

**TÜRKİYE CUMHURİYETİ
KIRIKKALE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**ERZURUM YÖRESİ KOYUNLARINDA GÖRÜLEN AYAK HASTALIKLARININ
PREVALANSI**

**Ediz Kağan ÖZGEN
VETERİNER HEKİM**

**CERRAHİ ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**DANIŞMAN
Prof. Dr. Ertuğrul ELMA**

2014 – KIRIKKALE

Kırıkkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü

Cerrahi Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programı çerçevesinde yürütülmüş olan bu çalışma aşağıdaki jüri üyeleri tarafından Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi: 21 / 05 / 2014

İmza

Prof. Dr. Ertuğrul ELMA

Kırıkkale Üniversitesi Veteriner Fakültesi

Jüri Başkanı

İmza

Doç. Dr. Buğrahan Bekir YAĞCI

Kırıkkale Üniversitesi Veteriner Fakültesi

Üye

İmza

Yrd. Doç. Dr. Ali KUMANDAŞ

Kırıkkale Üniversitesi Veteriner Fakültesi

Üye

İÇİNDEKİLER

İçindekiler	III
Önsöz	IV
Simgeler ve Kısaltmalar	VI
Şekiller	VII
Çizelgeler	VIII
ÖZET	IX
SUMMARY	XI
1. GİRİŞ	1
1.1. Ayağın Anatomisi	2
1.1.1. Ayak	2
1.1.2. Capsula Ungulae	2
1.1.3. Corium Ungulae	3
1.1.4. Ayağın Eklemleri	4
1.1.5. Ayağın Hareket Organları	4
1.1.6. Ayağın Damar ve Sinirleri	5
1.2. Ayağın Muayenesi	5
1.3. Koyunlarda Ayak Hastalıkları	8
1.3.1. Tırnak Deformasyonları	8
1.3.2. Piyeten	9
1.3.3. Sinusitis İnterdigitalis (Tüylüce)	14
2.GEREÇ VE YÖNTEM	16
2.1. Hayvan materyali	16
2.2. Yöntem	16
3. BULGULAR	18
4.TARTIŞMA VE SONUÇ	26
KAYNAKLAR	34
ÖZGEÇMİŞ	38

ÖNSÖZ

Koyun yetiştiriciliği, toplumumuzun tarihinde anavatanımız olan orta asyadaki göçebelik döneminden beri geleneksel olarak yoğun bir şekilde yapılmaktadır. Günümüzde, hayvancılık, dünyada ve ülkemizde hızla artan nüfusun gıda ihtiyacının karşılanması amacıyla teknoloji ile desteklenerek geliştirilmektedir. İnsan beslenmesinde önemli yere sahip olan hayvansal gıdalar içerisinde koyun eti ve sütü ülkemizin de dahil olduğu birçok ülkede sevilerek tüketilmektedir.

Koyun yetiştiriciliğinde ülkemiz 23 milyon koyun sayısı ile dünya ülkeleri arasında 13. sırada yer almaktadır (Food and Agriculture Organization FAOSTAT 2011). Koyun yetiştiriciliğinden, gıda sektörü haricinde yapağı üretimi, deri endüstrisi gibi birçok alanda da faydalanılmaktadır. Birçok sektörde kullanılan koyun ürünlerinin küreselleşme ile ticari boyutu artmıştır.

Günümüzde, tüm kar amaçlı işletmelerde olduğu gibi koyunculukta da en yüksek kar elde edilmesi yetiştiriciliğin sürdürülebilmesi için şarttır. Verimi fazla ırk elde etme, verim oranlarını artırma çalışmaları ve daha az üretim giderleri yetiştiricinin karını arttırırken üretimini de teşvik etmektedir. Koyun yetiştiriciliğinde verimi artırma çalışmalarının yanında verim kaybının olmaması hedeflenmektedir.

Hayvan yetiştiriciliğinde en çok hastalıklar verim kayıplarına neden olurlar. Hastalık sebebiyle canlı ağırlık, yün/yapağı verimi ve süt veriminde azalma, yavru kayıpları, tedavi giderleri, hasta hayvana harcanan iş gücü gibi ekonomik kayıplar oluşmaktadır. Bunun yanında sağlıklı gıda üretiminde gıda, insan sağlığına zarar verebilecek etkenlerden arı olmalıdır.

Koyun yetiştiriciliğini olumsuz etkileyen sorunlar içerisinde ayak hastalıkları önemli bir yere sahiptir. Koyun ayak hastalıkları içerisinde en çok görülen hastalık piyeten'dir, daha sonra gelen hastalıklar ise tüylüce, yaralanmalar, taban ulkusu, diğer enfeksiyonlar ve çeşitli tırnak deformasyonlarıdır. Ayak hastalıklarının

etiolojisinde yetersiz beslenme, ayak banyosunun uygulanmaması, kalabalık barınak koşulları, hasta hayvanların sağlıklı hayvanlarla bir arada barındırılması, ağıl hijyeninin yetersiz olması ve ayak bakımının yapılmaması etkili olmaktadır. Geleneksel koyun yetiştiriciliğinin yaygın olduğu ülkemizde sürü yönetiminde ayak hastalıklarının önleme stratejisinin yetersiz ve hazırlayıcı faktörleri azaltıcı faaliyetlerin çok az olması sebebiyle bu hastalıklar kaçınılmaz hale gelmektedir. Koyun yetiştiriciliğinde ekonomik kayıpların en aza indirilmesi, yetiştiricilerin kazancı karşısında memnun kalarak koyunculunun giderek yaygınlaştırılması ve sağlıklı gıda üretimi sağlanabilmesi için hastalıklardan arı işletmelerin olması ve verim kayıplarının en az düzeyde tutulması gerekir. Bu nedenle koyun ayak hastalıklarının ortaya çıkmaması ve hastalıkların en az morbidite ve mortalite ile atlatılması amacıyla bilimsel çalışmalar yapılmalı ve yetiştiricilerin bilgi seviyesi arttırılmalıdır.

Tez çalışmalarım boyunca tecrübelerini ve desteğini bir an olsun esirgemeyen danışmanım Prof. Dr. Ertuğrul ELMA'ya, teşekkür ederim. Ayrıca öğrencilik hayatım boyunca bilgi ve yardımlarını esirgemeyen hocalarım Doç. Dr. Zeynep PEKCAN, Doç. Dr. Barış KÜRÜM, Yrd. Doç. Dr. Ali KUMANDAŞ ve Araş. Gör. Dr. Birkan KARSLI'ya teşekkürlerimi sunarım.

SİMGELER VE KISALTMALAR

A: Arteria

aa.: Arteriola

cm: Santimetre

°C: Santigrat derece

D.nodosus: Dichelobacter nodosus

F.necrophorum: Fusobacterium necrophorum

kg: Kilogram

m²: Metrekare

mm: Milimetre

m.: Musculus

N: Toplam hayvan sayısı

n: Hasta hayvan sayısı

V.: Vena

vv.: Venül

ŞEKİLLER

Şekil 3.1. Ağıl döneminde tespit edilen ayak hastalıklarının dağılımı.	19
Şekil 3.2. Mera döneminde tespit edilen ayak hastalıklarının dağılımı.	19
Şekil 3.3. Tırnak deformasyonu.	20
Şekil 3.4. Piyeten olgusu.	20
Şekil 3.5. Piyeten olgusu.	20
Şekil 3.6. Tüylüce olgusu.	20
Şekil 3.7. Ağıl döneminde hastalıkların ırklara göre dağılımı.	21
Şekil 3.8. Mera döneminde hastalıkların ırklara göre dağılımı.	21
Şekil 3.9. Rasyona göre hasta ve sağlıklı hayvanların dağılımı.	22
Şekil 3.10. Ahır zeminine kireç uygulaması yapılan koyun işletmesi.	24

ÇİZELGELER

Çizelge 3.1. Ayak hastalıklarının mera ve ağıl dönemlerine göre dağılımı.	18
Çizelge 3.2. Irklardaki hastalık oranının mera ve ağıl dönemlerine göre dağılımı.	21
Çizelge 3.3. Mera ve ağıl dönemlerinde hastalıkların yaşlara göre dağılımı.	23
Çizelge 3.4. Erkek ve dişilerdeki hastalıkların mera ve ağıl dönemlerine göre dağılımı.	23
Çizelge 3.5. Ağıl döneminde farklı zemin ve altlık kullanımında hastalık oranlarının dağılımı.	25

ÖZET

Erzurum Yöresi Koyunlarında Görülen Ayak Hastalıklarının Prevalansı

Koyun yetiştiriciliğinde, verim kayıplarının en önemli sebeplerinden birisi ayak hastalıklarıdır. Ayak hastalıkları vücut kondisyonunda düşme, et, süt ve yapağı veriminde azalma, gebelik ile yavru miktarında düşüşe neden olurlar.

Bu çalışmada, Erzurum merkez ilçeleri olan Yakutiye, Palandöken ve Aziziye’de 500 ve üzeri koyun sayısına sahip köylerde, yaşları 1 yıl üzeri olan koyunlarda ayak hastalıkları yönünden araştırma yapılması planlandı. Ağıl döneminde 4536, mera döneminde ise 2983 olmak üzere toplamda 7519 koyun muayene edildi.

Muayene öncesinde incelenecek hayvanların buldukları ilçe ve köy, hayvan sahibinin adı ve soyadı, ağıl döneminde ağılın sıcaklığı, mera döneminde çevre sıcaklığı bilgileri kaydedildi. Her iki dönemde de ayak hastalıkları yönünden muayene esnasında incelenen hayvanın kulak küpe numarası, ırkı, yaşı, cinsiyet bilgileri alındı. Muayene sonunda rasyonda kullanılan yemler, hastalığa yönelik aşı uygulaması, ağıl döneminde ağıl zemin durumu, barınakta hayvan başına düşen birim alan, periyodik tırnak bakımının yapılıp yapılmadığı bilgileri not edildi.

Muayene sonucuna göre incelenen hayvanların % 23.6’sında ayak hastalığı belirlendi. Bu ayak hastalıklarının ırklara göre dağılımı incelendiğinde Akkaraman ırkında % 32.2, Morkaraman ırkında % 21.7, Romanov ırkında % 13.6, Merinos ırkında % 20 ve Tahirova ırkında % 0 olarak tespit edildi. Beslenme ile ayak hastalıkları ilişkisinin incelenmesi sonucunda sadece ot veya saman ile beslemenin yapıldığı işletmelerdeki hastalık oranı % 36.0, rasyonunda birden fazla yem çeşidi bulunan işletmelerdeki hastalık oranı %25.7 olarak kaydedildi. Yaş gruplarına göre ayak hastalıklarının dağılımında en yüksek oranda ayak hastalığı 5 yaş ve üzeri koyunlarda % 38.4 oranında, en düşük ayak hastalığı oranı ise 1 yaşındaki

hayvanlarda % 7.1 oranında belirlendi. Cinsiyete göre ayak hastalıklarının dağılımında erkek hayvanlarda % 38.4, dişi hayvanlarda % 22.5 oranında hastalık tespit edildi. Çevre ve bakım koşullarına bakıldığında işletmelerde aşırı kalabalık barındırmanın olduğu, hijyenin ve tırnak bakımının yetersiz olduğu belirlendi.

Sonuç olarak ayak hastalıklarının oranının mevsime, çevre koşullarına, ırkın duyarlılık veya direncine, verimine, rasyonların içeriklerine, hayvanın yaşına, cinsiyetine göre farklılıklar gösterdiği belirlendi. Ayrıca geleneksel hayvan yetiştiriciliğinin getirdiği hijyenik yönden yetersiz ve kalabalık barınak koşullarının olduğu işletmelerde birçok hastalık gibi enfeksiyöz ayak hastalıklarının da kaçınılmaz olduğu kanısına varıldı.

Anahtar Sözcükler: Koyun, piyeten, tüylüce, tırnak deformasyonları.

SUMMARY

The Prevalence of Foot Diseases in Sheeps at Erzurum Province

Foot diseases are one of the most important reasons of yield losses in sheep husbandry. Foot diseases cause lowering of body condition, fertility and giving birth, decrease in milk, meat and wool yield.

In this study, research of foot diseases over one year old sheeps was planned in villages, where were more than 500 sheeps, in Erzurum's central districts Yakutiye, Palandöken and Aziziye. 4536 during kept indoor, 2983 during grazing, totally 7519 sheeps were examined.

The name of animal owner, district and village, indoor temperature and during grazing environment temperature were recorded before examination of animals. Information of animal's ear tag, race, age, gender were noted during examination in both indoor and grazing periods. Ingredients of ration, vaccination history, floor situation of indoor, indoor space per animal, periodically hoof care information were noted after examination.

Results of examination was proved that %23.6 of examined animals had foot disease. Race based distribution of disease was %32.2 of Akkaraman, %21.7 of Morkaraman, %13.6, Romanov, %20 of Merinos and % 0 of Tahirova. In investigation of relation between nutrition and foot diseases were seen, that prevalence was found %36.0 in farms feeding with grass or hay and %25.7 in farms feeding with more than one type of fodder. When the age prevalence of foot diseases was evaluated, highest prevalence (%38.4) was found at 5 years old and over, the lowest prevalence (%7.1) was found at 1 year old animals. In gender regard, distribution was seen that % 38.4 of rams, %22.5 of ewes were sick. Also environment and handling were observed, that lack of hoof care and hygiene, overcrowded indoors were noted.

In conclusion, prevalence of foot diseases vary on the season, environmental conditions, racial sensitivity or resistance, yield, ration contents, the age and gender of the animals were seen. Furthermore infectious foot diseases such as many diseases are inevitable in farms, which are hygienically inadequate and overcrowded indoor conditions of traditional animal husbandry was concluded.

Key Words: Sheep, Footrot, Sinusitis Interdigitalis, Foot Deformations.

1. GİRİŞ

Hayvan yetiştiriciliğinde üretimin sürdürülebilir olması için her sektörde olduğu gibi karın azami, giderlerin ise asgari olması gerekmektedir. Hastalıklar sebebiyle yetiştiricinin emeği heba olup beklediği kar olumsuz etkilenirken, doğrudan tarım ekonomisi de zarar görmektedir. Koyunlarda verim kaybına sebep olan hastalıklar içerisinde topallık ile seyreden ayak hastalıkları oldukça önemlidir. Ayak hastalıklarının vücut kondisyonunda ve yapağı veriminde düşüşler, kilo kaybı, laktasyon süresi ve süt miktarında azalma, yavrulama oranında azalmalar, prematüre doğumlar ve ölüm gibi verim kayıplarına neden olduğu belirtilmektedir (Linklater ve ark. 1993, Eze 2002, Sağlıyan 2003, Sertkaya ve ark. 2004, Scott 2007, Egerton 2007). Koyunlarda görülen ayak hastalıkları iklim, beslenme, barınak koşulları ve bakıma bağlı olarak insidens açısından farklılıklar gösterir.

Literatürde ülkemizde koyun ayak hastalıklarına yönelik benzer çalışmalara rastlanmaktadır. İzci ve ark. (1994) Konya bölgesinde koyun ayak hastalıklarının radyolojik olarak değerlendirmişlerdir. Sağlıyan ve ark. (2003), Elazığ bölgesinde piyeten etiyojisinde bakır ve çinkonun etkisini araştırmışlardır. Sağlıyan (2003), Elazığ ilinde koyun hastalıklarının dağılımı ve bunların klinik değerlendirmesini yapmıştır. Sertkaya ve ark. (2004), Şanlıurfa ve Birecik illerinde piyeten insidansını ve iki farklı ilaç kombinasyonunun tedavide etkinliğini araştırmışlardır. Avki ve ark. (2004), Burdur bölgesinde koyun ayak hastalıklarının dağılımı ve buna etki eden ayak hastalıklarını değerlendirmişlerdir. Karlı (2013), Kırıkkale bölgesinde piyeten hastalığının tedavisine yönelik bir çalışma yapmıştır.

Bu çalışma koyun yetiştiriciliğinin yoğun olarak yapıldığı Erzurum'da daha önce benzer bir çalışmaya rastlanmadığı için planlanmıştır.

1.1. Ayağın Anatomisi

1.1.1. Ayak

Terminolojik olarak articulationes metacarpophalangeae ve articulationes metatarsophalangeae'nın distalinde kalan bölge "ayak" olarak kabul edilmektedir (Karlı 2013). Ayak kemiklerinin oluşturduğu kemik çatı ön ekstremitede ossa digitorum manus, arka ekstremitede ise ossa digitorum pedis olarak isimlendirilir. Hayvanların parmak sayıları, sahip oldukları esas metakarpus ve metatarsus sayıları kadardır. Tüm ruminantlarda olduğu gibi koyun ve keçilerde iki adet asıl metacarpus/metatarsusa yani iki adet parmağa sahiptirler ve bu takım "*Artiodactyla*" "çift tırnaklılar" olarak da isimlendirilmektedir. Her bir parmak proksimalden distale doğru; phalanx proximalis, phalanx media ve phalanx distalis adı verilen kemiklerin eklemlenmelerinden oluşur (König ve Liebich 2007, Dursun 2007a, Nomina anatomica veterinaria 2012).

Koyunlarda ayak kemikleri olarak;

- 2 adet phalanx proximalis (I. phalanx)
- 4 adet ossa sesamoidea proximalia (susam kemiği)
- 2 adet phalanx media (II. phalanx)
- 2 adet phalanx distalis (III. phalanx)
- 2 adet ossa sesamoidea distalia (susam kemiği) bulunmaktadır (Yavru ve ark. 1989, Dursun 2007a, Nomina anatomica veterinaria 2012).

1.1.2. Capsula Ungulae

Capsula unguiae, fonksiyon olarak corium unguiae'yi dıştan sararak koruyan keratin yapılı bölümdür. Corium unguiae tarafından meydana gelmektedir. Capsula unguiae 3 kısımdan oluşur. Bunlar:

- 1- Paries unguiae (Tırnak duvarı)
- 2- Solea unguiae (Taban)
- 3- Torus unguiae (Yumuşak ökçe) olarak (König ve Liebich 2007, Dursun 2007c).

Paries unguiae, hayvanın normal duruşunda capsula unguiae'nin gözle görülen kısmıdır. İki adet duvarı bulunmaktadır. İnterdigital bölgedeki duvarı, axial duvarıdır ve hafif iç bükeydir. Abaxial duvar ise dışbükey ve kamburdur. Axial ve abaxial duvarlar önde küt olarak birleşirler. Paries unguiae'nin proximalde margo coronalis, distalde ise margo solearis adında iki kenarı vardır. Margo solearis kenarı beyaz çizgi ile solea unguiae ile iştirak eder. Paries unguiae'nin iç yüzeyinde sulcus coronalis'un altından başlayıp alt kenara doğru uzanan lamella cornea'lar bulunur (König ve Liebich 2007, Dursun 2007c).

Solea unguiae, tabanı oluşturur ve ayağın kaldırılması ile görülebilir. Önde sivri başlayıp arkaya doğru genişleyen bir yapıya sahiptir. Orta bölümde az miktarda çukurluk vardır (König ve Liebich 2007, Dursun 2007c).

Corium limitans tarafından oluşturulan yumuşak ökçeler tabanın arka kısmında bulunmaktadır. Yumuşak ökçelerin dış ortamla iştirakte olan yüzeyleri dışbükey, corium unguiae'ye bakan yüzeyleri ise içbükeydir (König ve Liebich 2007).

1.1.3. Corium Ungulae

Corium unguiae, capsula unguiae'nin dıştan sardığı tırnağın canlı dokusudur. Corium unguiae altı anatomik yapı tarafından meydana gelmektedir.

Bunlar:

- 1- Corium limitans
- 2- Corium coronarium
- 3- Corium parietale
- 4- Corium soleare

- 5- Corium pulvinale (Yumuşak Ökçe)
- 6- Tırnaklar arası deri olarak bölümlenmiştir (König ve Liebich 2007, Dursun 2007c).

Corium limitans deri ile corium coronarium arasında bulunur. Tırnaklar arasında daralır.

Corium coronarium yumuşak ökçelere doğru daralır.

Corium parietale üçüncü phalanxın tüm yüzeylerini dıştan saran bölümdür. Dikey doğrultuda birbirine paralel uzanan lamella papillaris'lerden oluşur.

Corium soleare, phalanx distalis'in facies solearis'ini örter.

Corium pulvinale, dıştan yumuşak ökçeler tarafından sarılan bu dokunun hemen altında yumuşak ökçe yastığı bulunur (König ve Liebich 2007, Dursun 2007c).

1.1.4. Ayağın Eklemleri

Ayakta üç adet eklem vardır. Metacarpal/metatarsal kemiklerle phalanx proximalis arasında ön ayakta articulationes metacarpophalangeae arka ayakta articulationes metatarsophalangea, phalanx proximalis ile phalanx media arasında articulationes interphalangeae proximales manus/pedis, phalanx media ile phalanx distalis arasında articulationes interphalangeae distales manus/pedis eklemi bulunmaktadır. Proksimal susam kemikleri iki eklem sahiptirler. Bu eklemlerden biri birinci phalanx ile, diğeri ise kendi homoloğu ile olan eklemidir. İkinci ve üçüncü phalanx ile distal susam kemiği arasında eklem vardır (Yavru ve ark. 1989, Dursun 2007a, König ve Liebich 2007).

1.1.5. Ayağın Hareket Organları

Ruminantlar her bir ayakta iki parmağa sahiptirler (çift tırnaklılar/toynaklılar). Bu iki parmak arasında ligamenta interdigitalia distalia adı verilen iki adet bağ

bulunmaktadır. Bu bağlar birbirlerini çaprazlarlar ve parmakların fazla açılmasına engel olurlar (König ve Liebich 2007, Dursun 2007a)

Distal phalanx'a kadar uzanan iki fleksör tendodan, musculus flexor digitorum superficialis ikinci phalanxa yapışır. Fonksiyon olarak musculus flexor digitorum profundus ile birlikte topuk eklemine destekler. M. flexor digitorum profundus tendosu ise, üçüncü phalanx'ın tuberculum flexura'sına yapışır. Bu tendo articulatio metacarpo/metatarsophalangea'nın proksimalinde iki parçaya ayrılır. (König ve Liebich 2007, Dursun 2007a-c, Nomina anatomica veterinaria2012).

1.1.6. Ayağın Damar ve Sinirleri

Koyunlarda ayakların beslenmesinde görevli olan aa. digitales propria III ve IV damarları arteria digitalis communis'in dallarıdır. Bu damarlar interdigital aralıkta aa. digitalis propria axialis III ve IV'e ayrılır (König ve Liebich 2007, Dursun 2007b).

Ayağın venaları ise vv. digitales (palmares/plantares) propria III ve IV (axiale-abaxiale)'dir (König ve Liebich 2007, Dursun 2007b).

Nervus digitalis propria axialis (abaxialis) dorsalis III ve IV ile bunların rami communicantes'leri ayağın sinirleri olarak tanımlanır (König ve Liebich 2007, Dursun 2007b).

1.2. Ayağın Muayenesi

Topallıklar koyun sürüleri içerisinde sık görülmektedir. Bunlar etiyojisine bağlı olarak hafif ve geçici karakterde olabileceği gibi kalıcı ve şiddetli seyirde de olabilmektedir. Bu sebeple topallığın karakterinin tanımlanması ve etiyojisinin belirlenmesi, topallığın çözümü için gereklidir (Egerton 2007, Strobel ve ark. 2014).

Koyunlarda ayak lezyonları topallıkların başlıca sebebidir. Koyun ve keçilerin ayak hastalıkları yönünden muayenesinde öncelikle sürü hakkında anamnez alınmalıdır. Bu sayede hastalığın sürüdeki durumu, başlangıç zamanı, sürü içerisinde yaygınlığı, daha önce yapılmış olan sağaltımlar ve aşı uygulamaları hakkında bilgi edinilir. Doğru anamnez bilgileri topallıkların etiyojileri hakkında fikir verir. Akut olgular genellikle travma sonucu şekillenirken, gittikçe kötüleşen olgular sıklıkla enfeksiyona bağlı hastalıkları işaret eder. Sürüde hastalığın yaygınlığını gözlemek amacıyla sürü yürütülür, çoğunlukla şiddetli topallığı olan hayvanlar sürünün arkasında kalır. Ancak bu durum subklinik seyirli olguların gözden kaçmasına sebep olabilir (Yavru ve ark. 1989, Strobel ve ark. 2014).

İyi bir anamnez ve sürünün geneli gözlendikten sonra hasta hayvanların inspeksiyonu ile muayeneye devam edilir. Hasta hayvanın ayakta duruşu gözlenir. Her iki ön ayakta olan piyeten olgularında hayvanlar karpal eklemleri üzerinde dururken dört ayakta olan olgularda ise hayvan ayakta duramaz. Tek ayakta ise lezyonun şiddetine göre ayağını yere basabilir veya üç ayağı üzerinde lezyonlu ayağını sürükleyebilir. İnspeksiyonda bu durumların gözlenmesi dışında hayvanın genel durumu hakkında bilgi alınır. Yatan hayvanları ayağa kaldırma denemeleri hastalık hakkında bilgi verebilir (Yavru ve ark. 1989, Strobel ve ark. 2014).

Topallığın lokalizasyonunda hayvanın yürütülmesi ile bilgi edinilir. Ön ve arka ayaklardaki topallık sonucunda hayvan o ayağını basmaktan kaçınır ve simetriği olan ayağından destek alarak yürür. Ayrıca ön ayaklardaki topallıklarda basılamayan ayağın dengesini sağlayabilmek için yürüyüş esnasında boynun aşağı yukarı hareketi fazla olur (Yavru ve ark. 1989).

Topallıklar derecelerine göre bölümlere ayrılırlar (Yavru ve ark. 1989).

1- Hafif Dereceli Topallık: Kolay fark edilemeyen bir topallık mevcuttur. Hayvanın yürüyüşünde çok büyük bir değişiklik yoktur ancak dikkat edilirse lezyonlu ayağın basış süresi normale göre %30 azalmış olabilir.

2- Orta Dereceli Topallık: Topallık gayet belirgindir. Bu derece topallıkta hayvan zorlanmadıkça yürümez ve basış süresi % 30-80 oranında azalmıştır. Hayvan ayağı genellikle yere basmaz.

3- Şiddetli Topallık: Lezyonlu ayak duruş ve yürüyüş esnasında yere basılmaz. Hasta hayvan yürümek istemez ve zorlama ile üç ayak yere basar şekilde adım atar. Yürüme ve ayağa kalkış güçlkle olur (Yavru ve ark. 1989).

Lezyon tek parmağı kapsayabileceği gibi her iki parmağı ya da tüm ayakların parmaklarında da olabilir. Hasta ayak belirlendikten sonra koyun dikkatli bir şekilde yere yatırılır. Hasta ayağın incelenbilmesi için tırnaklar, interdigital bölge ve taban lezyon açığa çıkana kadar fırçalanarak temizlenir. Uzamış veya yapısı bozulmuş tırnak yapısı renet ile düzeltilir ve lezyonun bulunduğu bölgedeki kıllar müdahale için tıraş edilir ve ayak muayeneye hazır hale getirilir (Yavru ve ark. 1989).

Ayak muayeneye uygun hale getirildikten sonra boynuz tırnak, interdigital bölge, koroner bölge, sinus biflexa, yumuşak ökçe, mahmuzlar ve bölge derisi incelenir. Tırnağın homojen, sert ve parlak yapıya sahip olması gerekir. Küçük ruminantlarda ayak hastalıklarının lokalize olduğu en önemli bölge interdigital bölgedir. Bu bölgenin derisinin rengi, kıllarının normal olup/olmadığı, irinli purulent bir akıntı varlığı, fistül varlığı, capsula unguiae'nin interdigital deri ile birleştiği bölgeden, solea unguiae ve tırnağın abaxial duvarına kadar maddi bir kaybın varlığı incelenmelidir. Yine sinus biflexa'nın bulunduğu bölgede kızarıklık, şişkinlik ve akıntı olup/olmadığı incelenmelidir (Yavru ve ark. 1989).

İnspeksiyon sonrası palpasyon ile tırnağın ve diğer bölgelerin sıcaklığı kontrol edilir. Daha sonra ise parmak ile korona bölgesi, solea unguiae ve yumuşak ökçe bölgelerine basınç yapılarak hassasiyet incelenir ve lezyonun lokalizasyonu saptanmaya çalışılır. Takibinde parmaklara pasif hareketler yaptırılarak ağrı aranır. Ayrıca yabancı cisim varlığının belirlenmesi veya fistül içeriğinin incelenmesi için iki ucu küt çelik sonda ile indirekt palpasyon yapılır (Yavru ve ark. 1989).

Özellikle, irinli, nekrotik ve eskimiş olgularda muayenede diğer bir önemli muayene şekli ise lezyonlu dokunun koklanmasıdır. Özellikle piyeten olgularında lezyonlu bölgede kötü bir koku mevcuttur (Yavru ve ark. 1989).

Bölgede bulunan şişkinliklere yapılacak deneysel punksiyonlar da teşhise yardımcı olur. İçeriğin karakteri kan, irin synovia olabilir. İçerik aseptik şartlarda steril ekipman ile alınarak mikrobiyolojik analiz amacıyla laboratuvara gönderilebilir (Yavru ve ark. 1989).

Koyun ve keçilerin ayak hastalıklarında gerekli görüldüğünde radyolojik muayene de teşhise yardımcı olur. Ayağın radyografisi iki yönde alınan çekimlerle yapılır (Yavru ve ark. 1989).

1- Dorso-plantar (palmar) veya planto (palmo)-dorsal yön: Burada film kaseti ayağın ya plantar (palmar) ya da dorsal yüzüne iyice yerleştirilir. Kasete dik olarak röntgen çekilir. Böylece tüm parmakların görüntüsü röntgen filmine aktarılmış olur (Yavru ve ark. 1989).

2- Latero-medial veya medio-lateral yön: Bu pozisyonda ise kaset ya medial ya da lateral yöne yerleştirilerek diğer yönden dik olarak röntgen çekilir. Bu çekimde parmaklar üst üste geleceğinden filmin yorumlanmasında hata yapılabilir (Yavru ve ark. 1989).

1.3. Koyunlarda Ayak Hastalıkları

1.3.1. Tırnak Deformasyonları

Tırnak yapısında meydana gelen şekil bozuklukları tırnak deformasyonları olarak adlandırılır. Tırnak deformasyonları kalıtsal olabileceği gibi tırnak bakımının yapılmaması veya piyeten gibi ayak hastalıklarının komplikasyonu olarak da

görülebilmektedir (Yavru ve ark. 1989). Koyunlarda genellikle, aşırı uzamış tırnak, gaga, makas ve tirbuşon tırnak olarak isimlendirilen deformasyonlar gözlenmektedir (İzci ve ark.1994, Sağlıyan 2003, Avki ve ark. 2004).

Aşırı uzamış tırnak, *paries unguulae*'nin uzayarak *solea unguulae* üzerine kıvrılmasıdır. Düzenli tırnak bakımının yapılmaması sonucu şekillenen bu bozukluk hayvanın normal yürüyüşünü etkilemektedir.

Tirbuşon tırnak, tırnak yapısının iç veya dış tarafa doğru kavis yaparak kıvrılması şeklinde görülür. Tırnakların axial duvarları daima dereceleri farklı olmak şartıyla içeriye dönüktür. Tırnak uçları dorsale doğru dönüktür. Kalıtsal bir problemdir.

Gaga tırnak, tırnağın adeta bir gaga misali yukarıya kıvrılmış halidir.

Makas tırnak, tırnakların aşırı uzayıp axiale doğru eğilen tırnakların birbiri üzerine binerek bir makası andıran görünüm oluşturduğu deformasyondur.

Tırnak deformasyonlarının kalıtsal kökenli olanlarında tedavi uygulansa dahi iyileşme gözlenmez. Bu sebeple bu hayvanların damızlık olarak kullanımdan çıkarılması gereklidir (Yavru ve ark. 1989).

1.3.2. Piyeten

Koyun ve keçilerin interdigital bölgesi deri ve çevre dokularında *Dichelobacter nodosus* ve *Fusobacterium necrophorum* bakterilerinin sinerjik etkileri sonucu yangı ve nekrozla seyreden bulaşıcı karakterde spesifik bir ayak hastalığıdır (Timoney ve ark. 1988, Linklater ve Smith 1993, Hindson 2002, Belloy ve ark. 2007, Egerton 2007, Karşlı 2013.). Hastalık genellikle yağmur yağışlarının yoğun olduğu mevsimlerde görülmektedir (Yavru ve ark. 1989, Piriz ve ark. 1991, Allworth 2004).

Hastalık 1930 lu yıllarda Beveridge tarafından ortaya konulmuş (Beveridge 1941) daha sonra ise 1960 ve 1970 li yıllarda Egerton ve arkadaşlarının (Egerton ve Parsonson 1969), takibinde ise Stewart'ın grubunun (Stewart ve ark. 1984) piyeten epidemiyolojisinin anlaşılması için yaptıkları çalışmalarla detaylı açıklanmıştır.

Hastalığın bir formu 1939 yılında Gregory tarafından ayak apsesinden ayırt edilmiştir. Sonrasında hastalığın virü lent form (virü lent veya progresif piyeten) ve bening form (bening veya non-progresif piyeten) olmak üzere iki formu ortaya konulmuştur. Yakın tarihte ise virü lent piyeten den daha az şiddette ancak bening piyeten den ise daha şiddetli bir ara formun (intermediate) varlığı açıklanmıştır (Egerton ve Parsonson 1969, Allworth 2004).

- *Bening Piyeten*; interdigital bölgede yüzeysel ve sınırlı yangı görü len formdur. Lezyon solea ungulea kenarına kadar nadiren uzanır. Kuru koşullara geçiş ile lezyonlar hızla kendiliğinden iyileşir (Egerton ve Parsonson 1969, Allworth 2004, Karşlı 2013).

- *Intermediate Piyeten*; birey bazında virü lent piyete ne benzer sürü bazında ise virü lent forma göre daha hafif klinik görünümü olan hastalardan oluş an düşük yü zdeli bir grup görü lebilir. Solea ungulea'nın abaxial duvarında şiddetli lezyonlar görü lür. Nadiren abaxial duvara kadar yayılır (Allworth 2004).

- *Virü lent Piyeten*; sürü nün çoğunluğunda tırnağın abaxial duvarının laminasına kadar uzanan şiddetli, persiste ve kronik formda yaygın lezyonlar görü lür. Uygun koşullar altında şiddetli lezyonlar çok hızlı gelişir. Kendiliğinden iyileşmeler görü lebileceği gibi enfeksiyon çok az sayıda koyunda kronik halde kalabilir. Sürü de yüksek verim kaybı vardır (Allworth 2004, Karşlı 2013).

Hastalığın epidemiyolojisi, mikrobiyel faktörler, çevre koşulları ve konak faktörleri olarak bölümlendirilir (Allworth 2004).

Mikrobiyel faktörler; hastalığın primer etkeni olan *Dichelobacter nodosus* 'un virülensi, canlılığını çevrede ve konakta sürdürmesi ve ortamdaki diğer sinerjik etkili organizmaların virülensi gibi enfeksiyonu oluşturma yeteneği ile ilgili faktörlerdir (Allworth 2004).

D. nodosus, konak dışında enfeksiyon yapma yeteneğini 7 günden fazla koruyamamaktadır. Stok yemlerde ise 1-2 gün içerisinde bulaşıcılık riski ortadan kalkmaktadır. Lezyon materyalinin dışkı veya çamura bulaşması sonrası etken enfeksiyon yapma yeteneğini 5 günden fazla koruyabilir. Etkenin enfeksiyon oluşturabilme yeteneği en iyi dışkı ve çamur içinde kaldığı zamanlarda koruduğu belirtilmektedir (Beveridge 1941).

Virülent piyeten, etkenin invazyonu sonrası şiddetli bir klinik tablo görülür ve hastalık kronik olarak seyreder. Beveridge (1941) bir koyunun 3.5 yıl boyunca hasta olduğunu ve en son periyoduna kadar da hala etkenin enfektif olduğunu belirtmiştir. Beveridge (1941) ayrıca etkenin 28 hafta boyunca da interdigital deride yaşadığını ve sürüdeki iyileşmekte olan koyunların diğer sağlıklı koyunlar için de hastalık yayıcı olduklarını ifade etmiştir. Muhtemel olarak etken, konakta interdigital deride canlılığını korumaktadır. Klinik olarak normal hayvanların interdigital derilerinden alınan örneklerde hastalığı yapan bakteriler izole edilmiştir (Glynn 1993). Ayrıca hastalıktan korunma amacıyla uygulanan ayak banyolarının interdigital derinin stratum corneum tabakasında bulunan bakterilere etkisinin olmaması sebebiyle persiste enfekte olan hayvanlar sürü için büyük bir tehlike oluşturmaktadır (Allworth 2004).

Çevre koşulları ;

Piyeten için en kritik çevre koşulları ısı ve nemdir. Özellikle nem, koyun ayaklarını hastalığa duyarlı hale getirmektedir. Interdigital derisi sağlıklı olan bir koyun hastalığa duyarlı değildir (Beveridge 1941). Su ve idrar ile deride oluşan maserasyon ve fekal kontaminasyon ayağı duyarlı hale getirir. Uzun süreli nemli kalmış interdigital deri *D.nodosus* ile *F.necrophorum* birlikteliğinde enfeksiyonuna

duyarlı hale gelir (Roberts ve ark. 1969). Nem hastalığın bulaşması için de çok önemlidir (Graham ve Egerton 1968). Graham ve Egerton (1968), yağış miktarının hastalığın yayılışında önemli olduğunu belirtmişlerdir. Sürüde salgın halinde hastalığın görülmesi için ilkbaharda aylık en az 50 mm yağış miktarı olmalıdır. Yaz aylarındaki yağış oranı ise aylık en az 125 mm, sonbaharda ise aylık 60 mm olmalıdır. Yağmurların oluşturduğu nemli çevre tırnaklar ıslanır, ıslak kalır, interdigital deride maserasyon şekillenir ve hayvanların ayakları hastalığın bulaşmasına duyarlı hale gelir.

Diğer bir belirleyici unsur ise ortam ısısidir. Hastalığın bulaşması ve yayılması için ortam ısısının 10°C' nin üzerinde olması gerekir (Hampson ve ark. 2004, Egerton 2007, Karşlı 2013). Hastalık için, kullanılan meradaki ot boyu ve/veya yoğunluğu da belirleyicidir (Beveridge 1941). Graham ve Egerton (1968), otların yoğun olduğu meralarda interdigital deride maserasyonun daha yoğun olduğunu ortaya koymuştur. Ayrıca kısa yeşil otlu meralarda da hastalık için uygun nem oranının olduğunu belirtmişlerdir.

Bunların yanında ot başakları, taşlar, çeşitli yabancı cisimler ayağın özellikle interdigital bölgenin yaralanmasına sebep olarak ayak hastalıklarına karşı predispozisyon oluşturmaktadır (Beveridge 1941).

Konak faktörleri ;

- I. İnterdigital derinin bütünlüğü
- II. Koyunun genetik faktörlerle belirlenen ırk/birey direnci
- III. Doğal (hastalığı geçirme) ya da kazanılmış bağışıklık (aşı) ile sağlanan direnç (Allworth 2004).

Konak açısından etkene duyarlılıkta; ırklar arası, soylar arası, atalar arası ve sürüler arası farklılıklar görülmektedir (Allworth 2004).

Yapılan araştırmalarda ırk olarak Merinos ırkının British ırkı koyunlara göre daha duyarlı olduğunu hatta Merinos/British melezlerinin Merinos ırkına göre daha

dirençli olduğu görülmüştür. Beveridge (1941), sürü içerisinde ise koçların koyunlara nazaran daha duyarlı olduğunu belirtmiştir. Tüm yaştaki hayvanlar hastalığa duyarlılardır ancak piyeten 4-12 aylık koyunlarda daha az görülmektedir (Beveridge 1941).

Woolaston (1993) yaptığı çalışmada 139 günlük kuzuların en yüksek hastalık prevalansının %75, aynı dönemde annelerinin prevalansının ise %96 olduğunu belirtmiştir. Araştırmacı genç hayvanların morbidite oranındaki düşüklüğü genç hayvanlara daha özenli bakılmasına ve barınaklarında hijyene daha dikkat edilmesine bağlamıştır.

Piyetene karşı dirençlilik; hayvanın etkene maruz kalması sonrasında klinik tablonun oluşmaması, düşük şiddette lezyon oluşumu, spontan iyileşme, terapötik aşılama sonrasında hızla iyileşme ve koruyucu aşılama sonrasında klinik tablonun olmaması gibi gözlemlerle ortaya konulmaktadır. İnterdigital derinin bütünlüğünün korunmuş olması koyunun dirençliliğinde çok önemlidir (Allworth 2004).

Piyetende vücut kondisyonunda, yapağı veriminde düşüşler olduğu ve myiazis'in de hastalıkla alakalı olduğu belirtilmektedir (Egerton 2007, Linklater ve ark. 1993). Stewart 1984 yılındaki çalışmasında, %23'ü benign piyetenli koyunlardan oluşan bir sürüde 10-12 haftalık periyot içerisinde ortalama 6.5 kg vücut ağırlığı kaybı olduğunu ortaya koymuştur. Stewart'ın 1986 yılındaki ikinci çalışmasında sürünün %94 ünün virulent piyetenli olduğu bir sürüde 13 haftalık periyotta koyun başına ortalama 4.4 kg vücut ağırlığı kaybı olduğunu ifade edilmiştir. Kuzulama oranında azalmanın sebebi vücut kondisyonundaki azalma ile açıklanmaktadır. Annelerin ortalama 5 kg ağırlık kaybına uğraması durumunda kuzu doğumlarında %8-10 arasında azalma olmaktadır. Virulent piyetenin ağırlık kaybı, kuzulama yüzdesi ve yapağı üretiminde %5-10 oranında azalmaya neden olduğu bildirilmektedir (Allworth 2004).

Klinik görünüm ilk olarak hastalık interdigital deride şişkinlik ve kızarıklıkla başlar bölgede tüyler dökülmüştür. Bölge dokularında nekroz şekillenir, irinli bir

akıntıyla birlikte pododermatitis oluşur. Lezyon interdigital deriden deri ile capsula unguiae birleşim noktasına doğru ilerler. Capsula unguiae corium unguiae'den ayrılmaya başlar. Lezyon axial duvardan abaxial duvara doğru ilerler ve bu döneme kadar müdahale edilmez ise tırnağın eksungulasyonuna neden olur. Eğer eksungulasyon şekillenmez ise tırnak deforme olur. Bölgede kötü kokulu nekrotik doku ve peynirimsi bir irin akıntısı mevcuttur (Yavru ve ark. 1989).

Hastalığın teşhisi klinik ve mikrobiyolojik yöntemlerle konulmaktadır. (Allworth 2004).

1.3.3. Sinusitis İnterdigitalis (Tüylüce)

Sinus biflexa (sinus interdigitalis), koyunların ayaklarının ön tarafında interdigital bölgenin 0.6-1 cm dorsalinde yer alan ve bir kıl demetinin altında ağzı bulunan bir bezdir (Çalışanlar 1970, Yavru ve ark. 1989, Karahan ve ark. 2007).

Tüylüce olarak isimlendirilen hastalık sinus biflex'in yangısı olarak tanımlanır. Tüm mevsimlerde gözlenebilen bu hastalık yaz aylarında daha sık görülür. Genellikle ön ayakların birinde veya her ikisinde birden görülür (Yavru ve ark. 1989).

Hastalığın nedeni, tarlalarda anızların, taş ve yabancı cisimlerin interdigital deri ve sinus duvarında travma oluşturmasıdır. Travma nedeniyle doku enfeksiyona yatkın hale gelir, mikroorganizmaların sinus içerisinde kolonizasyonu sonucu irinli ve gangrenli bir yangı meydana gelir (Yavru ve ark. 1989).

Tüylücede topallık görülmeyebilir. Şiddetli ve komplike olgularda ağrı oluşur ve topallık görülür. Lokal ısı artışı, palpasyonda duyarlılık ve sinus bölgesinde koyu renkli bir şişkinlik görülür. Baş ve işaret parmakları ile şişkinliğe basınç yapıldığında sinus ağzından yangının karakterine bağlı olarak değişebilen renkte pis kokulu irin dışarı çıkar. Sinus ağzı yangı sebebiyle tıkanmış olabilir. Hastalık her iki ayakta ise

hayvan karpal eklemleri üzerinde durur. Hastalığın tedavisi yapılmamış ise yangı çevre dokulara yayılır. Bu dönem sonrasında hayvanda genel durum bozukluğu ve kilo kaybı gözlenir (Yavru ve ark. 1989).

Koyun ayak hastalıkları koyunculuk sektörünü negatif olarak etkilemektedir. Koyunların ağırlık kaybına, yün-yapağı veriminde, süt veriminde ve sürüde kuzulama yüzdesinde azalma olarak etkileri koyunculuktan elde edilecek kazancı azaltmaktadır.

Ülkemizin hayvancılık merkezlerinden biri sayılabilecek Erzurum'un merkez ilçelerindeki koyun ve koç olmak üzere 7500'in üzerinde hayvanın ağıl ve mera olmak üzere iki farklı dönemde muayenelerinin yapılması, muayenesi yapılan hayvanların yaşı, ırkı, cinsiyeti, yem rasyonlarının içeriği, barınak zemin durumları, daha önce tedavi veya aşı uygulanıp uygulanmadığı, barınakta hayvan başına düşen birim alan, mera dönemindeki yağış miktarları ve hava sıcaklığı gibi verilerin alınarak, ayak hastalıklarının görülme sıklığı, hastalıkların toplam hasta hayvanlara oranı ve bunların ağıl ve mera dönemlerine göre değişimleri, her bir veriye göre hastalıkların dağılımlarının belirlenmesi amaçlanmıştır.

2. GEREÇ VE YÖNTEM

2.1. Hayvan Materyali

Çalışmanın ağıl dönemi materyalini Erzurum il merkezine bağlı Yakutiye, Palandöken ve Aziziye ilçelerine bağlı 500 ve üzeri koyun sayısına sahip köylerde, yaşları 1 yıl üzerinde olan 4536 hayvan oluşturdu. Mera dönemi materyalini yine yaşları bir yıl üzerinde olan 2983 hayvan oluşturdu. Böylece bir yılın iki farklı döneminde muayene edilen toplam 7519 koyun çalışmanın materyalini oluşturdu.

2.2. Yöntem

Yöredeki küçükbaş hayvan sayıları hakkında bilgiler Aziziye, Yakutiye ve Palandöken İlçe Gıda, Tarım ve Hayvancılık Müdürlüklerinden alınarak koyun ayak hastalıklarının inceleneceği köyler belirlendi. Ayrıca belirlenen köylerin muhtarlarının telefon numaraları alınarak bağlantı kuruldu. Ağıl dönemi için Ocak-Şubat ayları, mera döneminde ise Mayıs-Haziran ayları arasında gidilen köylerdeki hayvan sahiplerinden sürülerindeki hayvanların genel sağlık durumları ve özellikle de ayak hastalıkları konusunda bilgi alındı. Muayene edilecek sürülerin sahibinden anamnez alındı. Anamnez bilgileri önceden hazırlanan formlara kaydedildi. Her iki dönemde de ayak hastalıkları yönünden muayene esnasında incelenen hayvanın kulak küpe numarası, ırkı, yaşı, cinsiyet bilgileri alındı.

Muayene sonunda rasyonda kullanılan yemler, hastalığa yönelik aşı uygulaması, ağıl döneminde ağılın zemin durumu, barınakta hayvan başına düşen birim alan, periyodik tırnak bakımının yapılıp/yapılmadığı bilgileri not edildi.

Muayenede tesadüfi örnekleme ile sürüyü temsil edebilecek sayıda hayvan muayene edildi. Hayvan sahiplerinin “sürümde hastalık çıkmasın” korkusu veya sürekli hastaları göstererek muayene ettirebilme isteği gibi düşüncelerinin önüne geçilmesi amacıyla hayvan sahibinin muayene edilecek hayvanı seçmesine fırsat verilmedi.

Yaşları 1 yıl ve üzeri koyunların hayvan sahibi tarafından yakalanması istendi. Muayene edilecek hayvanlar, dikkatli bir şekilde yakalanıp, yere yatırıldı. Yere yatırılan hayvanın çırpınarak kendine veya bulunan kişilere zarar vermemesi için baş ve sağrı bölgesinden zapt-ı rapt altına alındı.

Muayenede her koyunun dört ayağı da muayene edildi. Her bir ayağın muayene öncesi temizliği yapıldıktan sonra sistematik klinik muayene gerçekleştirildi. Ayakta lezyon varlığı araştırıldı, gözlenen lezyonların hangi ayakta olduğu, hangi hastalığı işaret ettiği ve hangi aşamada olduğu belirlendi.

12. Meteoroloji Bölge Müdürlüğü’nden Erzurum ili Mayıs-Haziran ayları arasında yağış miktarı verileri alındı. Ağıl döneminde tüm hayvanların sürekli ağılda barındırılması sebebiyle bu döneme ilişkin yağış verileri alınmadı.

Tüm çalışma süresince elde edilen veriler Microsoft Office™ Excel programında işlendi. Bu programın filtreleme özelliği kullanılarak araştırılan her bir veri ayrı şekilde incelendi. İnceleme sonrasında veri tabloları oluşturuldu.

3. BULGULAR

Çalışmaya dahil edilen 7519 hayvandan 1778'inin (%23.6) hasta olduğu ve bu hayvanlar eş zamanlı olarak farklı ayak hastalıklarından etkilendiklerinden dolayı toplam 1937 ayak hastalığı tespit edildi.

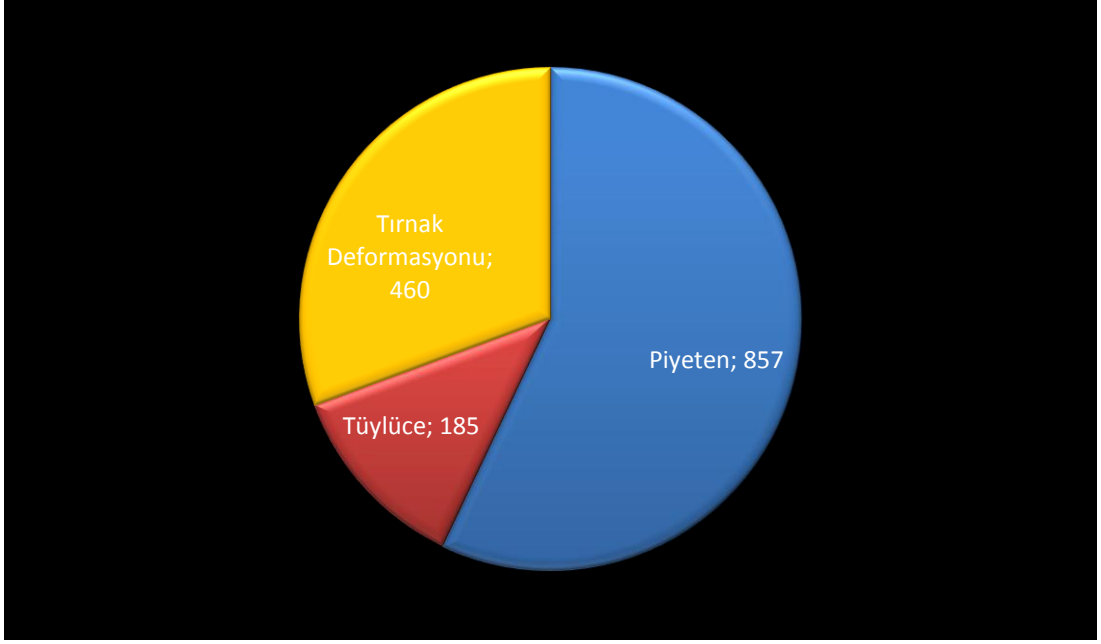
Ağıl döneminde incelenen 4536 adet hayvanın 1350'sinde (% 29.7) 1502 ayak hastalığı saptandı. Bin beşyüz iki ayak probleminin 857'si piyeten (Şekil 3.4. ve Şekil 3.5.), 185'i tüylüce (Şekil 3.6.) ve 460'ı çeşitli tırnak deformasyonlarıydı (Şekil 3.3.).

Mera döneminde incelenen 2983 hayvandan 428 adetinde (% 14.3) 435 ayak hastalığı saptandı saptanan hastalıkların 236'sı piyeten, 34'ü tüylüce ve 165'i çeşitli tırnak deformasyonları olarak kaydedildi.

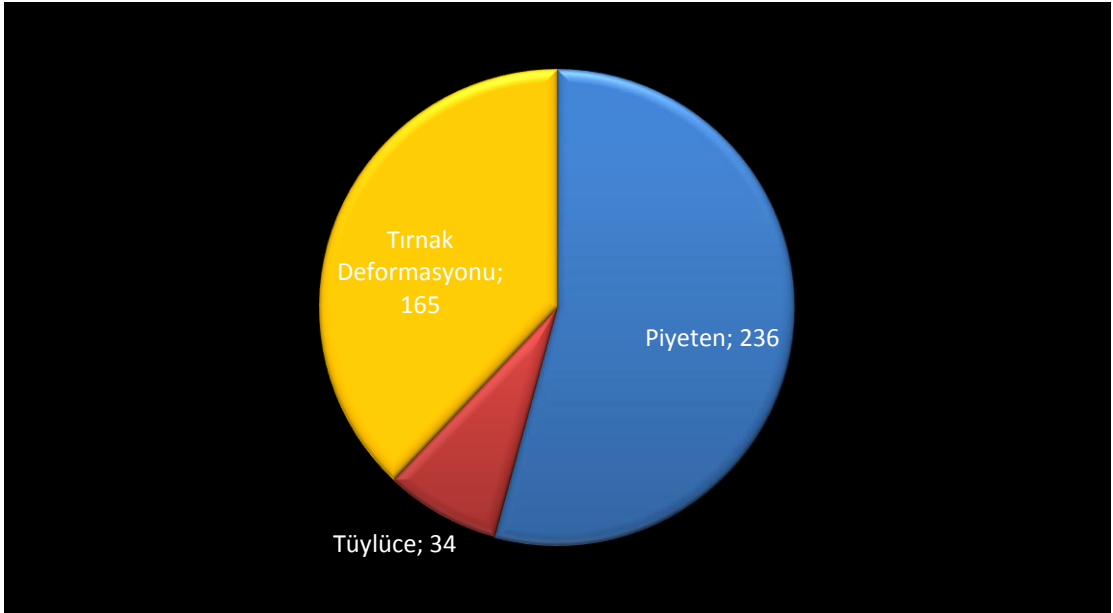
Ağıl ve mera dönemlerine göre hasta hayvan sayısı (n) ve hasta hayvanların yüzdesi Çizelge 3.1. de görülmektedir. Şekil 3.1. ve 3.2. her iki dönemde hastalıkların dağılımını göstermektedir.

Çizelge 3.1. Ayak hastalıklarının ağıl ve mera dönemlerine göre dağılımı

<i>Hastalık</i>	<i>Ağıl Dönemi</i>		<i>Mera Dönemi</i>	
	<i>n</i>	<i>%</i>	<i>n</i>	<i>%</i>
<i>Piyeten</i>	857	57.1	236	54.3
<i>Tüylüce</i>	185	12.3	34	7.8
<i>Tırnak Deformasyonu</i>	460	30.6	165	37.9
<i>Toplam</i>	1502		435	
<i>Hasta hayvan sayısı ve yüzdesi</i>	1350	29.7	428	14.3



Şekil 3. 1. Ağıl döneminde tespit edilen ayak hastalıklarının dağılımı.



Şekil 3. 2. Mera döneminde tespit edilen ayak hastalıklarının dağılımı.



Şekil 3.3. Tırnak deformasyonu



Şekil 3.4. Piyeten olgusu



Şekil 3.5. Piyeten olgusu



Şekil 3.6. Tüylüce olgusu

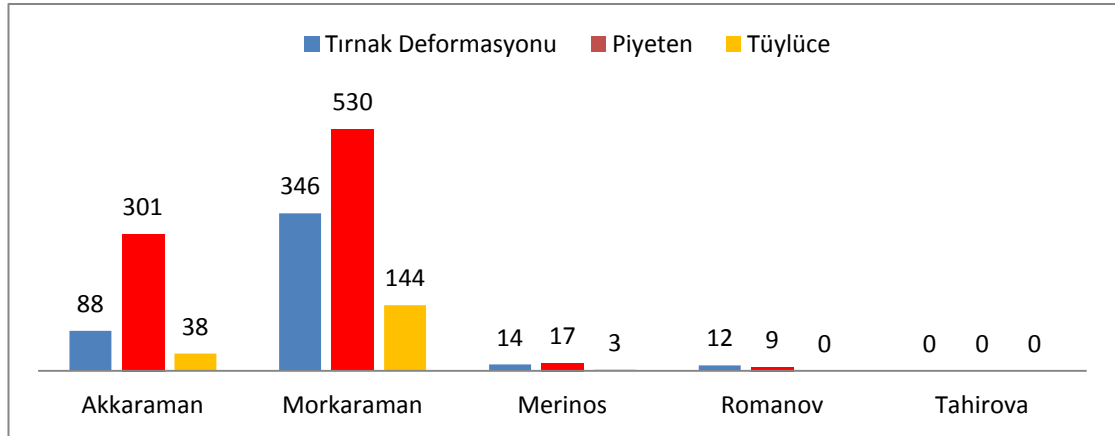
Çalışma için gidilen işletmelerde Akkaraman, Morkaraman, Merinos, Romanov ve Tahirova ırklarına rastlanmıştır. Toplamda 1573 Akkaraman, 5502 Morkaraman, 235 Merinos, 176 Romanov, ve 33 Tahirova ırkı koyun muayene edilmiştir.

Hastalık oranlarının ırklara göre dağılımı ve hasta hayvan sayısının (n), toplam hayvan sayısına (N) oranı *Çizelge 3.2.* de yüzde olarak görülmektedir. Ayrıca ağıl ve mera dönemlerinde ırklarda tespit edilen ayak hastalıklarının dağılımı *Şekil 3.7* ve *3.8* de görülmektedir.

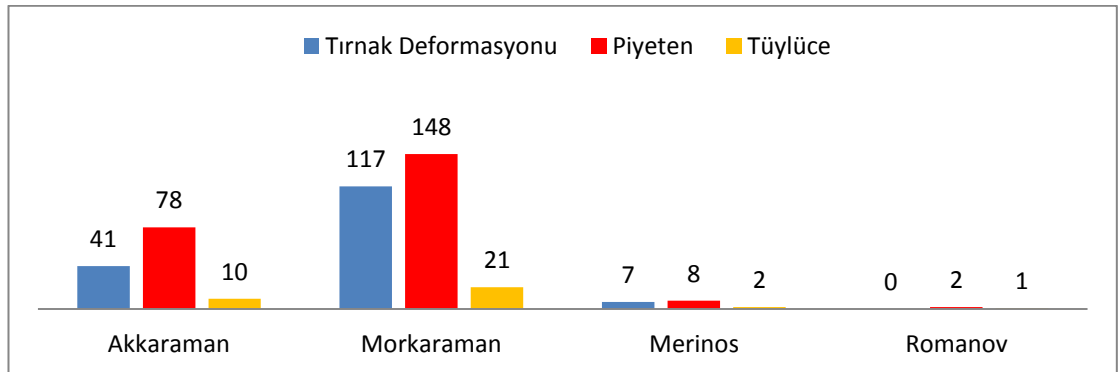
Çizelge 3.2. Koyunlarda görülen ayak hastalıklarının ırklara göre dağılımı

<i>Dönem</i>	<i>Akkaraman</i> % (n/N)	<i>Morkaraman</i> % (n/N)	<i>Merinos</i> % (n/N)	<i>Romanov</i> % (n/N)	<i>Tahirova</i> % (n/N)
<i>Ağıl</i>	%45.1 (381/843)	%27.6 (918/3324)	%16.3 (30/183)	%13.7 (21/153)	%0 (0/33)
<i>Mera</i>	%17.3 (127/730)	%12.9 (281/2178)	%32.6 (17/52)	%13.0 (3/23)	*----
<i>Toplam</i>	%32.2 (508/1573)	%21.7 (1199/5502)	%20 (47/235)	%13.6 (24/176)	%0 (0/33)

*Mera döneminde Tahirova ırkına rastlanılmadı



Şekil 3.7. Ağıl döneminde hastalıkların ırklara göre dağılımı

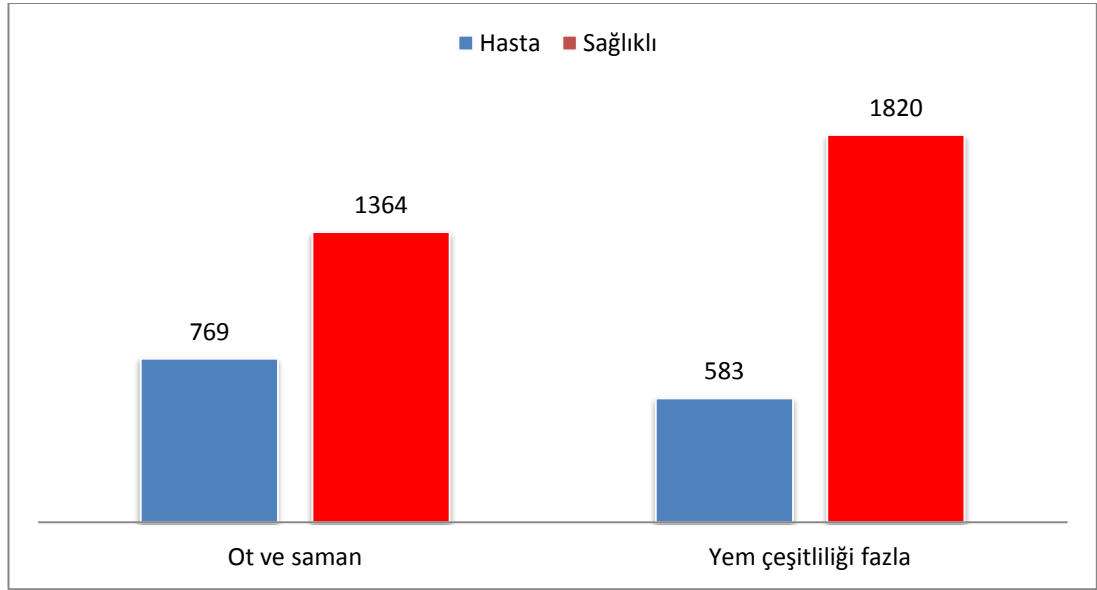


Şekil 3.8. Mera döneminde hastalıkların ırklara göre dağılımı

Ağıl döneminde incelenen 73 işletmenin %56.1'inde kombine rasyon kullanılırken (kesif+kaba yem), %43.9'unda sadece kaba yem (kuru ot ve saman) kullanılmaktaydı. Kombine rasyon kullanan işletmelerde, ot ve samana ek olarak fiğ, korunga, çavdar, küspe, mısır silajı, fabrika yemi, arpa, kuru yonca, buğday gibi yem maddelerinin en az ikisi rasyona eklenmekteydi.

Sadece kaba yem ile beslemenin yapıldığı işletmelerdeki hastalık oranı % 36.0, kombine rasyon kullanılan işletmelerdeki hastalık oranı %25.7 olarak saptandı. İki farklı tip beslenmenin hastalık oranda yarattığı farklılık Şekil 3.9. da görülmektedir.

Mera döneminde incelenen tüm hayvanların sabah 5-7 saatleri arasında ağıldan çıkarıldığı ve yaklaşık 12 –14 saat boyunca merada otlatıldığı belirlendi. Çok az sayıda işletmede hayvanlar ağıla döndükten sonra ek olarak kuru ot verildiği belirlendi.



Şekil 3.9. Rasyona göre hasta ve sağlıklı hayvanların dağılımı

Çalışmada incelenen hayvanların %9.7 si 1 yaş, %25.8'i 2 yaş, %38.2'si 3 yaş, %19.3'ü 4 yaş ve % 6.8'i 5 yaş ve üzeridir. Hastalıkların ağıl ve mera dönemlerinde yaşlara göre dağılımları Çizelge 3.3. de görülmektedir.

Çizelge 3.3. Ağıl ve mera dönemlerinde hastalıkların yaşlara göre dağılımı

Dönem	1 yaş % (n/N)	2 yaş % (n/N)	3 yaş % (n/N)	4 yaş % (n/N)	5 ≥ % (n/N)
Ağıl	%8.4 (39/459)	%27.5 (297/1077)	%24.9 (609/1743)	%32.4 (279/861)	%31.8 (126/396)
Mera	%4.7 (13/272)	%12.3 (107/865)	%12.6 (143/1132)	%15.5 (92/593)	%60.3 (73/121)
Toplam	%7.1 (52/731)	%20.8 (404/1942)	%26.1 (752/2875)	%25.5 (371/1454)	%38.4 (199/517)

Araştırmada ağıl döneminde 4218 dişi, 318 erkek hayvan incelendi. Bu durum mera döneminde ise 2775 dişi, 208 erkek hayvan olarak belirlendi. Cinsiyet farkına göre hastalık dağılımı Çizelge 3.4.de görülmektedir.

Çizelge 3.4. Erkek ve dişilerdeki hastalıkların ağıl ve mera dönemlerine göre dağılımı

Dönem	Dişi % (n/N)	Erkek % (n/N)
Ağıl	%29.0 (1227/4218)	%38.6 (123/318)
Mera	%12.5 (349/2775)	%37.9 (79/208)
Hasta hayvan sayısı ve yüzdesi	%22.5 (1576/6993)	%38.4 (202/526)

Çalışmada incelenen koyun işletmelerinde hayvan başına düşen birim alan en az 0.57 m² en fazla ise 0.70 m² olarak belirlendi.

Ağıl döneminde ağılların ortalama sıcaklığı 20°C olarak belirlendi.



Şekil 3.10. Ahır zeminine kireç uygulaması yapılan bir koyun işletmesi

Ayrıca ağıl zeminlerinin işletmelere göre değiştiği görüldü. Ağıl zemini beton veya toprak olan işletmelerin hepsinde temizlik yapılmadığı bunun aksine hayvan sahiplerinin ağıl tabanında dışkı birikmesini amaçladıkları belirlendi.

İşletme sahiplerinden burada biriken dışkı tabakasının yaklaşık 20 cm kalınlığa ulaştığında bir sonraki kış için yakacak olarak kullanıldığı öğrenildi. Yöre dilinde “kerme” olarak adlandırılan bu tabakanın ağıl dönemi sonunda temizlendiği tespit edildi.

Bu tabakanın nem durumu dikkate alınarak kuru, nemli ve ıslak olmak üzere 3 farklı şekilde olduğu görüldü. Özellikle ıslak altlığa sahip işletmelerin bazılarının ağıl tabanını her hafta kireçle dezenfekte ettikleri belirlendi. Bu işletmelerde havadaki toz partikülleri çok belirgindi (Şekil 3.10). Ağıl döneminde taban durumuna göre hastalıkların dağılımı Çizelge 3.5. de verilmiştir.

Çizelge 3.5. Ağıl döneminde farklı zemin ve altlık kullanımında hastalık oranlarının dağılımı

<i>Zemin</i>	<i>Birikinti</i>	<i>Toplam</i>	<i>Hasta</i>
<i>Beton</i>	<i>Kuru</i>	2012	%34.1 (687)
	<i>Nemli</i>	447	%23.4 (105)
	<i>Islak</i>	250	%22.8 (57)
<i>Toprak</i>	<i>Kuru</i>	648	%13.8 (90)
	<i>Nemli</i>	963	%25.2 (234)
	<i>Islak</i>	216	%81.9 (177)
<i>Toplam</i>		4536	%29.7 (1350)

Mera dönemi ortam koşulları için 12. Meteoroloji Bölge Müdürlüğü'nden Erzurum'un 2012 yılı Mayıs-Haziran ayları arasındaki yağış, sıcaklık ve nem verileri alındı. Buna göre incelemenin yapıldığı Mayıs ayında toplam 73 mm yağış, % 68.0 nem ve ortalama 11.4°C sıcaklık ve Haziran ayında toplam 7 mm yağış, ortalama 15.7°C sıcaklık ve nem oranı % 58.1 olduğu belirlendi.

4. TARTIŞMA VE SONUÇ

Sunulan çalışmada Erzurum il merkezindeki köylerdeki çalışma popülasyonunu içeren koyun ve koçlarda ağıl döneminde %29,7 oranında ayak hastalığı belirlenmiştir.

İzci ve ark. (1994), Konya’da yaptıkları çalışmada ağıl dönemi sonunda ayak hastalıkları prevalansının %26.5, Sağlıyan (2003) ise Elazığ’da bu ağıl dönemi sonunda oranı %29.4, Avki ve ark. (2004), Burdur’da bu oranı ağıl dönemi sonunda %20.0 olarak bulmuşlardır. Verilere bakıldığında toplamda tespit edilen ayak lezyonlarının oranı diğer araştırmacılarla yakın değerdedir.

Hastalıkların dağılımına bakıldığında ağıl döneminde %18.8 piyeten, %4.1 tüylüce ve %10.1 tırnak deformasyonu tespit edildi. Ağıl döneminde, Sağlıyan (2003) %5.8 piyeten, %1.8 tüylüce ve %18.5 tırnak deformasyonu, İzci ve ark. (1994), %0.1 piyeten, %25.3 tüylüce, Avki ve ark. (2004), %4.6 piyeten, %0 tüylüce ve %15.1 tırnak deformasyonu saptadıklarını belirtmişlerdir. Bu çalışmada piyeten oranı diğer araştırmacıların verilerine göre yüksek bulunmuştur.

Bu oranın yüksek bulunmasının sebebi olarak hayvanların dar alanlarda sıkışık olarak tutulmaları, ağıl zemin dezenfeksiyonunun sistematik olarak uygulanmaması, tırnak bakımının düzenli yapılmaması ve kış koşullarının çok daha ağır olduğu Erzurum’da ağıl döneminin diğer bölgelerden daha uzun sürmesi olabileceği düşünülmüştür. İlaveten zemin temizliği ve dezenfeksiyonu düzenli olarak yapılmayan kalabalık ağıllarda hayvanların etkenle bulaşık altlıkla devamlı temas halinde olmalarının da sürü içinde hastalığın devamlı varlığını sürdürmesine olanak sağladığı düşünülebilir.

Tüylüce oranı İzci ve ark. (1994)’dan düşük, diğer araştırmacılarla yakın değerdedir. Çalışmada tırnak deformasyon oranı Avki ve ark. 2004 ile yakın değerdede tespit edilirken Sağlıyan (2003)’a göre düşük bulundu.

Çalışmamızda mera döneminde toplamda 2983 hayvanın %14.3'ünde ayak hastalığı tespit edildi. Sağlıyan ve ark (2003) ise Elazığ'da bu mera dönemi sonunda oranı %9.3, Avki ve ark. (2004) Burdur'da bu oranı %11.8, İzci ve ark. 1994 Konya'da yaptıkları çalışmada mera dönemi sonunda ayak hastalıkları prevalansını %12.8 olarak belirtmişlerdir. Araştırmacılar mera döneminde ağıl dönemine nazaran hastalık oranının az görülmesini, mera döneminde hayvanların yürüebilmesi buna karşın ağıl döneminde nemli-ıslak koşullarda kısıtlı alanda ayakta kalmaları sebebiyle olabileceği kanısına varmışlardır. Bu görüşler, sunulan çalışmada mera döneminde hastalıklarda görülen önemli azalmayı destekler niteliktedir.

Mera döneminde hastalıkların dağılımına bakıldığında %7.9 piyeten, %1.1 tüylüce ve %5.5 tırnak deformasyonu tespit edildi. Sağlıyan (2003) %1.4 piyeten, %2.2 tüylüce ve %4.6 tırnak deformasyonu, İzci ve ark. (1994), %0.6 piyeten, %1.6 tüylüce ve, Avki ve ark. (2004) %0 piyeten, %0.09 tüylüce ve %11.3 oranında tırnak deformasyonu saptamışlardır. Tespit edilen piyeten oranı araştırmacılar bulgularından yüksektir. Piyeten oranının daha yüksek bulunmasının sebebinin bu çalışmanın diğerlerinden farklı olarak yağışlı dönemin daha yoğun olduğu mera dönemi başlangıcında yapılması olabileceği düşünüldü.

Tüylüce oranı araştırmacıların bulguları ile yakın değerdedir. Tırnak deformasyon oranı Sağlıyan (2003) ile yakın bulunurken Avki ve ark. (2004)'a göre düşük bulundu. Tırnak deformasyonunun, mera döneminde, ağıl dönemine göre oransal artışının sebebi incelemenin yapıldığı dönemin mera döneminin başlangıcı olması ve hayvanların ağılda kaldığı süre boyunca tırnak bakımlarının yapılmaması olabileceği akla yakın bir olasılıktır.

Ayak hastalıklarının hazırlayıcı sebeplerinden birisi de ırksal predispozisyon ve ırkın bölgeye uyumluluğudur (Sertkaya ve ark. 2004, Buller 2005). Ağıl döneminde incelenen 4536 koyun ve koçlarda Akkaraman ırkında ayak hastalığı yönünden %45,1, Morkaraman ırkında %27,6, Merinos ırkında %16,3 Romanov ırkında %13,7, Tahirova ırkında ise %0,0, oranında bulunmuştur. Avki ve ark. (2004), yaptıkları

araştırmada her iki dönem toplamında Merinos ırkı için %19.6, Akkaraman ırkı için %16.5 ayak hastalığı belirlemiştir.

Ağıl döneminde Akkaraman ırkında diğer ırklara nazaran dikkat çeken, yüksek oranda hastalık belirlendi. Araştırmacılara göre yüksek verimli ırkların vücut ağırlıklarının artmasına bağlı olarak ayak hastalıklarına predispozisyon oluşturmaktadır (Avki ve ark. 2004). Allworth (2004) merinosun, İngiltere yerel ırkına ve merinos ile İngiltere yerel ırk melezlerine göre daha duyarlı olduğunu bildirmektedir. Özbey ve ark. (2001), Morkaraman, Akkaraman ve İvesi ırklarının doğum ağırlıkları, süttten kesim ağırlığı, doğumdan itibaren süt kesimine kadar günlük canlı ağırlık artışı, süt kesimine kadarki dönemde yaşama gücü gibi verim kriterlerini değerlendirmeleri sonucunda Akkaraman ırkının, Morkaraman ve İvesi ırklarına göre daha verimli olduğunu belirtmektedir. Bölgede hayvan sahipleri tarafından Morkaraman ırkı tercih edilmektedir. Akkaraman ırkında ayak hastalıkları oranının yüksek olması diğer ırklara göre yüksek verimli olması ile ilişkilendirildi.

Mera döneminde ayak hastalıklarının ırklara göre dağılımı %17.3 Akkaraman, %12.9 Morkaraman, %32.6 Merinos, %13.0 Romanov koyunu olarak belirlenmiştir. İzci ve ark.1994, Konya'da yaptıkları çalışmada mera dönemi sonunda ayak hastalıkları prevalansının Merinos koyunlarında %28.7, Akkaraman ırkında ise %21.4'ünde ayak hastalığı bulmuşlardır. Mera dönemi verileri diğer araştırmalara yakın oranda tespit edilmiştir.

Küçükbaş hayvan yetiştiriciliğinde beslenme faktörünün önemi kuşkusuzdur. Ağıl döneminde ayak hastalıkları prevalansının beslenmenin yalnızca kaba yemle yapıldığı işletmelerde %36,0 yem çeşidi yönünden zengin beslenen işletmelerde ise %25.7 olduğu belirlenmiştir. Yem çeşitliliği ve ayak hastalıkları insidensine ilişkin literatür bilgiye rastlanılmamıştır. Rasyon çeşitliliğinin olmadığı ve yem olarak sadece ot veya saman kullanılan işletmelerde hastalık oranı daha fazla olduğu görölmektedir. Nitekim araştırmacılar iz element ve mineral madde bakımından yetersiz veya dengesiz, hatalı beslemenin veya rasyondaki Ca, Zn, P, Cu, Se, Mg gibi

önemli mineral yetersizliklerinin ayak hastalıklarına neden olabileceğini savunmaktadırlar (Alkan 1998, Sağlıyan 2003, Sağlıyan ve ark.2003).

Mera döneminde işletmelerin tamamında hayvanların otlaklarda beslenmeleri sebebiyle muayene edilen tüm hayvanlar için bir örneklik oluşmaktadır. Kaya ve ark. (2002), Kars yöresinin çayır-meralarının ruminant beslenmesi için uygun olduğunu ancak bilinçsiz mera kullanımı sebebiyle meralardan tam verim alınmadığını belirtmektedir. Ayrıca çayır-meraların et, süt ve yapağı üretimine katkı sağladığını belirtmektedir. Sunulan çalışmanın yapıldığı Erzurum meralarının Kars ile benzerlik gösterdiği kanısına varılmıştır ve mera döneminde mineralden ve organik maddelerden daha zengin beslenmenin hastalık oranındaki azalmaya etki eden faktörlerden biri olabileceği düşünüldü.

Çalışmanın ağıl döneminde ayak hastalıkları 1- 5 yaş ve üzeri olmak üzere kategorize edildiğinde 1 yaşındaki hayvanlarda %8.4, 2 yaş için %27.5, 3 yaş için %34.9, 4 yaş için %32.4, 5 ve üzeri yaş için %31.1, oranında bulundu. Mera döneminde 1 yaşındaki hayvanlarda %4.7, 2 yaş için %12.3, 3 yaş için %12.6, 4 yaş için %15.5, 5 ve üzeri yaş için %60.3 oranında hastalık bulundu. Piyeten için 1 yaş ve altındaki hayvanlar enfeksiyona erişkinlere göre daha az duyarlıdır (Beveridge 1941). Nitekim yapılan bir çalışmada 139 günlük kuzularda prevalans %75 iken, aynı dönemde annelerinde ise %96 oranında bulunmuştur. Koyunlar için yaş arttıkça prevalans artışı olacağı belirtilmiştir (Woolaston 1993). Kuzularda bu oranın düşük olması bakımında daha özenli davranıldığını ve izole bir ortamda barındırılması sebebiyle olabileceğini açıklamışlardır (Allworth 2004). Bu açıklamaların elde ettiğimiz verileri destekler nitelikte olduğu belirlenmiştir.

Cinsiyet faktörü ele alındığında ağıl dönemi için ayak hastalıkları koyunlarda %29,0, koçlarda ise %38,6 oranında bulundu. Mera döneminde cinsiyetlere göre hastalık dağılımı koçlarda %37.9, koyunlarda %12.5 olarak tespit edilmiştir. İzci ve ark. 1994, Konya'da yaptıkları çalışmada ağıl dönemi sonunda ayak hastalıkları prevalansının koçlarda %2,7, koyunlarda %23,8, Sağlıyan 2003 ise Elazığ'da bu ağıl dönemi sonunda oranı koyunlarda %31,3, koçlarda %10,8 olarak belirtmişlerdir.

Araştırmacılar koyunlarda ayak hastalıkları prevalansının daha yüksek olduğunu belirlemişlerdir. Bunun sebebinin sürülerde koç sayısının az olması yani çalışmalarda yeterli örnekleme yapılamaması veya damızlık değerlerinden dolayı daha özenli bakılmaları olabileceği iddiaları ortaya atılmıştır (Sağlıyan 2003, İzci ve ark. 1994, Avki ve ark. 2004). Diğer yandan koçların piyeten hastalığına daha duyarlı olduğu ve bu hastalığın görölme olasılığının daha yüksek olduğuda belirtilmektedir (Beveridge 1941). Sunulan çalışmada da koçlarda daha fazla oranda hastalık görölmesi bu görüşlerle uyumludur.

Kalabalık ortamlarda bakteriyel kökenli ayak hastalıklarının daha hızlı bulaştığı araştırmacılar tarafından vurgulanmaktadır (Sağlıyan 2003). Ağıl döneminde barınaklarda hayvan başına düşen alan en az 0.57 m² en fazla 0.70 m² olarak belirlenmiştir. Araştırmacılar hayvan refahının sağlanması amacıyla hayvan başına düşmesi gereken ideal alanı 0.80-1.00 m² olarak belirtmektedirler (Kocaman ve ark. 2007). Bu durum çalışma dahilinde kontrol edilen ağılların kalabalık olduğunu ortaya koymaktadır. Ağıl koşullarının kalabalık olması ayak hastalıklarının gelişmesine zemin hazırlayıcı etki göstermektedir.

Araştırmada zemin ve barınma koşulları değerlendirildiğinde, işletme sahiplerinin bu konuya ilgisiz olduğu tespit edildi. Beton zeminli barınaklarda ayak hastalıkları prevalansı %30,00, toprak zeminde ise %27,44 olarak belirlendi. Beton zeminli yüzeyinin kuru olan işletmelerde hastalık %33,96 nemli olan işletmelerde %23,48 ıslak olanlarda ise %22,89 olduğu belirlenmiştir. Toprak zeminli yüzeyi kuru olan işletmelerde %12,93, nemlilerde %24.29 ıslaklarda ise %81,94 olduğu belirlenmiştir. Ağıl zemininin durumu ve hastalık oranlarıyla ilgili ayrıntılı bilgi veren bir çalışmaya rastlanmamıştır. Genel olarak bakteriyel kökenli ayak hastalıkları için sıcaklık ve nem faktörlerinin hazırlayıcı etkilerinin olduğu düşünölmektedir. Islaklığın sürüde bakteriyel kökenli ayak hastalıkları konusunda bulaşmayı arttırdığı, özellikle *D.nodosus* etkeninin dışkıya, çamura ve zemine bulaşması sonrasında etkenin 5 günden fazla bir süre için enfektivitesini sürdürdüğü savunulmaktadır (Beveridge 1941). Bu da kalabalık ve hijyenik olmayan işletmelerde barınak içerisinde bulaşmanın daha kolay olacağı hipotezini

desteklemektedir (Sağlıyan 2003). Çalışmada beton zemine sahip yüzeyi ıslak olan işletmelerin sahiplerinin ıslaklığı azaltmak ve hijyen amacıyla yüzeye belli zaman aralıklarıyla kireç döktüğü belirlendi (Şekil 3.5.). Bu nedenle ıslak altlıkta daha az hastalık görülme sebebinin kirecin yüzeydeki mikroorganizma türünü azaltarak bunun hastalık oluşumuna negatif etki ettiği düşünülmektedir.

Karaman (2006), ağıl zeminindeki dışkının yüksek ısı ve nem etkisi ile bakteriler tarafından parçalanmaya başladığını ve hayvansal atıkların % 50-75 oranında bakteriler yardımıyla ayrışabilen organik maddeleri içerdiğini belirtmektedir. Mikroorganizmalar için enerji kaynağı da olan bu organik maddeler proteinler, yağlar ve karbonhidratlardır. Bu organik maddelerinde altlık içerisinde bulunan bakteriler kullanarak canlılığını devam ettirdikleri ve ortama karbondioksit, su ve bazı bileşikler yaydığını belirtmiştir. Bu doğrultuda altlık mikroorganizma yükünün, hayvan atıklarının ağıl zemininde bekletilmesi, dezenfeksiyonun yapılmaması sonucunda patojen mikroorganizmaların artışına sebep olarak, dışkıda bulunan patojen ve/veya oportunist bakteriler için uygun ortam yaratarak ağıldaki hayvanlar için tehdit oluşturacağı düşünülmektedir. Araştırmanın gerçekleştirildiği işletmelerde barınak koşullarının iyi olmadığı zemin ile yüzey arasında yaklaşık 20 cm kalınlığında dışkı birikinceye kadar beklenmesi sebebiyle ağıl hijyeninin yetersiz olması ayak hastalıklarının oranının yüksek olmasını açıklamaktadır.

Graham ve Egerton (1968) bahar aylarında piyetenin gelişiminde aylık yağış ortalamasının en az 50 mm, yaz aylarında ise bu oranın 125 mm olması gerekliliğini belirtmişlerdir. Mera dönemi için çalışmanın gerçekleştirildiği Mayıs ayında Erzurum yağış oranı 73 mm Haziran ayında ise bu oran 7 mm' dir. Özellikle Mayıs ayı yağış oranının 50 mm'den yüksek olması, hava sıcaklığının literatürde (Hampson ve ark. 2004, Egerton 2007) belirtildiği üzere 10°C' nin üstünde olması, sürülerde piyetenin yüksek oranda görülmesinin kaçınılmaz olduğunu akla getirmektedir.

Piyeten hastalığına karşı aşı konusunda genel olarak işletme sahiplerinin bilgisiz olduğu ve aşı yaptırmadıkları belirlendi. Aşı uygulaması ile hastalığa karşı etkin korunma sağlanmaktadır (Liarder ve ark. 1989). Ancak hastalıktan sürülerin

korunmasında multivalan aşı yerine, bölgede yaygın olarak görülen *D.nodosus* suşları ile hazırlanan spesifik aşuların etkinliği daha fazladır (Egerton ve ark. 2002). Hastalıkların görölmesi sonrasında lezyonun iyileşmesi için gerekli olan ayak banyosunun, hiçbir işletmede yapılmaması da hastalıkların şiddetlenmesine ve sürü içerisinde yayılışının artmasına sebep olmaktadır. Hayvan sahiplerinin tedavi konusunda “daha önce benzer klinik görünümdeki hastalıkta ne iyi geldiyse yine aynıının uygulanması gerekir” görüşüne sahip olmaları sebebiyle bu konuda bilinçsiz oldukları kanısına varıldı. Ayrıca ticari piyeten aşuları hakkında bilgilerinin olmadığı belirlendi. İşletmeciler yetiştiricilik konusunda tecrübelerinin çocuk yaştan bu yana yetiştiricilik yapmaktan ileri geldiğini belirttiler. Bu nedenlerle işletme sahiplerine bu konularda gerekli bilgiler verildi ve özellikle profilaktik ve tedavi amaçlı ayak banyosu yaptırmaları için tavsiyelerde bulunuldu.

Sonuç olarak, işletme sahiplerinden alınan bilgilerin ışığında ayak hastalıklarının hazırlayıcı sebepleri hakkında bilgilerinin olmaması nedeniyle bu faktörleri azaltıcı girişimlerde bulunmadıkları anlaşılmıştır. Bu bağlamda koyunculuk sektöründe sürü yönetiminin ne kadar önemli olduğu bir kez daha görüldü. Sunulan çalışmada ayak hastalıklarının oranının, mevsimsel ve çevresel koşullara, ırkın duyarlılık veya dirençliliğine, verimine, rasyonların içeriklerine, hayvanın yaşına, cinsiyetine göre farklılıklar gösterdiği belirlendi. Ayrıca geleneksel hayvan yetiştiriciliğinin getirdiği hijyenik yönden yetersiz ve kalabalık barınak koşullarının olduğu işletmelerde hayvan refahı olmadığı gibi enfeksiyöz ayak hastalıklarının da kaçınılmaz olduğu kanısına varıldı. Sürüde görülen ayak hastalıkları verim kayıplarına ek olarak tedavi giderleri ve iş gücü gereksiniminin artmasına neden olmaktadır. Bu durum işletme sahiplerinin elde ettikleri gelirlerin azalmasının yanında ülkemizin de kaybı olarak değerlendirilmelidir. Bu olumsuzlukların bertaraf edilmesinde hayvan sahiplerinin eğitimi öncelikli koşuldur. Bunun yanında, konuyla ilgili kamu kurumları, veteriner hekimler, ilaç ve yem firmaları ile diğer sanayi kollarının birlikte çalışarak koyunculuk sektörü için strateji belirlemeleri son derece önemli görülmektedir.

Bu çalışmada ülkemiz genelinde başta piyeten olmak üzere koyunlarda görülen ayak hastalıklarının sebep olduğu verim kayıpları ile yerli koyun ırklarımızın

duyarlılık ve dirençliliklerinin yanında, yem çeşitliliği ve ayak hastalıkları ilişkisinin belirlenmesi konusunda daha detaylı ve multidisipliner araştırmaların yapılması gerekliliği kanısına varılmıştır.

KAYNAKLAR

ALKAN F (1998): Konya Bölgesindeki Koyunlarda Görülen Piyeten'in Etiyolojisinde Çinko ve Bakırın Rolü, Cerrahi A.B.D. Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.

ALLWORTH B (2004) Footrot :Sheep Medicine Director Michele Cotton, Post Graduate Foundation in Veterinary Science University of Sydney, 227-253.

AVKİ S, TEMİZSOYLU D, YİĞİTARSLAN K, (2004) Burdur Yöresi Koyunlarında Ayak Hastalıklarının Dağılımı ve Çevresel Faktörler Yönünden Değerlendirilmesi, *Veteriner Cerrahi Dergisi* 10(1-2), 5-12.

BELLOY L, GIACOMETTİ M, BOUJON P, WALDVOGEL A (2007) Detection of *Dichelobacter nodosus* in Wild Ungulates (*Capra ibex ibex* and *Ovis aries musimon*) and Domestic Sheep Suffering From Foot Rot Using A Two-Step Polymerase Chain Reaction, *Journal of Wildlife Diseases*, 43(1), 82-88.

BEVERIDGE WIB (1941) Foot-rot in Sheep : A Transmissible Disease Due to Infection With *Fusiformis nodosus* (n.sp.), Journal of The Council For Scientific and Industrial Research. No.140,1-56.

BULLER N (2005) Chapter 1 Molecular Epidemiology, Clonality and Virulence of *Dichelobacter nodosus*, The Agent of Ovine Footrot, School of Veterinary and Biomedical Sciences, Murdoch University, Australia, 6-9.

ÇALIŞANLAR T (1970) Sinus İnterdigitalis'in (Sinus Biflexe) Morfolojik Özellikleri, Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Anatomi Kürsüsü, Erişim:<http://dergiler.ankara.edu.tr/dergiler/11/545/6718.pdf>

DURSUN N (2007a) Veteriner Anatomi I, Medisan Yayınevi Serisi 11, Ankara.

DURSUN N (2007b) Veteriner Anatomi II, Medisan Yayınevi Serisi 12, Ankara.

DURSUN N (2007c) Veteriner Anatomi III, Medisan Yayınevi Serisi 47, Ankara.

- EGERTON JR, PARSONSON IM (1969)** Benign footrot – a specific interdigital dermatitis of sheep associated with infection by less proteolytic strains of fusiformis nodosus. *Aust. Vet. J.*,45, 345-349.
- EGERTON JR, GHIMIRE SC, DHUNGYEL OP, SHRESTHA HK, JOSHI HD, JOSHI BR, ABBOTT KA, KRISTO C (2002)** Eradication of virulent footrot from sheep and goats in an endemic area of Nepal and an evaluation of specific vaccination. *Vet. Rec.*, 151, 290-295.
- EGERTON JR (2007)** Diseases of The Feet, Diseases of Sheep Fourth Edition Edited By AITKEN,I.D., Blackwell, 274.
- EZE CA (2002):** Lameness and reproductive performance in small ruminants in Nsukka Area of the Enugu State, Nigeria, *Small Ruminant Research* Volume 44, Issue 3, 263–267.
- FAOSTAT (2011)** Live Animal Data, Base Food and Agriculture Organization
Eriřim:<http://faostat.fao.org/site/573/DesktopDefault.aspx?PageID=573#ancor>
- GLYNN T (1993)** Benign Footrot – An Epidemiological Investigation Into The Occurrence, Effects on Production, Response to Treatment and Influence of Environmental Factors, *Australian Veterinary Journal* 70,7 - 12.
- GRAHAM NPH, EGERTON JR (1968)** Pathogenesis of Ovine Foot-Rot: the Role of Some Environmental Factors, *Australian Veterinary Journal* 44, 235-240.
- HAMPSON DJ, NAGARAJA TG, BULLER NB (2004)** Gram-Negative Anaerobes, Pathogenesis of Bacterial Infections of Animals Third Edition, 373-385.
- HINDSON JC (2002)** Chapter 14:Manual of Sheep Diseases Second Edition, Blackwell, 134-135.
- İZCİ C, KOÇ Y, AVKİ S (1994)** Konya Bölgesi Koyunlarında Görülen Ekstremit ve Ayak Hastalıklarının Klinik ve Rradyolojik Olarak Değerlendirilmesi. *Vet Bil Derg.* 10, 16-21.
- KARAHAN S, YILDIZ D, BOLAT D (2007)** Scanning electron and light microscopic structure of bovine tactile hair. *Acta Vet. Hung.*, 55(4), 417-424.

- KARAMAN S (2006)** Hayvansal Üretimden Kaynaklanan Çevre Sorunları ve Çözüm Olanakları, KSÜ. *Fen ve Mühendislik Dergisi*, 9(2), 133-139.
- KARSLI B (2013)** Koyunlarda Piyeten Hastalığında farklı tedavi yöntemlerinin etkinliğinin değerlendirilmesi,. Doktora Tezi, Kırıkkale Üniversitesi Sağlık bilimleri Enstitüsü.
- KAYA İ, KARADEMİR B (2002):** Çayır-Meranın Kars Yöresi Çiftlik Hayvanlarının Beslenmesi ve Hastalık Oluşturma-Bulaştırmadaki Rolü, *Lalahan Hay. Araşt. Enst. Derg.* 2002, 42 (1) 59-66.
- KOCAMAN İ, GÜNAL R, (2007)** Tekirdağ İli Merkez İlçeye Bağlı Köylerde Bulunan Koyun Ağıllarının Yapısal Özelliklerinin Belirlenmesi ve Geliştirilebilme Olanaklarının Araştırılması, *Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi* 4(3)Sy 339-346
- KONİG HE, LIEBICH HG (2007).** Veterinary Anatomy of Domestic Mammals Textbook and Colour Atlas. 3rd ed, (Stuttgart) Germany, Schattauer, 637-642.
- LIARDER DM, CHETWIN DH, MCNERNEY DM, HINDMARS FH (1989)** Reduction of the prevalence of footrot on New Zeland farms by vaccination. *NZ. Vet. J.*, 37, 129-130.
- LINKLATER KA, SMITH MC (1993)** Skin and Ectoparasitic Diseases, A Color Atlas of Diseases and Disorders of The Sheep and Goat, Mosby-Wolfe, 154.
- NOMINA ANATOMICA VETERINARIA (2012)** General Assembly of the world association of veterinary anatomists, 5th ed, Published by the Editorial Committee Hannover, Columbia, Gent, Sapporo.
- ÖZBEY O, AKCAN A. (2001)** Morkaraman, Akkaraman ve İvesi Koyunlarının Yarı Entansif Şartlardaki Verim Performansı II. Kuzularda Büyüme ve Yaşama Gücü Özellikleri, *Vet. Bil.Derg.* 17, 1 , 57-66.
- PIRIZ S, VALLE J, HURTADO MA, MATEOS EM, VADILLO S (1991)** Elastolytic Activity of Bacteroides nodosus Isolated From Sheep and Goats With Foot Rot, *J. Clin. Microbiol.*, 29(9), 2079-2081.
- ROBERTS DS, EGERTON JR (1969)** The Aetiology and Pathogenesis of Ovine Foot-Rot: II. The Pathogenic Association of Fusiformis nodosus and F. necrophorus, *Journal of Comparative Pathology*, 79,217-226.
- SAĞLIYAN A (2003)** Elazığ Bölgesi Koyunlarında Görülen Ayak Hastalıklarının Klinik Olarak Değerlendirilmesi, *F.Ü. Sağlık Bil. Dergisi*, 17(1), 34-44.

SAĞLIYAN A, GÜNAY C, KOPARIR M (2003) Elazığ Bölgesinde Koyunlarda Görülen Piyetenin Etiyolojisinde Çinko ve Bakırın Rolü, *Veteriner Cerrahi Dergisi* 9(1-2), 11-16.

SCOTT PR (2007) Musculoskeletal System:Sheep Medicine, Manson Publishing/The Veterinary Press,20 4-206.

SERTKAYA H, ŞINDAK N (2004) Şanlıurfa'nın Birecik İlçesi ve Köylerinde Koyun Piyeteninin İnsidansı ve İki Ayrı İlaç Kombinasyonu ile Sağaltımı, *Veteriner Cerrahi Dergisi*, 10 (1-2), 48-54.

STEWART DJ, CLARK BL, JARRET RG (1984) Difference between strains of *Bacteroides nodosus* in their effects on the severity of footrot, body weight and wool growth in merino sheep. *Aust. Vet. J.*,61,348-352

STROBEL H, GANTER M, SPENGLER D (2014) Der Einfluss von Klauenerkrankungen auf das Tierwohl von Schaf und Ziege, *Tieraertzliche Praxis*, 42(G), 1,49-58.

TİMONEY FJ, GİLLESPİE JH, SCOT FW, BARLOUGH JE (1988) The Genera *Fusobacterium* and *Bacteroides*, Cornell University Press, 161-170.

YAVRU N, ÖZKAN K, ELMA E (1989) Ayak Hastalıkları ve Ortopedi, Basım Ofset Matbaası, Ankara.

WOOLASTON RR (1993) Factors Affecting the Prevalence and Severity of Footrot in a Merino Flock Selected for Resistance to *Haemonchus contortus*, *Australian Veterinary Journal* 70, 365-369.

ÖZGEÇMİŞ

I- Bireysel Bilgiler

Adı: Ediz Kağan

Soyadı: ÖZGEN

Doğum yeri ve tarihi: Erzurum – 1987

Uyruğu: T.C.

Medeni durumu: Bekar

Adres: Erzurum Veteriner Kontrol Enstitüsü Müdürlüğü, Yukarı Köşk Mah. TRT yanı, 25070 Palandöken/Erzurum

E-posta: ediz_05@hotmail.com

II- Eğitimi

2005-2010: Kırıkkale Üniversitesi Veteriner Fakültesi

Yabancı dili: İngilizce

III- Mesleki Deneyimi

2011-2014 Erzurum Veteriner Kontrol Enstitüsü Müdürlüğü, Bakteriyoloji ve Abortif Bakteriyel Hastalıklar Laboratuvarında Analiz Sorumlusu Veteriner Hekim