağırlığı alınmalıdır. Böyle olduğunda çoklu doğumun açıkça işletme verimliliğini olumlu olarak etkilediği görülmektedir.

Çizelge 4.7'ye göre kuzu ölüm oranı ile koç altı koyun başına ölen kuzu sayısı ve doğuran koyun başına ölen kuzu sayısı arasında pozitif yönlü bir ilişkinin olduğu görülmektedir. Kuzu ölüm oranının her iki özellikle olan bu ilişkisi istatistik açıdan önemli bulunmuştur ($P<0.0001$). Bu beklenen bir sonuçtur. İşletmede kaybedilen her bir kuzu doğrudan üretim aşamasının ilgili tüm faktörlerini aynı oranda etkilemektedir.

Kuzu ölüm oranı ile koç altı koyun başına satılan kuzu canlı ağırlığı arasında ise negatif bir ilişkinin olduğu görülmektedir ($P=0.0060$). Kuzu ölüm oranının arttığı işletmelerde koç altı koyun başına satılan kuzu canlı ağırlığının daha düşük olduğu tespit edilmiştir. Üretimdeki kayıplara neden olan faktörlerin kuzu büyütme aşamasında da devam ettiği, dolayısıyla bu durumun söz konusu işletmeler açısından verimliliği düşürdüğü aşikardır.

Çizelge 4.8'de işletmelerin tarım arazisi varlığı ve ekilen ürün miktarı ile işletmelere ilişkin koyunculuk faaliyetinin biyolojik parametreleri arası ilişkileri (korelasyon katsayıları) görülmektedir.

Öncelikle işletme sürü büyüklüğü ile işletmenin sulanabilir tarım arazisi varlığının ilişkisi dikkat çekicidir ($r=0.35$; $P=0.0062$). Sulu tarım arazisine sahip işletmeler daha fazla hayvan bakabilmektedirler.

Çizelge 4.8. İşletmelerin tarım arazisi varlığı ve ekilen ürün miktarı ile biyolojik parametreler arası korelasyon katsayıları (r) ve (P) değerleri

Biyolojik Parametreler	Arazi Varlığı ve Ekilen Ürün Miktarı (da)						
	Toplam	Kuru	Sulu	Meyve Sebze	Zeytin	Buğday	Yem Bitkileri
Sürü	0.29	-0.03	0.35	0.24	-0.02	0.24	0.02
Büyükülüğü	(0.0250)	(0.8329)	(0.0062)	(0.0670)	(0.8620)	(0.0543)	(0.1501)
KBSS, litre	-0.18	-0.32	-0.03	-0.02	-0.19	-0.17	-0.03
	(0.1672)	(0.0117)	(0.9171)	(0.8914)	(0.1566)	(0.1554)	(0.8095)
DKO, %	-0.22	0.02	-0.30	-0.24	0.04	-0.38	-0.09
	(0.0846)	(0.8584)	(0.0207)	(0.0613)	(0.7404)	(0.0029)	(0.5066)
KKBKS	-0.01	-0.12	0.11	0.02	-0.08	-0.15	0.23
	(0.9512)	(0.3549)	(0.3859)	(0.8923)	(0.5488)	(0.2485)	(0.0826)
DKBKS	0.05	-0.13	0.19	0.07	-0.09	-0.06	0.26
	(0.7164)	(0.3227)	(0.1466)	(0.5752)	(0.4978)	(0.6221)	(0.0450)
KKBSKCA,kg	0.11	-0.17	0.30	0.14	-0.04	-0.14	0.21
	(0.4158)	(0.1825)	(0.0199)	(0.3012)	0.7873)	(0.2746)	(0.1151)
KKBÖKS	-0.13	-0.05	-0.10	-0.11	-0.04	0.00	-0.11
	(0.3264)	(0.7316)	(0.4305)	(0.3993)	(0.7437)	(0.9854)	(0.4220)
DKBÖKS	-0.11	-0.05	-0.08	-0.11	-0.04	0.03	-0.09
	(0.3883)	(0.7256)	(0.5265)	(0.4190)	(0.7590)	(0.8199)	(0.4729)
KÖO, %	-0.15	-0.04	-0.13	-0.12	-0.05	0.04	-0.14
	(0.2544)	(0.7578)	(0.3371)	(0.3657)	(0.7080)	(0.7855)	(0.2759)

İlk değer korelasyon katsayısını (r), alttaki değer ise önem seviyesini (P) bildirmektedir

KBSS: Koyun Başına Satılan Süt Miktarı, DKO: Doğuran Koyun Oranı, KKBKS: Koç altı Koyun Başına Kuzu Sayısı, DKBKS: Doğuran Koyun Başına Kuzu Sayısı, KÖO: Kuzu Ölüm Oranı, KKBÖKS: Koç altı Koyun Başına Ölen Kuzu Sayısı, DKBÖKS: Doğuran Koyun Başına Ölen Kuzu Sayısı, KKBSKCA: Koç Altı Koyun Başına Satılan Kuzu Canlı Ağırlığı

Bulgulara göre işletmelerin sahip olduğu toplam tarım arazisi varlığı ile koyunculuk üretim parametreleri arasındaki ilişkiler içerisinde, istatistik açıdan önem arz etmese dahi doğuran koyun oranı ile korelasyon katsayısı ($r=-0.22$; $P=0.0846$) dikkat çekicidir. Öte

yandan işletmenin kuru tarım yapılan arazilerinin artması koyun başına satılan süt miktarının azalmasına neden olmaktadır ($P=0.0117$). Kuru tarım yapılan arazi varlığı ile diğer biyolojik parametreler arası ilişkiler ise önemsiz bulunmuştur ($P\geq 0.1825$). Muhtemelen kuru tarım arazilerine sahip işletmelerde yem üretimi (özellikle yonca ve silajlık mısır) daha az yapılmaktadır. Dolayısıyla kuru tarım arazisine sahip işletmeler düşük maliyetle kaliteli kaba yem üretmediklerinden besleme açısından koyun sürülerini destekleyememektedirler.

Çizelge 4.8 incelendiğinde sulu tarım yapılan arazi varlığı ile doğuran koyun oranı arasında da negatif bir ilişkinin söz konusu olduğu görülmektedir ($P=0.0207$). Muhtemelen bu işletmelerde, özellikle bazı dönemlerde bitkisel üretimin yoğun işgücü gereksinimi nedeniyle koyunculuk faaliyeti üzerindeki kontrol zayıflayabilmektedir. Nitekim yörede sulu tarım faaliyetlerinin en yoğun yapıldığı dönem koyunlar için aşım dönemi olan temmuz ve ağustos aylarıdır. Bu durum, tekrarlamak gerekirse söz konusu dönemde harcanan mesai ve iş gücüne bağlı olarak yetiştiricilik açısından bazı aksaklıkların yaşandığını göstermektedir. Bu da mevcut dönemde aile iş gücünün tüm tarımsal faaliyetlere yetmediğinin bir göstergesidir.

Ancak öte yandan muhtemelen sulu tarım arazisine sahip işletmeler kaliteli kaba yem üretme olanağına sahip olduklarından koyun başına daha yüksek kuzu canlı ağırlığı pazarlayabilmektedirler ($r=0.30$; $P=0.0199$). Sulu tarım arazi varlığı ile koyunculuk faaliyetine ilişkin diğer biyolojik özelliklerin ilişkileri ise önemsizdir ($P\geq 0.1466$).

İncelenen bir diğer özellik ise işletmelerde yem bitkisi yetiştirilen arazi büyüklüğüdür. Yem bitkisi ekim alanının yüksek olduğu işletmelerde doğuran koyun başına kuzu sayısı artış göstermektedir ($P= 0.0450$). Çizelge 4.8'e bakıldığında yem bitkisi ekim alanının diğer biyolojik parametreler ile önemli bir ilişkisinin bulunmadığı görülmektedir ($P\geq 0.1151$).

Hayvansal üretimde karlılığı etkileyen en önemli faktörlerden bir tanesi de verimin yüksek olmasının yanı sıra girdi maliyetlerinin mümkün olduğu kadar azaltılmasıdır. Yem bitkisi yetiştiriciliği de hiç şüphesiz işletme ekonomisi açısından beraberinde büyük avantajlar sunmaktadır. Aynı zamanda üretim aşamasının kritik dönemlerinde yeterli beslemeye olanak sunması açısından işletme verimliliğini arttırmaktadır. Nitekim bu çalışmada elde edilen bulgulara göre yem bitkisi üreten işletmelerde koyunların doğum oranları da artmaktadır.

4.5. Barınak iklimi

Çizelge 4.9’da çalışmanın yapıldığı iki yıla ait araştırma dönemlerinin barınak içi ve barınak dışı iklim özellikleri ile barınak içi gaz düzeyleri verilmiştir.

Çizelge 4.9. Yıllara göre dönemlerin iklim değerleri ve gaz konsantrasyonlarına ait ortalamaları ve standart hataları (SH)

İklim ve Gazlar	1. Yıl				2. Yıl			
	Doğum	Sütten Kesim	Gebelik Başı	SH	Doğum	Sütten Kesim	Gebelik Başı	SH
Dış Sıcaklık, °C	7.2 ^a	18.3 ^b	22.3 ^c	0.31	10.0 ^d	24.6 ^e	19.4 ^f	0.32
İç Sıcaklık, °C	10.9 ^a	15.8 ^b	21.6 ^c	0.32	10.2 ^a	18.9 ^d	24.3 ^e	0.32
Dış Nem, %	91.1 ^a	70.6 ^b	64.0 ^c	0.76	76.3 ^d	54.6 ^e	57.0 ^f	0.77
İç Nem, %	80.5 ^a	60.5 ^b	65.0 ^c	0.84	76.9 ^d	59.0 ^b	58.1 ^e	0.86
Dış Işık, lüks	730 ^a	*	1370 ^b	28	540 ^c	1000 ^d	900 ^e	29
İç Işık, lüks	80 ^a	440 ^b	260 ^c	15	170 ^d	300 ^e	280 ^{ce}	15
O ₂ , %	23.1	20.3	19.8	1.41	21.3	19.5	21.4	1.41
CO ₂ , ppm	436.7 ^a	*	823.3 ^b	112.0	708.4 ^b	955.8 ^b	777.3 ^b	114.9
NH ₃ , ppm	12.5 ^{ad}	4.2 ^b	7.9 ^c	0.94	10.2 ^{cd}	13.4 ^a	4.1 ^b	0.95
Altlık Skoru	3.2 ^a	1.5 ^b	2.1 ^c	0.08	3.0 ^a	2.5 ^d	2.5 ^d	0.09

*Ölçümlerde cihaz arızasından şüphelenildiği için değerlendirmeye alınmamıştır

Farklı harflerle gösterilen ortalamalar arası fark önemlidir ($P<0.05$)

O₂: Oksijen, CO₂: Karbondioksit, NH₃: Amonyak

Altlık skoru 1: Kuru, 2: Hafif nemli, 3: Islak ve ayağa bulaşacak düzeyde çamur 4: Çok ıslak ve sıvı çamur

Barınak dışı sıcaklık değerlerine bakıldığında birinci yıl için doğum, sütten kesim ve gebelik başı dönemleri ortalamaları sırası ile 7.2 °C, 18.3 °C, 22.3 °C olarak tespit edilmiştir. İkinci yıl için ise bu değerlerin sırası ile 10.0 °C, 24.6 °C, 19.4 °C olduğu görülmektedir. Bulgulara göre her iki yıl için dönemler arası sıcaklık farklılıklarının istatistiksel açıdan önemli olduğu görülmektedir ($P\leq 0.05$).

Barınak içi sıcaklık değerlerine bakıldığında birinci yıl için doğum, sütten kesim ve gebelik başı dönemleri ortalamaları sırası ile 10.9 °C, 15.8 °C, 21.6 °C olarak tespit edilmiştir. İkinci yıl için ise bu değerlerin sırası ile 10.2 °C, 18.9 °C, 24.3 °C olduğu görülmektedir. Elde edilen bulgulara göre her iki yıl için doğum dönemi hariç diğer

dönemler arası sıcaklık farklılıklarının istatistiksel açıdan önemli olduğu görülmektedir ($P \leq 0.05$).

Barınak içi ve dışı sıcaklık değerleri açısından genel olarak hava sıcaklığı azaldıkça barınak içi sıcaklık değerlerinin arttığı görülmektedir. Özellikle ikinci yıl gebelik başı dönemi için barınak içi sıcaklık değeri ile barınak dışı sıcaklık değeri arasındaki fark dikkat çekicidir. İşletme ziyaretleri sırasında, söz konusu dönemlerde ikinci yılın güz döneminin ilk yıla göre daha fazla yağışlı geçtiği gözlenmiştir. Hayvanların barınak içerisinde kapalı kalma süresi de muhtemelen barınak içi sıcaklık değerlerinin artmasına neden olmaktadır.

Konuyla ilgili yapılan çalışmalarda koyunlar için uygun çevresel sıcaklığın 4-24 °C olması gerektiği öngörülmektedir. Kapalı tip koyun barınakları için ise optimum sıcaklık değerleri 8-17 °C verilirken, bu değerlerin maksimum 28 °C'yi geçmemesi gerektiği vurgulanmaktadır (Ekmekyapar, 1991; Kocaman ve ark., 2007).

Bu çalışmada elde edilen sıcaklık değerleri doğum ve süttten kesim dönemleri açısından referans değerleri ile uyumlu iken gebelik başı dönemlerinde barınak içi sıcaklık değerlerinin öngörülen değerlerin üzerinde olduğu görülmektedir (Çizelge 4.9).

Sıcaklığın 32 °C'nin üzerine çıkması koyunlarda embriyonik ölümlerin sayısında artışa neden olurken, canlı ağırlık artışı azalmakta ve yapağı kalitesi de bozulmaktadır. Bunun yanında hava sıcaklığının 24 °C'nin üzerinde olması koyunların süt verimlerinde gözle görülür derecede azalmalara sebep olabilmektedir (Ekmekyapar, 1991).

Akman ve Yener (1997) hayvanlarda stres yaratan sıcaklık koşulları altında yem tüketiminin azaldığını, terlemenin ve solunum sayısının arttığını, aşırı sıcaklıktan ise organizmanın aldığı önlemlerin yetersiz kalarak ölümlerin dahi meydana gelebileceğini bildirmişlerdir.

Çizelge 4.9'da barınak dışı nem değerleri incelendiğinde ilk yıl doğum, süttten kesim ve gebelik başı dönemleri için elde edilen ortalamaların sırası ile % 91.1, % 70.6 ve % 64.0 olduğu, ikinci yıl ise bu değerlerin, % 76.3, % 54.6, % 57.0 olarak bulunduğu görülmektedir. Bulgulara göre birinci yıl dış nem ortalamalarının daha yüksek olduğu görülmektedir. Gerek yıllara ait dönemler arası farklılıklar gerekse yıl içi dönemler arası farklılıkların istatistiksel olarak önemli olduğu görülmektedir ($P \leq 0.05$).

Barınak içi nem değerlerine ait değerlere bakıldığında ilk yıl doğum, sütten kesim ve gebelik başı dönemleri için elde edilen ortalamaların sırası ile % 80.5, % 60.5 ve % 65.0 olduğu, ikinci yıl ise bu değerlerin, % 76.9, % 59.0 % 58.1 olarak bulunduğu görülmektedir. Çizelge 4.9'a göre aynı yıllarda dönemler arasındaki farklılıklar istatistik açıdan önemli bulunurken ilk yıl doğum ve gebelik başı dönemlerinde ölçülen barınak içi nem değerlerinin ikinci yıla göre daha yüksek olduğu görülmektedir. Yıllar arasındaki bu farklılık söz konusu dönemler için önemli bulunmuştur ($P \leq 0.05$). Buna karşılık iki yıla ait sütten kesim dönemlerindeki fark sadece sayısal olarak kalmış istatistik açıdan önemsiz bulunmuştur ($P > 0.05$).

Barınak içerisindeki nem değerleri ortamdaki su buharı miktarı ve ortam sıcaklığına bağlı olarak değişebilmektedir. Farklı dönemlerde nem değerleri arasındaki farklılıklar, hayvanların barınakta kalma süresi ile değişim göstermiş olabilir. Zira yağışlı dönemlerde hayvanların barınakta kalma süreleri artmaktadır. Özellikle doğum döneminde iç nem değerlerinin daha yüksek olduğu görülmektedir. Doğum döneminde koyunların barınakta kapalı kalma süresi de fazla olduğundan nem artışının olması beklenen bir durumdur. Nitekim altlık skoruna göre doğum döneminde altlığın daha ıslak olduğu Çizelge 4.9'da görülmektedir.

Barınak iklimine yönelik çalışmalarda barınak içi nem oranının % 60-80 olması gerektiği öngörülmektedir (Kocaman ve ark., 2007). Alkan (1972) koyun barınaklarında olması gereken optimum nem oranlarını % 65-70 olarak bildirmiş, ortam sıcaklığı yükselmedikçe % 75-80 nem değerlerinin hayvanlar için sorun oluşturmayacağını dile getirmiştir.

Okuroğlu ve Yağanoğlu (1993), uygun sıcaklık değerlerine sahip koyun barınakları için olması gereken bağıl nem değerini % 55-60 olarak bildirmektedirler. Kış aylarının soğuk geçtiği yerlerde ise barınak içi bağıl nem değerinin % 80'i aşmaması gerektiği de aynı araştırmacılar tarafından dile getirilmektedir.

Bu çalışmada elde edilen nem değerlerinin literatür de belirtilen değerler ile uyumlu olduğu görülmektedir.

Çalışmanın ilk yılına ait barınak dışı ışık şiddeti değerleri doğum, sütten kesim ve gebelik başı dönemleri için sırası ile 730 lüks ve 1370 lüks olarak verilmektedir (sütten kesim dönemine ait ölçümler cihazda teknik bir arızadan dolayı verilemiştir). İkinci yıl ise

söz konusu dönemler için elde edilen ortalamalar 540 lüks, 1000 lüks ve 900 lüks olarak bulunmuştur. Her yıl için ayrı ayrı olmak üzere dönem içi farklılıklar istatistik açıdan önem teşkil etmektedir ($P \leq 0.05$). Yıllara göre dönemlerin karşılaştırması yapıldığında ise ilk yıl tespit edilen doğum ve sütten kesim dönemlerine ait dış ışık şiddetinin ikinci yıla göre daha yüksek olduğu görülmektedir. Söz konusu dönemler için bu farklar istatistik açıdan önemlidir ($P \leq 0.05$).

Barınak içi ışık şiddeti değerlerine bakıldığında ise elde edilen ortalama değerler çalışmanın ilk yılında doğum, sütten kesim ve gebelik başı dönemleri için sırası ile 80 lüks, 440 lüks ve 260 lüks olarak gözlenirken, ikinci yıl için elde edilen değerler 170 lüks, 300 lüks ve 280 lüks olarak gerçekleşmiştir. Bulgulara göre ilk yıla ait dönemler arası ortalama farkları istatistik açıdan önemlidir ($P \leq 0.05$). İkinci yıl verilerine bakıldığında ise sadece doğum ayının sütten kesim ve gebelik başı dönemine göre farkının önemli olduğu görülmektedir ($P \leq 0.05$; Çizelge 4.9). Yıllara göre dönemler karşılaştırıldığında ise doğum ve sütten kesim ayları arasındaki farklılıkların istatistiksel olarak önemli olduğu görülürken ($P \leq 0.05$), gebelik başı dönemleri arasındaki fark ise önemsiz bulunmuştur ($P > 0.05$).

Çalışmaya konu olan işletmelerde elektrik bulunmadığı için doğal aydınlatma uygulanmaktadır. Farklı dönemlerde barınak içi ışık şiddetinin azalması pencerelerin açık ya da kapalı olmasına bağlı olarak değişim göstermiş olabilir. Araştırma dönemlerinde özellikle doğum döneminde barınak içi ışık şiddetinin daha düşük olduğu görülmektedir. Doğum döneminde işletme sahipleri pencere alanlarını hayvanları soğuktan korumak için kapatmaktadır. Bu da barınak içi ortamın daha karanlık olmasına sebebiyet vermektedir. Özellikle ilk yıl bu bakımdan çarpıcıdır. Zira barınak dışı doğum döneminin ışık şiddeti ile gebelik başı döneminin ışık şiddeti karşılaştırıldığında, doğum dönemi değerinin gebelik başı değerinin %53'üne karşılık geldiği, ancak aynı değer barınak içi bakımından %30 olduğu görülmektedir. İkinci yıl ise bu açıdan bariz bir fark bulunmamaktadır.

Koyunlar günün aydınlık ve karanlık saatlerindeki değişime karşı hassas hayvanlardır. Bu durum koyunları mevsime bağlı olarak döl veren hayvanlar grubuna sokmaktadır. Aynı zamanda kapalı barınaklarda barınak içi ışık şiddeti, yem ve su tüketimi açısından da önemlidir. Berge (1997) tarafından yapılan bir çalışmada gün batımı karanlığına sahip barınak içi aydınlatma koşullarında (10 lüks) koyun ve kuzuların anormal davranışlar gösterdiği ve yem yeme sürelerinin kısaldığı, yüksek ışık altında ise (1000 lüks) hiperaktif davranışlar sergiledikleri bildirilmektedir. Casamassima ve ark. (1993)

tarafından yapılan bir başka çalışmada ise koyunlar için en uygun ortamın 500 lükslük doğal aydınlık seviyesinin olduğu ve kapalı ortamda yapılacak aydınlatmalarda bu duruma dikkat edilmesi gerektiği öngörülmektedir.

Bu çalışma bulgularında özellikle doğum ve gebelik başı dönemlerinde barınak içi ışık şiddetinin literatürde öngörülen değerlere göre oldukça düşük olduğu tespit edilmiştir. Her ne kadar çalışmaya konu olan işletmelerde yemleme barınak içerisinde yapılmasa da, bazı fizyolojik olumsuzluklara neden olabileceği düşünülmektedir. Bunun yanı sıra özellikle hayvan refahı açısından karanlık barınakların uygun olmadığı söylenebilir.

Dönemlere göre barınak içi O₂ değerleri arasında dikkat çekici farklar görülmemektedir ($P>0.05$). Çalışmanın ilk yılında barınak içerisindeki O₂ gazı ortalamaları doğum, süttten kesim ve gebelik başı dönemleri için sırası ile % 23.1, % 20.3, % 19.8, ikinci yıl için ise sırası ile % 21.3, % 19.5 ve % 21.4 olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.9).

Literatürde sığır barınakları üzerinde mart ayında yapılan ölçümlerde, gün içerisindeki O₂ düzeylerinin % 20.5-21.0 arasında değişim gösterdiği bildirilmektedir. Söz konusu çalışmada elde edilen değerlerin kritik değerlerin üzerinde olduğu dile getirilmiştir (Seyfi Uzal ve Dursun, 2014). Bizim çalışmamızda elde edilen bulguların ise literatür bulguları ile örtüştüğü görülmektedir.

CO₂ gazı değerlerine bakıldığında ilk yıl doğum ve gebelik başı dönemleri arasındaki ortalama farklar önemli bulunmuştur ($P\leq 0.05$). İkinci yıl ise dönemler arası farklar önemsizdir ($P>0.05$). Her iki yıl dönemler bazında karşılaştırıldığında ikinci yılın doğum dönemi ortalamasının önemli düzeyde yüksek olduğu görülmektedir ($P\leq 0.05$). Birinci yılın süttten kesim dönemine ait ölçümler ise cihazda bir arıza olabileceği şüphesi ile analizlere dahil edilmemiştir.

Çizelge 4.9'dan da izlenebileceği gibi CO₂ gazı değerleri ilk doğum, süttten kesim ve gebelik başı dönemleri için sırası ile 436.7 ppm, 823.3 ppm (süttten kesim dönemi verileri cihaz arızası nedeni ile verilememiştir), ikinci yıl ise 708.4 ppm, 955.8 ppm ve 777.3 ppm olarak gözlenmiştir.

Çalışma bulgularında süttten kesim ve gebelik başı döneminde CO₂ gazı değerlerinin kış dönemine göre daha yüksek olduğu görülmektedir. Her ne kadar doğum aylarında barınakta kapalı kalma süresi daha uzun olsa da ortamda ki tek CO₂ gazı kaynağı hayvanlar değildir. Yapılan çalışmalarda, hayvan barınakları içerisinde bulunan karbondioksit gazının

iki temel kaynağının olduğu dile getirilmektedir. Bunlardan birincisi kapalı ortamda barındırılan hayvanların kendisi, diğeri ise söz konusu ortamda bakteriyel faaliyetler sonucu organik maddelerin parçalanması esnasında da ortama çıkan gazdır (Choiniere ve Munroe, 1997; Brose ve ark. (1998). Buna göre sıcak havalarda ortamda var olan bakterilerin altlıkta organik madde ayrışmalarına neden olmasının yanı sıra artan solunum sayısının da kış aylarına göre daha yüksek CO₂ gazı üretimine sebep olduğu söylenebilir.

Literatür kaynaklarında CO₂ gazının barınak ortamındaki konsantrasyonunun belli dönemlerde oldukça yükselebildiği ve aynı zamanda ortamda bulunan canlılar için zararlı hale gelebildiği bildirilmektedir (Choiniere ve Munroe, 1997).

Süt sığırı barınaklarında yapılan çalışmalarda Zhao ve ark. (2007) CO₂ gazı konsantrasyonunu yaz ayında 513 ppm, kış ayında ise 465 ppm olarak tespit ettiklerini bildirmişlerdir. Brose ve ark. (1998) ise süt sığırı barınaklarında söz konusu değerlerin yaz mevsiminde 1430 ppm'e, kış mevsiminde ise 1700 ppm' e kadar yükselebildiğini dile getirmişlerdir.

Normalde havada bulunan CO₂ gazı miktarı 300-400 ppm' dir. Hayvanlar için İsveç Ulusal Tarım ve Sağlık Kurulu'nun verdiği barınak içerisinde olması gereken miktar 3000 ppm olarak belirlenmiştir (Erkan, 2005).

Bu çalışma bulgularında gözlenen dönemsel değişimler Zhao ve ark. (2007) tarafından bildirilen bulgularla benzerlik göstermekte, aynı zamanda İsveç Ulusal Tarım ve Sağlık Kurulu'nun verdiği barınak içerisinde olması gereken miktarın ise altında olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.9'da barınak içi NH₃ gazı verilerinin yıl ve dönemlere göre ortalamaları görülmektedir. Buna göre ilk yıl doğum dönemi NH₃ gazı ortalaması 12.5 ppm iken süttan kesim döneminde 4.2 ppm, gebelik başı döneminde de 7.9 ppm olarak belirlenmiştir. İlk yıl elde edilen bulgulara göre dönemler arasındaki farklar istatistiksel açıdan önem arz etmektedir. İkinci yıl verileri incelendiğinde ise NH₃ gazı ortalamasının doğum döneminde 10.2 ppm, süttan kesim döneminde 13.4 ppm, gebelik başı döneminde ise 4.1 ppm olarak tespit edildiği görülmektedir. İkinci yıl dönemler arası gaz ortalamaları arasındaki farklar da istatistik açıdan önemli bulunmuştur ($P \leq 0.05$). Her iki yılın dönemlerine bakıldığında birinci yılın doğum ve gebelik başı aylarındaki gaz değerlerinin ikinci yıldan daha yüksek,

sütten kesim döneminin ise daha düşük ortalamaya sahip olduğu görülmektedir. Yıllara göre aynı dönemlerdeki farklılıklarda istatistik açıdan önem arz etmektedir ($P \leq 0.05$).

Konuyla ilgili yapılan çalışmalarda hayvan barınaklarında oluşan NH_3 gazının, altlık materyali ve gübredeki organik azot bileşiklerinin mikrobiyal ayrışması neticesinde ortaya çıktığına, miktarının ise ortam sıcaklığı, nemi ve altlığın barınakta kalma süresine bağlı olarak değişim gösterdiği bildirilmektedir (Okuroğlu, 1987; Oenema ve ark., 2001; Mutlu ve ark., 2004; Yahav, 2004).

Sığır barınaklarında NH_3 gazı konsantrasyonunun farklı mevsimlerde değişim gösterdiğini bildiren çalışmalarında Mutlu ve ark. (2004) yazın 38.9 ppm, kışın ise 36.4 ppm NH_3 konsantrasyonu ölçtüklerini bildirmişlerdir. Zhang ve ark. (2007) ise yaz aylarında 7 ppm, kış aylarında ise 2.1 ppm gaz değerleri tespit etmişlerdir. Buna karşılık Zhao ve ark. (2007) kış döneminde yapmış oldukları ölçümlerin yaz aylarındakinden yüksek olduğunu dile getirmektedirler. Ngwabie ve ark., (2009) tarafından sığır barınaklarında yapılan bir çalışmada, barınak içerisindeki NH_3 gazı düzeyinin aralık ve mayıs ayları arasında yapılan ölçümlerde en yüksek mart ayında 7.3 ppm, en düşük de mayıs ayında 4.1 ppm olarak tespit ettiklerini bildirmişlerdir.

Küçükbaş hayvan barınaklarında yapılan bir çalışmada Budisatria ve ark. (2007) NH_3 gazı değerlerinin farklı işletmelerde 0,36 ile 0,40 ppm arasında değiştiğini tespit etmişlerdir. Araştırmacılar kabul edilebilir değerin 2 ppm olduğunu bildirmişlerdir. Aynı çalışmada barınak zemini ve hayvan sayısının ortamdaki gaz miktarını etkilediği de bildirilmektedir.

Bu çalışma bulgularında da NH_3 gazı seviyelerinin barınak içerisinde farklı dönemlerde değişim gösterdiği görülmektedir. Özellikle doğum dönemi NH_3 gazının arttığı dönemdir. İkinci yılın sütten kesim döneminde de gaz değerinin oldukça yükseldiği görülmektedir. Çanakkale’de koyun barınaklarında kış ayları süresince altlık temizliği yapılmamaktadır. Özellikle doğum ve sütten kesim dönemindeki gaz seviyelerinin altlık birikimi ile ilişkili olabileceği düşünülmektedir. Nitekim literatür bilgileri de bu doğrultudadır.

Hayvan barınaklarında oluşan zararlı gazlara yönelik yapılan çalışmalarda amonyak gazının 4 ppm’i geçmesi durumunda gözlerde yaşarma ve iritasyon meydana geldiği, 25 ppm’ de ise solunum problemleri yaşandığı bildirilmektedir (Jackobson, 2007; Silvana ve ark., 2010).

Uluslararası bir kuruluş olan C.I.G.R. (International Comission of Agricultural and Biosystems Engineering) hayvan barınaklarında bulunması gereken maksimum gaz için amonyak miktarını 10 ppm olarak öngörmektedir (Erkan, 2005).

Bu çalışma bulgularında NH₃ gazı değerlerinin farklı dönemlerde 4.1 ppm ile 13.4 ppm arasında değişim gösterdiği ortaya konmuştur (Çizelge 4.9). Elde edilen değerlerin öngörülen değerlere göre oldukça yüksek ve barınak içerisindeki hayvanlar açısından sorun oluşturabilecek düzeyde olduğu görülmektedir.

Bu çalışmada barınak içerisindeki altlık yapısının durumu da birden dörde kadar bir puanlamaya tabi tutulmuş ve altlığın kuruluşundan sıvı çamur olmasına göre yapılan değerlendirmeler neticesinde bir altlık durumu skalası oluşturulmuştur. Söz konusu puanlamaya ait ortalamalar Çizelge 4.9'da verilmektedir. Buna göre araştırmaya konu olan işletmelerde doğum döneminde altlık skoru ortalaması 3.2, süttten kesim döneminde 1.5, gebelik başı döneminde ise 2.1 olarak bulunmuştur. Dönemler arasındaki fark ise istatistik açıdan önemlidir ($P \leq 0.05$). İkinci yıl verilerine bakıldığında altlık skorunun doğum döneminde ortalama 3.0 süttten kesim ve gebelik başı döneminde ise 2.5 olduğu görülmektedir. Dönem içi farklılıklar istatistik açıdan önemli bulunmuştur ($P \leq 0.05$).

Yıllara göre dönemler karşılaştırıldığında ise ikinci yılın süttten kesim ve gebelik başı dönemlerinde altlık skorlarının birinci yıla göre daha yüksek ortalamalara sahip olduğu görülmektedir. Söz konusu dönemler arası farklar istatistik açıdan önemlidir ($P \leq 0.05$).

Bulgulara göre altlık niteliğinin doğum döneminde ıslak ve çamur olduğu anlaşılmaktadır. Buna karşılık diğer dönemlerde de kuru ve temiz olmadığı görülmektedir. Bu durum barınak ortamındaki amonyak gazı seviyesinin yüksekliğini de açıklamaktadır. Altlık niteliği amonyak konsantrasyonunun yükselmesi yanı sıra hijyen açısından da hayvan sağlığı üzerinde tehdit oluşturmaktadır. Barınak zemininin toprak yapıda olması ve düzenli olarak altlık temizliği yapılmaması bunun en temel nedenidir.

Çizelge 4.10'da işletmelerdeki koyun sayılarının barınak içerisindeki iklimsel ve gaz değerleri ile olan regresyon katsayıları verilmektedir.

Barınak içi sıcaklığının koyun sayısı ile doğrusal bir regresyona sahip olduğu ($b=0.006$; $P=0,0321$) görülmektedir. Bunun yanı sıra barınak içi nem değerinin de koyun sayısı ile doğrusal bir regresyona sahip olduğu ($b=0.017$; $P=0.0398$) görülmektedir.

Hayvanların barındırıldıkları ortama ısı yaydıkları bilinmektedir (Kocaman ve ark., 2007). Koyunlarda vücut sıcaklığı 38.3 ile 39.9 °C arasında değişim göstermektedir (Marai ve ark., 2007). Barınak içerisinde koyun sayısının artması dolayısı ile ortama verilen ısı miktarını da arttıracaktır. Bu durum barınak içi sıcaklık değerlerinin artmasına sebebiyet vermektedir.

Çizelge 4.10'da O₂ ve CO₂ gazlarının koyun sayısı ile olan regresyon katsayıları incelendiğinde, her ne kadar barınak içerisindeki koyun sayısı arttıkça O₂ gazı oranının azaldığı, buna karşılık CO₂ gazı konsantrasyonunun arttığı görülse de ilişki istatistiksel açıdan önemli değildir ($P \geq 0.3380$).

Araştırma bulgularına göre barınak içerisindeki amonyak (NH₃) gazı değerleri üzerine koyun sayısının etkisi istatistiksel olarak önemlidir ($b=0.063$; $P<0.0001$).

Yapılan çalışmalarda barınak içerisinde hayvan sayısındaki artışın ortamdaki NH₃ gazı miktarını etkilediği bildirilmektedir (Okuroğlu, 1987; Yahav, 2004; Budisatria ve ark., 2007). Nitekim hayvan sayısının artışı ortamda idrar ve dışkı birikimini arttırmakta ve altlık kalitesinin bozulmasına neden olmaktadır.

Çizelge 4.10. Koyun sayısının barınak içi iklim ve gaz konsantrasyonlarına etkisine ilişkin regresyon katsayısı (b), regresyon katsayısının standart hatası ve önemsizlik olasılığı (P)

Özellik	b	SH	P
Sıcaklık, °C	0.006	0.003	0.0321
Nem, %	0.017	0.008	0.0398
O ₂ , %	-0.013	0.014	0.3380
CO ₂ , ppm	0.590	1.138	0.6042
NH ₃ , ppm	0.063	0.010	<0.0001

Çizelge 4.11'de ağıl hacmi başına düşen koyun sayısının ağıl iklimi ve gaz değerleri üzerine etkisine ilişkin bulgular verilmiştir. Bulgulara göre ağıl içi sıcaklık, ağıl içi nem ve ağıl içi ışık miktarı gibi barınak iklimsel parametreleri ile ağıl hacmi başına koyun sayısı arasındaki b değerleri her ne kadar negatif olsa da söz konusu değerlerin istatistiksel olarak önemli olmadığı görülmektedir ($P \geq 0.2891$).

Çizelge 4.11. Ağıl hacmi (m³) başına koyun sayısının ağıl iklimi ve gaz değerleri üzerine etkisine ait regresyon katsayısı (b), standart hatası (SH) ve P değeri

Ağıl İçi Klima	b	SH	P
Ağıl içi Sıcaklık	-0.15	1.686	0.9307
Ağıl içi Nem	-1.91	6.403	0.7658
Ağıl içi Işık	-1.33	1.255	0.2891
Altlık Skoru	0.86	0.740	0.2441
O ₂ ,%	25.51	12.430	0.0410
CO ₂	-0.09	0.099	0.3583
NH ₃	14.86	8.236	0.0723
İç ve Dış Sıcaklık Farkı	-0.10	1.772	0.9571
İç ve Dış Nem Farkı	-2.46	6.933	0.7225

Bulgularda altlık skoru ile ağıl hacmi başına düşen koyun sayısı arasında pozitif bir regresyon katsayısı olmasına rağmen istatistiksel açıdan önemsizdir ($P=0.2441$).

Ağıl hacmi başına düşen koyun sayısının artması O₂ gazında da artışa neden olmaktadır ($b=25.51$; $P=0.0410$). Her ne kadar bunun tersi bir durum beklense de bu noktada barınak yapılarının hava geçirgenliği ve pencere alanlarında meydana gelen hava sirkülasyonlarının da etkisi olabileceği göz ardı edilmemelidir. Buna karşılık CO₂ gazı ile ağıl hacmi başına düşen koyun sayısı arasında negatif bir regresyon katsayısı ($b=-0.09$) söz konusu mevcuttur. Bu ilişki ise istatistiksel açıdan önemsiz bulunmuştur ($P>0.05$).

Elde edilen çalışma bulgularına göre ağıl hacmi başına düşen koyun sayısının NH₃ gazı üzerinde etkili olduğu söylenebilir ($b=14.86$; $P=0,0723$). Ağıl hacmi başına düşen koyun sayısı arttıkça NH₃ konsantrasyonu da artmaktadır.

Çalışmada barınak içi ve barınak dışı iklimsel faktörleri daha iyi irdeleyebilmek adına iç-dış sıcaklık farkı ve iç-dış nem değerleri farkları da incelenmiştir. Bu anlamda Çizelge 4.11’de ağıl hacmi başına düşen koyun sayısının iç-dış sıcaklık farkı ve iç-dış nem değerleri üzerine etkisinin olmadığı görülmektedir ($P\geq 0.7225$).

Çizelge 4.12’de dönem bazında ağıl içi klimaya göre sıralanan işletmeler arası sıra korelasyon katsayıları ve önem seviyeleri verilmektedir.

Bahar dönemi ağıl içi sıcaklık değeri ile güz dönemi arasında negatif bir ilişkinin var olduğu ($r=-0.34$) görülmektedir. Söz konusu ilişki istatistiksel olarak önemli bulunmuştur

($P=0.0088$). Buna göre bahar döneminde ağıl içi sıcaklığı yüksek olan işletmelerin güz döneminde ağıl içi sıcaklıklarının düşük olduğu ya da tersi anlaşılmaktadır. Ancak işletmelerin ağıl ikliması ile ağıl gaz değerlerinin dönemler arası ilişkileri bakımından en belirgin bulgu NH_3 gaz konsantrasyonundadır. Buna göre genel olarak doğum döneminde ölçülen NH_3 konsantrasyonunun işletmeler düzeyinde gebelik başı dönemde de yaklaşık olarak benzer olduğu ifade edilebilir ($r=0.34$; $P=0.0084$). Bu durum bu denli belirgin olmamakla birlikte diğer dönemler arası işletme NH_3 konsantrasyonları için de geçerlidir. Yani yüksek NH_3 konsantrasyonuna sahip işletmeler, her dönemde yüksek NH_3 konsantrasyonu gösterme eğilimindedirler.

Çizelge 4.12. Dönem bazında ağıl içi klimaya göre sıralanan işletmeler arası sıra korelasyon katsayısı (r) ve P değeri

Dönem	Dönem Ağıl içi Klima Özellikleri	Güz		Kış	
		r	P	r	P
Bahar	Ağıl içi Sıcaklık	-0.34	0.0088	-0.06	0.6231
	Ağıl içi Nem	0.22	0.0888	-0.07	0.5941
	Ağıl içi Işık	0.19	0.1540	0.07	0.5781
	Altlık Skoru	0.16	0.2180	0.07	0.6056
	O_2	-0.01	0.9312	-0.09	0.5088
	CO_2	-0.18	0.1785	0.14	0.2996
	NH_3	0.34	0.0084	0.23	0.0807
	İç ve Dış Sıcaklık Farkı	-0.13	0.3339	-0.13	0.3252
	İç ve Dış Nem Farkı	0.25	0.0564	-0.01	0.9194
	Kış	Ağıl içi Sıcaklık	0.08	0.5512	
Ağıl içi Nem		-0.07	0.5915		
Ağıl içi Işık		0.00	0.9832		
Altlık Skoru		0.34	0.0081		
O_2		0.14	0.2902		
CO_2		0.15	0.2679		
NH_3		0.25	0.0587		
İç ve Dış Sıcaklık Farkı		0.07	0.6195		
İç ve Dış Nem Farkı		-0.07	0.6074		

Bahar dönemi ile güz dönemi için diğer ağıl içi klima özellikleri arası korelasyonlar istatistiksel olarak önem arz etmemektedir ($P>0.05$). Benzer şekilde bahar dönemi ile kış

dönemi için ağıl içi klima özellikleri arası korelasyon katsayılarının istatistiksel olarak önem arz etmediği görülmektedir (Çizelge 4.12), ($P>0.05$).

Kış dönemi altlık skoru ile güz dönemi arasında pozitif bir ilişki ($r=0.34$) söz konusudur. Mevcut ilişki istatistik açıdan önemli olarak bulunmuştur ($P=0.0081$). Kış dönemi ile güz dönemi için diğer ağıl içi klima özellikleri arası korelasyon katsayılarının istatistiksel olarak önem arz etmediği görülmektedir (Çizelge 4.12; ($P>0.05$)). Kış döneminde altlık skoru yüksek olan işletmelerin güz döneminde de altlık skorlarının yüksek olduğu tespit edilmiştir.

4.6. Barınak İkliminin Üretime Etkisi

Çizelge 4.13'de barınak içi iklim özellikleri ile işletmelere ait biyolojik parametreler arası korelasyon katsayıları ve bunların P değerleri verilmiştir. Söz konusu veriler her iki yıl için tüm dönemleri kapsamaktadır.

Çizelge 4.13 incelendiğinde, doğuran koyun oranı ile barınak içi NH_3 seviyesi arasında negatif bir korelasyon katsayısı olduğu ($r=-0.39$) görülmektedir. Bu durum istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ($P\leq 0.05$). Barınak içi NH_3 gazı seviyesi yüksek olan işletmelerin doğuran koyun sayısı da düşüktür. Yani söz konusu işletmelerde döl tutmayan koyun sayısının ya da embriyonik ölümlerin yaşandığı gebelik sayısının yüksek olabileceği anlaşılabilir.

Diğer bir biyolojik parametre olan koç altı koyun başına kuzu sayısı ile ağıl içi ışık şiddeti arasında pozitif bir korelasyon olduğu ($r=0.27$; $P=0.0022$) gözlenmiştir.

Bu çalışmadaki bulgulara göre ışık şiddeti ile koç altı koyun başına kuzu sayısı arasında doğrusal ve önemli bir ilişkinin olduğu görülmektedir ($r=0.27$; $P=0.0341$).

Koyunlarda üreme, mevsime bağlı olarak, dolayısıyla gün ışığının etkisi altında gerçekleşmektedir. Bu nedenle koyun ırklarının çoğunda cinsel aktivitenin yaz ayları ortasında ya da erken sonbaharda hızlandığı bilinmektedir (Dellal ve Cedden, 2002). Çalışmaya konu olan işletmelerde aşım döneminde koyunlar gündüz kapalı olarak barındırılmakta, meraya ise gece çıkarılmaktadır. Üreme ve gün ışığı ilişkisi göz önüne alındığında ışık şiddetinin artması kapalı barınaklarda üremenin başarısını hiç şüphesiz olumlu yönde etkileyecektir. Bunun yanında yetersiz aydınlatma koşullarının hayvanlar üzerinde meydana getireceği stres ve anormal davranışlar da göz ardı edilmemelidir

(Casamassima ve ark., 1993). Aynı zamanda barınak içerisinde optimum aydınlatma imkanı sağlayabilen işletmeler, üremenin başarısına etki edebilecek birçok faktör açısından da diğer işletmelere göre daha üstün sayılabilir.

Çizelge 4.13. Barınak içi iklim verilerinin biyolojik parametreler üzerindeki etkilerini gösteren korelasyon kat sayıları (r) ve P değerleri

Biyolojik Parametreler	Ağıl Kliması					
	Sıcaklık, °C	Nem, %	Işık Şiddeti, lüks	O ₂ , %	CO ₂ , ppm	NH ₃ , ppm
KBSS, litre	-0.18 (0.1690)	0.06 (0.6309)	-0.07 (0.6014)	0.04 (0.7901)	0.06 (0.6668)	-0.09 (0.4850)
DKO, %	0.05 (0.7014)	-0.02 (0.8834)	0.15 (0.2450)	0.17 (0.2056)	0.08 (0.5391)	-0.39 (0.0022)
KKBKS	0.04 (0.7456)	0.05 (0.7034)	0.27 (0.0341)	0.06 (0.6349)	-0.03 (0.8431)	0.00 (0.9938)
DKBKS	0.03 (0.8001)	0.05 (0.6848)	0.22 (0.0913)	0.02 (0.8848)	-0.05 (0.6856)	0.10 (0.4472)
KKBSKCA, kg	-0.11 (0.3863)	0.11 (0.3991)	0.19 (0.1419)	0.11 (0.3876)	0.01 (0.9573)	-0.02 (0.8592)
KKBÖKS	0.19 (0.1536)	-0.02 (0.8917)	-0.23 (0.0732)	-0.22 (0.0906)	0.10 (0.4495)	0.27 (0.0348)
DKBÖKS	0.17 (0.1888)	-0.02 (0.8540)	-0.25 (0.0532)	-0.23 (0.0791)	0.10 (0.4375)	0.30 (0.0213)
KÖO, %	0.16 (0.2301)	-0.15 (0.2502)	-0.27 (0.0398)	0.08 (0.5505)	0.15 (0.2595)	0.28 (0.0304)

İlk değer korelasyon katsayısını (r), alttaki değer ise önem seviyesini (P) bildirmektedir

KBSS: Koyun Başına Satılan Süt Miktarı, DKO: Doğuran Koyun Oranı, KKBKS: Koç altı Koyun Başına Kuzu Sayısı, DKBKS: Doğuran Koyun Başına Kuzu Sayısı, KÖO: Kuzu Ölüm Oranı, KKBÖKS: Koç altı Koyun Başına Ölen Kuzu Sayısı, DKBÖKS: Doğuran Koyun Başına Ölen Kuzu Sayısı, KKBSKCA: Koç altı Koyun Başına Satılan Kuzu Canlı Ağırlığı

Çizelge 4.13'e göre biyolojik parametrelerden kuzu ölüm oranı ile ağıl içi ışık şiddeti arasında ise önemli düzeyde negatif bir korelasyon olduğu ($r=-0.27$, $P=0.0398$) görülmektedir. Bu bulgular doğrultusunda aydınlatma düzeyi kötü olan işletmelerin kuzu kayıplarının da yüksek olduğu anlaşılmaktadır. Doğal aydınlatmaya bağlı ağıllarda,

barınak içi ışık şiddetinin düşük olması penceresizliğe işaret etmektedir. Yani bu ağıllarda havalandırma da kötüdür. Muhtemelen bu ilişki bu dolaylı ilişkiden kaynağını almaktadır.

Kuzu ölüm oranı ile NH₃ gazı seviyesi arasında ise pozitif bir korelasyon olduğu gözlenmektedir ($r=0.28$; $P=0.0304$). Ayrıca koç altı koyun başına ölen kuzu sayısı ile NH₃ gazı seviyesi arasında da doğrusal bir ilişki söz konusudur ($r=0.27$; $P=0.0348$).

Çizelge 4.14. Sütten kesim dönemi için barınak içi iklim verilerinin biyolojik parametreler üzerindeki etkilerini gösteren korelasyon kat sayıları (r) ve P değerleri

Biyolojik Parametreler	Ağıl Kliması					
	Sıcaklık, °C	Nem, %	Işık Şiddeti, lüks	O ₂ , %	CO ₂ , ppm	NH ₃ , ppm
KBSS, litre	-0.16 (0.2346)	0.09 (0.5062)	-0.01 (0.9212)	-0.04 (0.7627)	0.04 (0.7627)	-0.16 (0.2340)
DKO, %	0.09 (0.5097)	0.04 (0.7447)	0.03 (0.8342)	0.06 (0.6509)	0.06 (0.6374)	-0.21 (0.1086)
KKBKS	0.05 (0.5097)	-0.11 (0.4012)	0.10 (0.4570)	0.09 (0.4924)	-0.10 (0.4924)	-0.09 (0.5057)
DKBKS	0.03 (0.7987)	-0.12 (0.3682)	0.08 (0.5669)	0.09 (0.5143)	-0.12 (0.3476)	-0.03 (0.7952)
KKBSKCA, kg	0.09 (0.5034)	-0.07 (0.6002)	0.07 (0.5957)	0.00 (0.9811)	-0.04 (0.7801)	-0.8 (0.5354)
KKBÖKS	0.02 (0.8748)	0.17 (0.1889)	-0.25 (0.0565)	0.03 (0.8437)	-0.06 (0.6336)	0.19 (0.1541)
DKBÖKS	0.01 (0.9146)	0.17 (0.1982)	-0.25 (0.0514)	0.02 (0.8584)	-0.08 (0.5504)	0.21 (0.1134)
KÖO,%	-0.01 (0.9377)	0.20 (0.1306)	-0.26 (0.0444)	0.03 (0.7944)	-0.08 (0.5345)	0.22 (0.0973)

İlk değer korelasyon katsayısını (r), alttaki değer ise önem seviyesini (P) bildirmektedir

KBSS: Koyun Başına Satılan Süt Miktarı, DKO: Doğuran Koyun Oranı, KKBKS: Koç altı Koyun Başına Kuzu Sayısı, DKBKS: Doğuran Koyun Başına Kuzu Sayısı, KÖO: Kuzu Ölüm Oranı, KKBÖKS: Koç altı Koyun Başına Ölen Kuzu Sayısı, DKBÖKS: Doğuran Koyun Başına Ölen Kuzu Sayısı, KKBSKCA: Koç altı Koyun Başına Satılan Kuzu Canlı Ağırlığı

Doğuran koyun başına ölen kuzu sayısı ile ağıl içi ışık şiddeti arasında negatif bir korelasyon olduğu ($r=-0.25$; $P=0.0532$), doğuran koyun başına ölen kuzu sayısı ile NH₃

gazı seviyesi arasında ise pozitif bir korelasyon olduğu ($r=0.30$; $P=0.0213$) görülmektedir. Burada yine ışık şiddeti ile kuzu ölümleri arasındaki ilişki dolaylı bir ilişkidir.

Çizelge 4.14’de sütten kesim dönemine ait iklimsel verilerin biyolojik parametreler ile olan ilişkileri verilmektedir. İncelenen biyolojik parametrelerden kuzu ölüm oranları ile barınak içi ışık şiddeti arasında negatif bir ilişkinin olduğu görülmektedir ($r=-0.25$; $P=0.0444$). Sütten kesim dönemi için diğer iklimsel veriler ile biyolojik parametreler arasında var olan ilişkiler ise önemsiz bulunmuştur ($P>0.05$). Sütten kesim dönemi açısından da bakıldığında, kuzu ölüm oranı yüksek olan işletmelerde barınak içi aydınlatmanın yetersiz olduğu anlaşılmaktadır.

Çizelge 4.15’de gebelik başı dönemi için barınak içi iklim verileri ile biyolojik parametreler arasındaki ilişkiler görülmektedir.

Doğuran koyun oranı ile barınak içi NH_3 değerleri arasında doğrusal olmayan bir ilişkinin olduğu görülmektedir ($r=-0.27$; $P=0.0344$). Bu duruma göre NH_3 seviyesi düşük olan barınaklarda doğuran koyun oranlarının yüksek olduğu anlaşılmaktadır.

Çizelge 4.15’de koç altı koyun başına kuzu sayısı ile barınak içi ışık şiddeti arasında ise doğrusal bir ilişkinin olduğu ($r=0.36$; $P=0.046$) görülmektedir. Doğuran koyun başına kuzu sayısı ile ışık şiddeti arasında pozitif bir ilişkinin olduğu ($r=0.31$; $P=0.0144$) görülmektedir. Araştırma bulgularında kuzu ölüm oranı ile ışık şiddeti arasında da doğrusal olmayan bir ilişki ($r=-0.26$; $P=0.0432$) söz konusudur.

Koç altı koyun başına ölen kuzu sayısı ile barınak içi NH_3 değeri arasındaki pozitif yönlü ilişki de ($r=0.25$) önemli sayılabilecek düzeydedir ($P=0.0531$). Doğuran koyun başına ölen kuzu sayısı ile barınak içi NH_3 gazı değeri arasında da benzer bir ilişki mevcuttur ($r=0.27$; $P=0.0337$).

Elde edilen bulgulara göre gebelik başı dönemi açısından da barınak aydınlatma seviyelerinde meydana gelebilecek yetersizlikler dolaylı etkiler bakımından değerlendirilmelidir. Gebelik başı dönemi açısından NH_3 gazı değerlerinin yüksek olduğu işletmelerde kuzu ölüm oranları da artış göstermektedir.

Çizelge 4.15 incelenmeye devam edildiğinde, koç altı koyun başına satılan kuzu canlı ağırlığı özelliği ile barınak içi ışık şiddeti arasındaki ilişkiye bakıldığında da söz konusu özellikler arasında pozitif bir korelasyonun olduğu ($r=0.33$) ve istatistiksel olarak önem arz ettiği görülmektedir ($P=0.0090$). Buna göre gebelik başı döneminde barınak

içerisindeki aydınlatma durumu yetersiz olan işletmelerin koç altı koyun başına sattıkları kuzu canlı ağırlıklarının da azaldığı anlaşılmaktadır.

Gebelik başı dönemi için incelen diğer özellikler arası korelasyon katsayıları ise istatistiksel açıdan önemsiz bulunmuştur ($P>0.05$).

Çizelge 4.15. Gebelik başı dönemi için barınak içi iklim verilerinin biyolojik parametreler üzerindeki etkilerini gösteren korelasyon kat sayıları (r) ve *P* değerleri

Biyolojik Parametreler	Ağıl Kliması					
	Sıcaklık, °C	Nem, %	Işık Şiddeti, lüks	O ₂ , %	CO ₂ , ppm	NH ₃ , ppm
KBSS, litre	0.01 (0.9117)	-0.01 (0.9272)	-0.13 (0.3078)	-0.16 (0.2287)	0.04 (0.7342)	0.01 (0.9176)
DKO, %	-0.11 (0.4028)	-0.12 (0.3419)	0.16 (0.2287)	0.02 (0.8551)	0.06 (0.6447)	-0.27 (0.0344)
KKBKS	0.04 (0.7563)	0.04 (0.7427)	0.36 (0.0046)	-0.03 (0.8217)	0.04 (0.7656)	0.12 (0.3455)
DKBKS	0.08 (0.5624)	0.07 (0.5788)	0.31 (0.0144)	-0.04 (0.7602)	0.02 (0.8695)	0.19 (0.1358)
KÖO, %	0.18 (0.1696)	0.15 (0.2412)	-0.26 (0.0432)	-0.19 (0.1537)	0.07 (0.6108)	0.20 (0.1163)
KKBÖKS	0.20 (0.1310)	0.20 (0.1273)	-0.21 (0.1145)	-0.16 (0.2105)	0.07 (0.5962)	0.25 (0.0531)
DKBÖKS	0.19 (0.1363)	0.18 (0.1577)	-0.23 (0.0822)	-0.17 (0.1937)	0.08 (0.5187)	0.27 (0.0337)
KKBSKCA, kg	-0.06 (0.6527)	-0.01 (0.9425)	0.33 (0.0090)	-0.06 (0.6223)	0.00 (0.9947)	0.09 (0.4988)

İlk değer korelasyon katsayısını (r), alttaki değer ise önem seviyesini (*P*) bildirmektedir

KBSS: Koyun Başına Satılan Süt Miktarı, DKO: Doğuran Koyun Oranı, KKBKS: Koç altı Koyun Başına Kuzu Sayısı, DKBKS: Doğuran Koyun Başına Kuzu Sayısı, KÖO: Kuzu Ölüm Oranı, KKBÖKS: Koç altı Koyun Başına Ölen Kuzu Sayısı, DKBÖKS: Doğuran Koyun Başına Ölen Kuzu Sayısı, KKBSKCA: Koç altı Koyun Başına Satılan Kuzu Canlı Ağırlığı

Çizelge 4.16'da doğum dönemine ait barınak içi iklim verileri ile biyolojik parametreler arası korelasyon katsayıları ve *P* değerleri verilmektedir.

Doğuran koyun oranı ile barınak içi NH₃ gazı düzeyleri arasında negatif korelasyon olduğu görülmektedir ($r=-0.36$). Özellikler arası bu ilişki istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ($P=0.0046$).

Çizelge 4.16. Doğum dönemi için barınak içi iklim verilerinin biyolojik parametreler üzerindeki etkilerini gösteren korelasyon katsayıları (r) ve P değerleri

Biyolojik Parametreler	Ağıl Kliması					
	Sıcaklık, °C	Nem, %	Işık Şiddeti, lüks	O ₂ , %	CO ₂ , ppm	NH ₃ , ppm
KBSS, litre	-0.11 (0.3862)	0.01 (0.9131)	-0.07 (0.6105)	0.11 (0.3837)	0.02 (0.8736)	-0.06 (0.6568)
DKO, %	-0.01 (0.9400)	0.03 (0.8421)	0.20 (0.1342)	0.16 (0.2257)	0.07 (0.5801)	-0.36 (0.0046)
KKBKS	-0.06 (0.6547)	0.15 (0.2589)	0.05 (0.6983)	0.06 (0.6562)	0.01 (0.9464)	0.04 (0.7696)
DKBKS	-0.06 (0.6525)	0.14 (0.2854)	-0.01 (0.9597)	0.02 (0.8903)	0.00 (0.9705)	0.13 (0.3184)
KÖO, %	0.22 (0.0921)	-0.23 (0.0708)	0.10 (0.4430)	-0.15 (0.2517)	0.26 (0.0481)	0.12 (0.3770)
KKBÖKS	0.18 (0.1685)	-0.23 (0.0769)	0.07 (0.6124)	-0.15 (0.2558)	0.25 (0.0526)	0.14 (0.2481)
DKBÖKS	0.17 (0.1879)	-0.22 (0.0876)	0.06 (0.6654)	-0.15 (0.2449)	0.24 (0.0612)	0.15 (0.2481)
KKBSKCA, kg	-0.19 (0.1364)	0.24 (0.0601)	-0.07 (0.5924)	0.15 (0.2434)	0.07 (0.5828)	0.00 (0.9968)

İlk değer korelasyon katsayısını (r), alttaki değer ise önem seviyesini (P) bildirmektedir

KBSS: Koyun Başına Satılan Süt Miktarı, DKO: Doğuran Koyun Oranı, KKBKS: Koç altı Koyun Başına Kuzu Sayısı, DKBKS: Doğuran Koyun Başına Kuzu Sayısı, KÖO: Kuzu Ölüm Oranı, KKBÖKS: Koç altı Koyun Başına Ölen Kuzu Sayısı, DKBÖKS: Doğuran Koyun Başına Ölen Kuzu Sayısı, KKBSKCA: Koç altı Koyun Başına Satılan Kuzu Canlı Ağırlığı

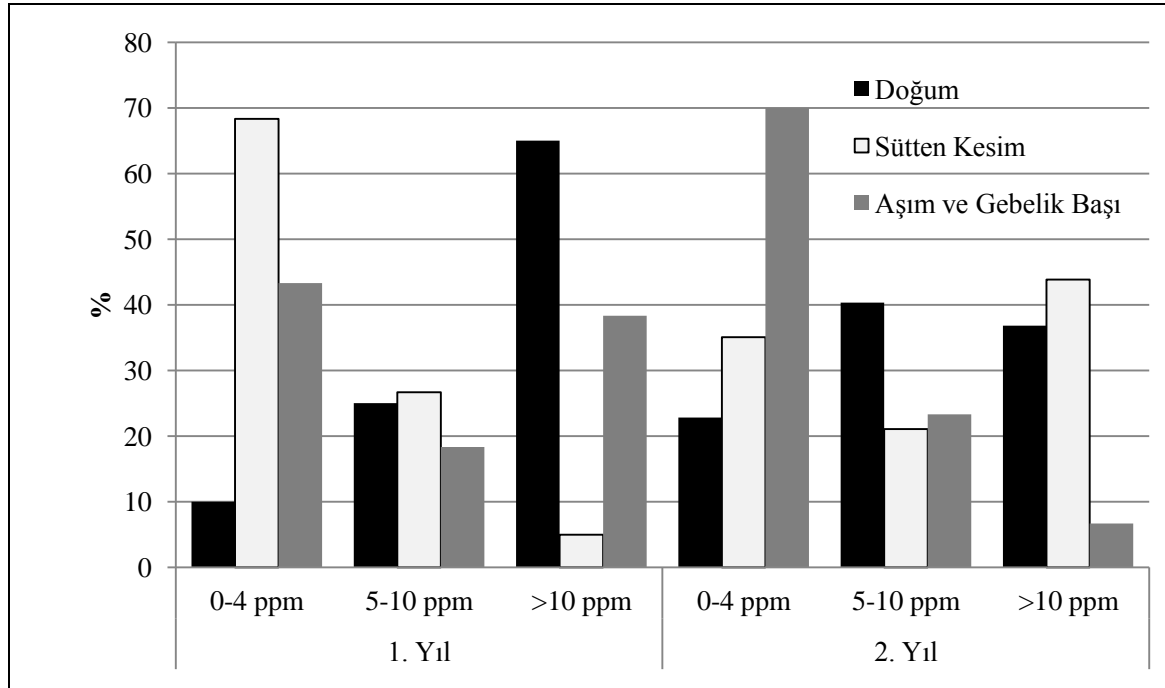
Doğum dönemine ait bulgularda kuzu ölüm oranı ile barınak içi CO₂ oranı arasında da istatistiksel açıdan önemli ($P=0.0481$) bir ilişki ($r=0.26$) söz konusudur (Çizelge 4.16). Koç altı koyun başına ölen kuzu sayısı ile CO₂ gazı oranı arasında da istatistiksel olarak önemli sayılabilecek düzeyde bir ilişkinin olduğu ($r=0.25$; $P =0.0526$) bulgulanmıştır.

Doğum dönemi için incelenen diğer özellikler arası korelasyon katsayıları ise istatistik açıdan önemsiz bulunmuştur ($P>0.05$).

Çalışma bulguları doğrultusunda CO₂ gazının doğum döneminde kuzu ölüm oranları üzerinde etkili olduğu anlaşılmaktadır. CO₂ gazı seviyesinin arttığı koşullarda kuzu ölüm oranı da yükselmektedir. Doğum dönemi özellikle yeni doğanlar açısından barınak içi iklim koşullarının en etkili olduğu ve en çok hissedildiği dönem olarak tanımlanabilir. Bu hassasiyet doğrultusunda CO₂ gazı seviyesi yüksek olan işletmelerin diğer koşullar açısından da yetersizlikleri göz önüne alındığında mevcut üreme kayıplarının artışı daha iyi anlaşılabilir.

4.6.1. Araştırma dönemlerinde barınak içi NH₃ gazı konsantrasyonları

Şekil 4.6'da amonyak (NH₃) gazı için belirlenmiş bazı eşik değerlerine ve yıl ile dönemlere göre işletme oranları verilmektedir.



Şekil 4.6. NH₃ gazı eşik değerlerine göre yıl ve dönemlerde gözlenen işletme oranları

0-4 ppm grubundaki işletme yüzdelerinin araştırmanın ilk yılında doğum dönemi (kış) için % 10, sütten kesim dönemi için % 68.33, aşım ve gebelik dönemi için ise % 43.33 olduğu görülürken, araştırmanın ikinci yılında ise doğum dönemi için % 22.81'e

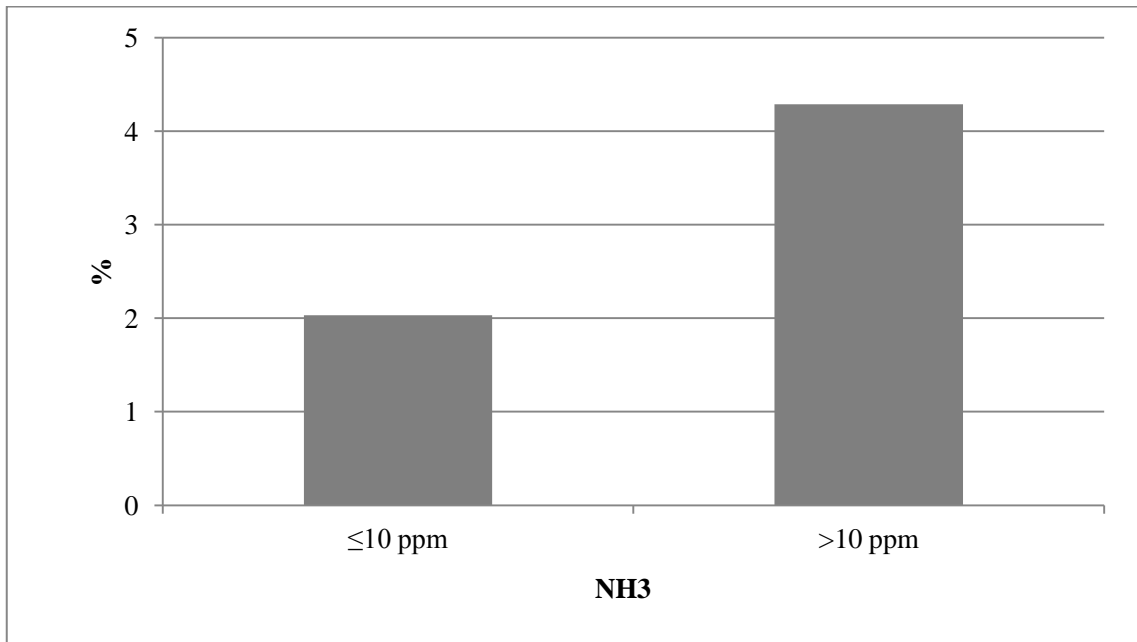
yükseldiği, süttten kesim dönemi için % 35.09'a düştüğü, aşım ve gebelik başı dönemi için ise % 70'e yükseldiği görülmektedir.

5-10 ppm grubundaki işletme yüzdelerinin araştırmanın ilk yılında doğum dönemi için % 25, süttten kesim dönemi için % 26.67, aşım ve gebelik başı dönemi için ise % 18.33 olduğu görülürken, araştırmanın ikinci yılında ise doğum dönemi için % 40.35'e yükseldiği, süttten kesim dönemi için % 21.05'e, aşım ve gebelik başı dönemi için ise % 23.33'e gerilediği görülmektedir.

NH₃ gazının 10 ppm'in üzerinde görüldüğü gruptaki işletme yüzdelerinin ilk yılda doğum dönemi için % 65, süttten kesim dönemi için % 5, aşım ve gebelik başlangıcı dönemi için ise % 38.33 olduğu görülürken, bu oranlar araştırmanın ikinci yılında doğum dönemi için % 36.84'e düşerken, süttten kesim dönemi için % 43.86'ya yükselmiş, aşım ve gebelik başı dönemi için ise % 6.67'ye gerilemiştir.

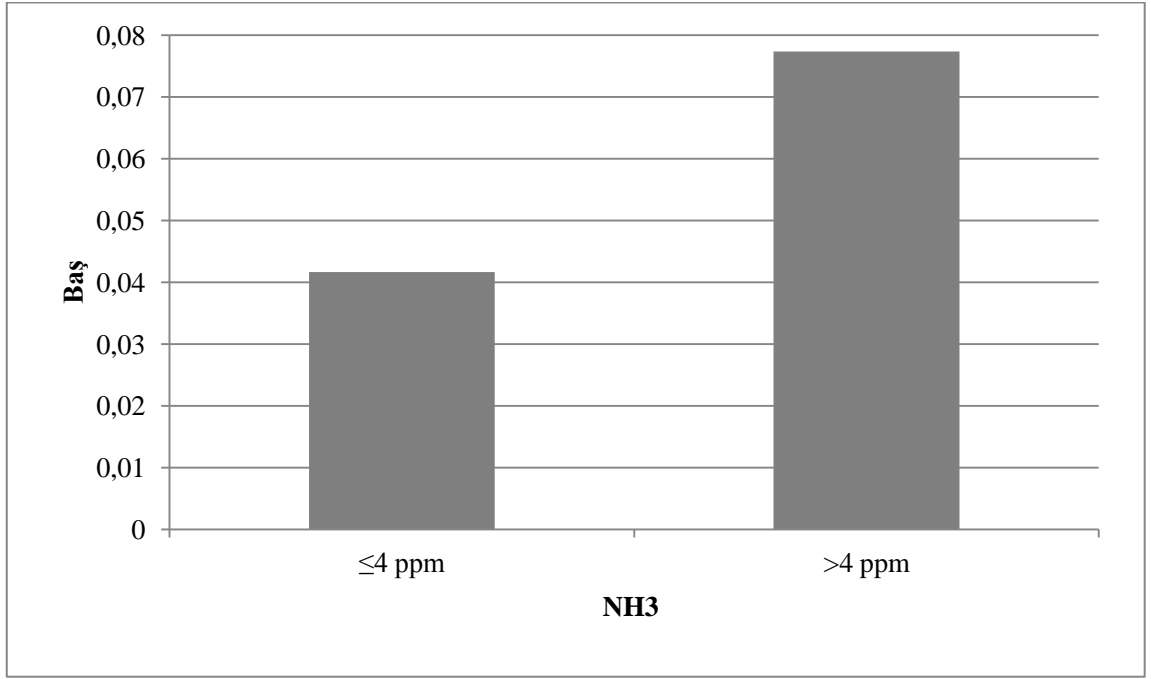
4.6.2. NH₃ gazı konsantrasyonları ile kısırılık oranı ve kuzu ölümleri ilişkisi

Şekil 4.7'de NH₃ konsantrasyonlarına göre kısırılık oranları verilmektedir. Bulgulara göre barınak içerisindeki NH₃ seviyesinin 10 ppm'den düşük olduğu işletmelerde kısırılık oranı % 2.03 olarak tespit edilmişken, 10 ppm'in üzerine çıkan işletmelerde % 4.2'ye yükseldiği görülmüştür. Araştırma bulgularına göre, işletmeler arasındaki kısırılık oranı farkı istatistiksel açıdan önemli bulunmuştur ($P=0.0010$).

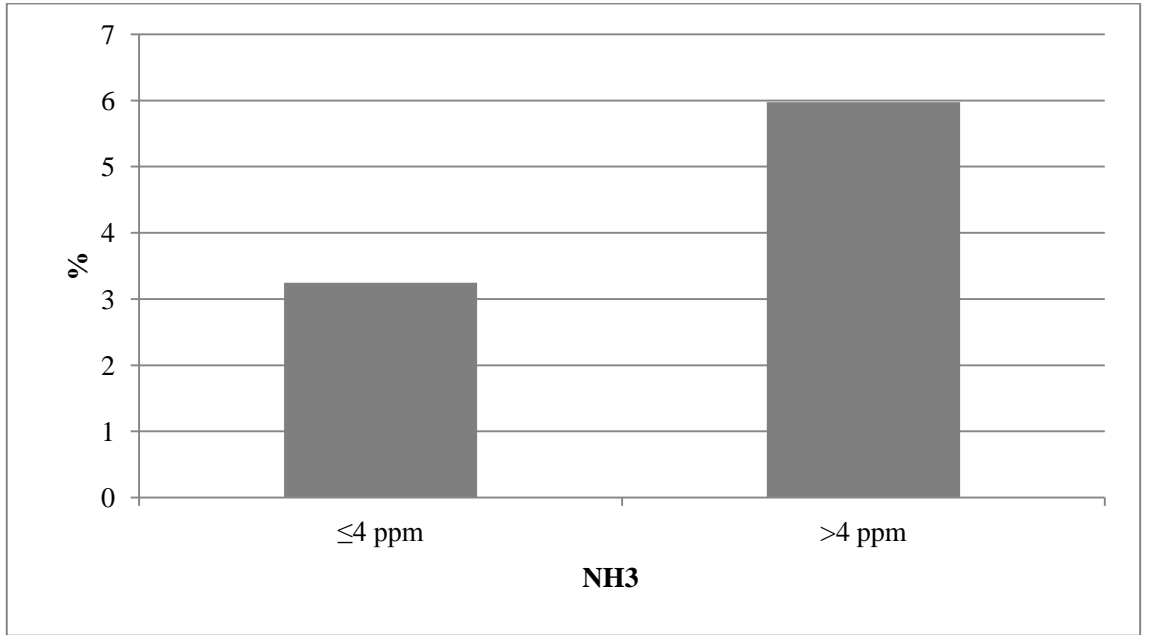


Şekil 4.7. NH₃ gazı konsantrasyonu ile kısırılık oranı ilişkisi

Şekil 4.8’de NH₃ gazı konsantrasyonlarına göre doğuran koyun başına ölen kuzu sayıları verilmektedir. NH₃ değerinin 4 ppm’in altında ki olduğu işletmelerde her doğuran 100 baş koyun için ölen kuzu sayısı 4 baş civarında olurken, 4 ppm’in üzerinde ki işletmelerde bu sayının yaklaşık sekize yükseldiği görülmektedir. Söz konusu fark istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ($P=0.0421$).



Şekil 4.8. NH₃ gazı konsantrasyonu ile doğuran koyun başına ölen kuzu sayıları ilişkisi



Şekil 4.9. NH₃ gazı konsantrasyonu ile kuzu ölüm oranları arasındaki ilişki

Şekil 4.9’da barınak içerisinde tespit edilen NH₃ gazı konsantrasyonlarının kuzu ölüm oranlarına etkileri verilmektedir. NH₃ gazı değerinin 4 ppm’in altında ki olduğu işletmelerde kuzu ölüm oranı % 3.25 olarak görülürken, 4 ppm’in üzerinde ki işletmelerde bu oranın % 5.97’ye yükseldiği tespit edilmiştir. Bu fark istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ($P=0.0412$).

Koyun yetiştiriciliğinin geliştiği ülkelerde kuzu ölümleri genel olarak çevresel faktörlerin etkisinde % 5-20 arasında değişmekte, bu oran gelişmekte olan ülkelerde ise daha da yüksek olabilmektedir (Ataç ve ark., 2009). Bu anlamda çalışmada elde edilen ortalama değerler oldukça iyidir.

Sağlık koruma uygulamalarındaki yetersizlikler, bulaşıcı hastalıklar, ölü doğumlar, soğuk şoku ve açlık, anayı bulamama gibi faktörler kuzu ölümlerinin başlıca nedenlerindedir.

Hayvan sağlığı dendiğinde akla sadece hastalıklar gelmemelidir. Verim ve refahın ön koşulu olarak hayvanların sağlıklı olması yetiştiricilik uygulamaları ile doğrudan ilişkilidir. Yetiştiricilik uygulamalarındaki sorunlar dendiğinde beslemeden barınak iklimine ve hijyen koşullarına kadar uzanan bir dizi sorun sayılabilir. Savaş ve ark., (2009) Türkiye’de hastalıklarla mücadelede en önemli sorunların hayvancılığın yapısal özelliklerinden kaynaklandığını, aynı mera alanlarının yetersizlikten dolayı bir çok sürü tarafından paylaşılmak zorunda olduğunu bildirmişler, bu anlamda sağlık koruma uygulamalarının eş zamanlı olarak yapılmasının önemine dikkat çekmişlerdir.

BÖLÜM 5

SONUÇ VE ÖNERİLER

Çanakkale İli Damızlık Koyun Keçi Yetiştiricileri Birliği kayıtlarından yararlanılarak, süt desteklemelerine temel teşkil eden müstahsil makbuzlarından derlenen satılan koyun sütü miktarları üzerinden, Çanakkale koyun yetiştiricileri Kıvırcık, Sakız ve Tahirova ırklarında koyun başına sırası ile 31.8 ± 0.84 , 49.4 ± 2.5 ve 65.9 ± 1.80 litre süt satmaktadır (Çizelge 4.1). İşletme sürü büyüklüğü koyun başına satılan süt miktarını olumsuz etkilemektedir. Doğum dönemi dikkate alındığında laktasyon süresinin yaklaşık ocak ayında başlayarak ağustos ayına kadar devam ettiği görülmektedir. Bu anlamda laktasyon süresinin tahminen 210-225 gün arasında değiştiği ifade edilebilir. Öngörüler ışığında Çanakkale'de Kıvırcık ırkının laktasyon veriminin 50 litre civarında, Sakız ve Tahirova ırklarının ise sırasıyla 77,8 litre, 103,8 litre olduğu söylenebilir.

Çanakkale'de halk elinde yetiştirilen Kıvırcık, Sakız, Tahirova koyunlarında tahmin edilen laktasyon verimleri her ne kadar literatürde bildirilen bazı değerlerden düşükse de (Sönmez ve ark., 1976; Kaymakçı ve ark., 1991; Altın ve ark., 2003), söz konusu değerlerin elde edildiği çalışmaların genellikle kamu elindeki sürülerde yapıldığının altını çizmekte yarar bulunmaktadır. Öte yandan literatür değerleri az sayıda hayvandan elde edilmiş değerlerdir. Diğer bir nokta ise bu çalışmada elde edilen tahmin değerlerinin süt destekleme müstahsil makbuzları üzerinden yapıldığını ifade etmek gerekir. Çeşitli nedenlerle mandıraya yansımamış süt miktarlarının da olabileceği düşünüldüğünde bu verimlerin biraz daha yüksek olabileceği tahmin edilebilir. Tüm bunlarla birlikte çalışmada tahmin edilen laktasyon süt verimlerinin söz konusu ırklar temelinde azımsanmayacak değerler olduğu söylenebilir.

İrkların süt verim farklarının değerlendirilmesinde dikkate alınması gereken bazı noktalar bulunmaktadır. Bunlardan ilki yetiştirme koşullarının farklılığıdır. Örneğin Sakız koyunları daha ziyade Ayvacık ilçesinin fakir meralarının bulunduğu yörede ve az bir ek yemlemeyle, neredeyse tamamen meraya dayalı yetiştirilirken Tahirova koyunları Ezine ve Merkez ilçelerinin taban arazilerinin bulunduğu verimli ovalarında, meraya ek olarak biraz daha fazla ek yemlemenin yapıldığı koşullarda yetiştirilmektedirler. Bunlara karşın Kıvırcık ırkında ise ana üretim süttten ziyade kasaplık kuzudur. Dolayısıyla Kıvırcık yetiştiricileri sütü daha az önemsemektedirler.

Bu çalışma kapsamında takip edilen 60 işletmede, işletme başına düşen ortalama koyun sayısı 107 baştır (Çizelge 4.2). Çalışmaya konu olan işletmelerde hayvan başına 300 ile 500 gram dane yem ilavesi ile aşım dönemi öncesi ek yemleme uygulandığı belirlenmiştir. Doğumların büyük kısmı aralık ve ocak ayında gerçekleşen işletmelerde kuzular, 2-2.5 ay emiştirmeden sonra kesif yemle beslenmekte ve yaklaşık 4 aylık yaşta pazarlanmaktadır. Sütten kesim ve kuzuların pazarlanması sonrası koyunlar yaklaşık olarak 4 ile 5 ay arasında sağılmaktadırlar. Tez projesinin gerçekleştirildiği işletmelerin tamamında gerekli iş gücü aile bireyleri tarafından karşılanmaktadır. İşletme sahiplerinin sadece iki tanesinin lise mezunu diğerlerinin ise ilkokul mezunu oldukları ve hayvancılık ile ilgili herhangi bir eğitim almadıkları belirlenmiştir. İşletmeleri ortalama 2.74 hektar kuru tarım arazisine 2.54 hektar ise sulanabilir tarım arazisine sahiptirler (Şekil 4.2). Türkiye'de koyunculuk işletmelerinin arazi varlıkları beklendiği üzere bölgeden bölgeye değişmektedir. Çanakkale'de koyun yetiştiricilerinin toplam arazi varlığı hem Ülke genelinin hem de ilin altında olsa da sulanabilir arazi varlıkları öne çıkmaktadır.

Söz konusu işletmelerde barınakların tamamen kapalı olmak üzere % 86'sının tuğla veya briketten, % 14'ünün ise ahşaptan, zeminin topraktan inşa edildiği tespit edilmiştir. Bu çalışma kapsamında tespit edilen koyun başına ortalama ağıl alanı ve hacmi değerleri genel anlamda literatür değerlerinden daha yüksektir (Gürel ve Olgun, 1996; Ayağ ve Savaş, 2011). Buna karşılık özellikle ağıl yüksekliklerinin ise literatür değerlerinin çok altında kaldığı bulgulanmıştır (Yüksel ve Şıman, 2003). Çanakkale koyuncululuğu ağıl yapıları bakımından Ülkenin geri kalanından küçük bazı farklar ortaya koymasına karşın, burada da Türkiye'nin diğer yörelerinde olduğu gibi barınaklar teknik detaydan yoksundur. Özellikle havalandırma en önemli sorun olarak görünmektedir. Benzer şekilde ağıllar hijyenden de yoksundur. Öte yandan bu yapıların gübre amenajmanını zorlaştırdığı bir gerçektir. Koyunlar genellikle dışarıda yemlenmelerine karşın özellikle kuzular içeride yemlenmektedir. Basık, dar yapılarda yemlemenin de zor olduğu söylenebilir. Aslında yapılar genel anlamda işçiliği zorlaştırmaktadır. Hâlbuki maliyeti artırmadan, biraz teknik detaylara dikkat edilerek hem hayvanların gereksinimlerine daha iyi yanıt veren hem de işçilik açısından fonksiyonel barınaklar inşa edilebilir. Araştırma materyali işletmelerde barınakların kapalı olduğu görülmektedir. Aslında Çanakkale ikliminde koyunlar için kapalı barınağa ihtiyaç olmayabilir. Yağıştan ve soğuk hakim rüzgardan koruma sağlayacak açık barınaklar idealdir. Dikkat edilmesi gereken önemli bir nokta, soğuktan ziyade yaz sıcaklarından korunma için etkin bir gölgelendirmenin yapılabilmesidir.

Bulgulara göre işletmelerde ağıl hacmi başına koyun sayısının artması satılan süt miktarının azalmasına, doğuran koyun başına ölen kuzu sayısının ise artmasına neden olmaktadır (Çizelge 4.3). Bu bulgular teknik önkoşulların yerine getirilmemesinin sonuçlarına işaret etmektedir. Barınaklardaki havalandırma yetersizliğinin olumsuz sonuçları olacağını açıkça göstermektedir.

Takip edilen işletmelerde iki yıllık ortalamalara göre koyun başına satılan süt miktarları 11.9 litre ile 79.6 litre arasında, doğuran koyun oranları ise %91.8 ile %99 arasında değişmektedir. Doğuran koyun başına kuzu sayısı ilk yıl için 1.2, ikinci yıl için 1.4, koç altı koyun başına kuzu sayısı ise ilk yıl 1.2, ikinci yıl ise 1.3 olarak tespit edilmiştir. Koç altı koyun başına satılan kuzu canlı ağırlığı ilk yıl için 37.2 kg iken ikinci yıl 39.9 kg'a yükselmiştir. Koç altı koyun başına satılan kuzu canlı ağırlığı işletmelere göre 27.0 kg ile 49.6 kg arasında değişmektedir (Çizelge 4.5).

Çalışma konusu işletmeler koyun başına satılan süt bakımından oldukça büyük bir varyasyon göstermektedirler. İşletmelerin benzer koşulları sağlayabilecek yapıya sahip olmalarına karşın bir işletmenin diğer işletmeye göre 6.9 kat daha fazla süt satabilmesini açıklayabilmek gerçekten güçtür. Burada yalnızca teknik altyapı değil yetiştiricilerin mizaçlarının da çok etkili olduklarını söylemek yanlış olmaz. Nitekim koyun başına kuzu verimleri ve satılan kuzu canlı ağırlıkları bakımından işletmeler arasında fark sütteki kadar belirgin değildir. Bu durum muhtemelen sağımın daha zor bir iş olması ve daha fazla işçilik gerektirmesinden kaynaklanıyor olabilir.

Sürü büyüklüğü doğuran koyun oranını olumsuz etkilemektedir. Büyük sürülerde nispi kuzu kayıpları daha yüksek olabilmektedir (Çizelge 4.6). Hayvan sayısı bakımından büyük işletmelerin sulanabilir arazi varlıklarının da daha büyük olduğu bilinmektedir. Bu anlamda özellikle yazlık ürün ekimi yapan bu işletmelerde işlerin yoğunluğu ve parçalılığı nedeniyle koyunculuk faaliyetleri zaman zaman ikinci plana itilebilmektedir. Bu durum elbette işletmenin koyunculuk faaliyetinde verimliliği düşürmektedir.

Araştırma bulgularına göre koyun başına satılan süt miktarı ile koç altı koyun başına satılan kuzu canlı ağırlığı arasında pozitif bir ilişki olduğu görülmektedir (Çizelge 4.7). Bu durumun muhtemel birbiriyle ilişkili iki açıklaması bulunmaktadır. Bunlardan birisi, satılan sütün yüksek olması genel anlamda koyunların daha yüksek süt verimine sahip olduklarını göstermekte, dolayısıyla kuzuların süt emme döneminde iyi süt alabilmelerine bağlı olarak canlı ağırlık artışlarının yüksek olmasına yol açabilmektedir. Diğeri ise koyun

başına satılan süt miktarının yüksekliği aynı zamanda genel anlamda iyi bakım ve beslemeye de işaret etmektedir. Benzer şekilde koç altı koyun başına kuzu sayısı ve doğuran koyun başına kuzu sayısı ile koç altı koyun başına satılan kuzu canlı ağırlığı arasında da pozitif bir ilişki söz konusudur (Çizelge 4.7). Çoğuzluğun artması koyun başına satılan kuzu canlı ağırlığını doğrudan etkilemektedir.

Kuzu ölüm oranının arttığı işletmelerde koç altı koyun başına satılan kuzu canlı ağırlığının daha düşük olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.7). Kuzu kayıpları işletme verimliliğini doğrudan etkilemektedir. Bu anlamda kuzu ölümlerinin mutlaka sınırlı tutulması için gerekli önemlerin alınması gerekmektedir.

İşletmenin kuru tarım yapılan arazi varlığının artması koyun başına satılan süt miktarının azalmasına neden olmaktadır (Çizelge 4.8). Kuru tarım yapılabilen araziler işletmenin yem üretimini, özellikle kaliteli kaba yem üretimini destekleyememektedirler. Her ne kadar bu işletmeler dane yem üretebilirlerse de süt verimini destekleyecek, örneğin silajlık mısırdan yoksundurlar. Sulu tarım yapılan arazi varlığı ile doğuran koyun oranı arasında negatif bir ilişki olmasına karşın sulu tarım yapılan arazi varlığı yüksek olan işletmeler koyun başına daha yüksek kuzu canlı ağırlığı satabilmektedirler. Sulanabilir araziye sahip işletmelerde yazlık bitkisel ürünler, özellikle koyunların aşım döneminde yüksek iş gücüne gereksinim duymaktadırlar. Bu anlamda aşım döneminde koyunculuk faaliyetlerinde dikkat düşmekte, muhtemelen de bu durum gebelik oranına olumsuz olarak yansımaktadır. Öte yandan bu işletmeler kaba yem üretebilme olanaklarına sahip oldukları için ve kuzu büyütme döneminde tarla işleri yoğun olmadığı için muhtemelen kuzularına daha iyi bakabilmektedirler.

Araştırma bulgularına göre barınak içerisindeki amonyak (NH_3) değerleri üzerine işletmenin koyun sayısının etkisi önemlidir (Çizelge 4.10). Yüksek NH_3 konsantrasyonuna sahip işletmeler, her dönemde yüksek NH_3 konsantrasyonu gösterme eğilimindedirler. Barınak içi NH_3 seviyesi doğuran koyun oranı ile kuzu ölüm oranını olumsuz olarak etkilemektedir (Çizelge 4.13). Çalışma bulguları doğrultusunda CO_2 gazının kış aylarında kuzu ölüm oranları üzerinde etkili olduğu anlaşılmaktadır (Çizelge 4.16). CO_2 gazı seviyesinin arttığı koşullarda kuzu ölüm oranı da yükselmektedir. Bu bulgular barınaklarda havalandırma koşullarının iyi olmadığına işaret etmektedir. Doğal olarak havalandırma koşullarındaki olumsuzluklar verimliliği doğrudan etkilemektedir.

NH₃ konsantrasyonu 10 ppm'den düşük olan işletmelerde % 2.03 olan kısırlık oranı, 10 ppm'in üzerine çıkan işletmelerde % 4.2'ye yükselmektedir (Şekil 4.7). Benzer şekilde NH₃ konsantrasyonunun 4 ppm'in altındaki olduğu işletmelerde her doğuran 100 baş koyun için ölen kuzu sayısı 4 civarında olurken, 4 ppm'in üzerindeki işletmelerde bu sayının yaklaşık sekize yükseldiği görülmektedir (Şekil 4.8). Bu anlamda amonyak konsantrasyonunun belirleyici olduğu açıkça görülmektedir. Çalışmaya konu olan ağıllar iki yıllık amonyak (NH₃) değerleri bakımından gruplandırıldıklarında 0-4 ppm aralığında olan işletme oranı % 41.6, 5-10 ppm aralığındaki işletme oranı % 25.8 ve 10 ppm'in üzerinde olan işletme oranı % 32.6'dır (Şekil 4.6). Bu değerler barınakların havalandırma koşulları bakımından ne derece vahim bir durumda olduğunu göstermektedir.

Bu tez projesi kapsamında takip edilen işletmelerde ana gelir hem süt üretimi hem de kasaplık kuzu üretimidir. Söz konusu işletmeler Çanakkale koyunculunun büyük kısmını temsil edebilecek niteliktedirler. Dolayısıyla ortalamayı temsil etmektedirler. Bu işletmeler arasında dahi verimlilik açısından çok büyük fark bulunmaktadır. Eğer işletmeler açısından çalışma bulgusu olarak elde edilen satılan süt ve satılan kuzu canlı ağırlıkları ile iki yılın ortalamalarına ilişkin süt ve kuzu canlı ağırlığı fiyatları göz önüne alınırsa, her iki kalem bakımından en düşük düzeyde olabilecek işletmelerin brüt geliri koyun başına 293.20 TL'dir. En yüksek değerler alındığında bu rakam 655.20 TL'dir. Verimlilik açısından koyun başına 655.20 TL'lik gelir seviyesine çıkabilecek olan işletmelerde dahi düzeltilebilecek teknik sorunlar bulunacaktır. Ancak bu değerler mevcut koşullarda dahi makasın iki ucunun ne denli açık olduğunu göstermektedir.

Çalışma teknik sorunların en önemlisinin barınaklardaki havalandırma koşulları olduğunu göstermiştir. Aslında Çanakkale koşullarında koyun yetiştiriciliğinin kapalı barınaklara ihtiyacı bulunmamaktadır. Mevcut işletmeler büyük sermaye gerektirmeden kolayca açık barınaklara geçebilirler. Bunun için yetiştiricilerin eğitilmelerinin yeterli olacağı düşünülmektedir.

Kapalı barınakların inşa edilme gerekçesi ağırlıklı olarak soğukun önlenmesidir. Halbuki Çanakkale koşullarında koyunların soğuktan etkilenmeleri düşük bir olasılıktır. Bilakis yaz sıcağı için önlemlere ihtiyaç vardır. İyi bir gölgelendirme sistemi ile bu sorun da çözülebilir.

Bu tez çalışması bulgularından Çanakkale'de geleneksel koyunculunun sürdürülebilir olduğuna ilişkin işaretler alınabilir. Basit bazı düzenlemelerle mevcut üretim sisteminin

verimliliği artırılabilir. Doğaldır ki gelirin artması sürdürülebilirliği daha da destekleyecektir.

KAYNAKLAR

- Abdalla E.B., Kotby A., Johnson H.D., 1993. Physiological Responses to Heat-Induced Hyperthermia of Pregnant and Lactating Ewes. *Small Ruminant Res.*, 11: 125-134.
- Akman N., Yener S.M., 1997. *Sığır Yetiştiriciliği*. 2. Baskı, Ankara. 81-144.
- Alagöz T., Kumova Y., Atılgan A., Akyüz A., 1996. Hayvancılık Tesislerinde, Ortaya Çıkan Atıklar ve Yarattığı Çevre Kirliliği Üzerine Bir Çalışma. Tarım ve Çevre İlişkileri Sempozyumu, 13-15 Mayıs, Mersin.
- Alçıçek A., Yurtman Y., 2009. Entansif Koyunculukta Besleme. Türkiye Koyunculuk Kongresi, 12-13 Şubat, İzmir.
- Alkan Z., 1972. *Ağılların Planlanması*. A. Ü. Yayın No: 245. Ankara Basım ve Ciltevi, Ankara.
- Altın T., Karaca O., Cemal İ., 2003. Sütten Kesim Yaşının Koyunlarda Süt Verimi ve Kuzularda Büyüme Üzerine Etkisi. Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, *Tarım Bilimleri Dergisi*, 13 (2): 103-111.
- Anonim, (2000). A First List of Indicative Occupational Exposure Limit Values in Implementation of Council Directive 98/24/EC on the Protection of the Health and Safety of Workers from the Risks Related to Chemical Agents at Work. <http://eur-ex.europa.eu/LexUriServ>.
- Anonim, (2003). Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı. <http://www.csgb.gov.tr>.
- Anonim, 2004. Systems For Controlling Air Pollutant Emissions and Indoor Environment of Poultry, Swine and Dairy Facilities, Multi State Project, DC 98-3.
- Anonim, (2010). <http://canakkale.tarim.gov.tr>.
- Anonim, 2011. Threshold Limit Values for Chemical Substances and Physical Agents and Biological Exposure Indices. American Conferance of Governmantel Industrial Hygienists. Cincinnati, Ohio, USA.
- Anonim, (2012). <http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=13662>.
- Anonim, (2013a). <http://www.tuik.gov.tr>.
- Anonim, (2013b). <http://www.canakkale.gov.tr>.
- Anonim, (2014a). <http://www.faostat.fao.org>.
- Anonim, (2014b). http://www.tarim.gov.tr/SGB/TARYAT/Belgeler/il_yatirim_rehberleri.
- Anonim, (2014c). <http://www.zoetekni.org.tr/upload/File/KOYUN2%20YET.pdf>.

- Anonim, (2014d). <http://www.belgeler.com/big/2xe4/kkba-hayvan-ab-standartları>.
- Anonim, (2014e). <http://www.mgm.gov.tr/>.
- Anonim, (2014f). <http://www.canakkaleili.com/canakakle-ezine-koyler-haritasi.html>.
- Anonim, (2014g). <http://oc.turkvet.gov.tr/OC/Account/Login.aspx?ReturnUrl=%2foc%2f>.
- Anonim, (2014h). <http://www.canakkaleili.com/canakkale-tarimsal-isletme>.
- Ataç F.E., Taşkın T., Kaymakçı M., 2009. Karlı Bir Koyunculuk İçin Kuzu Ölümleri Nasıl En Aza İndirilebilir? Türkiye Koyunculuk Kongresi, 12-13 Şubat, İzmir.
- Atılğan A., Ali C., Hasan Ö., Erdinç İ., 2010. Etlik Piliç Kümesinde Kış Döneminde Amonyak Gaz Düzeyinin Vakum Sistemi İle Azaltılması. *Kafkas Univ Vet Fak Derg.*, 16 (2): 257-262.
- Averos X., Herranz A., Sanchez R., Gosalves L.F., 2009. Effect of the Duration of Commercial Journeys Between Rearing Farms and Growing–Finishing Farms on The Physiological Stress Response of Weaned Piglets. *Livestock Science*, 122 (2-3):339-344.
- Ayağ B.S., Savaş T., 2011. Çanakkale İli Damızlık Koyun Keçi Yetiştiricileri Birliği Üyesi Koyunculuk İşletmelerinde Teknik Sorunların Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. Çanakkale Tarımı Sempozyumu, Dünü, Bugünü, Geleceği. Çanakkale, s 507-511.
- Ayerbe A., Hopkin E. 2004. Future of the Sheep and Goat Dairy Sectors. Summary Report on Conclusions of the International Symposium, 28-30 Oct. 2004, Spain.
- Aydoğan M., Akçapınar H., 1987. Ost Friz x Kıvırcık fl Melezi Koyunların Orta Anadolu Şartlarında Döl Verimi ve Süt Verimi Özellikleri. *Lalahan Hay. Araşt. Enst. Derg.*, 27 (1-4): 19-27.
- Balaban A., Şen E., 1988. *Tarımsal Yapılar*. A. Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları: 845. A. Ü. Basımevi, Ankara.
- Barkema H.W., Schukken Y.H., Lam T.J., Belboer M.L., Benedictus G., Brand A., 1999. Management Practices Associated with The Incidence Rate of Clinical Mastitis. *J. Dairy Sci.*, 82: 1643-1654.
- Berge E., 1997. Hosusing of Sheep in Cold Climate. *Livest. Prod. Sci.*, 49: 139-149.
- Brose G., Hartung E., Jungbluth T., 1998. Influences on and Measurement of Amonia and Greenhouse Gas Emissions from Dairy Houses, AgEng Oslo 98, E-054.
- Bilginturan S., Ayhan V., 2009. Burdur İli Damızlık Koyun ve Keçi Yetiştiriciler Birliği Üyesi Koyunculuk İşletmelerinin Yapısal Özellikleri ve Sorunları Üzerine Bir Araştırma. *Hayvansal Üretim*, 50 (1): 1-8.

- Binns S.H., Cox I.J., Rizvi S., Green L.E., 2002. Risk Factors for Lamb Mortality on UK Sheep Farms. *Preventive Veterinary Medicine*, 52: 287-303.
- Budisatria I.G.S., Udo H.M.J., Van Der Zijpp A.J., Murti T.W., Baliarti E., 2007. Air water qualities around small ruminant houses in Central Java-Indonesia. *Small Ruminant Research*, 67 (1): 55-63.
- Caroprese M, Albenzio M, Muscio A, Sevi A., 2006. Relationship Between Welfare and Udder Health Indicators in Dairy Ewes. *Vet Res Commun.*, 30 (1):83-94.
- Carta A, Sanna SR, Casu S., 1995. Estimating Lactation Curves and Seasonal Effects for Milk, Fat and Protein in Sarda Dairy Sheep with a Test Day Model. *Livest Prod Sci.*, 44: 37-44.
- Casamassima D., Sevi A., Montemurro O., 1993. Effect of Light Intensity on Performance and Behaviour of Comisana Ewe-Lambs Intensively Reared. *Zoot Nutr. Anim.*, 19: 251-259.
- Caja G., de Rancourt M., 2002. Situation Actuelle et Perspectives de la Production des Ovins Laitiers en Espagne. *Opt. Medit. Ser. B: Etudes et Recherches*, 39:57-66.
- Charles D.R., 1981. Practical Ventilation and Temperature Control for Poultry. *Environmental Aspects of Housing for Animal Production*, England, 183-185 p.
- Choiniere Y., Munroe A.J., 1997. Air Quality Inside Livestock Barns. *Ministry of Agriculture and Food*, AGDEX 400/717, Factsheet, Ontario.
- Costa M.J.R.P., Siva R., Souza R.C., 1992. Effect of Air Temperature and Humidity on Ingestive Behaviour of Sheep. *Int. J. Biometereol*, 36: 218-222.
- Curtis S.E., 1983. *Environmental Management in Animal Agriculture*. Retrieved Oct 6, 2014, <http://www.amazon.com/Environmental-Management-Animal-Agriculture-Stanley/dp/0813805562>.
- Dellal G., Cedden, F., 2002. Koyun ve Keçide Üremenin Mevsime Bağlılığı Ve Üreme ve Fotoperiyot İlişkileri. *Hayvansal Üretim*, 43 (1): 64-73.
- Dellal G., Eliçin A., Tekel N., Dellal İ., 2002. *Gap Bölgesinde Küçükbaş Hayvan Yetiştiriciliğinin Yapısal Özellikleri*. Yayın No: 82, Ankara.
- Dyrmundsson O.R., 2006. Sustainability of Sheep and Goat Production in North European Countries-From the Arctic to the Alps. *Small Ruminant Research*, 62: 151-157.
- Donham, K.J., 1991. Association of Environmental Air Contaminants with Disease and Productivity in Swine. *Am. J. Vet. Res.*, 52 (10): 1723-1730.
- Ekmekyapar T., 1991. *Hayvan Barınaklarında Çevre Koşullarının Düzenlenmesi*. Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Ofset Tesisleri, Erzurum.

- Erensayın C., 2000. *Bilimsel-Teknik Tavukçuluk: Yumurta Tavukçuluğu*. Cilt: 2, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara.
- Erkan M., 2005. Mersin Yöresindeki Büyükbaş Hayvancılık Tesislerinin Mevcut Durumu ve Bu Tesislerde Ortaya Çıkan Atıkların Yarattığı Çevre Kirliliği Üzerinde Bir Araştırma. Yüksek Lisans Tezi. Çukurova Üniversitesi, Adana, Türkiye.
- Gabina D, Arrese F, Arranz J, de Heredia I.B., 1993. Average Milk Yields and Environmental Effects on Latxa Sheep. *J Dairy Sci.*, 76: 1191-1198.
- Grandin T., 1998. Reducing Handling Stress Improves Both Productivity and Welfare. *The Professional Animal Scientist*, 4: 1-10.
- Green L.E., Morgan K.L., 1993. Mortality in Early Born, Housed Lambs in South-West England. *Prev. Vet. Med.*, 17: 251-261.
- Günaydın G., 2009. Koyun Yetiştiriciliğinin Ekonomi Politikası. *U. Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi*, 23 (2): 15-32.
- Gürel O., Olgun M., 1996. Polatlı İlçesindeki Koyun Ağıllarının Yapısal Özellikleri ve Geliştirme Olanakları. *Tarım Bilimleri Dergisi*, 2 (2): 33-38.
- Jacobson L.D., 2007. Animal Structures: Air Quality. *Encyclopedia of Agricultural Food and Biological Engineering*, 1-3 p.
- Karaca O., Cemal İ., Atay O., 1999. Ekstansif Koyunculuk İşletmelerinde Döl ve Süt Verim Performansları Bakımından Yetiştirici Bildirimlerinden Yararlanabilme Olanakları. Uluslararası Hayvancılık Kongresi, 21-24 Eylül, İzmir.
- Kaymakçı M., Özkaya T., Sönmez R., 1991. Batı Anadolu ve Trakya'da Koyunculuk İşletmelerinin Yapısal Özelliği ve Verimliliği. 1. Verimlilik Kongresi, 27-29 Kasım, Ankara.
- Kılıç İ., 2013. Hayvan Barınaklarından Kaynaklanan Hava Kirleticiler ile İlgili Dünyadaki Yasal Düzenlemelerin İncelenmesi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 8 (2): 111-120.
- Kocaman B., Esenbuğa N., Yıldız A., Laçın E., Macit M., 2006. Effect of Environmental Conditions in Poultry Houses on the Performance of Laying Hens. *International Journal of Poultry Science*, 5: 26-30.
- Kocaman İ., Konukçu F., İstanbulluoğlu A., 2007. Hayvan Barınaklarında Isı Nem Dengesi. *KSÜ Fen ve Mühendislik Dergisi*, 10 (1) 134-140.
- Koncagül S., Daşkiran İ., Bingöl M., 2012. Yetiştirici Elinde Bulunan Norduz Koyunlarının Laktasyon Süt Verimi ve Laktasyon Eğrisine Etki Eden Faktörler. *Kafkas Univ Vet Fak Derg.*, 18 (4): 677-684.

- Koyuncu E., Pala A., Savaş T., Konyalı A., Ataşoğlu C., Daş G., Ersoy İ.E., Uğur F., Yurtman İ.Y., Yurt H.H., 2006. anakkale Koyun ve Keçi Yetiştiricileri Birliği Üyesi Keçicilik İşletmelerinde Teknik Sorunların Belirlenmesi Üzerine bir Araştırma. *Hayvansal Üretim*, 47 (1): 21-27.
- Lanier J.L., Grandin T., Green R.D., Avery D., McGee K., 2000. The Relationship Between Reaction to Sudden Intermittent Movements and Sounds and Temperament. *A. Anim. Sci.*, 78: 1467-1474.
- Liang Y., Xin H., Wheeler E.F., Gates R.S., Li H., Zajaczkowski J.S., Topper P.A., Casey K.D., Behrends B.R., Burnham D.J., Zajaczkowski F.J., 2005. Ammonia Emissions From U.S. Laying Hen Houses In Iowa and Pennsylvania, *Transactions of the ASAE*, 48 (5): 1927-1941.
- Marai I.F.M., El-Darawany A.A., Fadiel A., Abdel-Hafez M.A.M., 2007. Physiological Traits as Affected by Heat Stress in Sheep. *Small Rumin. Res.*, 71:1-12.
- Marrufo Villa D., Quintana L.J.A., Castafieda S.M.P., 1999. Effect of Positive Pressure Ventilation on Production Parameters of Broiler Fowls in a Naturel Environment House. *Veterinaria (Mex. City)*, 30: 99-103.
- Mutlu A., Mukhtar S., Capereda S., Boriack C.N., Lacey R.E., Shaw B.W., Parnell C.B., 2004. A Process-Based Approach for Ammonia Emission Measurement at a Free-Stall Dairy, ASAE/CSAE Annual International Meeting, Ottawa, Ontario, Canada.
- Neufert E., 1983. *Yapı Tasarım Bilgisi*. Kelaynak Yayınevi ve Matbaası, Ankara, s 448.
- Ngwabie N.M., Jeppsson K.H., Nimmermark S., Swensson C., Gustafsson G., 2009. Multi-Location Measurements of Greenhouse Gases and Emission Rates of Methane and Ammonia From a Naturally-Ventilated Barn for Dairy Cows. *Biosystems Engineering*, 103: 68-77.
- NRC 1981. Effect of Environment on Nutrient Requeriments of Domestic Animals. *National Academy Press*, 227.
- Oenema O., Hatfield J.L., 2001. Nitrogen in the Environment: Sources, Problems, and Management. Optimizing Nitrogen Management in Food and Energy Production and Environmental Protection: Proceedings of the 2nd International Nitrogen Conference on Science and Policy The Scientific World, 1(2): 920–926.
- Okuroğlu M., Delibaş L., 1986. Barınaklarda Uygun evre Koşulları Hayvancılık Sempozyumu. 5-8 Mayıs. Tokat, s 43-52.
- Okuroğlu M., 1987. Hayvan Barınaklarında Zararlı Gazlar, Toz ve Etkileri. *Et ve Balık Endüstrisi Dergisi*, 8 (49): 8-15.

- Okuroğlu M., Yağanoğlu V.A., 1993. *Kültürteknik*. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fak. Ofset Tesisi, Erzurum.
- Öner İ., Yıldız Y., 2001. Adana İli ve Çevresindeki Yumurta Tavukçuluğu İşletmelerinde Amonyak ve Hidrojensülfür Gazlarının Oluşum Düzeylerinin Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Çukurova Üniversitesi. Adana, Türkiye.
- Özcan L., 1990. *Koyunculuk*. Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığı Yayın No:343, Ankara.
- Özder M., Soysal M.İ., Kaymakçı M., Kızılay E., Sönmez R., 1999. Türkgeldi Koyun Sürüsünde Tipin Sabitleştirilmesi. *Tr. J. of Veterinary and Animal Science*, 1 (23): 167-175.
- Özder M., Kaymakçı M, Taşkın T., Köycü E., Karaağaç F., Sönmez R., 2004. Türkgeldi Koyun Tipinin Gelişme ve Süt Verim özellikleri. *Türk Vet. Hayv. Dergisi*, 28: 195-200.
- Öztürk A., 2000. *Pratik Koyunculuk*. Lalahan Hayvancılık Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayınları, Yayın No: 68, Ankara, s.18.
- Paksoy S., Atılgan A., Akyüz A., Kumova Y., 2006. Kahramanmaraş Yöresi Koyunculuk işletmelerinin Yapısal Yönden Mevcut Durumları ve Geliştirilmesi Üzerine Bir Araştırma. *Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 1 (2): 17-27.
- Polat H.E., Olgun M., 2004. Yeni Kurulan Yerleşim Alanlarındaki Tarımsal Yapıların Analizi. *Tarım Bilimleri Dergisi*, 10 (2): 222-230.
- Rancourt M., de Fois N., Lavin M.P., Tchakerian E., Vallerand F., 2006. Mediterranean Sheep and Goats Production: An Uncertain Future. *Small Ruminant Research*, 62 (3): 167-179.
- Redwine J.S., Lacey R.E., Mukhtar S., Carey J.B., 2003. Concentration and Emissions of Ammonia and Particulate Matter in Tunnel Ventilated Broiler Houses Under Summer Conditions in Texas, *Transactions of the ASAE*, 45 (4): 1101-1109.
- Ritz C.V., Fairchild B.D., Lacy M.P., 2009. Litter Quality and Broiler Performance. *Cooperative Extension Service the University of Georgia College of Agricultural and Environmental Sciences*, 1267: 1-7.
- Savaş T., Taşkın T., Esenbuğa N., Özcan M., Tölu C., 2009. Türkiye Koyunculugunda Sağlık Korumanın Yapılanmasına İlişkin Bir Görüş. Türkiye Koyunculuk Kongresi, 12-13 Şubat, İzmir.
- Sevi A., Massa S., Annicchiarico G., Dell'Aquila S., Muscio A., 1999. Effects of Stocking Density on Ewes Milk Yield, Udder Health and Micro-Environment. *J. Dairy Res.*, 66: 489-499.

- Sevi A, Annicchiarico G, Albenzio M, Taibi L, Muscio A, Dell'Aquila S., 2001. Effects of Solar Radiation and Feding Time on Behaviour, Immune Response and Production of Lactating Ewes Under High Ambient Temperatre. *J Dairy Sci.*, 84 (3):629-40.
- Seyfi Uzal S., Dursun Ş., 2014. Indoor Air Quality in Loose Dairy Housing in Spring and the Effects of Gas Emission on Environmental Pollution. *Int. J. of Sustainable Water and Enviromental Systems*. Baskıda (In press).
- Silvana P., Borda C., Hegedus C.I., Spinu M., Stefan R., Diugan E.A., 2010. The Air Quality in Transylvanian Dairy Barns with Tie-Stalls. *ProEnvironment*, 3:395-399.
- Sönmez R., Alpbaz A.G., Kızılay E., 1976. Doğu Friz x Kıvırcık Melezlerinde Verim Özellikleri Üzerine Bir Araştırma. *E.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları*, 285. Bornova, İzmir.
- Sönmez R., Kaymakçı M., Türkmüt L., Sarıcan C., 1987. Kuzu Eti Üretimi İçin Uygun Ana ve Baba Soylarının Oluşturulması. *Doğa Tr. J. Of Veterinary and Animal Sciences*, 16:1211-132.
- Sönmez R. , Kaymakçı M., Eliçin A., Tuncel E., Wassmuth R., Taşkın T., 2009. Türkiye Koyun Islah Çalışmaları. Türkiye Koyunculuk Kongresi,12-13 Şubat, Ege Üniversitesi, İzmir.
- Sönmez B., 2012. Tarım Arazilerinin Sürdürülebilir Kullanımı Çalışma Grubu Taslak Raporu, Retrieved Oct 21 2014, http://www.agri.ankara.edu.tr/soil.../1248_akkp_1.doc.
- Spedding C.R.W., 1988. Fream's Agriculture. Farm Buildings and Fixed Equipment. A Texbook Prepared under the Authority of the Royal Agricultural Sociaty of England, 293-306 p.
- Şayan Y., Ak İ., Polat M., Taşkın T., 2009. Türkiye Koyuncululuğu'nda Organik Üretim. Türkiye Koyunculuk Kongresi, 12-13 Şubat, İzmir.
- Şekerden Ö., Özkütük K., 1991. *Büyükbaş Hayvan Yetiştirme*. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, 65s.
- Şimşek E., Yashoğlu E., Arıcı İ., 2003. A Research on Applicability of Greenhouse Sheep Barns in Bursa Conditions. *Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Derg.*, 34 (2):167-172.
- Şişman C.B., Yılmaz F., Gezer E., 2009. Bolu Yöresindeki Küçükbaş Hayvan Barınaklarının Yapısal Durumu ve Geliştirme Olanakları. *Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 6 (2):179-189.

- Tan S., Ortan Ü., Everest B., 2014. Uygulamada Olan Tarım Politikaları Kapsamında Çanakkale' nin Mevcut Durumunun İncelenmesi Üzerine Bir Araştırma. *ÇOMÜ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 2 (1): 45-54.
- Usta S., 2011. Serbest Duraklı Süt Sığırcılığı İşletmelerinde Mimari Yerleşim Planı Oluşturma İlkeleri ve Üreticiler İçin Öneri Mahiyetinde Tip Yerleşim Planlarının Geliştirilmesi. *SDU Teknik Bilimleri Dergisi*, 1(2):29-42.
- Ülker H., Gökdal Ö., Aygün, T., Karakuş F., 2004. Karakaş ve Norduz Koyunlarının Temel Üreme Özelliklerinin Karşılaştırılması. *Y.Y.Ü. Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Derg.*, 14 (1):59-63.
- Wathes C.M., 1994. *Confort and Injury. Livestock Housing*. CAB International, Wallingford, 49-68 p.
- Webster A.J.F., 1976. Effects of Cold Energy Metabolism of Sheep. Ed: Johnsen H.D., *Progress in Animal Biometeorology*, 1:128-226.
- Yahav S., 2004. Ammonia Affects Performance at Thermoregulation of Male Broiler Chickens. *Anim. Res.*,53:289-293.
- Yapi C.P., Boylan W.J., Robinson R.A., 1990. Factors Associated With Causes of Preweaning Lamb Mortality. *Prev. Vet. Med.*, 10:145-152.
- Yüksel A.N., Şişman C.B., 2003. *Tarımsal İnşaat*. T.Ü. Tekirdağ Ziraat Fakültesi, Yayın No:36, s 156.
- Zhang G., Zhou X.J., Çicek N., Tenuta M., 2007. Measurement of Odour and Greenhouse Gas Emissions in Two Swine Farrowing Operations, *Canadian Biosys. Eng.*, 49:13-20.
- Zhao L.Y., Brugger M.F., Manuzan R.B., Arnold G., Imerman E., 2007. Variations in Air Quality of New Ohio Dairy Facilities With Natural Ventilation Systems. *Appl. Engineering in Agriculture*, 23 (3):339-346.

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : Bekir Sıtkı AYAĞ

Doğum Yeri : Edirne

Doğum Tarihi : 20.09.1981

EĞİTİM DURUMU

Lisans Öğrenimi : Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Ziraat Fakültesi

Hayvansal Üretim Bölümü

Yüksek Lisans Öğrenimi : Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Fen

Bilimleri Enstitüsü Zootekni Anabilim Dalı

Bildiği Yabancı Diller : İngilizce

BİLİMSEL FAALİYETLERİ

a-) Hakemli Makaleler;

- 1- Konyalı, A., Tölü, C., Ayağ, B.S., Akbağ, H.Ü., 2011. Observations on Hand-Mating Behaviors, several Physiological and Hematological Parameters in Turkish Dairy Goats. *Animal Science Journal*. 82 (2):251-258.
- 2- Konyalı, A., B.S. Ayağ, S.Yurdabak, 2010. Effect of estrus synchronization on dairy goat milk composition. *African Journal of Agricultural Research*. 5 (8):681-684.
- 3- Ayağ, B.S., Konyalı, A., 2009. Yeni Doğan Çiftlik Hayvanlarında Doğum Sonrası Adaptasyon Parametreleri (Adaptation Parameters of Newborn Livestock in Post Parturition Period), *Hayvansal Üretim Dergisi*, 50 (1):74-80.

b-) Bildiriler;

- 1- Altun, M.E., Ayağ, B.S., Brka, M., Konyalı, A., 2007. Mate Preference Behaviour in Different Dairy Goats. "Domestic Production Development Strategy" The V Symposium of Agriculture, Veterinary, Forestry and Biotechnology. 18-20 Oct. 2007. Travnik/Vlašić, Bosnia and Herzegovina.
- 2- Ayağ, B.S., Konyalı, A., 2007. Changes in Rectal Temperature in Newborn Turkish Saanen and Maltız Kids. "Domestic Production Development Strategy" The V Symposium of Agriculture, Veterinary, Forestry and Biotechnology. 18-20 Oct. 2007. Travnik/Vlašić, Bosnia and Herzegovina.
- 3- Tölü, C., Ayağ, B.S., Akbağ, H.I., Konyalı, A., 2007. Effects of Some Physiological and Hematological Parameters on Conception Rate in Estrus Period

- of Goats.“Domestic Production Development Strategy” The V Symposium of Agriculture, Veterinary, Forestry and Biotechnology. 18-20 Oct. 2007. Travnik/Vlašić, Bosnia and Herzegovina.
- 4- Konyalı, A., Tuğran, E., Konyalı, C., Ayağ, B.S., 2009. Farklı Keçi Genotiplerinde Plasenta Özellikleri. 6. Ulusal Zootekni Kongresi, 24-26 Haziran, Erzurum.
 - 5- Akbağ,H.I., Tölu,C., Ayağ, B.S., Konyalı, A., Savaş, T., Yurtman, İ.Y., 2009. Süt Keçilerinde Rasyon Yapısı ve Ağız Sütü Üretimi. 6. Ulusal Zootekni Kongresi, 24-26 Haziran 2009, Erzurum.
 - 6- Konyalı, A., Tölu, C., Ayağ, B.S.,Yurdabak, S., Öztürk, S., Yavaşca, İ., Yurt, Z., 2007. Çanakkale’de Türk Saanen Süt Keçisi Tipinin Islahı Projesi, V.Ulusal Zootekni Bilim Kongresi, 05-08 Eylül 2007, Van.
 - 7- Konyalı, A., Tölu, C., Ayağ, B.S., Yurdabak, S., 2007. Yapay Tohumlama Uygulanan Türk Saanen Keçilerinde Farklı Toplulaştırma Yöntemlerinin Döl Verimi Parametreleri Üzerine Etkileri. V.Ulusal Zootekni Bilim Kongresi, 05-08 Eylül 2007, Van.
 - 8- Ayağ, B.S., Konyalı, A., 2007. Gebeliğin Son Döneminde Farklı Besleme Yöntemleri Uygulanan Keçilerden Doğan Oğlaklarda Hematokrit, Hemoglobin ve Vücut Sıcaklık Değişimleri. V.Ulusal Zootekni Bilim Kongresi, 05-08 Eylül 2007, Van.
 - 9- Konyalı, A., Tölu, A., Ayağ, B.S., Ülkü, H.İ., 2007. Süt Keçilerinde Aşım Davranışları ve Döl Verim Parametreleri Arasındaki İlişkiler. V.Ulusal Zootekni Bilim Kongresi, 05-08 Eylül 2007, Van
 - 10- Ayağ, B.S., Savaş, T., 2011. Çanakkale İli Damızlık Koyun Keçi Yetiştiricileri Birliği Üyesi Koyunculuk İşletmelerinde Teknik Sorunların Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. Çanakkale Tarımı Sempozyumu (Dünü, Bugünü ve Geleceği), 10-11 Ocak, Çanakkale.
 - 11- Ayağ, B.S., Savaş, T., 2014. Çanakkale İlinde Bazı Koyun Barınaklarında Farklı Dönemlerde Ölçülen Amonyak Seviyeleri. Uluslar arası Katılımlı Küçükbaş Hayvancılık Kongresi, 16-18 Ekim, Konya

İŞ DENEYİMİ

Çalıştığı Kurumlar ve Yıl : TEMA, 2006-2007

Çanakkale İli Damızlık Koyun Keçi Yetiştiricileri Birliği, 2007-.....

İLETİŞİM

E-posta Adresi : bekirsa22@hotmail.com