



T.C.
KIRIKKALE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**KIRIKKALE VE YÖRESİNDE BULUNAN BESİ SİĞİRLARINDA
AYAK HASTALIKLARININ PREVALANSININ
ARAŞTIRILMASI**

Veteriner Hekim Coşkun Tuna ÇOBAN

**CERRAHİ ANABİLİMDALİ
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

DANIŞMAN
Dr. Öğr. Üyesi Ali KUMANDAŞ

KIRIKKALE-2022

ETİK BEYANI

Kırıkkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Tez çalışmada yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- Bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu,

bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

Coşkun Tuna ÇOBAN

ÖZET

KIRIKKALE VE YÖRESİNDE BULUNAN BESİ SİĞIRLARINDA AYAK HASTALIKLARININ PREVALANSININ ARAŞTIRILMASI

Kırıkkale Üniversitesi
Sağlık Bilimleri Enstitüsü
Veterinerlik Cerrahisi Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi
Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Ali KUMANDAŞ
Temmuz 2022, 54 Sayfa

Sığır yetiştiriciliğinde önemli ekonomik kayıplardan biri de ayak hastalıklarına bağlı olarak oluşan kayıplardır. Özellikle entansif yetiştiricilik yapılan işletmelerde ayak hastalıklarının arttığı bilimsel olarak kanıtlanmış gerçeklerdendir. Bu çalışmada, Kırıkkale ve yöresinde bulunan besi sığırlarında ayak hastalıklarının prevalansının araştırılması amaçlanmıştır. Bu lokasyonda farklı ırk ve yaşlarda toplam 3047 adet besi sığırı ayak ve tırnak deformasyonları yönünden incelendi. Yılın belirli aylarında işletmeler ziyaret edilip ayak hastalıkları yönünden hayvanlar incelendi. Yapılan çalışmada hayvanların 53 adet hayvanı ayağında yayvan geniş tırnak, 1 adet hayvanda çift taban oluşumu, 1 adet hayvanda sivri tırnak, 1 adet hayvanda ayırık tırnak, 1 adet hayvanda makasvari tırnak, 1 adet hayvanda da çift taban oluşumu saptanmıştır. Ayak hastalığı olarak; 2 adet hayvanda interdigital dermatitis, 8 adet hayvanda digital dermatitis, 10 adet hayvanda ökçe çürüğü, 21 adet hayvanda taban ülseri, 5 adet hayvanda interdigital flegmon, 4 adet hayvanda beyaz çizgi hastalığı 22 adet hayvanın tırnağında ise laminitisin çeşitli formları tespit edildi. İşletmelerde ahır zemini, bakım koşulları ve entansif besleme göz önüne alındığında, ahır hijyeni ve tırnak bakımının yetersiz olduğu belirlendi. Sonuç olarak ayak hastalıklarının oluşumunda ahır zemini ve rasyon içeriği gibi işletmelere ait yönetimsel faktörlerin etkisi, ırkın duyarlılık veya direncine göre farklılıkların olduğu belirlendi. Bütün bu faktörlerin eşliğinde istatistiksel olarak elde edilen verilere göre Kırıkkale yöresindeki besi sığırlarının ayak hastalıklarının prevalansı %4.23 olarak tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Sığır, Ayak Hastalıkları, Prevalans, Kırıkkale

ABSTRACT

INVESTIGATION OF THE PREVALENCE OF FOOT DISEASES IN BEEF CATTLE IN KIRIKKALE AND ITS REGION

Kırıkkale University
Graduate School of Health Sciences
Department of Veterinary Surgery, Master's Thesis
Supervisor: Assist. Prof. Dr. Ali KUMANDAS
July 2022, 54 pages

One of the important economic losses in cattle breeding is the losses due to foot diseases. It is a scientifically proven fact that foot diseases increase especially in enterprises with intensive breeding. This study, it was aimed to investigate the prevalence of foot diseases in beef cattle in Kırıkkale and its region. In this location, a total of 3047 cattle of different breeds and ages were examined in terms of foot and hoof deformations. In certain months of the year, the enterprises were visited, and the animals were examined in terms of foot diseases. In the study, it was determined that wide hoofs were formed in the feet of fifty-four animals, double sole formation in one animal, sharp hoofs in one animal, split hoofs in one animal, scissor-like hoofs in one animal, and double soles in one animal. As a foot disease, Interdigital dermatitis in two animals, digital dermatitis in eight animals, heel rot in ten animals, sole ulcer in twenty-one animals, interdigital phlegmon in five animals, white line disease in four animals, and various forms of laminitis in the hoofs of twenty-two animals were detected. Considering the environmental and maintenance conditions and overcrowding in businesses It was determined that there was shelter, hygiene, and hoof care were insufficient. As a result, it was determined that there are differences according to the effect of administrative factors such as barn floor and ration content in the formation of foot diseases, and the sensitivity or resistance of the breed. According to the data obtained statistically in the presence of all these factors, the prevalence of foot diseases in beef cattle in the Kırıkkale region was determined as 4.23%.

Keywords: Cattle, foot diseases, prevalence, Kirikkale

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimim ve tez çalışma aşamalarında bilgi ve tecrübelerini her zaman yanımda hissettiğim Veteriner Fakültesi Cerrahi Anabilim Dalı öğretim üyeleri sayın Prof. Dr. Ertuğrul ELMA, Prof. Dr. Barış KÜRÜM, Dr. Öğr. Üyesi Birkan KARSLI ve sabırla bana yol gösteren danışman hocam sayın Dr. Öğr. Üyesi Ali KUMANDAŞ'a,

Öğrenim hayatıma başladığım ilk günde itibaren her ne olursa olsun benden desteğini esirgemeyen, hayattaki ilk ve en önemli eğitimin ailede başladığını bana benimseten değerli aileme ve sevgili eşime teşekkür ediyorum.



İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	III
ABSTRACT	IV
TEŞEKKÜR.....	VI
İÇİNDEKİLER.....	VII
ÇİZELGELER DİZİNİ	IX
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	X
KISALTMALAR DİZİNİ	XI
1. GİRİŞ	1
1.1. Ayağın Anatomisi	2
1.1.1. Ayak	2
1.1.2. Capsula Ungulae	3
1.1.3. Corium Ungulae	3
1.1.4. Ayağın Eklemleri	4
1.1.5. Ayaktaki Hareket Organları	4
1.2. Ayakta Bulunan Damar ve Sinirler	5
1.3. Parmak Anomalileri	6
1.3.1. Tek Parmaklılık (Syndactyly).....	6
1.3.2. Çok Parmaklılık (Polydactyly).....	6
1.3.3. Ectrodactyly	7
1.3.4. Tırnak Hipoplazisi.....	7
1.3.5. Ayağın Epidermal Anomalisi.....	7
1.4. Ayak Hastalıklarına Neden Olan Faktörler	7
1.4.1. Hazırlayıcı Nedenler	7
1.4.2. Tırnak Deformasyonları	9
1.4.3. Mekanik Aktörler ve Travma	10
1.4.4. Hatalı Tırnak Kesimleri.....	10
1.4.5. Yönetim.....	10
1.5. Normal Tırnağın Özellikleri	11

1.5.1. Ayak Hastalıklarının Ekonomik Önemi.....	11
1.6. Sığırlarda Ayak Hastalıkları.....	12
1.6.1. Topallık	13
1.6.2. Ayağın Muayenesi	13
1.6.3. İnterdigital Dermatit – Digital Dermatit	13
1.6.4. Ökçe Çürüğü – Ökçe Erezyonu – Erosiu Unguae.....	14
1.6.5. Beyaz Çizgi Hastalığı.....	12
1.6.6. Taban ülseri.....	12
1.6.7. Laminitis.....	12
1.6.8. Panarsiyum.....	16
1.6.9. Limaks.....	16
1.6.10. Ayak hastalıklarında Mineral ve İz Elementler	17
2. GEREÇ VE YÖNTEM	19
3. BULGULAR.....	21
4. SONUÇLAR VE TARTIŞMA	35
KAYNAKLAR	400
ÖZGEÇMİŞ	Hata! Yer işareti tanımlanmamış. 3

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 1.1 Ayağın anatomik yapısı	6
Çizelge 4.1. Ayak hastalıklarının takip formu	20
Çizelge 3.1. Kırıkkale Yöresinde Araştırılan Havanların Irklara Göre Dağılımı	22
Çizelge 3.2. Kırıkkale Yöresinde Araştırılan Hayvanların Ayak Hastalıklarının Irklar Göre Dağılımı.....	23
Çizelge 3.3. Kırıkkale Yöresinde Araştırılan Havanların Ayak Hastalıklarının Ön- Arka, Lateral-Medial Tırnakta Görülme Oranı	24
Çizelge 3.4. Kırıkkale Yöresinde Araştırılan Hayvanların Ayak Hastalığı, Tırnak Deformasyonu ve Her İkisinin Birlikte Görülme Durumu	24
Çizelge 3.5. Kırıkkale Yöresinde Araştırılan Hayvanlarda Saptanan Tırnak Deformasyonu Dağılımı.....	25
Çizelge 3.6. Kırıkkale Yöresinde Tespit Edilen Ayak Hastalıklarının Toplam Dağılımı.....	25

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 3.1. Rusterholz ülseri	26
Şekil 3.2 Yayvan geniş tırnak	27
Şekil 3.3. Arthritis prulenta.....	27
Şekil 3.4. Rusterholz ülseri	28
Şekil 3.5. Paries unguulae yan duvarı ulcusu-Beyaz çizgi.....	28
Şekil 3.6. İnterdigital flegmon	29
Şekil 3.10. Tabanda yabancı cisim apsesi.....	31
Şekil 3.11. Taban ülsei	31
Şekil 3.12. Terapötik kesim	32
Şekil 3.14. Çift taban oluşumu ve interdigital dermatitis	33
Şekil 3.15. İnterdigital dermatitis ve ökçe eziği.....	33
Şekil 3.16. Makasvari tırnak	34

KISALTMALAR DİZİNİ

A. Arteria

Aa. Arteriol

Art. Articulatio

Dig. Digitorum

Flex. Flexura

L. Ligamentum

M. Musculus

N. Toplam Hayvan Sayısı

Prof. Profundus

Prox. Proximale

V. Vena

Vv. Venül

1. GİRİŞ

Süt ve besi sığırcılığında verimi arttırmak amacıyla uygulanan kapalı ve yarı-kapalı sistem işletmecilik yapısı günümüz koşullarında giderek yaygınlaşmaktadır. Kapalı ahırlarda beslenen ve meraya çıkartılmayan yüksek verimli, ağır cüsseli kültür ırklarında gerekli tırnak bakımı yapılmadığında düzensiz aşınma sonucu oluşan tırnak deformasyonları nedeniyle ayak hastalıklarına daha sık rastlanmaktadır.[1]

Sığır yetiştiriciliğinde karşılaşılan en önemli sağlık sorunlarının başında ayak hastalıkları gelmektedir. Ayak hastalıkları, modern işletmelerde önemli finansal kayıplara neden olan bir hastalıktır. Sağmal ve besi sığırlarında süt ve verim kaybı, istemsiz deforme ve hasta hayvanların tedavi masraflarının mali yükü yanında dişi hayvanlarda üreme ve buzağılama aralığının uzaması ve ekstra tohumlama gibi kayıplara neden olmaktadır. Ayak hastalıklarının etiolojisinde dış faktör olarak mevsimin yanı sıra, dişi hayvanlarda laktasyon, yaş, canlı ağırlık, genetik yatkınlık, sürü büyüklüğü, bakım şartları, beslenme, işletmeye ait zemin yapısı gibi birçok faktör bulunur.[2] Dünya üzerinde süt ve besi sığırcılığında ayak bozuklukları sıklıkla bildirilmektedir. Ayak hastalıkları, topallık vakalarının yaklaşık olarak %90'ını oluşturduğu bildirilmiştir. Ayak hastalıkları klinik ya da subklinik olarak ayırt edilir. Ayak sağlığının bozulması sığırlar için acı kaynağıdır, çünkü hastalık kronik ve ağrılıdır.[3]

Entansif besicilik yapılan işletmelerde ayak hastalıklarının görülme oranının daha yüksek olduğu bildirilmektedir.[3] Özellikle bağlı besi işletmelerinde hayvanların bağlı olması, yürüyüş imkanlarının kısıtlı olması, hayvanların altlarında gübre ve idrar birikimini tetikleyici işletme zemin yapısı ayak hastalıklarının etiolojisinde önemli yer tutmaktadır.[2] Çevre koşullarına bağlı olarak dermatitis ökçe erezyonu genişliği ve sekonder kontamine etkenleri olarak Streptococcus, Staphylococcus, Spirocheate ve Bacillus türlerinin saptandığı bildirilmiştir.[2] Karbonhidrat ağırlıklı beslenmede rasyonda karbonhidrat miktarının çok yüksek olması gibi beslenme hataları da tırnaklarda deformasyon ve laminitise yol açabilmektedir.[2]

Sürülerde olası ayak hastalıkları ve topallık insidansı %0-60 arasında bildirilmiştir. Özellikle subklinik olarak seyreden ayak hastalıklarının ekonomik kayıplarının gerçek rakamları yeterince oraya konamamıştır. Araştırmalar ayak hastalıkları sorununun önemini koruduğu ve gün geçtikçe artış gösterdiği belgelenmektedir (%7-58).[4]

Bu oranlar Güney Kore’de %0.3–3, Avustralya’da %3.7, ABD’de %6.6, Pakistan’da %7.6, İrlanda’da %9.5, Fransa’da %10.9, İsviçre’de %16.4 ve İngiltere’de %17.4 olarak bildirilmektedir.[4] Ekonomik kayıplar tedavi masraflarından değil ayak problemlerinden kaynaklanmaktadır. Ayak hastalıkları şiddetine bağlı olarak; kilo kaybı, süt üretiminde ve kuru madde alımında düşüş, sürü ömründe azalma ve döl tutma problemleri gibi belirtiler göstermektedir. Erken teşhis ve hızlı ve düzenli tedavi kayıpları en aza indirip, iyileşmeyi hızlandırır ve hayvanların acı çekmesini önlemektedir.[5] Digital dermatitis, süt sığırlarının ayaklarını etkileyen enfeksiyöz olan bakteriyel bir hastalıktır. Başta topallık olmak üzere süt üretimi ve döl veriminde düşüşler görülmektedir.

1.1. Ayağın Anatomisi

1.1.1. Ayak

Terminolojik olarak; ön ve arka topuk eklemlerinin (Articulatio metacarpo metatarsophalangae) altındaki bölgeye ayak adı verilir.[7] Tüm ruminantlarda olduğu gibi sığırlarda da iki adet asıl metacarpus/metatarsusa yani iki adet parmağa sahiptirler ve bu yüzden “Artiodactyla” “çift tırnaklılar” olarak da isimlendirilmektedir. Her bir parmak proksimalden distale doğru; phalanx proximalis, phalanx media ve phalanx distalis adı verilen kemiklerin eklemlenmelerinden oluşur.[7]

Sığırlarda ayak kemikleri;

Her parmak üç phalanx’tan oluşur. Her parmağın proximal’inde, topuk ekleminin arkasında iki adet, distalde ise bir adet susam kemiği bulunur. Proximal’den distale doğru ayak kemikleri [8];

Os sesamoideum phalangis distalis (dört adet)

Phalanx proximalis - Phalanx rima - Bukağılık Kemiğı (iki adet) Dört adet ossa sesamoidea proximalia (susam kemiğı).

Phalanx media - Phalanx secunda - Taç kemiğı (iki adet).

Phalanx distalis – Phalanx tertia – Ayak kemiğı (iki adet). İki adet ossa sesamoidea distalia (susam kemiğı) bulunmaktadır.[9] Herhangi bir fonksiyonu olmayan topuk ekleminin arka yüzeyinde iki adet rudimenter, ikinci ve beşinci parmağın uzantısı (mahmuz) bulunmaktadır.[8]

1.1.2.Capsula Ungulae

Capsula unguulae, corium unguulae'yi dıştan saran keratin bir yapıya sahiptir ve corium unguulaenin korunmasında görevli bir anatomik yapıdır. Corium unguulae tarafından meydana gelmektedir. Capsula unguulae 3 kısımdan oluşur. Bunlar;

Paries unguulae (Tırnak duvarı)

Solea unguulae (Taban)

Torus unguulae (Yumuşak ökçe)'dir.[8]

Paries unguulae, capsula unguulae'nin gözle görülen bölümüdür. İki adet duvarı bulunmaktadır. Interdigital bölgedeki duvarı, axial duvarıdır ve hafif iç bükeydir. Abaxial duvar ise dışbükey ve kamburdur. Axial ve abaxial duvarlar önde küt olarak birleşirler. Paries unguulae'nin proximalde margo coronalis, distalde ise margo solearis adında iki kenarı vardır. Margo solearis kenarı beyaz çizgi ile solea unguulae ile iştirak eder. Paries unguulae'nin iç yüzeyinde sulcus coronalis'un altından başlayıp alt kenara doğru uzanan lamella cornea'lar bulunur.[8]

Solea unguulae, tabanı oluşturan bölümdür ve ayağın kaldırılması ile görülebilir. Ön kısımda sivri başlayıp arka kısma doğru genişleyen bir yapıya sahiptir. Orta axial bölümde az miktarda çukurluk vardır.[8]

Torus unguulae, corium limitans tarafından oluşturulan yumuşak ökçeler tabanın arka kısmında bulunmaktadır. Yumuşak ökçelerin dış ortamlarla ilişkili olan yüzeyleri dışbükey, corium unguulaeye bakan yüzeyleri ise iç bükeydir.[8]

1.1.3.Corium Ungulae

Corium unguulae , capsula unguulaenin dıştan sarmış olduğu tırnağın canlı dokusudur.

6 farklı anatomi yapıdan oluşmaktadır. Bunlar;

- 1- Corium limitans
- 2- Corium coronarium
- 3- Corium parietale
- 4- Corium soleare
- 5- Corium pulvinale
- 6- Tırnaklar arası deri olarak bölümlenmiştir.[8]

Corium limitans deri ile corium coronarium arasında bulunur. Tırnakların arasında daralır. Corium coronarium yumuşak ökçelere doğru gidildikçe daralır. Corium parietale üçüncü phalanxın bütün yüzeylerini dıştan saran kısımdır. Dikey doğrultuda birbirine paralel uzanan lamella papillaris'lerden meydana gelir. Corium soleare, phalanx distalis'in facies solearis bölümün örter. Corium pulvinale, dıştan yumuşak ökçeler tarafından sarılan bu dokunun hemen altında yumuşak ökçe yastığı bulunur.[8]

1.1.4.Ayağın Eklemleri

Ayak üç adet eklem içerir. Metacarpal/metatarsal kemiklerle phalanx proximalis arasında ön ayakta articulationes metacarpophalangeae arka ayakta articulationes metatarsophalangeae, 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 homologu ile olan eklemidir. İkinci ve üçüncü phalanx ile distal susam kemiği arasında bir eklem vardır.[10]

1.1.5.Ayaktaki Hareket Organları

Tendon ve ligamentler ayağın en önemli organlarıdır. Sığırlarda parmakların aralarının aşırı ayrılmasına ve/veya açılmasına engel olan ve interdigital boşlukta birbirleriyle çapraz şekilde olan Ligamenta interdigitale distale ve ligamenta interdigitale proximale adında iki tane ligament bulunur. Ayrıca bu iki ligamente ek olarak ligamentum collaterale ve ligamentum palmira bulunur. Bu iki ligament eklem ligamentlerine katılırlar.[11,12] Distal phalanxa kadar uzanan iki fleksor tendodan,

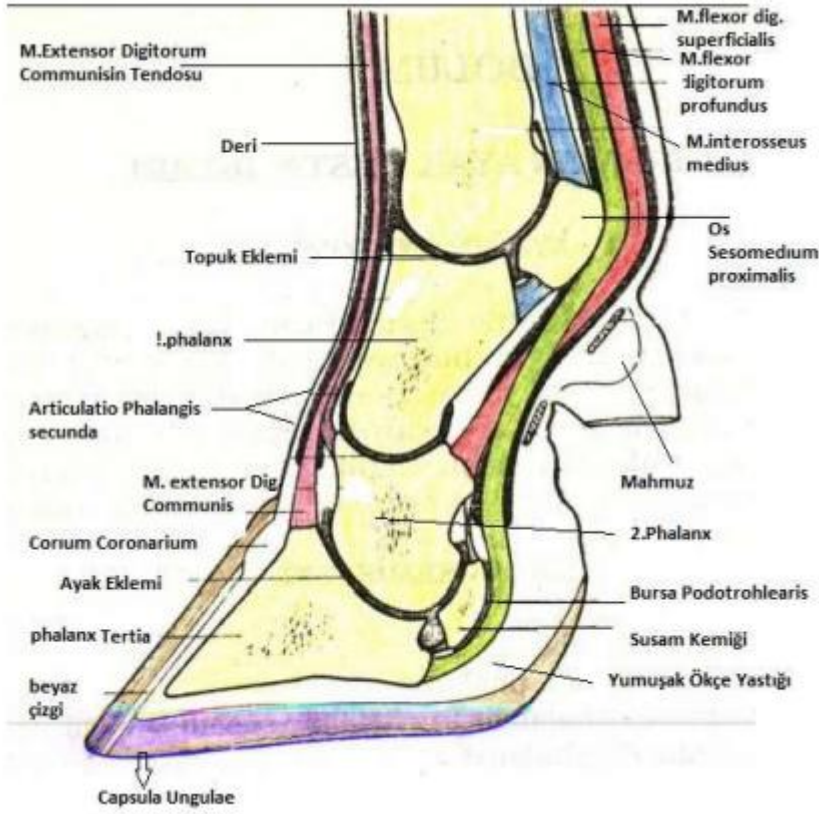
musculus flexor digitorum superficialis ikinci phalanxa yapışır. Fonksiyon olarak musculus flexor digitorum profundus ile birlikte topuk eklemi destekler. M. flex. dig. prof. tendosu ise üçüncü phalanxın tuberculum flexoriumuna yapışır. Bu tendo art metacarpo/metatarsophalangeanın proksimalinde iki parçaya ayrılır.[10]

1.2.Ayakta Bulunan Damar ve Sinirler

Ayaklar kan akışını cranio dorsalde yer alan v.metacarpalis ve v.metatarsalis dorsalis arka kısımda da v.metacarpalis palmaris ve metatarsalis palmaristen köken alan ana toplardamar aracılığıyla sağlar. Öndeki ayaklar toplardamarda dorsal kenarda Vv digitalis dorsalis, palmar yüzeyde ise Vv digitales palmares propriae ile gerçekleşir.[12,13]

Ön ve arka ayakta bulunan arterler a.metacarpalis dorsalis ve a.metatarsalis dorsalisten köken alır. Ön ayakları a.digitalis palmaris communis II ve III beslerken arka ayakları ise a.digitalis dorsalis communis III ve a.digitalis communis III ve IV tarafından beslenir.[11,13]

Ön ayakların sinir iletimi dorsali yüzünde nervus ulnarisin dorsal kolu ve nervus radialisin yüzlek kolu, palmar yüzünde ise nervus medianusun ramus lateralis ve medialis ile sağlanır. Arka ayakların sinir iletimi ise dorsal yüzünde n. Fibularisin superficialis ve profundusun uzantıları olan n.digitalis dorsalis proprius, plantar yüzünde ise n.tibialisin kolu n.plantar medialisin kolları ile sağlanır.[11,13]



Çizelge 1.1 Ayağın anatomik yapısı[12]

1.3. Parmak Anomalileri

1.3.1. Tek Parmaklılık (Syndactyly)

İki parmağın birbirine yapışması sonucunda ortaya çıkar. Çoğunlukla ön ayakta görülür. Gelişme evresinde olan yavrularda element eksikliği neticesinde meydana gelir.[11,13]

1.3.2. Çok Parmaklılık (Polydactyly)

Parmak sayısının ikiden fazla olması durumudur. Çoğunlukla genetikdir fakat nadiren edinsel olarak ortaya çıkar. Fazla olan tırnak çoğunlukla iki tırnaktan birisine yapışık şekilde görülür. Bu durum radyolojik muayene ile radyografide net bir şekilde tespit edilebilir. Başlarda hayvan için bir problem yaratmasa da hayvan büyüdükçe hareketlerinde kısıtlama meydana gelir. Tedavi olarak cerrahi girişimle fazla olan parmak alınır.[12]

1.3.3. Ectrodactly

Total ya da parsiyel olarak phalanxların birinin olmamasıdır. Nadiren görülmektedir.[12]

1.3.4. Tırnak Hipoplazisi

Tırnağın hacim olarak azalmasına denir. Genellikle arka ayaklarda bilateral olarak şekillenir. Çoğunlukla gençlerde görülmesine rağmen yetişkinlerde de görülebilir. [11]

1.3.5. Ayağın Epidermal Anomalisi

Koronal bölgedeki derinin yetersiz olması sonucu meydana gelen bir bozukluktur. Hayvanlarda şiddetli bir ağrı yapar ve bu nedenle dolayı hayvan ayakta durmakta güçlük çeker, yürüyemez ve gelişen sekonder enfeksiyonlar hayvanlarda ciddi problemlere neden olabilir.[11]

1.4. Ayak Hastalıklarına Neden Olan Faktörler

Ayak hastalıklarına neden olan birçok faktör vardır. Genellikle birçok faktörle birlikte seyredip hastalıklara neden olurlar. Bu predispoze faktörler erkenden fark edilip önlem alınırsa hastalıkların önüne geçilip ekonomik kayıplar engellenebilir. Predispoze faktörler yapıcı ve hazırlayıcı nedenler olmak üzere gruplandırılır.[9,14]

1.4.1. Hazırlayıcı Nedenler

1.4.1.1. Kalıtım

Ayak hastalıklarının bir kısmının nedeni genetik kökenlidir ve hayvanın yaşının ilerlemesiyle ortaya çıkar. Bir kısmı ise kongenitaldir.[12,15]

1.4.1.2. Barınma ve Çevre Koşulları

Hayvanların buldukları ahır ve meranın toprak yapısı ayrıca bu yerlerin temizlik ve hijyeni hastalıklara neden olabilir.[9,12,14,16]

1.4.1.3. Beslenme

Tüm canlılarda olduğu gibi sığırlarda da ayak ve tırnak hastalıklarında beslenmenin yeri çok önemlidir. Birçok ayak hastalığında beslenmedeki hatalar ya da yanlış

uygulamalar etkili olabilmektedir. Özellikle rasyondaki yüksek protein oranına sahip içerik tırnakların uzamasına neden olmaktadır. Konsantre ağırlıklı yemle hayvanların beslenmeleri sonucunda laminitis gibi önemli bir hastalığın insidansında artış görülmektedir. [9,14,17,18]

1.4.1.4. Hareket

Havanların düzenli olarak hareket etmesi hem hayvanın kendi sağlığı hem de tırnakların aşınması hayvanın ayak sağlığı için oldukça faydalıdır. Gereğinden fazla hareket ve hareketsizlik, birçok ayak hastalıklarının oluşmasına yol açar.[14,16,17,19]

1.4.1.5. Mevsim

Sonbahar ve kış mevsimlerinde ayak hastalığı görülme sıklığında artış olduğu bildirilmiştir.[14,16,17,19] Hayvanların kaldıkları ahır ya da mera şartlarının iyi olmaması temizlik ve hijyenden uzak olması, ayak hastalıkları açısından istenmeyen sonuçlara neden olur. Sonbahar ve kış mevsimlerinde kapalı alanlarda uzun süre kalan sığırlarda ayaklarda ciddi problemler oluşabilmektedir. Yoğun yağış ve nem ayağın yumuşamasına neden olurken kurak ve sıcak mevsimlerde tırnaklar çatlayabilir.[14,16,17,19]

1.4.1.6. Yaş

Ayak hastalıklarının doğum sonrasında görülme oranının oldukça fazla olduğu belirtilmiştir.[20]

1.4.1.7. Irk ve Cinsiyet

Holstein ırkı sığırlarda ayak hastalıkları görülme olasılığının daha yüksek olduğu bildirilmektedir. Özellikle süt verimi yüksek olan ve vücut ağırlıkları fazla olan sığırlarda daha çok hastalık tespit edildiği bildirilmiştir.[22] Tunceli yöresinde yapılan bir araştırmada ayak hastalıklarının ırklara göre dağılımı; Holstein %23.86, montofon %15.82, simmental %10.75, yerli %8.95 ve melez %7.71 olarak rapor edilmiştir.[21]

1.4.1.8. Gebelik ve Laktasyon

Bu dönemdeki hayvanlardaki hormonal ve fizyolojik değişimler bu hastalıklara yatkınlığı arttırabilmektedir. Gebeliğin son aylarında hayvanın ağırlık artışı nedeniyle arka ayaklara daha fazla yük binmesi neticesiyle ilk aylara göre ayak hastalığı görülme sıklığı artar. Gebelik dönemlerinde kan kalsiyum ve protein değerinin düşmesi neticesiyle memelerde ve ekstremitelerde şişmeler meydana gelir. Bu durum ayağın canlı dokularının dolaşım yetersizliği sonucu oksijensiz kalmasına neden olur ve tırnaklar olumsuz etkilenmektedir.[14,16,17,19]

1.4.1.9. Ekstremit ve Duruş Bozuklukları

Kemiklerin arasındaki açılarının değişmesi neticesinde gelişim bozuklukları oluşur. Tırnağın yapısında bozulmaya yol açarak boynuz tırnak aşınmasına neden olarak hayvanda güç yürüme, duruş bozuklukları ve birçok hastalığa zemin hazırlamaktadır.[11,14,15,16,19]

1.4.2. Tırnak Deformasyonları

Tırnak yapısında bozulmalar, anatomik görünüşünün değişmesi ve tırnağın aşırı uzaması gibi durumlar görülür. Bu nedenle tırnak anormal bir görünüş alır ve bozulmuş tırnak yapısı şekillenir. Aşırı derecede uzamış tırnaklar hayvanın yürüyüşünde bozulmalara yol açar. Tırnakta meydana gelen deformasyona paralel olarak topallığın şiddeti de değişir. Gerekli müdahale yapılmayan hayvanlarda sekonder enfeksiyonlar gelişir. Bu tür durumlarda gelişen topallık verim kaybına yol açar.[11,14,19] Tırnak deformasyonları daha çok arka ayakların lateral tırnaklarında şekillenir. Ön ayaklarda görülen hastalıklar ise daha çok medial tırnakta şekillenir.[11,14,15,16,19]

1.4.2.1. Sivri Tırnak

Tırnağın ön duvarının yerle yaptığı açının 45 dereceden az olması sivri tırnak olarak adlandırılır. Bu tırnak yapısında yerle temas genelde ökçelerle olur.[12,15]

1.4.2.2. Küt Tırnak

Tırnağın dorsal duvarının yerle yaptığı açı 55 derecenin üzerinde olması küt tırnak olarak adlandırılır. Vücudun ağırlığı genellikle ön kısımdadır. Bu yüklenme

sonucunda tırnağın canlı dokusu ciddi anlamda zarar görerek zedelenme meydana gelmektedir.[12,13]

1.4.2.3. Yayvan, Geniş ve Dolgun Tırnak

Alçak ve basık yapılı bir tırnak duvarı durumudur. Bu tırnak yapısı çift taban oluşumuyla beraber gözlemlenir. Genetik bir bozukluktur.[12,13]

1.4.2.4. Gaga Tırnak

Tırnağın şekli terliğe veya gagaya benzeyerek yukarı doğru kıvrılmıştır.[11]

1.4.2.5. Tirbuşon Tırnak

Genellikle arka bacakların lateral tırnaklarında görülür. Tırnakların içe veya dışa doğru kıvrılması ile oluşmuştur.[13]

1.4.2.6. Makasvari Tırnak

Çok fazla uzayan iki tırnağın birbiri üzerine binmesi sonucunda makas gibi şekil alması sonucu oluşur.[11,13]

1.4.3.Mekanik Aktörler ve Travma

Ahır zemininin kötü oluşu, taşlı ve çakıllı meralar, kimyasal etkenlerle birlikte ayağa gelen travmatik etkenler taban ülseri, tırnak çatlağı gibi birçok ayak hastalıklarının oluşmasına neden olabilir.[11,14,15,16]

1.4.4. Hatalı Tırnak Kesimleri

Ayak hastalıkları konusunda tecrübesiz olan kişiler yanlış yöntemlerle tırnak kesim neticesinde vücut dengesinin bozulması ve vücut ağırlığının tüm ayaklara eşit şekilde dağılması neticesinde bir çok ayak hastalığı meydana gelebilir.[11,14,15,16,19]

1.4.5. Yönetim

Hayvan bakımı ve çiftlik yönetimi önemli bir iştir. Hayvanlardan maksimum düzede yararlanmak için kalifiye eleman şarttır. Yönetim kısmı içerisinde ahır yönetimi ve hayvan bakımı dahil hayvanların sağlıklı bir ortamda yaşayabilmeleri için gerekli önlemlerin hepsini kapsayan geniş yelpazeli bir eylem planıdır. Önemli olan hayvanların refahını sağlamak ve yaşam kalitesini artırmaktır. Hayvanların fizyolojik

ihtiyaçlarının karşılanması çok önemlidir. Bütün bu şartları sağlamak ancak iyi bir yönetim ve işini iyi yapan hayvan bakımı açısından eğitilmiş elemanlarla mümkün olur.[14,15,19]

Tırnağın Mihanikiyeti

Hayvanın ayakta durması ya da yürümesi esnasında vücut ağırlığının tırnakta meydana getirdiği şekil değişikliğini ifade eder. Vücut ağırlığını ayağa bindirdiği esnada tırnaklarda meydana gelen şekil değişikliklerine tırnak mihanikiyeti (hareketliliği) denir. Tırnağın daha fazla ağırlık binen bölümleri ökçe alanı, tırnak abaksiyal duvarı beyaz çizgi yumuşak ökçe birleşme yeridir. Hayvanın yere basışı sırasında, yumuşak ökçelerin yüksekliğinde bir azalma olur. Hayvanın tırnak arası genişler ve ayağın yere teması ile tırnağın yüzeyde kapladığı alan da büyür. Ayağın sahip olduğu bu yapı sayesinde bu yapıların korunması ve beslenmesine ve tırnağın uzamasına aracılık eder.[11]

1.5. Normal Tırnağın Özellikleri

1. Tırnağın dorsal kenarı ile zemin arasındaki açı ön ayaklarda yaklaşık 50 derece, arka ayakta ise 50-55 derece arasında olmalıdır.
2. Tırnağın şekil ve büyüklüğü hayvanın cüsesiyle uyum içinde olmalıdır.
3. Tırnak tabanı medio-posterior yönünde iç bükey olmalıdır.
4. Ökçe yüksekliği tırnak yüksekliğine oranı $\frac{1}{2}$ olmalıdır.
5. İki ayağında tırnak yüksekliği birbirleriyle orantılıdır.
6. Ön ayaklarda medial tırnak ve arka ayaklarda ise lateral tırnak daha uzundur.
7. Tırnağın tabandaki nem %30, tırnak duvarındaki nem %15 civarındadır.
8. Mahmuzların çapları ve uzunluğu aynı olmalıdır.[11,23]

1.5.1. Ayak Hastalıklarının Ekonomik Önemi

Tırnak hastalıklarının ekonomik kayıplara neden olduğu birçok araştırmacı tarafından bildirilmiştir. Bu hastalıkların sebep olduğu ekonomik kayıplar; sağaltım masrafları, döl veriminde azalma, üretimde erken çıkartılması, kilo kaybı, laktasyon süresi ve süt miktarının azalması olarak söylenebilir.[24,25]

1.6. Sığırlarda Ayak Hastalıkları

Sığır yetiştiriciliği ülkemizde ve dünyada önemli ekonomik getiriye sahip bir sektördür. Ülkemizde nüfusun artması nedeniyle hayvansal ürünlere olan rağbet artmaktadır. Bu sebeple hayvan sayısı ve hayvanlarının verimlerinin arttırılmasını zorunlu hale getirmiştir.[11,12]

Süt sığırcılığında üretimi ve verimi artırmak amacıyla kapalı ve yarı kapalı üretim çiftliklerinin sayıları süreli olarak artış göstermektedir.[11,12]

İşletmelerdeki bilgi yetersizliği, kulaktan dolma bilgiler ile yapılan işletmeler ve yönetimlerle hayvanlardan yeteli verim alınamamaktadır.[19]

Modern işletmelerde ayak hastalıklarına bağlı kayıplar düzenli kontrol ile önlenilmekte gerekirse hayvanlar sürüden çıkarılabilmektedir. Ayak hastalıklarının neden olduğu et ve süt verim kayıplarının %80 civarında olduğu bildirilmiştir. Ayak hastalıklarının fertilité üzerine olumsuz etkisi olduğu bilinmektedir. Ayak hastalıkları görülen hayvanların %90'ında tırnak bozukluklarının birlikte görüldüğü yapılan araştırmalarla ortaya konulmuştur. Yine ayak banyosu olan ve düzenli olarak ayak banyosu kullanılan işletmelerde ayak hastalıklarının daha az görüldüğü de kaydedilmiştir.[22,21,26] İngiltere'de ayak hastalıklarından dolayı kesilen hayvanların tüm hayvanlara oranı %1,5 olarak bildirilmiştir.[22]

Ayak hastalıklarının etiolojisinde laktasyon, canlı ağırlık, yaş, cinsiyet, gebelik ve genetik gibi bireysel faktörlere ek olarak çevresel faktörler de rol oynamaktadır. Bu çevresel faktörler kapalı ve yarı kapalı işletmelerde yapılan yetiştiricilikte hayvanların meraya çıkarılmaması, beton zeminlerde barınma, altlık olarak kuru gübre kullanımı, barınaklarda asit özellikli idrarın akması için gerekli olan %3'lük eğimin olmaması ya da yetersiz olması ve hayvan beslemedeki yetersiz bilgi olarak sıralanabilmektedir.[17,18]

1.6.1. Topallık

Topallık hayvancılık işletmelerinde ekonomik kayıplara neden olan önemli bir yere sahiptir. Yüksek verimli hayvanlarda daha sık rastlandığı bildirilmiştir. Topallık tüm dünyada üzerinde durulan ve yetiştiricilerin ekonomik kayıplarına neden olan bir durumdur. Bu nedenle ayak hastalıklarıyla ilgili araştırmalar hala devam edilmektedir.[12,26]

1.6.2. Ayağın Muayenesi

Topallığın belirlenmesinde objektif ve subjektif yöntemler kullanılmaktadır. Bu yöntemde topallık puanlama sistemi kullanılmaktadır. Puanlama yapılırken hayvanın duruşuna, hastalıkla ilgili olarak tüm ayak hareketlerinin varlığı veya yokluğuna, topallığın şiddetine göre değişen yürüyüş şekline göre tüm durumlar değerlendirilmektedir. [13,19,23]

Hayvanın problemlili olan ayağı yere bastığı an başını aşağı yukarı hareket ettirmesi, ağrı nedeniyle hayvanın sırtının kambur yapması, rahatsızlığın ileri düzeyde olması durumunda ağzından salya akması, adım boyunun kısılması, kendini rahatça ayakta tutabilmesi için sağlam ayağıyla yere basmaya çalışması, bununla beraber yürürken ayağı ağrıdığı için sürekli dinlenmesidir. Bu tür hareketleri çeşitlendirerek sütçü sığırlar için değişik puanlama yöntemleri oluşturulmuştur.[12,26]

1.6.3. İnterdigital Dermatitis – Digital Dermatitis

Sığırlarda topallıkla seyreden ayak hastalıkları başta süt verimi olmak üzere canlı ağırlıkta azalma, süt kaybı ve fertilitite sorunların oluşmasına ve birçok ekonomik kayıpların oluşmasına yol açmaktadır. Topallıkla seyreden sığır ayak hastalıklarının yaklaşık %20'si deri hastalıkları olarak görülür.[11,13]

Hastalıkların en yaygın olanları interdigital dermatitis ve digital dermatitistir. Yapılan araştırmalarda sığır ayağını etkileyen deri hastalıklarının %40-70'ini interdigital dermatisin oluşturduğu gözlemlenmiştir. Yine tüm dünyada en önemli sığır ayak hastalığı olarak nitelendirilmekte ve kabul edilmektedir.[13,14,19]

Digital dermatitis, koroner sınırda lokalize olan, diffuz ya da sınırlı süperfisiyal bir epidermatitistir. Genellikle ayağın plantar yüzündeki deriyi etkiler ve lezyonlar

interdigital aralığın hemen üzerinde bulunan ökçeler arası, orta kısımda yer alırlar. Hastalık azda olsa ayağın dorsal yüzündeki interdigital aralıkta da meydana gelebilmektedir. İnterdigital dermatitis ise interdigital derinin ve yumuşak ökçelerin epidermis katının akut ya da kronik süperfisiyal yangısıdır.[27,28,29,30]

1.6.4. Ökçe Çürüğü – Ökçe Erozyonu – Erosio Ungulae

Ökçenin cornu tabakasında derin yarıklar ve düzensiz aşınma ile karakterize bir hastalıktır.[12,14,26] Uzun süreli devam edebilen irritasyonlardır. Ek olarak *Dihelobacter nodosus* ve *Fusobacterium necrophorum* etkenlerinin neden olduğu enfeksiyonlar en önemli nedenler olarak görülebilir. Uzun süreli ıslak ve çamurlu zemine maruz kalma, kötü tırnak oluşumuna neden olan faktörler ve kronik septik laminitis, digital ve interdigital lezyonlar neden olabilir.[11]

Taban ve ökçede lezyon görülüyor ise orta derecede topallığa neden olabilir. Enfeksiyon etkenleri boynuzsu tırnak hücrelerini öldürür ve tırnakta yer yer yarıklar oluşmasına neden olur.[12]

İnterdigital dermatitisle karıştırılmasına rağmen tanısı oldukça basittir. İlk olarak anatomik bölge iyi tanınmalıdır. Prognoz olumludur ve tedaviye genel olarak olumlu yanıt verilir.[21]

Tedavisinde ilk olarak ayağın mekanik temizliği dikkatlice yapılır ve lezyonlu dokular uzaklaştırılır. Tırnaklar düzeltilir ve o bölgelere lokal antiseptikler uygulanır. Lokal sprey ve parenteral antibiyotikler uygulanır. olgu şiddetli ise ayağa koruyucu pansuman yapılır. Tek taraflı vakalarda sağlam ayağa takoz uygulaması yapılır.[11,12]

Ahırdan hiç çıkmayan süt sığırlarında; hayvan altlılarının sürekli ıslak ve çamurlu olması nedeniyle tırnağın aşınıp yumuşaması nedeniyle daha fazla görülür. Ökçe uzun süre çamurla temas ettiği için ökçe boynuzu aşınmaya başlar.[31]

1.6.5. Beyaz Çizgi Hastalığı

Beyaz çizgi olarak adlandırılan tırnağın uç kısmının ayrılması sonucu fitikleşme oluşur. Ayağın temizlenmesi sonucu beyaz çizgi üzerinde yabancı cisimler ya da farklı lekeler görülmesiyle teşhisi konulur.[12,32]

Tedavi protokolünde ilk olarak ayak güzel bir şekilde temizlenmeli ve yabancı mekanik cisimler uzaklaştırılmalıdır. Tırnak bakımı yapıldıktan sonra nekrotik dokular temizlenmelidir. Lokal antibiyotik uygulaması sonrası gerekli görüldüğü takdirde ayak takoz uygulaması yapılmalıdır. Ayak bölgesi sürekli antiseptikli solüsyonlarla temiz olması sağlanmalıdır.[31,33] Topallığın en büyük nedenlerinin başında beyaz çizgi hastalığı gelmektedir.[34]

1.6.6.Taban ülseri

Canlı tırnak tabanının kronik ve genellikle nekrotik dokularla enfekte olmasına taban ülseri adı verilir. Genellikle arka ayak lateral tırnakta ökçe ile solea arasında görülür. Sığır yetiştiriciliğinde en çok rastlanan ayak hastalığıdır ve görülme sıklığı %14-49 oranındadır. Bacakların bozuk duruşu, tırnağın gereğinden uzun olması, yanlış ve hatalı tırnak kesimi, zemin yapısındaki bozukluklar ve taban lezyonlarının geç fark edilip tedavi edilmemesi neticesinde görülür.[11,13,26]

1.6.7. Laminitis

Sığır yetiştiriciliğinde önemli bir yer tutan hatta taban lezyonlarının oluşmasına öncülük eden bir hastalıktır. Ayak yapısında değişiklikler oluşturmaya rağmen klinik bir belirti göstermeyen subklinik laminitisin tespiti oldukça zordur. Laminitisin genellikle süt sığır işletmelerinde genç ve doğum yapmamış hayvanlarda görüldüğü bildirilmiştir.[12,13]

Laktik asit, histamin, endotoksinler, progesteron, östrojen, kortikosteroidler gibi hormonların kandaki düzeylerinin farklılaşması gibi birçok etken rol oynar. Hayvanların aşırı şekilde tane yemlerle beslenmesiyle birlikte açığa çıkan histaminin etkisiyle aşırı terleme, perifer damarlarda dilatasyon, solunum artması bulgularıyla laminitis belirlenir.[11,12]

Hastalık akut, kronik ve subklinik olarak üç formda görülür. Hayvanın sırt bölgesindeki kambur duruşu, sternoabdominal yatış pozisyonunda ayaklarının altına toplaması ve ön ekstremitelerde katılma bu hastalığın belirgin semptomlarının başında gelir. Subklinik formda ise herhangi bir belirti görülmez. Tedavide öncelikle hastalığa neden olan etkenler ortadan kaldırılır. Genellikle antihistaminik kullanımı,

kortikosteroid kullanımı ve rumen içeriğinin mümkünse boşaltılması sonrasında taze rumen içeriğinin kullanımı gibi tedavi protokolü uygulanır.[12,35]

Laminitisin nedeni beslenme kaynaklı ise öncelikle rasyon düzeltilmelidir. kronik laminitis var ise tırnak kesimi tedavinin prognozunda yüksek oranda fayda sağlamaktadır.[11,12,35]

1.6.8. Panarsiyum

İnterdigital flegmon, interdigital nekrobasillosus, interdigital pododermatitis ve foot rot olarak çeşitleri olan hastalıklardır. Zemindeki irrite edici maddeler, çevrenin ısı, zemin Ph'sının asidik değerde olması ya da yakın olması ve travmalar panarsiyumun oluşmasına zemin hazırlayan etkenlerdir. Lokal ve genel semptomlar görülür. Ayak üzerinde şişlik, deri üzerindeki dokuda çatlaklar, topallık ve ayak ısısındaki artış lokal semptomlarıdır. Lokalsemptom gösteren hayvanlar yürümekten kaçınırlar sürekli yatmak isterler. İnterdigital bölgede fistül oluşumu gözlenir ve kokuludur. Genel semptomlar ise verim kaybı, zayıflama, iştahsızlık ve genel ateş görülür. Panarsiyum yerleştiği dokulara göre sınıflara ayrılır.[11,12,36]

Deri panarsiyumunda lokal semptomların benzeri görülürken, derialtı panarsiyumunda ayağın corona bölgesi ya da iki tırnak arası bölge ile ökçeler bölgesinde halka şeklinde şişlikler ve kızarıklıklar görülür. Şiddetli ağrı olan olgularda müdahale edilmezse tırnakta şekillenen apse veya fistüllerden pis kokulu irin boşalabilir. Müdahalenin gecikmesi neticesinde corium limitans bölgesinden tırnak düşer.[11,12,37,38,39]

Panarsiyumun profilaksisinde antiseptikli ayak banyoları, zemin düzenlemesi, hijyen ve tırnak bakımına özen gösterilir. Akut tabloda lokal anestezi yardımıyla nekrotik dokular uzaklaştırılır, varsa irinler boşaltılır. Sekonder enfeksiyon oluşumunu engellemek amacıyla antibiyotikler, antiinflamatuvarlar kullanılır. Takoz uygulaması da tedavide önemli bir yer tutar.[11,12,37,38,39]

1.6.9. Limaks

Tırnak arası doku üremesine limaks adı verilir. Edinsel ve kongenital olarak görülebilir. Tırnak aralarının geniş olması ve yayvan tırnak yapısı sebebiyle Holstein ve Hereford ırkı sığırlar kongenital olarak bu hastalığa yatkındır.[11,12,40]

İnterdigital dermatitisin kronik olarak izlemesi nedeniyle tırnak bakımının yapılmaması ya da yanlış tırnak kesimi ve irritan maddeler sebep olmaktadır.[12,37,38]

Klinik olarak tırnak arasında tümöral oluşum ve bu kitlenin büyümesi sonucun hayvan yere basma esnasında ağrı hisseder. Dokunun nekroze olması neticesinde pis kokulu sıvı irinli eksudat boşalır. Akut vakalar iyileşme oranı iyi olsa da kronik ya da ilerlemiş olan vakalarda prognoz kötüdür. Hastalığın önlenmesi için hayvanların nemli ve çamurlu bölgelerden uzak tutulması, düzenli tırnak kesimi ve ayak banyoları ve akut vakalarına zamanında müdahale edilerek sağlanır.[11,12,37,38]

Limaks tedavisinde ayakta banyoları ve antibiyotiklerin yanı sıra en etkili tedavi cerrahi girişimdir.

1.6.10. Ayak hastalıklarında Mineral ve İz Elementler

Canlılarda İz elementi eksikliklerinde görülen klinik belirtiler alopesi, ishal, anemi, depigmentasyon, kemik bozuklukları, iştahsızlık, döl veriminde azalma, protein sentezi yetersizlikleri, verimden düşme, tetani, abortuslardır. İz elementlerinin bağışıklık sisteminde görevleri; epitel doku bakımı, tırnak doku üretimi, konnektif ve epitel dokuların bakımlarında önemli rol oynamaktadır. Hücrelerin çoğalmaları için gerekli olan proteinlerin yapıtaşı olan aminoasitlerin ve protein sentezinde, besinsel gereksinimlerin karşılanmasında hücre solunumunda önemli rol almaktadır.[41,42]

Kalsiyum(Ca)

Organizmadaki kalsiyumun %97'si canlının destek ve iskeletini oluşturan kemikler ve dişlerde bulunur. Kalsiyum yetersizliği yeni doğanlarda kemiklerde zayıflık ve esneklik yetersizliği görülür. Eğer vücutta kalsiyum yetersiz hissedilir ise bunu ilk olarak kaslardan ve daha sonra kemiklerden çözünerek tamamlamaya çalışacağı için bacaklarda zayıflık daha sonra da felç gelişebilir.[41,42]

Bakır(Cu)

Araştırmalar neticesinde sağlıklı bir vücut yapısına sahip olan sığırdaki bakır düzeyinin ortalama olarak 20-30 mg/kg olması gerektiği belirtilmiştir. Bakır organizma için esansiyel bir mineral olarak görev alır. Demirin kullanılması için gereklidir. Kanın

oksijeni taşınması için demir ile hemoglobin birlikte çalışırlar. Yetersizliğinde hayvanlarda anemi, kemik yapısında bozukluklar ve ataksi gelişir.[41,42]

Çinko(Zn)

Vücutta önemli bir role sahiptir. Rasyonlara dışardan çinko ilavesi yapılır. Deri tüy sağlığı, kemik gelişimi için gerekli olan bir elementtir. Çinko eksikliğinde özellikle yavru hayvanların bacak kısımlarında deri problemleri görülür.[41,42]

Kırıkkale ve yöresinde entansif besi sığırı yetiştiriciliği süt sığırı yetiştiriciliğine göre kıyaslandığında daha fazla yapılmaktadır. Yetiştiricilerin geleneksel yöntemlerle yapmaya çalıştığı entansif besi sığırı yetiştiriciliğinde sürekli zarar ettiklerinin dile getirilmesi nedeniyle bu konunun araştırılması ve olası nedenlerinin ortaya konulması hedeflenmiştir. Bu çalışma Kırıkkale bölgesinde farklı ölçekli işletmede değişik yaş ve ırkta toplam 3047 adet besi sığırı incelenerek mevcut ayak hastalıklarının prevalansı ve nedenlerinin belirlenmesi amacıyla yapılmıştır.

2. GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmanın materyalini; besi sığırı popülasyonunun fazla olduğu Kırıkkale ve yöresinin farklı bölgelerindeki 6 adet işletmede değişik yaş(6 ay – 2 yaş) arasında, ırk, ağırlıkta toplam 3047 baş besi sığırı oluşturdu. İncelenen bu ahırların 5 tanesi ızgaralı beton zemin (n= 2445) ve 1 tanesi de toprak zemin (n= 602) olduğu belirlenmiştir.

Ziyaret edilen çiftliklerdeki anamnezler sorumlu işletme hekimi, çiftlik çalışanları ve çiftlik sahiplerinden alınmıştır. Yapılan incelemeler ve gözlemlerin ardından ayak rahatsızlığı olan hayvanlar tespit edildi. Topallık şikayeti olan hayvanların özellikle tırnak kısımları hijyenik şekilde temizlenip renet yardımıyla düzeltilerek lezyonlu alan açığa çıkarıldı. Ayağının detaylı bir şekilde muayenesi yapılarak ulcus solea, yayvan geniş tırnak, artritis prulenta, taban apsesi, interdigital flegmon araları açık tırnak ve tilom, interdigital hiperplazi, subklinik laminitis, tabanda yabancı cisim apsesi, taban apsesi, taban ülseri, makas tırnak ve çift taban oluşumu gibi hastalıklar teşhis edildi.

Çiftlik ziyaretleri tamamlandıktan sonra elde edilen veriler değerlendirilerek hastalık türleri, hastalık-hayvan ırk ilişkisi, hastalık-ahır tabanı ilişkisi, hastalık besleme yönetimi ilişkisi gibi ayak hastalığı-neden ilişkileri ortaya konulmaya çalışılmıştır.

Ziyaret edilen 6 adet ahırın barınak şartlarının uygunluğu, ahırların zemin yapısı incelendi. Hayvan sahiplerinden sığırlarda ayak hastalıklarının ve tırnak deformitelerinin görülme sıklığına yönelik anemnez alındı. Hayvanlar ayak hastalıkları yönünden ayakta dururken ve yürütülürken muayene edildi. Ayak ve tırnak yapısı incelenerek hayvanın cüssesine uygunluğu, tırnak deformasyonları, ökçe ve taban bölgesindeki bozukluklar, ayrılmalar, biçim değişiklikleri, fistüllerin varlığı, interdigital bölge hastalıkları ve corona bölgesindeki bozuklukların varlığı araştırıldı. Elde edilen tüm veriler kullanılmak üzere kayıt altına alındı. Tutulan kayıtlar değerlendirilmek üzere istatistik metotlarından SPSS for Windows 20.0 Descriptive Statistics Analysis Crosstabs metoduyla Chi-Square testi kullanılarak, barınak zemin tiplerinin (beton ve toprak), yetiştiriciliği yapılan sığırların ayak hastalıkları ve tırnak deformasyonları üzerine olan etkilerinin araştırılması yönünden

analizi yapıldı. Ulaşılan sonuçların ışığı altında $P<0.05$ ve $P<0.01$ aralıkları çalışma verileri açısından anlamlı olarak kabul edildi.

BESİ SİĞİRİ AYAK HASTALIKLARI TAKİP FORMU

Tarih:

İŞLETME BİLGİLERİ:

Ahır Zemini:

Hayvana ait Bilgiler:

Kulak küpe No:

ırkı: Yaşı: Vücut Ağırlığı: Topallık durumu:

Lezyonun Bulunduğu Ayak:

Sol Ön: [] Sağ Ön: [] Sol Ön: [] Sağ Ön: []
Sol Arka: [] Sağ Arka: [] Sol Arka: [] Sağ Arka: []
Lateral: [] Medial: []

Lezyonun Bulunduğu Bölge:

Solea Ungulae: [] Yumuşak Ökçe: [] İnterdigital bölge: [] Corona: []

Lezyonun Karakteristiği:

Şişkinlik: [.....] Renk: [.....]
Koku: [.....] Görünüm: [.....]
Eksudat: [.....] Ağrı: [.....]

Deforme Tırnak Şekli:

Var: [] Yok: []
Sivri Tırnak: [] Küt Tırnak: []
Yayvan-Genis ve Dolgun Tırnak: [] Gaga Tırnak: []
Ayrık Tırnak: [] Makasvari Tırnak: []
Spiral Tırnak: [] Çift taban Oluşumu: []
Tırnak Çatlağı: [] Diğer: [.....]

Rasyona Ait Bilgiler:

Çizelge 4.1. Ayak hastalıklarının takip formu

3. BULGULAR

Bu çalışmada Kırıkkale yöresinde bulunan 3047 adet besilik büyükbaş hayvanda tırnak muayenesi yapıldı. İşletmenin sorumlu çalışanı, çiftlik çalışanı ve çiftlik sahiplerinden alınan anamnez ile beraber yapılan muayene sonuçları hasta takip formuna kaydedildi. Bu çalışma sonucunda Kırıkkale yöresinde 100 adet hayvanda ayak hastalığı tespit edildi. Bazı hayvanlarda tek ayak, bazılarında bir kaç ayakta bazılarında ise dört ayakta birden lezyon olduğu için hayvanın ayağa kalkamadığı tespit edildi.

Yapılan araştırmalar sonucunda hayvan sayısı az olan çiftliklerde ve çiftlik için herhangi bir danışmanlık hizmeti ya da veteriner hekim çalıştırmayan işletmelerin ayak ve tırnak bakımı ve hastalığından haberdar olmadıkları ve bu ayak ve tırnak hastalıklarının getirdiği ekonomik kayıpların ne büyüklükte olduklarının farkında olmadıkları ve hala geleneksel yöntemlerle hayvan besledikleri, ahırda hijyen ve havalandırmanın yetersiz olduğu görüldü.

Modern çiftliklerde ise ahır zeminin ızgaralı beton sistem olması hayvanların entansif besi yöntemiyle kısa sürede kilo artışının hedeflenmesinden kaynaklı, yoğun fabrika yemi ve arpanın rasyona dengesiz bir şekilde katılması veya bazı işletmelerde rasyonda bulunan mevcut arpa miktarının ani artışı ile uzun süre yapılan besiden kaynaklı ayak hastalıklarının olduğu görüldü.

Ziyaret edilen çiftliklerin bazılarında aylık kilo tartımı yapımı sırasında ayak yıkama havuzlarına veya hayvanların geçeceği aşı yoluna kireç döktükleri gözlemlendi. Kirecin tahrişi sonucunda ayak bölgesi deride lezyonlara rastlanılmıştır.

Çiftliklerin genelinde hayvanların günlük canlı ağırlık artışını minimum sürede maksimum verim almak amaçlı protein ağırlıklı beslemek yerine enerjice yüksek yem maddesi olan arpanın rasyonda ani olarak arttırılması ve rasyonun; kuru madde, enerji ve protein dengesinin ayarlanamadığı tespit edildi. Aile işletmelerinde rasyon hazırlamada ölçü birimi olarak tartı, kantar yerine kullanılmış yağ tenekeleri ya da plastik kaplar kullanıldığı tespit edildi. Beslenmeye ek olarak yoğun besi kaynaklı ayak hastalıklarını önleyici yem katkı maddeleri ve çinko, bakır, bikarbonat ve magnezyum oksit içeren çeşitli premixler olduğu gözlemlendi.

İşletmedeki hayvanlara çoğunlukla besi başlangıçlarında yonca olmak üzere, saman, mısır silajı, melas, küspe, arpa ezme-kırma, mısır ezmesi ve fabrika yemi ile beslendikleri görüldü.

Ziyaret edilen işletmelerde yetiştirilen hayvanların yerli ırk, Güney Amerika menşeli Angus ırkı, Avrupa menşeli Angus ırkı, Limuzin ırkı, Şarole ırkı, Simmental ırkı, Holstein ırkı ve Brangus ırkı hayvanlar olduğu görüldü.

Ayak hastalıklarının ırklara göre dağılımı Çizelge 3.1. de gösterilmiştir.

Çizelge 3.1. Kırıkkale Yöresinde Araştırılan Havanların İrklara Göre Dağılımı

İrk	Hayvan Sayısı	Oran(%)
Yerli İrk	293	9,6
G.Amerika Angus	660	21,6
Avrupa Angus	488	16
Limuzin	565	18,5
Şarole	672	22
Simmental	150	4,9
Holstein	49	1,6
Brangus	170	5,5
TOPLAM	3047	100

Kırıkkale ve yöresinde bulunan 6 farklı işletme ziyaret edilerek toplam 3047 adet yerli ırk ve melezleri, özel ithalatçı firmalar aracılığıyla yurt dışından getirilen Avrupa ülkesi menşeli ırklar ve Et ve Süt Kurumu aracılığıyla Güney Amerika ülkelerinden getirilen hayvanlar yer almaktadır.

Elde edilen veriler incelendiğinde taranan 3047 adet hayvandan 100 tanesinde ayak hastalığı tespit edilmiştir. Hayvanların bazılarında birden fazla ayakta hastalığı tablosu gözlemlenmiştir. Genellikle süt işletmelerinde kullanılan Holstein ırkı hayvanların cinsiyeti dişi olanları sürüyü büyütme amaçlı damızlık olarak işletme de tutulurken, erkek olanlar işletmenin besi bölümünde besiye alındığı ya da sürüden uzaklaştırılarak elden çıkarıldığı bilinmektedir. Yapılan çalışmadan elde edilen verilere göre en fazla ayak hastalığı görülme oranı %18.36 oran ile doğumu ülkemizde gerçekleşen Holstein ırkı besi sığırlarında olurken en az ayak hastalığına rastlanan ırk %1.33 oran ile Avrupa ülkelerinden ithal edilen Şarole ırkı sığırlar olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 3.2.).

Çizelge 3.2. Kırıkkale Yöresinde Araştırılan Hayvanların Ayak Hastalıklarının Irklar Göre Dağılımı

İrk	Kontrol Edilen Hayvan Toplamı	Ayak Hastalığı Görülen Sığır Sayısı	Oran %
Yerli İrk	293	16	5.46
G.Amerika Angus	660	21	3.18
Avrupa Angus	488	9	1.84
Limuzin	565	13	2.30
Şarole	672	9	1.33
Simmental	150	14	9.33
Holstein	49	9	18.36
Brangus	170	9	5.29
TOPLAM	3047	100	3.28

Yapılan incelemelerde elde edilen verilere göre hastalıkların tırnaklara dağılım tablosu incelendiğinde ön ayaklarda 30 adet tırnakta, arka ayaklarda 57 adet tırnakta ayak hastalığı tespit edilmiştir. Bunların ön, arka, lateral, medial ve ikisi birlikte olduğu olguların dağılımı Çizelge 3.3.'te gösterilmiştir.

Çizelge 3.3. Kırıkkale Yöresinde Araştırılan Havanların Ayak Hastalıklarının Ön-Arka, Lateral-Medial Tırnakta Görülme Oranı

AYAKLAR	Lateral	Medial	Lateral+Medial	N
Ön Sağ	8	5	3	16
Ön Sol	13	4	5	22
Arka Sağ	11	15	2	28
Arka Sol	20	12	2	34
TOPLAM	52	36	12	100

Çalışmadan elde edilen verilere göre tırnak deformasyonu ve ayak hastalığı görülen hayvanların dağılımı Çizelge 3.4'te verilmiştir. Çizelgeye göre yalnız ayak hastalığı görülen vaka sayısı 35 adet (%27.13), yalnızca tırnak deformasyonu görülen vaka sayısı 57 adet (%44.18), hem tırnak deformasyonu hem de ayak hastalığı tespit edilen vaka sayısı 37 adet (%28.68) olarak belirlenmiştir. 3047 adet hayvan incelenerek ayak hastalığı tespit edilen 100 adet hayvanda, ayak hastalığı, tırnak deformasyonu ve hem ayak hastalığı hem de tırnak deformasyonu tespit edilen toplam da 129 adet olgu tespit edilmiştir.

Çizelge 3.4. Kırıkkale Yöresinde Araştırılan Hayvanların Ayak Hastalığı, Tırnak Deformasyonu ve Her İkisinin Birlikte Görülme Durumu

Tırnak	N	Oran %
Ayak Hastalığı Saptanan	35	27,13
Tırnak Deformasyonu Tespit Edilen	57	44,18
Hem Tırnak Deformasyonu, Hem Ayak Hastalığı Tespit Edilen	37	28,68
TOPLAM	129	99,99

Çalışmadan edilen verilere göre toplam 57 adet (%1.87) hayvanda tırnak deformasyonu tespit edilmiştir. Hayvanların 2445 tanesi açık-yarı kapalı ahır sistemi ve beton ızgaralı zeminde besi süresini tamamladıkları tespit edildi. Kalan 602 adet hayvan açık sistem ve toprak zeminde serbest şekilde besi süresini tamamladıkları belirlenmiştir. Çizelge 3.5. incelendiğinde hayvanların çoğunda (%91.37) Yayvan geniş tırnak problemi olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 3.5. Kırıkkale Yöresinde Araştırılan Hayvanlarda Saptanan Tırnak Deformasyonu Dağılımı

Deformasyonlar	N	Oran %
Yayvan Geniş Tırnak	53	91.37
Sivri Tırnak	1	1.72
Ayrık Tırnak	1	1.72
Makasvari Tırnak	1	1.72
Çift Taban Oluşumu	1	1.72
TOPLAM	57	99,98

Elde edilen veriler incelendiğinde 3047 adet hayvan içerisinde 72 adet hayvanda (%2.36) ayak hastalığı tespit edilmiştir. Entansif besi sığırcılığında hayvanların minimum süre içerisinde maksimum vücut ağırlığına ulaşılması amacıyla yoğun enerjili rasyonlar ve rasyona girilen enerji içerikli arpanın rasyona kotROLSÜZ eklenmesi sonucu en sık karşılaşılan hastalık 22 adet (%30.5) hayvan ile laminitis olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 3.6).

Çizelge 3.6. Kırıkkale Yöresinde Tespit Edilen Ayak Hastalıklarının Toplam Dağılımı

Hastalık	N	Oran %
İnterdigital Dermatit	2	2,77
Digital Dermatit	8	11,1
Ökçe Çürüğü	10	13,88
Taban Ülseri	21	29,16
İnterdigital Flegmon	5	6,94
Beyaz Çizgi Hastalığı	4	5,55
Laminitis	22	30,55
Toplam	72	99,95

Elde edilen veriler incelendiğinde 3047 adet hayvan içerisinde 72 adet hayvanda (%2.36) ayak hastalığı tespit edilmiştir. Entansif besi sığırlarında hayvanların minimum süre içerisinde maksimum vücut ağırlığına ulaşılması amacıyla yoğun enerjili rasyonlar ve rasyona girilen enerji içerikli arpanın rasyona kotROLSÜZ eklenmesi sonucu en sık karşılaşılan hastalık 22 adet (%30.5) hayvan ile laminitis olduğu tespit edilmiştir. Ayak hastalığı taraması yapılan hayvanlarda hastalıklara ait bazı görüntüler Şekil 3.1-3.16 da gösterilmiştir. Şekil 3.1. de lezyonlu parmağın yanında hatalı takoz uygulaması da görülmektedir.



Şekil 3.1. Rusterholz ülseri



Şekil 3.2 Yayvan geniş tirnak



Şekil 3.3. Arthritis prulenta



Şekil 3.4. Rusterholz ülseri



Şekil 3.5. Paries unguis yan duvarı ulcusu-Beyaz çizgi



Şekil 3.6. İnterdigital flegmon



Şekil 3.7. Araları açık geniş tırnak ve Limaks



Şekil 3.8. Limaks



Şekil 3.9. Subklinik laminitis



Şekil 3.10. Tabanda yabancı cisim apsesi



Şekil 3.11. Taban ülseri



Şekil 3.12. Terapötik kesim



Şekil 3.13. Terapötik kesim sonrası lezyonun açığa çıkartılması



Şekil 3.14. Çift taban oluşumu ve interdigital dermatitis



Şekil 3.15. İnterdigital dermatitis ve Ökçe eziği



Şekil 3.16. Makasvari tirnak

4. SONUÇLAR VE TARTIŞMA

Günümüzde artan nüfusa endeksli olarak artış gösteren özellikle entansif sığır yetiştiriciliğinin yapıldığı işletmelerde ayak hastalıklarının görülme oranının yüksek olduğu bilinmektedir. Özellikle bağlı sistem yetiştiriciliğinin yapıldığı besi işletmelerinde hayvanların bağlı olması, yürüyüş imkanlarının kısıtlı olması, hayvanların altlarında dışkı ve idrar birikimine neden olan ahır zemininin yapısı ayak hastalıklarının etiolojisinde önemli yer tutmaktadır. Aynı zamanda ayak ve ahır hijyeni ayrıca beslenme tarzı ve rasyonun ayak hastalıklarının prevalansını artırıcı rol oynadığı bildirilmektedir.[2] Uygun olmayan ahır zeminlerinin olduğu işletmelerdeki sığırlar da lezyonlar, laminitis, taban eziklerine bağlı hemorajileri, solea ülseri, beyaz çizgi ayrılmaları, ökçe ezilmesi, tırnak çatlağı ayak hastalıklarını tetikleyici faktörler olarak kabul edilmektedir. Özellikle beton zeminlerin sert oluşu ve aşındırıcı etkisi boynuz tırnağın kısmını daha hızlı aşınmasına yol açar. Buna bağlı olarak canlı tırnakta oluşan lezyonlar ve topallıklar ortaya çıkmaktadır. [45,46] Yapılan çalışmadan elde edilen veriler ışığında ziyaret edilen çiftliklerde hastalık oranlarının yüksek olduğu işletmelerde ahır zeminin durumu, hijyen ve koruyucu hekimliğin yetersiz kalması gibi temel meselelerin asıl problem olduğu tespit edilmiştir. Ziyaret edilen besi işletmelerinde ikincil problem ise rasyon hataları nedeniyle beslenmeye bağlı oluşan subklinik ve klinik laminitis olgularının olduğu belirlenmiştir.

Besi hayvanlarında hızlı canlı ağırlık artışının yanında birde zemin problemi varsa taban lezyonları çok sık görülmektedir. Mevcut çalışmada ahır zemininin uygun olmadığı işletmelerde özellikle ökçe çürüğü ve taban ülseri gibi taban lezyonlarının sayısı fazla bulunmuştur.

Güncel tedavi protokolünde; rutin tırnak kesimi ve topikal antibiyotikler yer almaktadır. Digital dermatitis lezyonlarını kontrol etmek için antibiyotik olmayan birkaç ticari topikal ürün kullanılmakla birlikte, tedaviye olan etkinlikleri ile ilgili kanıtlar az sayıda ya da yok denecek kadar azdır. Ek olarak kullanılan preparatlar izotonik solüsyon kullanılan kontrol gruplarına göre daha etkili bulunmadığı ve sağım haneye her gelişinde hayvanların ayaklarının tazyikli suyla yıkanmasının önemine değinilmektedir. Bu vesile ile kontrolsüz antibiyotik kullanımının önüne geçilebileceği görülmüştür.

Sağlıyan ve Ünsaldı'nın [21] Tunceli yöresinde yaptıkları ayak hastalıkları çalışmasında ayak hastalıklarının prevalansını %12.38 olarak bulmuşlardır.

Elazığ yöresinde yapılan başka bir ayak hastalıkları çalışmasında ayak hastalıklarının prevalansı %17.1 olarak bulunmuştur. [23] İngiltere'de yapılan süt işletmelerindeki ayak hastalıklarının prevalansı çalışmasında ise bu oranın %4.7-30 arasında değiştii belirtilmiştir. [22]

Yapılan bu çalışmada Kırıkkale yöresinde muayene edilen toplam besi sığırı 3047 adet havandan 53 adet hayvanın ayağında yayvan geniş tırnak, 1 adet hayvanda sivri tırnak 1 adet hayvanda ayırık tırnak, 1 adet hayvanda makasvari tırnak ve 1 adet hayvanda da çift taban oluşumu belirlenmiştir. Yine 2 adet hayvanda interdigital dermatitis, 8 adet hayvanda digital dermatitis, 10 adet hayvanda ökçe çürüğü, 21 adet hayvanda taban ülseri, 5 adet hayvanda interdigital flegmon, 4 adet hayvanda beyaz çizgi hastalığı 22 adet hayvanın tırnağında laminitis tespit edilmiştir. Sonuçlar istatistiksel olarak değerlendirildiğinde Kırıkkale yöresindeki besi sığırlarında görülen ayak hastalıklarının prevalansı % 4.23 olarak tespit edilmiştir. Bu oran bize besi sığırcılığında da süt sığırcılığında olduğu gibi azımsanamayacak bir oranda ayak hastalıklarının olduğunu ve ayrıntılı incelendiğinde önemli ölçüde ekonomik kayıplara yol açtığını ve üreticilerin yaşanan ayak hastalıklarından kaynaklı ekonomik kayıplar hakkında bilgilendirilmesi gerektiği kanısına varılmıştır.

Sığırlarda ön ekstremitelerde medial, arka ekstremitelerde lateral parmak olan tırnaklara daha fazla yük binmektedir. Bu sebeple sığırlarda ayak hastalıkları çoğunlukla ön ayaklarda medial, arka ayaklarda ise lateral tırnaklarda meydana gelmektedir. [11, 12] Bazı çalışmalarda arka ekstremitelerde bulunan lezyonların daha çok lateral bölgede, ön ekstremitelerdeki bozuklukların ise genellikle medial tırnakta yerleştiğini belirtmişlerdir. [18,19]

Kırıkkale yöresinde yapılan araştırmada ise ön ayak ekstremitelerinde lateral parmakta 21 adet, medial parmak 9 adet, lateral ve medial iki parmakta görülen lezyon sayısı ise 8 adettir. Arka ayak ekstremitelerinde ise lateral parmakta 31, medial parmata 26, leteral ve medial iki parmakta görülen lezyon sayısı ise 4 adettir.

Bu çalışmada Kırıkkale yöresinde ayak hastalığı, tırnak deformitesi ve her ikisinin bir arada görüldüğü sayı 129'dur. Bu 129 hastalıkların 38 tanesi ön 62 tanesi arka ayakta şekillenmiştir. Burada oran ön ayaklarda %38 arka ayaklarda %62'dir. Bu hastalıkların 52'si lateral tırnak, 36'sı medial ve 12'si bilateral tırnakta saptanmıştır. Bu çalışmada arka ayaklarda çoğunlukla laterale ve ön ayaklarda mediale doğru basınç yapan yükün ayak hastalıklarının meydana gelmesinde ciddi bir etkisinin olduğunu açığa çıkarmıştır.

Yapılan araştırmalarda deforme olmuş tırnakların ayak hastalıklarının meydana gelmesinde önemli bir yere sahip oldukları dile getirilmektedir. [11, 19] Bu bazı çalışmaların sonuçlarına göre Türkiye'deki tırnak deformasyonlarının % 24'ün üzerinde olduğu bildirilmiştir. [11] Yine araştırmacılar topallık tespit ettikleri 11.000 hastalıkta lezyonların %90'ının tırnağa lokalize olduğunu belirtmişlerdir. [27]

Bizim çalışmamızda ise Kırıkkale yöresinde 129 adet vakada 35 tanesi ayak hastalığı, 57 tanesi tırnak deformasyonu, 37 tanesi ise hem tırnak deformasyonu hem de ayak hastalığı tespit edilmiştir. Bu bilgilere dayanarak tırnak deformasyonunun ayak hastalıklarıyla birlikte görülme sıklığının yüksek olduğunu ve ayak hastalıklarının meydana gelmesinde önemli bir etken olduğu görülmüştür. Tırnak deformasyonlarında erken teşhis ve tedavinin önemli olduğu düşünülmektedir.

Bazı araştırmacılar [20] Elazığ yöresinde tespit edilen tırnak deformasyonu sivri tırnak 12 (%32.7), ayırık tırnak 2 (%5.2), burulmuş tırnak 3 (%8.1), küt tırnak 7 (%11.2), yayvan tırnak 1 (%3.1) ve makasvari tırnak 14 (39.8) olarak toplam 39 adet olduğunu belirtmişlerdir. Yine aynı çalışmada Erzincan yöresinde yalnız tırnak deformasyonu tespit edilen vakaların 32'si sivri tırnak, 6'sı ayırık tırnak, 9'u burulmuş tırnak, 13'ü yayvan tırnak, 4 tanesi küt tırnak ve 42 tanesi makasvari tırnak olarak toplamda 106 adet olduğu belirtmişlerdir. Yüzde olarak değerlendirildiğinde sivri tırnak (%30.18), ayırık tırnak (%5.66), burulmuş tırnak (%8.49), küt tırnak (%12.26), yayvan tırnak (%3.77), makasvari tırnak (%39.64). Her iki ilde yapılan araştırmada oran olarak en yüksek sivri tırnak, makasvari tırnak ve küt tırnak olmuştur. Bu çalışmada ise Kırıkkale yöresinde yapılan araştırmada vakaların 53 tanesi (%93.10) yayvan geniş tırnak, 1 tanesi (%1.72) sivri tırnak, 1 tanesi (%1.72) ayırık tırnak, 1 tanesi (%1.72) makasvari tırnak ve 1 tanesi çift taban oluşumu (%1.72) olmak üzere toplam 57 adet deformasyonlu tırnak tespit edilmiştir.

Bu verilere dayanarak yarı açık, kapalı besi işletmelerinde besi yapılan hayvanlarda zeminin ızgaralı beton ve sert olmasından dolayı yayvan geniş tırnak deformasyonlu tırnak görülme oranı oldukça yüksektir. Yarı açık, kapalı besi işletme sahiplerinin zemin kaynaklı tırnak deformasyonunun ve sonrasında ortaya çıkmasına neden olan ayak hastalıklarının yol açtığı ekonomik kayıpların önüne geçebilmek amacıyla besi periyodunun belirli bir döneminde düzenli tırnak bakımı zemin kontrolü ve zemin hijyeni hakkında bilgilendirilmelerinin önemli olduğu ortaya çıkmıştır.

Bazı araştırmacılar süt sığırlarında yaptıkları çalışmalarda hayvan ırklarına göre ayak hastalıklarının dağılımını Erzincan bölgesindeki hayvanlarda Simental %13.2 (172), Holstein %8.12 (26), melez %5.3 (22), Montofon % 5.05 (44) ve yerli % 4.2 (3) olarak tespit edilmiştir. Elazığ bölgesindeki hayvanların ırklara göre dağılımı Holstein % 9.4 (41) , Simental %11.6 (40) , melez % 8.3 (16) , Montofon %5 (1) ve yerli %0 (0) olarak bildirmişlerdir. [20] Bu çalışmada ise Kırıkkale ve yöresinde 293 adet yerli ırk besi sığırının 16 tanesinde (%5.46), 660 adet Güney Amerika Angus (Aberden Angus) ırkının 21 tanesinde (%3.18), 488 adet Avrupa menşeli Angus ırkının 9 tanesinde (%1.84), 565 adet Limuzin ırkının 13 tanesinde (%2.30), 672 adet Şarole ırkının 9 tanesinde (%1.33), 150 adet Simental ırkının 14 tanesinde (%9.33), 49 adet Holstein ırkının 9 tanesinde (%18.36), 170 adet Brangus ırkının 9 tanesinde (%3.28) ayak hastalığı tespit edilmiştir. Süt sığırcılığında yaygın olarak kullanılan Holstein ırkı ve kombine ırk olup hem et hem de süt işletmelerinde tercih edilen Simental ırkı ruminantların ayak hastalıkları bakımından besi işletmelerinde de yüksek oranda ayak hastalıklarına rastlandığı istatistiksel verilere dayanarak büyük ölçüde ekonomik kayıplara neden olduğu ve yarı açık, kapalı ızgaralı beton sistem besi işletmelerinde bu ırkların diğer sığır ırklarına göre daha dayanıksız olduğu tespit edilmiştir.

Bazı çalışmalarda [11,13,26] taban ülserinin sığır yetiştiriciliğinde en çok rastlanan ayak hastalığı olduğu ve görülme sıklığının %14-49 oranında olduğu bildirilmiştir. Yapılan çalışmamızda 3047 adet hayvan arasından 72 adet hayvanda çeşitli ayak hastalıkları tespit edilmiştir. Tespit edilen bu hayvanların 22 adet (%30.55)'i laminitis, 21 adet (%29.16) taban ülseri olduğu tespit edilmiştir.

Bazı çalışmalarda süt sığırları ile besi sığırları arasındaki ayak hastalıkları oranlarındaki farkın çok yüksek olduğu (süt sığırlarında %2,5 ve besi sığırlarında

%0,3) bildirilmiştir. Ancak söz konusu çalışmada taranan hayvanlardan (18/1588) sadece 18'i besi sığıridir.[43] Bu çalışmada ise sadece sığır çiftlikleri ziyaret edilmiş ve hayvanlar taranmıştır. Ayak hastalığı prevalansı %4,23 olarak bulunmuştur. Bu değerin yüksek olduğu düşünülmektedir. Bu nedenle verim düşüklüğünün nedenleri araştırılarak önüne geçilmeye çalışılmıştır.

Elde edilen mevcut verilere göre tespit edilen hastalıkların büyük çoğunluğunun çiftlik yönetim nedenlerinden kaynaklandığı belirlendi. Tespit edilen hastalıklarda tırnakları deforme olan hayvanlarda düzensiz tırnak bakımı, ayak ülseri ve subklinik laminitis vakalarında ise tırnak bakımı ve medikal tedavi önerildi.

Sonuç olarak, rasyonun hayvanların ihtiyaçlarına göre düzenlenmesi, ahır hijyenine önem verilmesi ve uzun süreli yapılan besi sığırlarında düzenli tırnak kesimi ile besi sığırlarında ayak hastalıklarının görülme sıklığının azalacağı kanaatine varılmıştır. Bu kapsamda ziyaret edilen çiftlik yöneticilerine ve hayvan bakıcılarına önerilerde bulunulmuştur. İkinci ziyarette hastalığın daha önce tespit edildiği çiftliklerde önerilere uyulması sonucunda ayak hastalıklarının azaldığı belirlendi. Yapılan araştırma sonucunda besi sığırlarında da ayak hastalıklarının azımsanmayacak oranda görüldüğü tespit edilmiştir. Ayak hastalıklarına bağlı ekonomik kayıpların ise süt sığırcılığına benzer şekilde hesap edilenden çok daha fazla olduğu tahmin edilmektedir. Bunun sağlıklı bir şekilde ortaya konulabilmesi için daha kapsamlı araştırmalara ihtiyaç bulunmaktadır. Yapılan bu çalışma ile besi sığırlarında yapılabilecek ileri çalışmalara ışık tutacağı düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

1. Şındak, N., Keskin, O., Biricik, H.S., Sertkaya, H. (2003). Şanlıurfa ve Yöresinde Sığır Ayak Hastalıklarının Prevalansı. *Şanlıurfa YYÜ. Veteriner Fakültesi Dergisi*, 14 (1), 14-18.
2. Yayla, S., Aksoy, Ö., Kılıç, E., Cihan, M., Özaydın, İ., Ermutlu, C.E. (2012). Kars ve yöresinde sığırların bakım ve barındırma koşulları ile ayak hastalıkları arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi. *Harran Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 1(1), 22-27.
3. Weaver AD. (1981). Lameness in Cattle, Wright Scientehnica, *Ind Ed. Bristol*.
4. V. A. Ishler and D. R. Wolfgang. (2016). *Prevention and control of foot problems in dairy cows* .
5. Kamiloğlu, A. (Edt). (2014). *Çiftlik hayvanlarında ayak hastalıkları*. Ankara: Medipres.
6. Yiğitarıslan, K., Özcan, C., Ercan, Ş., Özcan, Ü.A., *Çiftlik hayvanlarında ayak hastalıkları* (ss.10-14). Ankara: Medipres.
7. König ve Liebich (2007), Dursun (2007a), Nomina anatomica veterinaria (2012)
8. Dursun, N. (Edt). (2000). *Veteriner anatomi III* Medisan Yayınevi
9. König ve Liebich (2007), *Veterinary anatomy of domestic mammals textbook and colour atlas*. 3rd. Schattauer, 637–642.
10. Özgen E. (2014). Erzurum Yöresi Koyunlarında Görülen Ayak Hastalıklarının Prevalansı. Yüksek Lisans Tezi. *Kırıkkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü*
11. Anteplioglu,H., Samsar,E., Akın, F., Güzel, N. Sığır ayak hastalıkları (1992). (2.baskı) *Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Yayınları*.
12. Yavru, N. Özkan, K., Elma, E. (1989). Ayak hastalıkları ve ortopedisi, *Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi Konya basım ofset matbaası Ankara*
13. Olcay, B., Sağlam, M. (1997). Büyük Hayvanların Ayak Hastalıkları ve Ortopedi . *Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Ders Notları*.
14. Abid, TA. Eshoue, SM, Badrany, MSAL, et al.(1989). Slaughter höse surveyof bovine foot disorders *Indian Veterinary Journal* 66:154-157
15. Samsar, E., Akın, F., Güzel, N. ve ark. (1977). Ankara bölgesi süt ineklerinin ekstremitelerinde görülen şırurjikal hastalıklar ve bunların hazırlayıcı nedenleri. *Veteriner Hekimler Dergisi*; 4: 15-24
16. Russell AM, Rowlands GJ, Shaw SR, and Weaver AD (1982). Survey of Lameness in british dairy cattle *Vet Rec*; 111: 155-160.
17. Yavru, N., Koç, Y., Elma, E. ve ark. (1992). Konya bölgesinde sığır topallıklarına neden olan ayak hastalıkları üzerine radyolojik ve histopatolojik incelemele. *Selçuk Üniversitesi. Veteriner Fakültesi Dergisi* 8:3-8.

18. Yücel, M. (1982). İstanbul ve Tekirdağ bölgesindeki sığırlarda görülen ayak hastalıklarının toplu bir değerlendirilmesi. *İstanbul Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi* 8: 47-61.
19. Görgül, O. (1983). Sığırların önemli ayak hastalıklarında operatif sagaltım yöntemleri. *Uludağ Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi* 2: 21-29.
20. M. T. Kavuş (2022). Elazığ ve Erzincan Yöresi Sığır Ayak Hastalıklarının Değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi. *Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Elazığ*.
21. Sağlıyan, A., Ünsaldı, E. (2002). Tunceli ve yöresindeki sığırlarda görülen ayak hastalıklarının prevalansı üzerine gözlemler. *Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi* 16: 47-56.
22. Andersson L and Lundstrom K The influence of breed, age, body weight and season on digital diseases and hoof size in dairy cow. *Zentralblatt für Veterinärmedizin A*, 1981; 28: 141-151.
23. Canpolat, İ. Bulut, S. (2003). Elazığ ve çevresinde sığırlarda görülen ayak hastalıklarının insidansı üzerine gözlemler. *Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*; 17: 155-160.
24. Whitaker, DA., Kelly, J.M. and Smith E.J. (1983). Incidence of lameness in dairy cow. *Vet Rec*, 136: 537-540.
25. Lucey, S., Rowlands, G.J., Russel, A.M. (1986). The association between lameness and fertility in dairy cows. *Vet. Rec.* 118: 628-631.
26. Yakan S., (2007). Ağrı ilinde sığırlarda ayak hastalıkları prevalansının belirlenmesi. *Harran Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 7: 207-212.
27. Murray, R.D, Downham, D.Y., et al. (1996). Epidemiology of lameness in dairy cattle: description and analysis of foot lesion *Vet Rec*, 138: 586-591
28. Dewes, H.F. (1978). Some aspects of lameness in dairy cattle *New Zealand Veterinary Journal*, 26; 147-159.
29. McLennan, M.W. (1988). Incidence of lameness requiring veterinary treatment in dairycattle in Queensland. *Australian Veterinary Journal*, 65: 144-147.
30. Ablan, L. (1995). Lameness in Danish dairy cows: frequency and possible risk factor *Preventive Veterinary Medicine*, 22; 213-225.
31. Edmondson, A.J. interdigital necrobacillosis(foot rot) of cattl n: Large Animal nternal Medicin Ed: Bradford p. Smith, The C.V. Mosby Company, Missouri, USA.,:1173-1175.
32. Yaramış, Ç. (2007). Anemik ve anemik olmayan atların bazı eser element (çinko, bakır, demir) ve ağır metal (kurşun, kadmiyum) düzeylerinin belirlenmesi. *İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi, İstanbul*.
33. Anonymus‘laminitis’ (2021). <http://www.merckvetmanual.com/mvm/index.jsp?cfile=htm/63bc/90522.htm> 26.12.2021.

34. Manuel M.; White Line Disease (2021).
<http://www.merckvetmanual.com/mvm/index.jsp?cfile=htm/bc/90517.htm>
[10.10.2021](https://doi.org/10.10.2021)
35. Greenough, P.R., MacCallum, F.J. and Weaver, A.D. (1981). Lameness in Cattle 2nd edition, Ed: Weaver, A.D., Bristol, *Wright Scientifica, UK*. 151-171
36. Amstutz, H. (1965). Cattle lameness *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 47: 333-334.
37. Osman, M.A. (1970). A study of some sequelae of amputation of digit using three operative technique *Vet. Rec.* 87: 610-670.
38. Cygan, Z., Wiercinsky, J., Szewczuk and Paroszkiewicz (1977). Experimental study on the aetiology of interdigital necrobacillosis in cattle *Medycyna Weterynaryjna*, 33: 720-724.
38. Berg, J., and Loan RW. (1975). *Fusobacterium necrophorum* and *Bacteroides melaninogenicus* as etiologic agents of foot rot in cattle *American journal of veterinary research* 36: 115-1122.
40. Masalski, N. (1986). Properties of *Bacteroides nodosus* isolated from cattle *Veterinarnomeditsinski Nauki*, 23: 32-36.
41. Şahin, T., Akgül, Y. (2006). Endoparazitli koyunlarda bazı iz element ve biyokimyasal parametrelerin seviyeleri üzerine araştırmalar. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Dergisi*, 9: 100-106.
42. Akın, I. (2004). İz Elementler ve Sığır Tırnak Hastalıkları, *Veteriner Cerrahi Dergisi* 10: 54-61.
43. Correa-Valencia N.M., Castaño-Aguilar, I.R, Shearer, Jan K, Arango-Sabogal JC, Fecteau G.(2011-2016). *Frequency and distribution of foot lesions identified during cattle hoof trimming in the Province of Antioquia, Colombia*
44. Balıkçı, E., Dabak , D.Ö., Kızıl, Ö., Karapınar, T., Özercan, M.R. (2007). Bir besi sığırında çinko yetersizliği olgusu. *Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*; 21: 45-48
45. Vermunt JJ, Greenough PR. (1995). Structural characteristics of the bovine claw: Horn growth and wear, horn hardness and claw conformation. *Br Vet J*, 151, 157-180.
46. Han, M.C., Sağlıyan , A., Polat, E. (2017). Sığırlarda ahır zemin tiplerinin ayak hastalıkları ve tırnak eformasyonları üzerine etkilerinin araştırılması. *Harran Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*. 6 (1): 19-24.