

99 113

T.C.
FIRAT ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ

T.C. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU
DOKÜMANTASYON MERKEZİ

**TUNCELİ VE YÖRESİNDEKİ SIĞIRLARDA KARŞILAŞILAN
AYAK HASTALIKLARININ
İNSİDANS VE TEDAVİLERİ ÜZERİNE GÖZLEMLER**

DOKTORA TEZİ
(SON RAPOR)

Aydın SAĞLIYAN

F.Ü. VETERİNER FAKÜLTESİ
CERRAHİ ANABİLİM DALI

DANIŞMAN
Doç. Dr. Emine ÜNSALDI



ELAZIĞ –2000

İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER.....	I
ÖNSÖZ.....	II
GİRİŞ.....	1
MATERYAL VE METOT.....	49
BULGULAR.....	52
TARTIŞMA VE SONUÇ.....	64
ÖZET.....	79
SUMMARY.....	81
KAYNAKLAR.....	82
TEŞEKKÜR.....	91
ÖZGEÇMİŞ.....	92
RESİMLER.....	93

ÖNSÖZ

Sığır yetiştiriciliğinin modern olarak yapıldığı ülkelerde olduğu gibi, ülkemizde de sığır yetiştiriciliği yapılan işletmelerde; ayak, meme ve metabolizma hastalıklarının önemli ölçüde sorun oluşturduğu ve ayak lezyonlarına bağlı verim kayıplarının %80 civarında olduğu bildirilmiştir.

Topallıklara neden olan ayak hastalıkları uzun yıllardan beri gerek etçi gerekse sütçü sığircılık işletmelerinde önemli problemler oluşturmaktadır. Son yıllarda hayvanların kapalı ahır sistemleri içinde bağlı ve hareketsiz olmaları, bu arada tırnak bakımına gerekli özenin gösterilmemesi sonucu ayak hastalıkları giderek artmıştır.

Ayağın ağırlı bir lezyonu sonucu oluşan topallık, birçok nedenden ileri gelebilir. Genetik predispozisyonlar, yapı bozuklukları, besleme, mevsim, çevresel faktörler, laktasyon, yaş ve tırnak bozuklukları topallıkların insidansına etki etmektedir.

Gerek aile işletmelerinde, gerekse entansif süt ve besi sığır işletmelerinde yüksek verimli, ağır cüsseli kültür sığır ırkları giderek yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Ancak bu hayvanlarda tırnak bakımına gerekli özen gösterilmediği zaman, oluşan ayak ve tırnak hastalıklarına bağlı olarak, önemli ekonomik kayıplar meydana gelmektedir. Bu ekonomik kayıpları; süt veriminde azalma, kilo kaybı, ağırlık artışında azalma, erken üretimden çıkarma, infertilite ve sağlık giderleri olarak belirlemek mümkündür.

Sığırların iyi bir gelişme göstermeleri, yüksek verim vermeleri ve yetiştiricilikte uzun süre kullanılmaları öncelikle sağlıklı bir ayağa sahip olmalarına bağlıdır.

Tunceli ve yöresindeki sığır populasyonunda son yıllarda azalma görülmekle birlikte kültür ırkı sığırların varlığında artma olmuştur. Buna paralel olarak da sığır hastalıklarında bir artış gözlenmiştir.

Yapılan literatür incelemesinde, Veteriner Hekimlikte sığır ayak hastalıkları ile ilgili birçok araştırmanın yapıldığı dikkati çekmektedir. Özellikle

III

süt sığircılığında karşılaşılan ayak hastalıklarının teşhis ve tedavisine yönelik çok sayıda çalışma mevcuttur. Ancak Tunceli ve yöresi sığır ayak hastalıkları ile ilgili bir çalışmaya rastlanmadığından, ayak hastalıkları hakkında yapılan araştırmaların ışığı altında, Tunceli ve yöresi sığırlarında karşılaşılan ayak hastalıklarının nedenleri, teşhisi, sağaltımı ve insidansının belirlenmesi, ayrıca ayak hastalıklarının oluşturacağı önemli ekonomik kayıpların önlenmesi için yetiştiricilerin bilgilendirilmesi amaçlanmıştır.



1. GİRİŞ

1.1. Ayağın Anatomisi

Ön ve arka ekstremitelerde, topuk ekleminin (Art. metacarpo-metatarsophalangea) altındaki bölgeye ayak adı verilir. Parmaklar, metacarpus veya metatarsus kemiklerinden sonra gelen kemiklerdir. Sığırlarda tek tırnaklılardan farklı olarak topuk ekleminde itibaren kemikler çift olarak şekillenir ve iki parmak bulunur. Her bir parmak falanx'lardan meydana gelmektedir (36,48,53,100).

Terminolojide ön ve arka ayağın ön yüzeyi dorsal, ön ayağın arka yüzeyi palmar, arka ayağın arka yüzeyi plantar olarak tanımlanır. Ön ve arka ayaklar için palmar/plantar yüzey yerine, flexor yüzey de kullanılır (63).

1.1.1. Ayağın Kemikleri ve Eklemleri

Sığırlarda ayak iskeletini;

2 tane phalanx proximalis (I. phalanx)

4 tane ossa sesamoidea phalangis proksimalis (susam kemiği)

2 tane phalanx media (II. phalanx)

2 tane phalanx distalis (III. phalanx)

2 tane ossa sesamoidea phalangis distalis (susam kemiği) oluşturmaktadır.

Ayrıca topuk ekleminin arkasında iki adet II. ve V. parmağın uzantısı rudimenter parmak (mahmuz) bulunmaktadır. Bunların yürümede ve ağırlığı taşımada herhangi bir fonksiyonu yoktur (39,49,53).

Sığırlarda 2 topuk (art. metacarpo/metatarsophalangea), 2 taç (art. interphalangea proximalis) ve 2 ayak eklemi (art. interphalangea distalis) bulunmaktadır (9,49).

Proksimal susam kemikleri hem birinci phalanx hem de kendi homologu ile eklemleşir. Distal susam kemiği ise ikinci ve üçüncü phalanx ile eklemleşir(48,100).

1.1.2. Ayağın Hareket Organları

Tendo ve ligamentler ayağın en önemli hareket organlarıdır. Ruminantlarda interdigital bölgede, parmakların gereğinden fazla açılmasını engelleyen iki adet çapraz ligament (lig. interdigitale distale ve proximale) vardır(39,63).

1.1.2.1. Ön ayakların extensor kasları

1.1.2.1.1. Musculus extensor digitorum communis

Humerus'un epicondylus lateralis'inden çıkar; tendosu phalanx distalis'e kadar uzar ve ruminantlarda medial ve lateral olmak üzere iki parçaya ayrılır. Bunlardan medial olanı (m. extensor digitorum proprius) III. parmağa, lateraldeki iki kola ayrılarak III. ve IV. parmaklara gider. Kas parmak eklemleri ile carpus eklemine girmekle görevlidir. Bu kas nevrus radialis ve kolları tarafından innerve edilir(9,39).

1.1.2.1.2. Musculus extensor digitorum lateralis

M. extensor digitorum communis'in ulnar tarafında yer alır. Humerus'un lateral band çıkıntısı ile radius'un lateral kenarından çıkar ve tek bir kas olarak devam eder. Kasın tendosu lateral parmağın phalanx medialis'ine yapışır. Kas parmak eklemine germede görevli olup n. radialis tarafından innerve edilir(9,49,100).

1.1.2.2. Ara ayakların extensor kasları

1.1.2.2.1. M. extensor digitorum pedis longus

Os femoris'un fossa extensoria'sından iki kol halinde çıkar. Yüzeysel olanı III. ve IV. parmakların phalanx distalis'lerine, derin olanı ise III. parmağın phalanx media'sına yapışır (39,53).

1.1.2.2.2. M. extensor digitorum pedis lateralis

Art. genus'un lig. collaterale'si ve os curiri'nin proximalinden çıkar ve IV. parmağın phalanx media'sına yapışır. Arka ayaklarda bu kasların innervasyonu n. fibularis tarafından yapılır (89,100).

1.1.2.3. Ön ayakların flexor kasları

1.1.2.3.1. Musculus flexor digitorum (digitalis) superficialis

Yüzlek olan kastır. Humerus'un epicondylus medialis'inden kök alır, ikiye ayrılarak her iki parmağın phalanx media'sına yapışır. Phalanx proximalis düzeyinde derin bükücü kasın kirişi tarafından delinir. Fonksiyon olarak ilk iki parmak eklemine bükmele görevlidir. Bu kasın inervasyonu n. medianus ve n. ulnaris tarafından sağlanır (9,49,100).

1.1.2.3.2. Musculus flexor digitorum profundus

Kas, musculus flexor digitorum superficialis tarafından örtülmüş olarak antebrachium'un volar yüzünde yer alır. Üç kolu vardır. Birincisi humerus'un epicondylus flexorius'undan çıkan caput humerale, ikincisi radius'un orta üçte

birinden köken alan caput radiale, üçüncüsü de caput ulnare'dir. Phalanx distalis'in tuberculum flexoria'sına yapışır (39,49).

Kasın fonksiyonu, phalanx distalis'i bükme'tir. Bu kasın innervasyonu ön bacaklarda n. ulnaris ve medianus tarafından sağlanır (9,100).

Superficial ve profund tendo topuk eklemi proximalinden ikinci phalanx'ın ortasına kadar ortak tendo kılıfı içinde seyredir. Bu yapıların birbirine olan bağlantıları ve ilişkileri ayak hastalıklarının oluşumunu ve hızla ilerlemesini kolaylaştırır (48,100).

1.1.2.4. Arka ayakların flexor kasları

1.1.2.4.1. M. flexor digitalis superfisialis

Fossa supracondylaris'ten köken alır ve her iki parmağın phalanx media'sına yapışır. Innervasyonunu n. tibialis yapar (36,89,50).

1.1.2.4.2. M. flexor digitalis profundus

Tibia'nın caudal yönü üzerinde, curusun proximali ile phalanx distalis arasında bulunan çok uzun bir kastır. Bu kas m. flexor digitorum longus, m. tibialis caudalis ve m. flexor digiti I (hallucis) longus olmak üzere üç kasın birleşmesinden oluşmuştur. Kasın innervasyonu n. tibialis tarafından sağlanır (49).

1.1.3. Ayağın Damar ve Sinirleri

1.1.3.1. Arterler

Sığırlarda ön ve arka ayak arterleri, a. metacarpalis/metatarsalis dorsalis'lerden köken alır. Ön ayaklar a. digitalis palmaris communis II ve III

tarafından beslenir. Arka ayaklar a. digitalis dorsalis communis III ve a. digitalis plantaris communis III ve IV tarafından beslenir(9,36,40,63).

1.1.3.2. Venalar

Ön ve arka ayaklarda venöz dolaşım, dorsalde v. metacarpalis/metatarsalis dorsalis, kaudalde v. metacarpalis/metatarsalis palmaris/plantar'lerden köken alan venler tarafından sağlanır. Ön ayağın venöz drenajı, dorsal yüzde Vv. digitales dorsales propriae, palmar yüzde Vv. digitales palmares propriae tarafından yapılır. Arka ayağın plantar yüzünün venöz drenajı, Vv. digitales plantares propriae tarafından gerçekleştirilir(39,48,63).

1.1.3.3. Ayağın sinirleri

Ön ayağın innervasyonu n. medianus'un lateral ve medial kolu tarafından sağlanır. Arka ayağın innerasyonu ise n. fibularis superficialis ve profundusun kolları olan, n. digitalis dorsalis proprius tarafından yapılır(9,36).

1.1.4. Tırnak ve Yapısı

Tırnak deyimi, distal phalanx (III. Phalanx)’ın üzerini örten derinin epidermisinin, özel biçimde değişerek, fizik etkiler altında boynuzlaşması ile meydana gelen anatomik oluşumu ifade eder. Her iki parmak arası “interdigital aralık” olarak adlandırılır. Bu aralığa göre her iki tırnağın bir iç (axial), birde dış (abaxial) yüzeyi vardır(48,53,63).

Sığırlarda tırnak yapısı tek tırnaklılara benzerlik gösterir. Ancak sığırlarda, *pila ungulae*, *cuneus corneus* ve *corium cuneale* yoktur(9,48).

Tırnak corium'u:

- Stratum periostale,
- Stratum vasculosum,

- Stratum papillare ve lamellatum katmanlarından oluşmuştur.

Bunlardan ilk iki katman ayrılmayacak bir biçimde birbirine sıkıca yapışmıştır.

Epidermis, çok kuvvetli bir stratum corneum'dan oluşmuştur. Capsula ungulae denilen asıl tırnağı şekillendirerek ayağı içine alır.

Tırnak, boynuzsu yapıdaki cansız tırnak (capsula ungulae) ile yumuşak yapıdaki canlı tırnak (corium ungulae)'tan oluşmuştur (9).

1.1.4.1. Capsula Ungulae

Capsula ungulae, phalanx distalis ve etrafındaki dokuları saran derinin epidermis hücrelerinin keratinizasyonu sonucu oluşmuş, anatomik yapıyı ifade eder. Asıl tırnak olarak tanımlanır. Corium ungulae'ye sıkıca bağlanmıştır. Tırnağın epidermis tabakasını oluşturur. Normal olarak epidermis dıştan içe doğru; stratum corneum, stratum lucidum, stratum granulosum, stratum spinosum ve stratum basale katmanlarından oluşur. Boynuz tırnak dokusunda stratum lucidum ve stratum granulosum katmanları yoktur. Stratum basale katmanı, corium ile bitişiktir ve mitotik fonksiyona sahiptir. Bu nedenle stratum germinativum olarak da adlandırılır. Boynuz tırnak, bu katman düzeyinde, corium tarafından üretilir. Capsulae ungulae üç kısımdan oluşmuştur (48,63,89).

- 1 - Paries ungulae (Tırnak duvarı)
- 2 - Solea ungulae (Taban)
- 3 - Pulvinus ungulae (Yumuşak ökçe)

1.1.4.1.1. Paries ungulae

Tırnağın ön ve yanlardan görülebilen kısmıdır. Dış yüzü facies externa, iç yüzü de facies interna adını alır. İç ve dış olmak üzere iki duvarı vardır. Tırnaklar arasında bulunan duvar (axial) hafifçe çukur, dış (abaxial) duvar ise konveks ve kamburdur. Dış paries ungulae'nın ön kısmı hafifçe içeriye doğru bükülmüştür.

Paries ungulea duvarı üzerinde özellikle axial yüzde fizyolojik olan birbirine paralel büyüme halkaları bulunur. Her iki duvar önde küt olarak birleşir. Paries ungulae dış yüzden; ön, yan ve ökçe diye kısımlara ayrılır. Paries ungulae'nin biri proximalde (margo coronarius), diğeri distalde (margo solearis) iki kenarı vardır. Paries ungulae'nin margo coronarium'unda corium coronarium yatağı ve onun üstünde limbus corneus bulunur. Paries ungulae'nin margo solearis'i beyaz çizgi (linea alba) ile solea ungulae'ye bağlanmıştır. Bu çizgi tırnağın ön ve yan kısımlarında belirgin olduğu halde ökçelerde ortadan kaybolur (9,49,100).

1.1.4.1.2. Solea ungulae

Taban olarak adlandırılır. Capsula ungulae'nin yere temas eden kısmıdır. Kalınlığı 0,5 – 1,0 cm. uzunluğu 14 cm. ve eni 5 cm dir. Tabanın ön kısmı sivri olup, arkaya doğru genişler. Tabanda solea ungulae ile paries ungulae'yi birbirine bağlayan, tırnak mihanikiyetinin oluşumunda önemli rol oynayan ve ortalama 2 mm kalınlığında beyaz çizgi (white line-linea alba) bulunur. Solea ungulae'nin altında çok önemli anatomik oluşumlar yer alır. Bunlar dıştan içe doğru yumuşak ökçe yastığının ön ucu, m. flexor digitorum profundus tendosu, naviküler bursa, naviküler kemik, distal interfalangeal eklem ve kapsulasından ibarettir. Orta kısım hafif çukurdur (9,63).

1.1.4.1.3. Pulvinus ungulae

Paries ungulae ve solea ungulae'den daha yumuşak bir yapıya sahiptir. Yumuşak ökçelerin dış yüzü konveks olup, iç yüzü çukurdur. Taban-ökçe birleşme bölgesinin arkasında, koroner bandın plantar kısmına kadar devam eder. Sığırlarda, atlarda bulunan ayağın esnek organlarından tırnak kıkırdakları (cartilago ungulae) ve taban yastığı (pulvinus subcutaneus) bulunmaz. Taban yastığı yerine yumuşak ökçe yastığı (pulvinus digitalis) bulunur. Bu nedenle ökçenin, yumuşak ökçe yastığı bulunan kısmı tabandan daha kalındır (100). Yumuşak ökçe yastığı

fibroelastik bir yapıdadır. Ökçeler bölgesine yumuşaklık ve esneklik verir. Ökçeler darbeleri absorbe etme yeteneğine sahiptir. Ayak yere bastığında, axial ve abaxial yönde genişler. Böylece ökçeye etkiyen travmalar, boynuz tırnağın axial ve abaxial duvarlarına aktarılır. Ökçe ve boynuz tırnak bozuklukları, bu absorpsiyon mekanizmasını olumsuz yönde etkiler(63).

1.1.4.2. Corium Ungulae

Tırnağın içinde canlı doku corium unguiae bulunur. Corium unguiae kan damarları ve sinirden çok zengin olmasına karşın, kıl ve gl. sebacea'dan yoksundur. Corium unguiae şu kısımlardan oluşur; corium limitans, corium coronarium, corium parietale, corium soleare, corium pulvinale(9).

1.1.4.2.1. Corium limitans

Bukağılık derisi ile corium coronarium arasında bulunur. Düz bir yapıdadır. Ortalama 5-7 mm. kadar genişliktedir. Hafif belirgin bir sulkus ile ayağın dış derisinden ayrılır. Corium limitans, ayağın palmar/plantar kenarından genişleyerek, corium pulvinale'ye karışır(48,49).

1.1.4.2.2. Corium coronarium

Corium limitans ile corium parietale arasında bulunur. Ökçelere kadar uzanan halka şeklindeki bölümüdür. Vena ağı yönünden çok zengindir. En geniş yeri tırnağın dorsal kısmında 3cm. kadardır. Yumuşak ökçelere doğru daralır(9,63,100).

1.1.4.2.3. Corium parietale

Phalanx distalis'in iç ve dış yüzlerini örter. Corium coronarium ve corium soleare arasında uzanır. Yukarıdan aşağıya doğru uzanan yan yana lamella papillaris'lerden oluşur(63,100).

1.1.4.2.4. Corium soleare

Phalanx distalis'in facies solearis'ini örter. Parietal laminaların devamı sayılabilecek laminalara sahiptir. Margo solearis aracılığıyla corium parietale ile sınırlanır(9,63)

1.1.4.2.5. Corium pulvinale

Ökçelerin ağırlık taşıyan yüzeyleri boyunca tırnağın ucuna doğru uzanır. Proximo-palmar/plantar pozisyonda corium parietale ile birleşir. Yumuşak ökçe bölgesindeki corium ile, her iki tırnak birbirine bağlanır. Bağlanma noktasında ve bu bölgedeki interdigital deri altında, hayvanın hareketi esnasında tırnaklar arasındaki sürtünmeyi azaltmaya yarayan, yağ dokusu mevcuttur(39,48)

1.1.5. Normal Bir Sığır Tırnağının Özellikleri

- 1- Ön ayak tırnağının yer ile yaptığı açı 50-55°, arka ayak tırnağının ise 45-50° olmalıdır.
- 2- Tırnak uzunluğunun ökçeye oranı ön ayaklarda 2/1, arka ayaklarda 2/0, 7-0,8 olmalıdır.
- 3- Tırnağın büyüklük ve şekli sığırın yapısı ile orantılı olmalıdır. Holştayn ırkı ineklerde tırnağın uzunluğu 7-7,7 cm. dir. İlk yavrudan sonra bu mesafe 7,3 cm. olarak kabul edilir.
- 4- Tırnağın tabanı medio - posterior yönde hafif içbükey olmalıdır.

- 5- Ökçeler aynı seviyede bulunmalı ve ökçelerden geçen düzlem metatarsus veya metacarpusun ortasından indirilen çizgi ile dik açı oluşturmalıdır.
- 6- Her iki tırnak aynı yükseklikte olmalıdır.
- 7- Mahmuzların uzunluğu kendi çapları kadar olmalıdır.
- 8- Beyaz çizgi ile margo solearis arası mesafe 0,5 cm. olmalıdır.
- 9- Arka ayaklarda lateral, ön ayaklarda medial tırnak biraz uzundur.
- 10-Tırnağın dış kenarı iç kenarından ortalama 2-3cm. daha yüksektir(9,52,53,54,100).

Tırnağın uzaması ayda ortalama 5 mm kadardır. Ancak süt verimi ve gebeliğin ikinci 1/3'ünde tırnak uzaması yavaşlar (8,22,23,51,52,81).

Tırnağın kimyasal yapısında bulunan, %51,5 oranındaki karbon sayesinde tırnak kötü bir ısı iletkenidir. Bu sayede corium ungulae donmadan korunmaktadır. Yine boynuz tırnağın bileşimindeki su oranı yani nemi, tırnak sağlığını etkileyen önemli bir faktördür. Tırnağın normal nem oranı %15-20'dir. Solea ungulae her zaman %5 daha nemlidir. Bu nem oranı tırnağın elastikiyetini sağlar. Eğer tırnağın nem oranı %15'in altında ise, çabuk kırılabilir. Tırnağın mihanikiyeti bozulur. Tersine nem oranı %30'un üstünde ise, tırnak enfeksiyonlara daha yatkın hale gelebilir (52,63,100).

1.1.6. Tırnağın Mihanikiyeti

Sığırlar tek tırnaklılar gibi ayakta elastik organlara (cartilago ungulae ve pulvinus subcutaneus) sahip değildirler. Aynı zamanda gerek corona üzerindeki yumuşak dokular, gerekse parmaklar arası bölgeler bol miktarda yağ ve bağ dokusundan oluşmaktadır. Bu özellik tırnak mihanikiyeti açısından önemlidir(63,100).

Hayvanın ayağını yere basması esnasında, vücut ağırlığının etkisiyle tırnakta bir biçim değişikliği meydana gelir. Buna tırnağın mihanikiyeti adı verilir.

Hayvan ayağını yere bastığında yumuşak ökçeler geriye ve yanlara doğru yayılır, genişler. Tırnağın ön kısmında ise, üst taraf daralır, alt taraf ise hareketsiz olarak kalır. Böylece ağırlık tırnağın dış kenarları ile yumuşak ökçeler üzerine aktarılmış olur. Tırnağın normal olarak içbükey olan iç tarafı, ağırlığın taşınmasında rol almaz. Ayağın yere basmasıyla birlikte, yumuşak ökçelerin yüksekliği azalır ve interdigital aralık genişler. Bu fizyolojik bir durumdur. Tırnağın mihanikiyetinin çok yararı vardır. Bu sayede capsula ungulae, içindeki yumuşak dokuyu sıkmaz ve hayvan rahat yürür. Yerden ayak üzerine etkiyen sarsıntıların şiddeti azalır. Ayrıca bu mekanizma, boynuz tırnak içindeki yumuşak dokuların, daha iyi beslenmesini ve düzenli tırnak uzamasını sağlar. Tırnağın aşırı uzamasına ve boynuz tabakasının uygun olmayan koşullarda yumuşamasına bağlı olarak tırnağın mihanikiyeti bozulur. Sonuçta tırnağın yumuşak dokusu değişik derecelerde zarar görür(9,22,23,53,54,).

1.1.7. Aşırı Tırnak Uzaması

Tırnak, kökenini corium ungulae'nin stratum germinativum tabakasından alır. Germinal tabakadaki hücrelerin çoğalması ile epidermis (boynuz tırnak) kalınlaşır. Yeni şekillenen hücreler önceden şekillenmiş olanları yüzeye doğru iterler ve boynuz tırnak büyümesi, capsula ungulae'nin laminaları boyunca yukarıdan aşağıya doğru olur. Bu hücrelerin çoğalması için gerekli enerji corium ungulae'den gelen kan damarları aracılığıyla sağlanır. Germinal tabakadan uzaklaştıkça hücrelerin beslenmesi azalır. Hücreler değişerek boynuz şekline dönüşürler. Böylece epidermis keratinize olur (22,23,100).

Boynuz tırnağın büyüme ve aşınma oranları, capsula ungulae üzerinde bir referans noktasının belirlenmesiyle ölçülür. Tırnaktaki büyüme, referans noktasının margo coronarius'tan uzaklaşma oranının ölçülmesiyle saptanır. Aşınma ise, referans noktasının margo solaris'e yaklaşma oranının ölçülmesiyle belirlenir. Normal sığır tırnağında, boynuz tırnaktaki büyüme ve aşınma yaklaşık olarak eşit oranda gelişir. Ancak çeşitli nedenlere bağlı olarak bu oran değişebilir (63).

Boynuz tırnak büyümesi, gençlerde yaşlılara oranla daha hızlıdır. Büyüme ve aşınma hızı arka ayaklarda ön ayaklara göre, lateral tırnaklarda medial tırnaklara göre, daha fazladır (52,63,59). Gebelik, laktasyon ve yüksek süt verimi tırnağın büyüme ve aşınmasını etkileyen faktörlerdir. Erkek hayvanlarda tırnağın büyüme ve aşınması dişilerden daha hızlıdır. Tırnak dokusunun büyümesi üzerinde beslenme, hareket, çevre, bakım ve barınak şartları da etkili olmaktadır (52).

Aşırı tırnak uzaması, tırnağın büyüme hızının aşınmasından daha fazla olduğunu gösterir. Tırnağın aşınmasında, boynuz tırnağa etkiyen zeminin özelliği önemlidir. Corium ve germinal tabakanın yakın ilişkisi nedeniyle corium ungulae'de oluşan bozukluk, germinal tabakadaki hücre formasyonunu dolayısı ile boynuz tırnak üretimini etkiler. Yangının olduğu bölgelerde artan kan akımı dolayısıyla boynuz tırnak üretimi stimüle edilir. Fakat belirli bölgelerde ise kan damarlarının lokal obstrüksiyonuna bağlı olarak (kanın pıhtılaşması veya sürekli ezilme sonucu) boynuz tırnak üretimi durur, bazı bölgelerde ise artar. Aşırı boynuz tırnak üretimine bağlı olarak tırnağın kalitesi de bozulur (63,100).

Tırnağın bu şekilde aşırı üretimi hastalığa bağlı olabileceği gibi belli bölgelere aşırı yük binmesine yani ağırlığın tırnakta dengesiz dağılımına da bağlı olabilir. Aşırı tırnak uzaması tüm tırnaklarda şekillenmekle birlikte, kural olarak çoğunlukla arka lateral tırnakta meydana gelir. Gerek hastalık durumunda, gerekse anormal koşullar altında fazla ağırlık binen arka lateral tırnakların corium ungulae'si aşırı şekilde irrite olup reaksiyon gösterir. Dolayısıyla boynuz üretimi artar. Böylece tırnak yapımı ve aşınması dengeli olmaz. Buna bağlı olarak tırnak deformasyonu şekillenir (5,42,52,81,82,85).

Toprak zeminli barınaklarda tırnağın aşınma hızı az olduğundan, tırnak büyüme oranı daha fazladır. Beton ve sert zeminli işletmelerde ise, aşınma daha hızlıdır. Hareket tırnağın büyüme hızını artırır. Ancak tırnağın büyüme oranı, barınaklarda bağlı olarak tutulan hayvanlarda, aşınmanın az olmasından dolayı daha fazladır (46,51).

Genu eklemine içeriye dönük yapı (Genu varum) gösterdiği hayvanlar aşırı tırnak uzamasına predispozitedir. Bozukluk kalıtsal olduğundan böyle hayvanlar damızlıktan çıkarılmalıdır (100).

1.1.8. Bozuk Tırnak Şekilleri ve Lezyonların Dağılımı

Deforme tırnak yapıları aşağıdaki gibi sınıflandırılmaktadır.

1.1.8.1. Sivri Tırnak : Tırnak ön duvarının yer ile yapmış olduğu açının 45° 'den az olması bozuk tırnak yapısını gösterir. Bu tırnak yapısında basış ökçeleri olur (9,54).

1.1.8.2. Küt Tırnak : Tırnak ön duvarının yer ile yaptığı açı 55° 'nin üstündedir. Bu tırnak yapısında ise hayvanın ağırlığı tırnağın ön tarafına yüklenir. Sonuçta bu bölgede tırnağın canlı dokusu zedelenir (56,63).

1.1.8.3. Yayvan-Geniş ve Dolgun Tırnak : Bu tırnak yapısında; ön, yan ve arka duvarlar çok alçak ve basıktır. Çoğunlukla çift taban oluşumu ile birlikte bulunur. Kalıtsal bir bozukluktur (54,99).

1.1.8.4. Kavisleşmiş ve Burulmuş Tırnak (Tirbuşon Tırnak) : Bu oluşum genellikle arka bacağın lateral tırnağında görülür. Bu deformasyon 1 yaşından önce seyrek görülür (9,78).

Tırnağın iç veya dış tarafa doğru kavisleşmesi ve kıvrılması ile karakterizedir. Parmaklar arasına isabet eden tırnak duvarı daima değişik derecelerde içeriye doğru dönüktür. Tırnağın ön kısmı çoğunlukla yukarıya doğru kalkık olarak durur. Tırnakta belirgin bir dorsal fleksiyon görülür. Lateral tırnağın medial tırnak üzerine kıvrılması ve tırnak yan duvarı ile basış görülür (63,100).

Bir süre sonra abaxial tırnak duvarı, taban altına doğru iyice kıvrılır. Bu aşamada, ayak ekleminde lateral yönde anormal açılanma oluşur. Buna bağlı olarak; eklem lateralindeki kollateral ligamentler aşırı gerilir ve yapışma

yerlerindeki periostu irkilterek, periostitise neden olur. Sonuçta ayak ekleminin abaxialinde gelişen eksoztozlar, eklemin ankiloza neden olabilir. Bunlar zamanla corium coranarium'un altına doğru uzayarak, bölgesel basınç ve vaskülarizasyonu arttırır. Bu durum boynuz tırnak üretimini stimüle ederek, tırnağın anormal uzamasına neden olur (9,78).

1.1.8.5. Araları Açık Tırnak : Bu tip tırnak yapısı bozukluğunda parmaklar arası mesafenin açıklığı normalden çok fazladır. Normal olarak bu mesafe ön ayaklarda 2.8-3.6 cm. , arka ayaklarda ise 2.3-3.1 cm. olmalıdır. Bu bozukluk, ileri gebelik ve tırnak arası ligamentlerin gevşekliğine bağlı olarak oluşur (54,63,99).

1.1.8.6. Makas Tırnak : Fazla uzayan tırnakların axial'e doğru bükülerek uçlarının birbirlerinin üzerine binmeleridir. Bu uzamada, tırnak duvarlarının uzunluğunda ve solea'da bir artış vardır (99,100).

1.1.8.7. Gaga Tırnak : Tırnağın gaga şeklinde yukarıya doğru kıvrılmasıdır (9,56,63,78).

Bu bozuklukların biri veya birkaçı bir arada bulunabilir.

Sığırlarda ayağın yapı bozukluğu kalıtsal ve çevre faktörlerine bağlıdır. Bunların dışında ekstremitelerin üst tarafında bulunan bir lezyonun sonucu olarak da ortaya çıkabilir. Normal sığır tırnağının yapısında meydana gelen bozukluklar, deforme tırnak yapıları olarak isimlendirilir (9,100).

Yücel (101), İstanbul ve Tekirdağ bölgesinde sığırlar üzerinde yapmış olduğu çalışmada deforme tırnak oranını %12.6 olarak saptamıştır.

Görgül (56), deforme tırnak oranlarını; %6 ayrık tırnak, %27.7 sivri-uzun tırnak, %24.5 yayvan-geniş ve dolgun tırnak, %20.4 kavislenmiş ve burulmuş tırnak, %20.4 makasvari tırnak olarak belirlemiştir. Arka ayaklara ilişkin olarak deformasyon bulunan tırnaklarda %54 oranında tırnak hastalığına rastlamıştır.

Yavru ve ark. (99), Konya bölgesinde topallık bulunan 100 ayak üzerinde yapmış oldukları incelemede 84'ünde tırnak bozukluğu saptamışlardır. Bunların 57'sinde aşırı uzama, 6'sında burulmuş tırnak, 11'inde yayvan, geniş ve dolgun tırnak, 7'sinde küt tırnak, 3'ünde makas tırnak deformiteleri tespit etmişlerdir.

Gogi ve ark. (51), topallık bulunan sığırlar üzerinde yapmış oldukları araştırmada %27.2 sivri ve geniş tırnak, %32.6 makas tırnak, %18.2 burulmuş tırnak bildirmişlerdir.

Farklı ayak hastalıklarının görülme oranı sığırın tipi, yetiştirme şekli, iklim ve coğrafi bölgelere göre farklılıklar göstermektedir (81).

Russell ve ark. (83) İngiltere'de yapılan çalışmalarda, ayak hastalıklarının görülme oranını %27-40 olarak belirlemişlerdir. Ülkemizde ise, tırnak deformasyonları %25'in üzerindedir (9). Anteplioglu ve Akın (7), sığırlarda topallık olgularını %57 olarak saptamışlardır. Alkan ve ark. (4), 1988-1992 yılları arasında Yüzüncü Yıl Üniversitesi Veteriner Fakültesi Cerrahi Kliniğine getirilen hayvanlarda ilk sırayı %20'lik oranla ayak hastalıkları ve tırnak deformasyonlarının aldığını tespit etmişlerdir.

Modern sayılabilecek ve çok bakımlı işletmelerde bile ayak ve tırnak lezyonlarının %18.3 oranında görülmesi konunun önemini bir kez daha ortaya çıkarmaktadır (101). Rowlands ve ark. (81), topallıkla seyreden lezyonları %3.6-11.8, Whitaker ve ark. (95) %2-55, Collick ve ark. (35) %8-28, Abid ve ark. (1) %39.5, Rowlands ve ark. (82) %51, Clarkson ve ark. (32) %54.6, Elma (44), 1985-1990 yılları arasında S.Ü. Vet. Fak. Cerrahi Kliniğine getirilen hayvanlar üzerinde yapmış olduğu çalışmada %13.3 oranında tırnak deformasyonları ve ayak hastalıkları bildirmişlerdir.

Araştırmacılara (42,78,83) göre sığırlarda topallıkların %75-90'ı tırnak lezyonlarına, %10-25'i ise bacak lezyonlarına ilişkindir.

Araştırmacılar (7,22,26,56,64,74,99), tırnak hastalıklarının ön tırnaklara oranla arka tırnaklarda daha fazla lokalize olduğunu, arka ayaklardaki lezyonların büyük çoğunluğunun lateral tırnakta, ön ayaktaki lezyonların ise medial tırnaklarda görüldüğünü bildirmektedir.

Russell ve ark.(83), toplam ayak lezyonlarının %83'nü arka tırnaklarda, %17'sini ön tırnaklarda tespit etmişlerdir. Arka ayaktaki lezyonların %12.7'sini medial, %73.3'nü lateral tırnakta, ön ayaktaki lezyonların ise %7.6'sını medial, %6.5'ini lateral tırnakta saptamışlardır.

Arkins ve ark.(11), topallıkların medial tırnağa göre lateral tırnakta daha fazla görülmesini doğum öncesi artan vücut ağırlığına bağlamakta ve travmaların da bunda önemli derecede etkili olduğunu savunmaktadırlar.

Yavru ve ark.(99), lezyonların %93'ünün arka, %7'sinin ön ayaklarda lokalize olduğunu saptamışlardır.

Abid ve ark.(1), tırnak hastalıklarını daha çok ön ayaklarda, lezyonların büyük çoğunluğunu ise ön ve arka ayakların lateral tırnaklarında tespit etmişlerdir.

Murray ve ark.(74) ayak lezyonlarının %92'sini arka, %8'ini ön tırnaklarda bildirmişlerdir. Arka ayaktaki lezyonların %68'sini lateral, %12'sini medial tırnakta, %20'sini deride, ön ayaklardaki lezyonların %46'sını medial, %32'sini lateral tırnakta, %22'sini ise deride tespit etmişlerdir.

Yücel(101), İstanbul ve Tekirdağ bölgesinde yapmış olduğu çalışmada, taban ülserlerinin tümünün arka ayaklarda ve iki olgu hariç hepsinin lateral tırnakta lokalize olduğunu, Anteplioglu ve Akın(7), taban ülserinin çoğunlukla boğalarda ön ayak, ineklerde ise daha çok arka ayaklarda oluştuğunu, lezyonların arka ayak ökçelerinde veya medial tırnakta bulunduğunu, Livesey ve Fleming(66) ise, taban ülserinin sadece arka tırnağın lateralinde tespit edildiğini bildirmişlerdir.

Blowey ve Sharp(26), süt sığırlarında karşılaştıkları 38 digital dermatitis vakasının 32'sini arka, 6'sını ön ayaklarda tespit etmişlerdir. Hastalığın görülme oranını ise %29 olarak saptamışlardır.

Nutter ve Moffitt(75), digital dermatitis'in daha çok işletmeye yeni alınan düvelerde ortaya çıktığını ve lezyonların çoğunlukla arka ayaklarda(%85) görüldüğünü bildirmişlerdir. Hastalığın her iki arka tırnakta birlikte görülme oranını ise %90 olarak vurgulamışlardır.

Samsar ve ark. (84) Ankara bölgesinde yapmış oldukları bir çalışmada, 96 olgunun %38.54'ünü panarisyum, %15.62'sini tendo vaginitis, %14.41'ini taban

ülseri, %8.33'ünü bursitis prekarpalis, %6.25'ini tarsitis prulenta, %5.20'sini tarsitis akuta, %4.16'sını taban fistülü, %4.16'sını taban çürüğü olarak teşhis etmişlerdir.

Görgül (56) U.Ü. Veteriner Fakültesi Cerrahi Anabilim Dalı Kliniğine 1983-1986 yılları arasında getirilen 106 sığır üzerinde yapmış olduğu çalışmada, 10 tırnakta (%6) ayırık tırnak deformasyonu, buna bağlı olarak 4 olguda (%4.4) limax, 48 tırnakta (%28.7) sivri ve uzun tırnak deformasyonu, buna bağlı olarak 15 olguda (%16.7) ökçe ve taban eziği, 3 olguda (%3.3) III. Phalanx caries'i, 7 olguda (%7.8) pododermatitis aseptica circumsicripta, 41 tırnakta (%24.5) dolgun, yayvan-geniş tırnak ve çift taban oluşumu şeklinde deformasyon, 11 olguda (%12.2) ökçe çürüğü ve eziği, 4 olguda (%4.4) taban ülseri, 8 olguda (%8.9) pododermatitis prulenta, 34 olguda (%20.4) burulmuş (tirbuşon) tırnak, 10 olguda (%11.1) travmatik yan duvar ülseri, 5 olguda (%5.6) M. flex. dig. prof. tendosu nekrozu, 8 olguda (%8.6) yüzlek taban ülseri, 34 olguda (%20.4) makas tırnak şeklinde deformasyon saptamıştır.

Yücel (101), İstanbul ve Tekirdağ bölgesinde 715 baş sığırın 24 (%3.6) tanesinde taban ülseri ve yumuşak ökçe çürüğü, 17 (%2.37) tanesinde limax ve panaritium, 19 (%2.65) tanesinde distal extremitte lezyonları gözlemlemiştir.

Alkan ve ark. (3), yapmış oldukları çalışmada Van ve yöresindeki sığırlarda; %3.59 ulcus solea, %13.74 dolgun ve yayvan tırnak, %6.34 burulmuş tırnak, %9.51 çift taban ve limax, %49.04 düzenli uzama, %6.13 yumuşak ökçe eziği, %2.53 bursitis ve %3.80 oranında interdigital pododermatitis olgusu teşhis etmişlerdir.

Anteplioğlu ve Akın (7) ise, 1967-1977 yılları arasında A. Ü. Veteriner Fakültesi Cerrahi Anabilim Dalı Kliniğine getirilen 173 baş sığır üzerinde yapmış oldukları çalışmada; %10.40 tendovaginitis purulenta, %21.38 taban ülseri, %3.46 arthritis suppurativa, %10.40 pododermatitis aseptica acuta, %27.16 tırnak deformasyonları ve exungulation, %1.73 tırnak arası üreme ve vejetasyonlar, %4.62 corium coronarium necros'ları ve tırnak decolment'leri tespit etmişlerdir.

Alkan ve ark. (2), 43 sığır üzerinde yaptıkları çalışmada, 28'inde interdigital nekrobasilloz, 9'unda ulcus solea, 1'inde komplike panarisyum, 4'ünde yumuşak ökçe nekrozu, 1'inde de profund tendo nekrozu saptamışlardır.

Yavru ve ark. (99) Konya bölgesinde değişik yaş, cins ve ırkta 73 sığıra ait 100 adet ayak üzerinde yaptıkları klinik, radyolojik ve histopatolojik muayeneler sonucu teşhis edilen hastalıkların, %32'sini keliokoritis aseptika, %15'ini ostitis-periostitis, %12'sini erosio ungulae, %11'ini podartroz, %8'ini keliokoriitis septika, %6'sını podarthritis, %4'ünü Rusterholz ülseri (chelio-coriitis solearis circumscripta purulenta et necroticans), %3'ünü dermatitis interdigitalis, %3'ünü fissura ungulae, %2'sini limax, %1'ini tendovaginitis prulenta, %1'ini ayak ekleminde ankiloz, %1'ini III. falanksta fraktur ve %1'ini III. falanksta kemik tüberkülozu olarak ortaya koymuşlardır.

Abid ve ark. (1) ise ayak hastalıkları oranlarını %0.4 interdigital hyperplasia, %0.2 interdigital granuloma, %14.3 düzenli tırnak uzaması, %4.2 makasvari tırnak, %2.8 çift taban oluşumu, %4.2 burulmuş tırnak, %0.8 ulcus solea, %0.5 ökçe erozyonu, %0.5 ökçe ülseri, %4.2 taban çürüğü, %4.4 beyaz çizgi hastalığı, %1.0 tırnak çatlağı, %0.3 taban ayrılması, %5.8 topuk ekleminde arthritis olarak belirlemişlerdir.

Rowlands ve ark. (81), saptadıkları ayak hastalıklarının oranlarını %29 ökçe eziği, %22 enfeksiyöz hastalıklar, %22 interdigital hiperplasi olarak bildirmişlerdir.

Murray ve ark. (74), ayak hastalıkları oranlarını %28 ulcus solea, %22 beyaz çizgi hastalığı, %8 lokal taban çürüğü, %8 digital dermatitis, %5 interdigital hyperplasia, %4 ökçe erozyonu, %3 ökçe apsesi, %2 tırnak uzaması, %2 laminitis, %1 interdigital dermatitis olarak teşhis etmişlerdir.

Elma ve Arıcan (45), sığırlarda digital dermatitis'in görülme oranını %1.4 olarak saptamışlardır. Bu sonucu, materyallerini oluşturan ineklerin ortalama 4 yaşlarında olmasına, bölgede daha çok besi sığırcılığının yapılmasına, mevsime ve çevre şartları gibi nedenlere bağlamışlardır.

Collick ve ark. (35), 17 çiftlikteki sığırlar üzerinde yapmış oldukları çalışmada ayak hastalıklarını; interdigital, digital ve solea ulceration'u olmak üzere üç grupta toplamışlardır. Bu çalışmada görülen ayak hastalıklarını %11-29 oranında interdigital, %47-48 digital, %24-41 solea ülseri olarak değişik oranlarda tespit etmişlerdir.

Russell ve ark. (83), yapmış oldukları çalışmada %14-23 tırnak uzaması, %8-31 beyaz çizgi apsesi, %7-18 solea ülseri, %5-15 taban apsesi, %1-13 ökçe erozyonu saptamışlardır.

Clarkson ve ark. (32), süt sığırları üzerinde yapmış oldukları araştırmada %36 solea ülseri, %22 beyaz çizgi hastalığı, %8 digital dermatitis, %5 interdigital necrobacillos ve %5 oranında interdigital hiperplasi olgusu belirlemişlerdir.

Bargai ve Levin (16), İsrail'de süt sığırlarında görülen ayak hastalıkları arasında %12-40 oranla ilk sırayı laminitis'in, ikinci sırayı ise %2-35'le beyaz çizgi hastalıklarının aldığını bildirmişlerdir.

1.2. Ayak Hastalıklarının Ekonomik Önemi

Ayak hastalıklarının sığırlarda büyük ekonomik kayıplara neden olduğu birçok araştırmacı (2,8,33,59,67,80,95) tarafından bildirilmektedir.

Ayak hastalıklarının neden olduğu ekonomik kayıplar:

- 1- Laktasyon süresi ve süt miktarının azalması
- 2- Kilo kaybı
- 3- Döl veriminin azalması
- 4- Üretimden erken çıkarılması
- 5- Sağaltım masraflarıdır (6,14,38,64,88,93).

Whitaker ve ark. (95) %25 oranında topallık görülen süt sığırları üzerinde yapmış oldukları bir çalışmada 100 sığır başına ortalama yıllık kaybın 1175 \$ olarak saptamışlardır.

Araştırmacılar (7,56,84,101), kültür ırkı sığır yetiştiriciliğinin yaygınlaşması ile, Türkiye’de ayak lezyonlarının giderek arttığını ve önemli ekonomik kayıplara neden olduğunu ileri sürmektedirler.

Anteplioglu ve ark. (8), topallık bulunan bir sığırdaki süt veriminin %5 azaldığını ve topallıkla seyreden hastalıklara yakalanmış sığırların %30’unda, %25’e varan bir kilo kaybının görüldüğünü ileri sürmektedir. Anteplioglu ve Akın (7) ise ekonomik yönden topallıklara bağlı süt kaybını %7.6 olarak bildirmektedir.

Araştırmacıların bir kısmı (9,89,99), ayak hastalıklarının açtığı et ve süt verimi kaybının %80’lere ulaştığını savunmaktadırlar. Bazı araştırmacılar (84) ise, tırnak hastalıklarından dolayı laktasyon dönemindeki süt kaybını, proje hayvancılığında %15-20, diğer küçük işletmelerde %20-50 arasında tespit etmişlerdir.

Tekeli (88), Ankara bölgesindeki sığırlarda sadece panarisyum’a bağlı (döl, et, süt, ve ölüm yönünden) ekonomik kayıpların %30 olduğunu vurgulamıştır.

1.3. Ayak Hastalıklarına Yol Açan Etiolojik Faktörlere Toplu Bir Bakış

Ayak hastalıklarının oluşumunda, hazırlayıcı ve yapıcı faktörler etkili olmaktadır. Genellikle birçok etiyolojik faktörün birlikte etkimesiyle hastalık oluşur. Ekonomik kayıplara neden olan ayak hastalıklarından korunmak ve kontrol altına alabilmek için bu hastalıklara neden olan predispoze faktörleri ayırt etmek gerekir (63,100).

1.3.1. Hazırlayıcı nedenler

1.3.1.1. Kalıtsal faktörler

Ayak hastalıklarının bir kısmı kalıtsal olup konjenitaldir. Syndactyl, polydactyly, ectrodactyly vb gibi. Bazıları ise genetik olarak aktarılır ancak hayvanın yaşının ilerlemesiyle ortaya çıkar. Bunlar; bazı tırnak deformasyonları

(makas tırnak, tirbuşon tırnak, gaga tırnak, yayvan ve geniş tırnak), interdigital hiperplazi, laminitis ve taban ülseri gibi hastalıklardır (31,34,59,63,84,93).

Genu varum, eklemler arası açılanma vb bazı kalıtsal hastalıklar vücut ağırlığının düzensiz dağılımı sonucu oluşurlar (63,84).

Laminitis'in jerseylerde (93,100), interdigital hiperplazi'nin hereford, solea ülseri'nin Ayrshire, tırnak deformitesinin holstayn, tırnak küçüklüğünün ise holstayn ve ayrshire ırkı sığırlarda kalıtsal olduğu vurgulanmaktadır (93).

1.3.1.2. Barınma ve çevre koşulları

Hayvanların yaşadıkları ahır, mera, padok vb barınak şartlarının ayak hastalıklarının oluşumunda etkili olduğu ileri sürülmektedir. Özellikle barınak hijyeni, düzeni ve zeminin durumu önemlidir (19,23,31,46,65,92,94).

Hayvanların sürekli barınaklarda tutulmalarıyla ayak hastalıklarının arttığı bildirilmiştir. Murray ve ark. (74), digital dermatitis, interdigital nekrobaziloz, interdigital hiperplazi, solea ülseri, beyaz çizgi hastalığı ve solea erozyonu gibi lezyonların daha çok kapalı tutulan süt sığırlarında görüldüğünü vurgulamışlardır.

Altlık olarak yaygın bir şekilde gübre kullanılması, idrar ve diğer atıklar için ahır zemininde bulunması gereken %3-4'lük eğimin bulunmaması, pislik kanallarının yokluğu, mera dönüşü hayvanların ayaklarının yıkanmaması gibi faktörler ayak hastalıklarının ortaya çıkmasında etkili olmaktadır (8,52,80,81,82,84). Sığırların sürekli olarak melas ve küspe gibi asidik rasyonlarla beslenmesi, ahır zemininin gaita ve idrar karışımı çamurla kaplı olması ve buna bağlı olarak tırnağın yumuşaması sonucu tırnak mihanikyeti bozulmakta ve ağırlığın tırnak taşıma yüzeylerine dengeli bir şekilde aktarılması engellenmektedir. Tırnağın canlı dokusu etkilenerek, panarisyum, interdigital dermatitis, pododermatitis purulenta, pododermatitis gangrenosa, fistüllü ve irinli yan duvar ülseri gibi enfeksiyöz ayak hastalıkları, tırnak deformasyonları ayrıca limax, pododermatitis aseptica acuta circumscripta ve pododermatitis aseptica diffusa gibi çeşitli lezyonlar oluşmaktadır (5,7,52,65,80,81,84).

Samsar ve ark. (84) Ankara bölgesi süt ineklerinde yapmış oldukları çalışmada, küçük ahırlarda zeminin toprak veya beton olduğunu, altlık olarak çoğunda gübre kullanıldığını, beton zeminlerde bazen hiç altlık kullanılmadığını, bazılarında ince toz talaş serpildiğini, ahır zeminlerinde idrarın akması için eğimin olmadığını ve zeminin üzerinde oluşan çukurlarda idrarın biriktiğini tespit etmişlerdir.

Limax'ın oluşumunda, genetik faktörlerin yanı sıra, özellikle biyomekanik etkiler sorumlu tutulmaktadır (8,101). Zamanla çevreden ulaşan irritasyonlar limax'ın üzerinde epitel defektler ve ülserasyonlar oluşturarak, sekonder enfeksiyonlar ve bölgenin flegmonlu şişkinliğine yol açmaktadır (101).

Sığırlarda topallıkların sr büyüklüğü ile de yakından ilişkili olduğu vurgulanmıştır. Rowlands ve ark. (81), hayvan sayısı 24 ten az olan sürülerde topallık oranını %11.85, 75-99 olanlarda %4.12, ve 200'den büyük olanlarda ise %3.60 olarak bildirmişlerdir.

İnterdigital remeler (Dermatitis vegetativa interdigitalis), besi sığırlarında daha fazla görülmektedir. Lezyonun oluşmasında kalıtsal nedenler ve aşırı beslenme ile kirli ahır ırkiltileri önemli bir rol oynar. Hastalık interdigital yağ dokusunun dışarıya doğru çıkmasıyla başlar ve bunu derinin kalınlaşması izler. Tırnak ve zemin arasına sıkışarak aşırı bir duyarlılığın ortaya çıkmasına neden olduğundan şiddetli bir topallık oluşturur (7,8).

Yücel (101), İştanbul ve Tekirdağ bölgesinde yapmış olduğu çalışmada taban ülserinin çok rastlandığı ahır ya da mandıralardaki hayvanların, sürekli barınaklarda tutulduklarını ve zemininin beton olduğunu, fakat hiç altlık serilmediğini böylelikle, taban eziği ve giderek taban ülseri oluştuğunu tespit etmiştir. Singh ve ark. (85) da süt sığırlarının çok küçük barınak ve avlularda tutulmalarıyla solea ülserinin artacağını bildirmektedirler.

1.3.1.3. Beslenme koşulları

Hayvanların tek yönlü beslenmesi, aşırı tane yemlerin verilmesi, bozulmuş yemler, sindirim sistemi bozuklukları, besinsel zehirlenmeler ayak hastalığına yol açan faktörlerdir (19,23,34,63,71).

Hayvanlara fazla miktarda karbonhidratlarca zengin yemlerin verilmesi ile rumen asidozunun oluşması, pH düşmesi ve aşırı miktarda laktik asidin artması sonucunda laminitis meydana gelmektedir. Buna bağlı olarak da kornu üretimi etkilenerek deforme tırnak yapıları ve solea ülseri gibi ayak hastalıkları oluşmaktadır (19,22,59,77).

Özellikle süt sığırlarının doğumdan hemen sonra kesif yemi yüksek, kaba yemi düşük rasyonla beslenmesi ile laminitisin insidansı arasında pozitif bir ilişkinin olduğunu vurgulanmaktadır (23,66). Livesey ve ark. (66), belirtilen rasyonla beslenen süt sığırlarında, laktasyonun erken dönemlerinde %68 laminitis, %64 solea ülseri tespit etmişlerdir. Buna karşılık kaba yemi yüksek rasyonla beslenenlerde ise gerek laminitis'in gerekse solea ülseri'nin insidansının %8'e kadar düştüğünü gözlemlemişlerdir.

Çeşitli elementlerin (Ca, Co, P, Se, Zn, Vit.A, Vit.B₁₂, Vit.D, Vit.E vb.) yetersizliği de ayak hastalıklarının patogenesisi ile ilgilidir. Bu minareller birçok metabolik fonksiyon ve sağlıklı boynuz tırnak üretimi için gereklidir (19,100). Yine molibden ve sülfür fazlalığı da ayak hastalıklarına yol açmaktadır (63).

1.3.1.4. Mevsim

Ayak hastalıklarının insidansı, genellikle sonbahar ve kış aylarında artmaktadır (7,17,26,32,56,82,95). Bu aylarda barınak ve meralar, mevsim şartlarından olumsuz yönden etkilenir. Özellikle kış aylarında, interdigital deri hastalıkları ve tırnak bozukluklarında artış görülmektedir (63,74,75,86,100).

Rowlands ve ark. (81), topallıkların %53'ünün Aralık-Mart, %47'sinin Mayıs-Ekim aylarında görüldüğünü, bunun yanında tüm ayak hastalıklarının

%20.2'sinin Kasım ayında ortaya çıktığını bildirmişlerdir. Yine interdigital necrobasillos ve beyaz çizgi hastalıklarını Mayıs-Ekim aylarında, solea ülseri, interdigital hiperplasi ve aseptik laminitisi ise Aralık-Mart aylarında daha yüksek oranda tespit etmişlerdir.

Sığırlarda topallıklarla nem miktarı arasında bir korelasyon olduğu bildirilmiştir (96). Wells ve ark. (94), topallıkları klinik olarak bahar aylarında %14.8, yaz aylarında %11.8 olarak saptamıştır.

Clarkson ve ark. (32), süt sığırlarında ayak hastalıklarını kış aylarında %31.7, yaz aylarında %22.9 oranında tespit etmişlerdir.

Mgassa ve ark. (72), muayene edilen sığırlarda kuru sezonda %46.8, yağmurlu sezonda ise, %58.3 oranında pododermatitis aseptica diffusa (laminitis) bildirmişlerdir.

Murray ve ark.(74), süt sığırlarında solea ülserinin %62'sini, beyaz çizgi hastalıklarının %55'ini, taban erozyonunun %80'nini, digital dermatitisin %72'sini, interdigital flegmonun %70'ini, interdigital dermatitisin %68'ini kış (Kasım-Nisan) aylarında gözlemlemişlerdir.

Jensen ve Mackey(64), interdigital flegmon'un bütün ülkelerde yaygın olduğunu ve hastalığın daha çok Aralık-Mart aylarında görülmekle birlikte her zaman görülebileceğini vurgulamaktadır.

Nutter ve Moffitt (75), digital dermatitis vakalarının daha çok bahar ve kış aylarında barınaklarda tutulan ve silajla beslenen sığırlarda salgın şeklinde görüldüğünü, yaz aylarında ise daha çok sporadik olarak saptadıklarını bildirmişlerdir.

1.3.1.5. Yaş

Bazı yazarlar (19,63,93,101) ayak hastalıklarının daha çok 3-6 yaşlarındaki sığırlarda görüldüğünü, ancak bazı hastalıkları genç, bazılarını da yaşlı olanlarda daha fazla belirlemişlerdir. Örneğin; akut ve subakut laminitis 2-3

yaşında olan ve ilk doğumunu yapan düvelerde, kronik laminitis ise yaşlı sığırlarda daha yüksek oranda tespit edilmiştir.

Colam-Ainsworth ve ark. (34), düvelerde yaklaşık %50 oranında laminitis saptamışlardır.

Blowey ve Sharp (26), digital dermatitisin daha çok 3-10 yaşındaki süt sığırlarını (%29) etkilediğini tespit etmişlerdir.

Weaver (93), kronik laminitis, beyaz çizgi hastalığı, tırnak deformasyonu, solea ülseri ve interdigital hyperplasia'nin yaşlı sığırlarda, interdigital necrobacillosis ve interdigital dermatitisin genç sığırlarda daha fazla görüldüğünü bildirmiştir.

Rowlands ve ark. (82) genel olarak topallıkların daha çok 5-8 yaşındaki sığırlarda görüldüğünü vurgulamıştır. Ancak interdigital necrobacillosisin 2 yaşındaki sığırlarda, beyaz çizgi hastalıkları ve solea ülserinin 8 yaşından büyük olanlarda, interdigital hiperplazinin ise 4 yaşından büyük sığırlarda daha fazla görüldüğünü ortaya koymuştur.

Jensen ve Mackey (64), interdigital necrobacillosisin her yaştaki sığırlarda görüldüğünü ancak 1-2 yaşında olan genç sığırlarda %90 gibi bir seyir izlediğini vurgulamaktadırlar.

1.3.1.6. Irk ve Cinsiyet

Whitaker ve ark. (95), holştayn ırkı sığırların ayak hastalıklarına daha yatkın olduklarını, özellikle yüksek süt veren ve vücut ağırlıkları fazla olan sığırlarda daha çok tespit ettiklerini bildirmişlerdir. Bazı araştırmacılar da taban ülserlerinin büyük çoğunluğunu Holştayn ırkı sığırlarda gözlemlemişlerdir (7,93).

Görgül (56), ayak hastalıklarının ırklara göre dağılımını; Holştayn %69.52, montafon %24.76, jersey %0.95, yerli %1.92, melez %2.85 olarak bildirmiştir.

Mgassa ve ark. (72), dişilerin %65.8'inde, erkeklerin ise %52.9'unda laminitis saptamışlardır.

Alkan ve ark. (3), tırnak hastalıklarının %13.64 erkeklerde, %86.35 dişilerde görüldüğünü bildirirken ırklara göre dağılımını ise, yerli kara %23.67, DAK %25.36, holştayn %13.53, montafon %14.37, simental %2.32, zaot %0.63, melez %0.08 olarak tespit etmişlerdir. Alkan ve ark. (2), diğer bir çalışmada ise ayak hastalıklarının görüldüğü 43 baş sığırın dağılımını simental 7, holştayn 17, montafon 8, melez 11 olarak bildirmişlerdir.

1.3.1.7. Gebelik ve Laktasyon

Ayak hastalıkları özellikle doğumdan sonraki ilk üç ay içerisinde yoğunlaşmaktadır (17,35,67,74,82,95).

Bazeley ve Pinsent (19), doğum ve stresin laminitisi arttırdığını, Mgasa(71), laminitisin süt sığırlarında özellikle düvelerde doğumdan hemen önce veya sonra ortaya çıktığını, Livesey ve Fleming (66), ise yapmış oldukları deneysel çalışmada doğumdan önce laminitis oluşmadığını ancak laktasyonun başlarında kaba yemi az rasyonla beslenen sığırlarda laktasyonun 6. haftasında %68 oranında laminitis, laktasyonun ortalarına doğru da arka tırnağın lateralinde %64 oranında solea ülseri tespit edildiğini bildirmişlerdir. Bargai ve ark. (17)'da, laminitisin doğumdan sonra ilk üç ay içinde daha fazla görüldüğünü vurgulamışlardır.

Yavru ve ark. (100) göre, laminitis her yaştaki sığırlarda görülmekle birlikte özellikle 2-3 yaşlı olan ve ilk doğumunu yapan düvelerde daha fazla görülmektedir.

Colam-Ainsworth ve ark. (34), son yıllarda sütçü sığırlarda ayak hastalıklarının arttığını, solea ülseri ve taban ayrılmasının özellikle yüksek süt veren sığırlarda fazla görüldüğünü ileri sürmüşlerdir.

1.3.2. Yapıcı Nedenler

Çeşitli nedenlere bağlı olarak, enfeksiyon etkenlerinin canlı dokuya yerleşmesi, ayak hastalıklarının yapıcı nedenlerini oluşturur. Sığırlarda ayak

hastalıkları içinde önemli bir yer tutan interdigital flegmon'un enfeksiyöz etkeni, anaerob gram negatif bir bakteri olan *Fusobacterium necrophorum*'dur. Etkenin biotip A ve biotip AB türleri izole edilmiştir (9,22,63,64). Ayrıca *Dichelobacter (bacteroides) nodosus* ve *Bacteriodes melaninogenicus*'un hastalık oluşumunda etkili olduğu bildirilmiştir.

Sekunder kontaminasyon etkenleri olarak streptococcus, staphylococcus, spirochaeta ve bacillus türleri saptanmıştır (63).

Digital dermatitis ve interdigital dermatitis'te etken olarak *Bacteriodes nodosus*, *Bacteriodes fragilis* ve *Fusobacterium* türleri izole edilmiştir (22,24,26,100). *Fusobacterium necrophorum* ve *Bacteriodes nodosus* sinerjik etkiye sahiptir. Ortamda yaygın olarak bulunan *Fusobacterium necrophorum* interdigital deride nekrotik özellikte yangıya neden olarak, *Bacteriodes nodosus*'un epidermise penetre olmasını kolaylaştırmaktadır (63).

Ancak son yıllarda yapılan araştırmalarda digital dermatitis'in nedeni spiroket (*Treponema ssp.*, *Borrelia burgdorferi*) olarak kabul edilmektedir (22,24,45,70).

Alkan ve ark. (3), pododermatitis'li sığırlarda alınan numunelerde *Corynebacterium pyogenes*, *Streptococcus pyogenes*, *Staphylococcus aureus* izole ettiklerini bildirmişlerdir.

Bunların yanında sığırlarda bazı enfeksiyöz hastalıkların (aphthae epizootica, mucosal disease, brucellosis, tuberculosis, metritis, mastitis, omphalophlebitis vb) seyri sırasında ayak bölgesinde lezyonlar oluşarak değişik derecede topallıklar meydana gelmektedir (71,90,92,93).

Aphthae epizootica'da digital, interdigital ve corona bölgesinde oluşan veziküller patlar ve secunder enfeksiyonlara neden olabilir. Mucosal disease'de interdigital bölgeden bukağılığın alt tarafına kadar dermatitis, brucellosis'e ilişkin olarak bursitis, tendovaginitis, tuberculosis'de ise, osteomyelitis ve periostitis görülebilir (9,63,92).

1.4. Ayak Hastalıklarının İnsidansı

Ayak hastalıklarının görülme oranı sığırın yetiştirildiği iklim, coğrafi bölge, yetiştirme şekli ve sığırların yetiştirme yönü gibi nedenlere bağlı olarak değişmektedir (81).

Çeşitli ülkelerde yapılan çalışmalarda ayak hastalıklarının insidansı (%2-55) farklı oranlarda saptanmıştır (32,35,81,82,95).

Ülkemizde de kültür ırkı sığır yetiştiriciliğinin yaygınlaşması ile ayak hastalıklarının görülme oranı artmıştır (56,84,88). Türkiye’de yapılan araştırmalar da ayak hastalıklarının çeşitli nedenlere ve bölgelere göre değiştiğini göstermektedir.

Sığır yetiştiriciliğinde ayak, meme ve metabolizma hastalıklarının önemli ölçüde sorun oluşturduğu ve ayak lezyonlarına bağlı verim kayıplarının tahminlerin üzerinde olduğu vurgulanmaktadır (4,9,89,99,101).

Ayak hastalıklarının tüm sığır hastalıkları içindeki oranı %15 olarak bildirilmiştir (9). Fakat, Alkan ve ark. (4), Van ve yöresinde yapmış oldukları bir çalışmada sığırlarda %20’lik oranla ilk sırayı ayak hastalıklarının aldığını, Yanık ve Çamoğlu (97) ise, U.Ü. Vet. Fak. Cerrahi Kliniğinde yaptıkları incelemede sığırlarda tırnak deformasyonları ve ayak hastalıklarının %21.2’lik oranla birinci, apselerin %9.3’lük oranla ikinci sırayı aldığını gözlemlemişlerdir.

Elma (44) ise, ilk sırayı (%28.1) göbek lezyonlarının, ikinci sırayı da (%13.3) tırnak deformasyonları ve ayak hastalıklarının aldığını bildirmiştir.

1.5. Ayak Hastalıklarının Sınıflandırılması

Sığırlarda ayak hastalıklarının sınıflandırılması, lezyonun yerleştiği anatomik bölge ve meydana gelen patolojik bulgular dikkate alınarak yapılmaktadır. Graenough ve ark.(60), sığır ayak hastalıklarının sınıflandırılmasında, Ruminantların Digital Hastalıkları ile ilgili 1. ve 2.

sempozyumunda alınan kararla aşağıdaki sınıflandırmanın kabul edildiğini bildirmişlerdir.

- 1- Dermatitis interdigitalis
- 2- Erosio ungulae
- 3- Dermatitis verrucosa
- 4- Hyperplasia interdigitalis
- 5- Dermatitis interdigitalis
- 6- Phlegmona interdigitalis
- 7- Pododermatitis aseptica diffusa
- 8- Pododermatitis circumscripta
- 9- Pododermatitis septica
- 10-Fissura ungulae longitudinalis-transversalis
- 11-Ungulae deformans

Ancak ayak hastalıklarına neden olan enfeksiyon ve metabolik hastalıklar, poliartritis ve kas distrofileri gibi durumlar bu sınıflandırmaya katılmamıştır. Bunlar “Çeşitli Durumlar” olarak gruplandırılmıştır (60).

Araştırmacıların (9,19,53,63,71,72,78) çoğu corium ungulae'nin yangısını pododermatitis olarak isimlendirmektedir.

Yavru ve ark. (100) ise, tırnağın sadece canlı dokusunun yangısı için coriitis, canlı tırnak ile boynuz tırnağın laminalarının yangısı için chelio-coriitis deyiminin kullanılmasını savunurken, sınıflandırmaya konjenital anomaliler ve ayak hastalıklarına yol açan enfeksiyöz hastalıkları da eklemişlerdir.

1.6. Ayak Hastalıklarında Hayvanın Muayenesi

1.6.1. Genel Muayene

Muayeneye başlarken önce bacakların anatomik yapısı ve üst kısmı muayene edilmeli, sonra ayak kapsamlı olarak gözden geçirilmelidir. Bu sırada hayvanın ırkı, yaşı, cinsi, bakım ve beslenmesi dikkatle incelenmelidir (9).

Muayene her zaman olduğu gibi anemnezle başlar. Böylece hastalığın başlama hızı ve topallığın süresi saptanır. Akut topallıklar lezyonun travma sonucu şekillendiğini gösterirken, gittikçe kötüleşen yürüyüş bozuklukları septik ve ilerleyici olguların bir göstergesidir (7).

Muayeneye inspeksiyonla devam edilir. Bunun için hayvanın ayakta duruşu önden, yandan ve arkadan gözlenmelidir. Sonra hayvanın yürüyüşü incelenir. Böylece topallayan ekstremit ve topallığın şiddeti saptanır (100).

1.6.2. Ayağın Muayenesi

Topallayan ekstremitenin saptanmasından sonra ayak kaldırılıp muayene edilir. Bunun için hayvan hareketsiz hale getirilmelidir. Ayak kaldırıldıktan sonra kirli tırnaklar tırnak fırçası ve su yardımı ile temizlenir. Tırnak kuralına uygun olarak kesilir ve muayeneye hazır hale getirilir. Tırnağın muayenesine inspeksiyonla başlanır. İnspeksiyonda tırnaktan başka, interdigital aralık ve ayağın diğer bölgeleri de kontrol edilmelidir. Tırnak şeklinin düzgünlüğü, büyüklüğünün hayvanın cüssesine göre normal olup olmadığı, maddi kayıplar, ayrılmalar, biçim değişiklikleri araştırılır. Fistüllerin varlığı, yumuşak ökçelerdeki ve corona bölgesindeki kızarıklık ve şişkinlikler belirlenir (9,63).

İnspeksiyonu izleyen palpasyon sırasında, tırnak korona bölgesi ve abaxial duvardan elle tutulur. Böylece her iki tırnağın sıcaklığı mukayese edilir. Daha sonra parmakla kuvvetlice bastırarak korona bölgesi, solea ungulae ve yumuşak ökçenin duyarlılık ve kıvamı yine iki tırnakta da kontrol edilir. Daha sonra tırnaklardan biri normal olarak tutulurken, diğeri kuvvetli olarak çekilir. Yine tırnağa fleksiyon, ekstensiyon ve uzun eksen etrafında rotasyon hareketi yaptırılır. Bu sırada hayvanın gösterdiği reaksiyonlara dikkat edilir (9,100).

Tırnakta morfolojik değişiklikler yoksa, tırnak muayene pensi ile tırnak duvarının palpasyonu yapılır. Bu muayene sırasında tırnağın ucundan yumuşak ökçelere kadar olan bölge kontrol edilir. Bunun için pensin bir ucu paries ungulae, diğeri ucu muayene edilecek solea ungulae bölümüne yerleştirilir. Daha sonra pens

axial ve abaxial duvarın margo solearis'ine yakın olarak yerleştirilerek, birkaç noktadan basınç uygulanır. Bu muayene her iki tırnakta da yapılarak reaksiyonlar izlenir (63,100).

Tırnak muayene pensiyle yapılan palpasyon ve basınç uygulamalarından sonra, tırnak tabanı ile duvarının çekiçle perküsyonu yapılır. Bunun için perküsyon çekici kullanılır. Bu muayene sırasında sadece darbelere karşı duyarlılığı değil, aynı zamanda cornu tabakasında bir boşluğu (çift taban, boşalmış tırnak) karakterize eden ses değişikliklerine de dikkat etmek gerekir (9).

Cornu tabakasının bütünlüğü bozulduğu durumlarda (örneğin fistül), bölge temizlenip dezenfekte edildikten sonra steril küt uçlu metal bir sonda ile fistülün hangi derin dokulara kadar ulaştığı saptanır. Sonda zorlanarak enfeksiyon yüzeyden derine taşınmamalıdır (100).

1.6.3. Diğer Muayene Yöntemleri

1.6.3.1. Diagnostik punksiyon ve operasyonlar

Teşhise yardımcı olan diğer bir yöntem de şişkinlik, tendovagina ve eklem keselerine yapılan punksiyondur. Steril olarak yapılan bu punksiyonlarda alınan içerik (irin, kan, synovia) fiziksel, kimyasal, histolojik veya mikrobiyolojik muayeneye tabi tutulur (8,12,13).

Lezyonun yerinin ve tipinin teşhis edilmesinde, cornu tabakasının inceltilmesinin önemli bir rolü vardır. Bu işlem tırnak düzensiz aşınmış veya uzamış ise zorunludur. Bunun için renet veya elektrikli çark kullanılır. Bu işlem sırasında sadece duyarlı bölgenin veya tüm solea ungulae'nin cornu tabakası kaldırılır. Böylece lezyonlu bölgenin açığa çıkması sağlanır. Bu operasyon küratif sağaltımın başlangıcını oluşturur (63,100).

1.6.3.2. Fonksiyonel Testler

Eğer yukarıda belirtilen yöntemlerle bozukluğun lokalizasyonu belli olmaz ise, hasta tırnağı belirlemek için hasta bacağına tırnaklarına sırasıyla tahta blok yerleştirilir. Bu tahta takoz, ya nal aracılığıyla ya da direkt methyl methacrylate ile tırnağa tutturulur. Tahta takoz hangi tırnak altına yerleştirildiğinde topallık artıyorsa, lezyon bu tırnakta lokalize olmuş demektir (57,101).

1.6.3.3. Diyagnostik Enjeksiyonlar

Topallıkların tanısında sinir uzamı anestezisi, intrasynoviyal enjeksiyonlar veya intravenöz regional anestezi (İVRA) yöntemlerinden de faydalanılır (9,14,36,63).

Bu amaçla carpal veya tarsal eklemin 4 parmak genişliği distalinde, profund tedonun lateral ve medialinde, n. plantaris-palmaris lateralis ile n. plantaris-palmaris medialis'in blokajı yapılır. Bu yöntemde anestezi solüsyon siniri çevreleyen konjunktiv dokuya enjekte edilir (8,9,36).

İntraartiküler ve intrasynovial enjeksiyonlarda ise topuk eklemi ve diğer eklemlere yeteri miktarda lokal anestezi enjekte edilebilir (55,87,101).

Hayvan tespit edildikten sonra, anestezi uygulanacak ekstremitede metacarpus veya metatarsus'un orta kısmına garo uygulanır. Uygulanan garonun altına, basınç nekrozunu önlemek için bir keçe veya sünger parçasının konulması yararlı olur. Bölgenin dezenfeksiyonundan sonra, kalın bir enjektör iğnesi ile ön ayaklarda; v. digitalis palmaris communis II ve IV, arka ayaklarda ise; v. digitalis dorsalis communis III ve IV ile v. digitalis plantaris communis IV'den punksiyon yapılır. Enjeksiyonun kolay yapılabilmesi için bir miktar kan akıtıldıktan sonra lokal anesteziklerin (Amp. Novocain %2, Amp. Hostocain %2, Citanest %2 gibi) birinden 10-20 ml. miktarında enjekte edilir. İğne damardan çıkarıldıktan sonra enjeksiyon yerine hafif basınç yapılarak hematoma oluşumuna engel olunmaya çalışılır. Enjeksiyondan hemen sonra anestezi başlar, beş dakika sonra tam

duyarsızlık elde edilir. Ligatür, bacakta bırakılırsa bu hissizlik 1–2 saat devam eder. Ligatür kaldırıldıktan 5 dakika sonra duyu tekrar başlar (9,36,55,58,87,101).

Bu anestezi, diğer anestezi yöntemlerine göre, etkinin süratle görülmesi, ekonomik olması, en az düzeyde doku travmasına yol açması ve uygulama sonrasında bir müddet analjezik etkinin devam etmesi gibi avantajlara sahiptir. Bu enjeksiyonlardan sonra hayvanda ağrı duyusu ve topallık kayboluyorsa lezyonun enjeksiyonun altında olduğu anlaşılır (101).

1.6.3.4. Radyolojik Muayene

Klinikte ayak hastalıklarının teşhisinde radyolojik muayenenin önemli bir yeri vardır. Röntgen üzerindeki yanlışlıkları engellemek amacıyla ayağın, tırnakların ve tırnaklar arası boşluğun temizlenmesi gerekir. Sığırlarda ayağın radyografisi genellikle hayvan ayakta iken çekilir. Ayak bölgesinde röntgen temel olarak iki yönde çekilebilir (99,101).

1.6.3.4.1. Dorso-plantar (palmar) veya planto (palmar)-dorsal yön

Burada röntgen 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 (9).

1.6.3.4.2. Latero-medial veya medio-lateral yön

Bu pozisyonda ise kaset ya medial ya da lateral yöne yerleştirilerek ters yönden dik olarak röntgen çekilir. Bu çekimde parmaklar üst üste geleceğinden filmin okunmasında yanlışlık olabilir (9,101).

Bunun yanında özellikle üçüncü phalanx, susam kemiği ve ayak eklemi lezyonlarının belirlenmesinde 9x12 cm. büyüklüğünde filmler kullanılır. Bu film

interdigital bölgeye yerleştirilerek özellikle ayak ekleminin görülebilmesi için yandan 60° açı ile radyografi çekilir (101).

Tanı amacıyla direkt çekilen filmler yanında, indirekt film de çekilebilir. Bunun için intravenöz regional anesteziye belirtildiği şekilde damar içine kontrast madde verilerek derhal röntgen alınır (9,101).

1.6.3.5. Histopatolojik Muayeneler

Bazı çalışmalarda (9,24,29,30,41,71) ayak hastalıklarının tanısında histopatolojik muayenelerden de yararlanılmıştır.

Erozyo ungule klinik tanısı konan ayakların histopatolojik muayenesinde; epitel katın boynuzsu ve yumuşak laminalarının tamamen ortadan kalktığı ve bu alanlarda ülser şekillendiği görülmüştür. Ülserli kısımlar üzerinde nekrotik kitleler, altında ise nötrofil lökositlerin bolca bulunduğu granülasyon dokusu tespit edilmiştir. Granülasyon dokusu içinde bazı kan damarlarında trombus ve vaskülit ile kanama alanlarına rastlanmıştır (99).

Digital dermatitis'in histopatolojik incelemesinde; epidermisde yangısal değişiklikler, bol miktarda nötrofil lökositler, epitel hücrelerinde hipertrofi ve hiperplasi ile birlikte kalınlaşma, hiperkeratoz ve yüzeysel nekroz görülmüştür. Dermal tabakada ise; yangısal reaksiyonlar, lenfosit ve plazma hücrelerinde artışlar tespit edilmiştir (18,24,26,27,45,70).

Akut laminitis tanısı konan olgularda histopatolojik lezyonlar olarak; corium'da hiperemi, ödem, tromboz, hemoraji, lenfosit infiltrasyonu, histiosit, fibroblastlar ve eosinofiller bildirilmektedir. Hücrelerde vakuoler ve hidropik dejenerasyonlar, stratum germinativum ve stratum spinosum'da asidofilik keratin infiltrasyonu ve damar duvarında endotel büyümesi gözlenmiştir (29,30,41,71,90).

Kronik laminitis olgularında ise, corium'da özellikle corium solare'de arteriyoskleroz görülmüştür. Bunun yanında kronik tromboz, kronik granülasyon dokusu ve damar çevresinde yoğun bir şekilde makrofajların biriktiği bildirilmektedir (28,71,90,99).

1.7. Ayak Hastalıklarının Patojenitesi

Çeşitli etiyolojik nedenlere bağlı olarak tırnakların aşırı uzaması sonucu bozuk tırnak yapıları oluşur. Bu durum tırnak mihanikiyetinin bozulmasına ve tırnağın canlı dokusunu değişen düzeylerde etkileyerek birçok ayak hastalığının oluşumuna yol açmaktadır (14,63,73,76).

Ayak hastalıklarının oluşmasında, interdigital bölgenin uzun süreli mekanik ve kimyasal irtiktileri önemli rol oynamaktadır. Ayakların su, idrar, gaita, çamur gibi ıslak ortamlarda uzun süre kalması, ayak derisinin yumuşamasına neden olur. Bu durum ayak derisinin direncinin azalmasına ve hastalık etkenlerinin gelişip, derin dokulara yayılması için uygun ortam oluşturmaya neden olur. Bununla birlikte bölgeye isabet eden her türlü travmatik etkiler enfeksiyon için önemli bir başlangıçtır (6,15,21,25,64,81,92).

Kolay fermente olan karbonhidratların fazlaca yedirilmesi, ani yem değişikliği ve yüksek oranda küflü yemlerin verilmesine bağlı olarak rumende mikroflora dengesinin bozulması, aşırı laktik asit oluşması, rumen pH'sının düşmesi ve rumen asidozunun gelişmesi ruminal tampon kapasitesinin bozulmasına neden olur. Oluşan endotoksinlerin kan dolaşımına karışmasıyla corium'daki mikrosirkülasyon bozulur. Damar dışına sızan eksudat capsula ungulae ile corium ungulae'nin bağlantılarının gevşemesine yol açar. Böylece akut aseptik laminitis gelişir. Sonuçta taban eziği ve solea ulseri için ortam hazırlanmış olur (28,29,30,34,66,68,72). Rasyonlarda yüksek oranda protein bulunması da aynı sonucu doğurabilir (19,71,91).

Sistemik bir hastalık sonucu oluşan laminitisler, sığırların ayaklarında simetrik ve bilateral olarak ortaya çıkar (62,69,71).

Sığırlarda solea lezyonlarının gelişmesi tam olarak bilinmemektedir. Özellikle süt ineklerinde, tırnak deformasyonlarına bağlı olarak ayak ekleminde hiperekstensiyon oluşur. Bu durum m. flex. dig. prof. tendosunun gerilmesine ve distal phalanx'ın kaudal kenarındaki yapışma yerinde irritasyona neden olur. Sonuçta tendonun yapışma yerinde irritasyona bağlı osteofitik oluşumlar şekillenir.

Bu oluşumlar ayağın yere basması sırasında, corium soleare'ye basınç ve travmatik etki yaparlar. Böylece bölgedeki kalitesiz tırnak üretimi zamanla iyice azalır ve durur. Bölgede penetrasyon ve ülser oluşur. Enfeksiyon etkenlerinin işe karışmasıyla komplike taban ulkusu gelişir (23,63,77,85).

1.8. Ayak Hastalıklarının Klinik Görünümü ve Prognoz

Sığırlarda ayak hastalıklarında göze çarpan ilk belirti çeşitli derecelerde basış topallığıdır. Hafif ve enfekte olmayan durumlarda topallık fark edilmeyebilir. Ancak enfekte olmuş hastalıklarda (panarisyum, solea ülseri vb) topallık çok şiddetlidir. Hayvan ayağa kalkmakta isteksizdir ve kısa adımlarla yürür. Lezyon tırnağın uç kısmında ise ökçeleri ile, ökçede ise tırnağın ucu ile basarken, enfeksiyon lateral tırnakta ise hayvan bacağına abduksiyon pozisyonu vererek ağırlığını medial tırnağa vermeye çalışır. Lezyonun bulunduğu ayakta şişkinlik görülebilir. Palpasyonda ağrı ve sıcaklık hissedilir. Eğer mikroorganizmalar kan dolaşımına karışırsa sepsisemi gelişir (19,22,45,61,62,79,92).

Enfeksiyon yüzlek dokulara yerleşmiş ve erken dönemde uygun bir sağaltıma başlanmışsa sığır ayak hastalıklarında prognoz iyi olarak belirtilmektedir. Ancak daha derin dokulara (eklem, kemik, tendo gibi) yayılmış ise sağaltım yapılamayabilir. Bu nedenle prognoz şüpheli veya olumsuz olarak kabul edilmektedir (9,63,101).

1.9. Ayak Hastalıklarının Sağaltımı

Sağaltıma karar verilmesi, doğru bir diagnoz ve sağaltım olanaklarının gerçekçi olarak ortaya konması ile olur. Sağaltım konusunda, hayvan sahibine anlayabileceği bir dille hastalık, sağaltım yöntemi, oluşabilecek komplikasyonlar, sağaltım giderleri, sağaltım süresi ve başarı şansı konusunda bilgi verilir. Hastanın sağaltımı konusunda daima ısrar edilmemeli, prognoz elverişsiz veya ümitsiz olduğunda kesime sevk edilmesinin maddi kaybı azaltacağı unutulmamalıdır (14).

1.9.1. Medikal Sağaltım

Sığırlarda akut ve komplikasyonsuz ayak hastalıklarının pek çoğunda ve ayaktaki operatif bir müdahale sonrasında medikal sağaltıma değişik şekillerde başvurulur (14).

Mgassa (71), ayak derisinin akut ve ağrılı yangılarında, steroid olmayan yangı gidericilerin kullanılabileceğini, bu amaçla ağız yoluyla phenylbutazone'un ilk gün için 5gr, sonra 2 günde bir olmak üzere 8 gün boyunca 3gr verilebileceğini ifade etmektedir.

Sınırlı (circumscrip) lezyonlarda (interdigital necrobacillosis, interdigital ve corona panaritium'u, pododermatitis circumscripta acuta vb) lokal olarak antiseptik kompres, toz, pomat ve solüsyon halindeki ilaçların kullanılabileceği bildirilmiştir. Fakat yaygın ve şiddetli ayak hastalıklarında (Pododermatitis profunda prulenta-necroticans, Rusterholz ülseri vb) lokal uygulamaların yeterli ölçüde başarılı olamadığı vurgulanmıştır. Kemoterapötik ilaçların sistemik uygulamasında kanda 24 saat kadar yüksek etkinlikleri korunur. Ancak bunların da, eklem ve tendo kılıfları gibi hastalıklı dokulardaki düzeyleri, kan plazmasındaki düzeylerinden düşüktür. Bu amaçla daha çok geniş spektrumlu antibiyotikler(chloramphenicol, tetrasiklin, oxytetracylin, chlortetracylin gibi) tercih edilmelidir (7,20,22,61,64,75,92).

Alkan ve ark. (2), ayak hastalıklarında interdigital plantar/volar bölgeden, hayvanın cüssesine uygun olarak 8-15 ml oxytetracycline uygulamalarından olumlu sonuçlar aldıklarını bildirmişlerdir. Ancak enjeksiyon sonrası ilaca bağlı olarak bölgede şişlik meydana geldiği ve topallığın arttığı görülmüş, bu durumun 5-7 gün içerisinde normale döndüğü tespit edilmiştir.

Aytuğ ve ark. (14) göre, yaygın ve şiddetli ayak hastalıklarında, distal ekstremitte bölgesine intravenöz regional anestezide olduğu gibi garo uygulamasından sonra, yüzlek ekstremitte venaları içine benzympenicilline, kristalize benzympenicilline potasyum G veya oxytetracycline'ler enjekte edilebilmektedir. Fuciformis necrophorum'dan ileri gelen sepsis durumunda, 6 saat

aralıklarla intravenöz yolla 5000-10000 iü/kg penicillin G sodyum uygulanabileceği savunulmaktadır (14).

Blowey ve ark. (24) ise, digital dermatitis'in kontrolünde en iyi sonucun 200 litre suya 5-6 gr/lt oxytetracycline veya 150 gr lincomycin ve spectinomycin (Linco-Spectin) katılmış ayak banyosu ile alınabileceğini vurgulamışlardır.

Bazı araştırmacılar (22,92), interdigital necrobacilloz vakalarında geniş spektrumlu antibiyotikler ve sulfanamid'lerin (sulphabromethazine veya suphathiazole) kullanılabileceğini ifade etmektedirler. Weaver (92), bunlara ilave olarak rasyonlara 1/10 oranında veya 200-400mg/gün organik iode (ethylenediamine dihydroiodide) katılarak olumlu sonuçlar alındığını açıklamıştır.

Alkan ve ark. (3) tarafından interdigital bölgedeki nekrotik dokular temizlendikten sonra ayağın antiseptik bandaja alınması ve penisilin+streptomisin kombinasyonu ile olumlu sonuçlar alındığı saptanmıştır.

1.9.2. Operatif sağıltım

Bütün operasyonlarda olduğu gibi ayaklarda yapılan operasyonlarda da, genel cerrahi kurallarına uyulması esastır. Hatta ayak hastalıklarında ön operasyon devresinde, asepsi ve antisepsi kurallarına daha duyarlı olunmalıdır. Bölgenin kıllarının kesilmesi, tıraş edilmesi, tırnakların kesilerek düzeltilmesi, ayağın bir gün önceden antiseptiklerden biri ile komprese alınması unutulmamalıdır (1,88).

Ayak operasyonları hayvanın yatırılması ile uygulanır. Bu nedenle ayak hastalıklarında uygulanan operasyonların başarısı öncelikle iyi bir anesteziye bağlıdır. Tüm ayak operasyonlarında, kural olarak, geçici hemostaz sağlamak amacıyla incik bölgesine garo uygulaması yapılmalıdır. Anestezi olarak, ayak sinirleri uzamına anestezi, sirküler anestezi, intravenöz regional anestezi, epidural anestezi yöntemlerinden uygun olan seçilerek kullanılır. Lokal anestezi öncesinde, 400-600 kg ağırlığında bir sığıra 0.8-1.2 ml. kas içi xylazin hydrochlorid (Rompun) ile sedasyon sağlanması yerinde olur (10,12,14,63,88)

1.9.2.1. Parmak Amputasyonu

Diğer operatif sağaltım yöntemlerinin çaresiz kaldığı kronik ve ileri derecedeki olgularda, hayvanın genel durumu da elverirse parmak amputasyonu yöntemine başvurulur. Besi hayvanlarında, hayvanın kesilerek değerlendirilmesi söz konusu olduğu için bu operasyon pek düşünülmemelidir. Ancak damızlık özelliği olan hayvanlarda, genç ve süt verimi yüksek ineklerde üretimden bir müddet daha yararlanmak amacı ile yöntem uygulanır. Hayvanın operasyondan sonra tek tırnak ile yürümesi fonksiyonel güçlüğü yol açmaz. Lateral tırnak amputasyonlarının prognozu medial tırnağa göre daha elverişlidir (14).

Parmak amputasyonları için değişik yöntemler vardır. Bunlar; Dykstra, Bercoff, Forstner, Serra, Pfeiffer ve Salvisberg gibi araştırmacıların isimleriyle anılmaktadır (9,63,101).

Amputasyon uygulanacak parmağın bulunduğu tarafın kılları, mahmuzun üst kısmına kadar tıraş ve dezenfekte edilir. Operasyon, interdigital bölgenin yakınında başlayan, koronaya paralel ve ondan 0.5-1 cm uzaklıkta, dorso-palmar/plantar yönde yumuşak ökçelere doğru uzanan bir ensizyon ile başlar. İkinci ensizyon, dorsal tarafta orta hattın yan tarafında mahmuzların hizasında aşağı doğru uzanan ve ilk ensizyonun dorsal ucu ile birleşecek şekilde yapılır. Üçüncü ensizyon, ayağın caudo-lateralinde, mahmuzun hemen altından başlar ve ilk ensizyonun plantar ucu ile birleşecek şekilde gerçekleştirilir. Son olarak ilk ensizyonun dorsal ve plantar uçları parmaklar arasında yapılan bir ensizyon ile birleştirilir (14,63,88).

İlk üç deri ensizyonunun sınırladığı “U” biçimindeki deri parçası, altındaki yumuşak dokulardan ayrılarak, mahmuzların hizasına kadar serbest hale getirilir ve penslerle yukarıya doğru deviye edilir. Axial yönde parmaklar arasında yapılan ensizyon I. phalanx'ın 1/3'üne kadar derinleştirilir (9,100).

Parmaklar arasına yerleştirilen tel testere (Gigli teli) ile ya I. Phalanx'ın distal 1/3'ünün rezeksiyonu (Pfeiffer yöntemi) ya da I. ile II. phalanx arasındaki

eklemin veya II. ile III. phalanx arasındaki eklemin eksartikülasyonu (Salvisberg yöntemi) şeklinde amputasyon gerçekleştirilir (14,88,100).

Operasyon bölgesi, serum fizyolojik ile yıkandıktan sonra, toz olarak antibiyotik dökülür. Yara dudakları basit ayrı veya "U" dikişleriyle kapatılır. Dikiş hattı ortasından bırakılacak bir açıklıktan 1-2 gazlı bez tampon konup, ayağa basınçlı bir bandaj uygulanır. 4-7 gün süreyle parenteral antibiyotik kullanılır. Bandaj 2-3 gün sonra değiştirilir. Dikişler 8-10 gün sonra alınır. İyileşme 2-6 hafta sonra gerçekleşir (9,14,63,88,100).

1.9.2.2. M. Flexor Digitalis Profundus Tendosunun Parsiyel Rezeksiyonu

Ensizyon, eklenti parmağın 1 cm kadar altından başlayan, bukağılık çukurluğunu geçen ve solea'daki ulkusu da içine alacak şekilde lateral ve medialde iki eliptik ensizyon ile tamamlanır. İki ensizyon arasında kalan parça uzaklaştırılır. Ensizyon derinleştirilerek profund tendonun kılıfı ve çapraz ligamentler kesilir. Profund tendo III. phalanx'a yapıştığı yere kadar çevresindeki bağlantılardan kopararak serbest hale getirilir (14,63).

Profund tendo, ensizyonun proksimal açısından yakalanır, distal yönde ve yaranın dışına doğru çekilerek bu noktada rezeke edilir. Daha sonra III. phalanx'a yapıştığı yerden rezeke edilir. Bu aşamada distal sesamum ungulae'nin durumuna bakılarak çevredeki tüm nekrotik dokular uzaklaştırılır ve kristal penisilin ile yıkanır. Operasyon yarasına dikiş uygulanmaz. Antibiyotik veya sülfonamid tozlardan biri serpilir. Bölge pansumanla korunur ve operasyon sonrası 4-6 gün süreyle parenteral antibiyotik enjeksiyonu yapılır. Sağlam tırnak ortopedik takozla yükseltilir. Pansuman 8 günde bir değiştirilir. Tam iyileşme 4-6 hafta sonra gerçekleşir (9,14,63,100).

1.9.2.3. Distal Susam Kemiği ve Ayak Ekleminin Rezeksiyonu

M. flex. dig. prof. tendosu'nun rezeksiyonundan sonra, distal susam kemiği II. ve III. phalanx'la ilgili axial ve abaxial ligamentler kesilerek uzaklaştırılır. Bu aşamada ayak, hiperekstensiyon pozisyonuna getirilir. Böylece II. ve III. phalanx arasındaki ayak ekleminin palmar/plantar yüzü açığa çıkar. Bölgedeki naviküler bursa ile birlikte, nekrotik dokular uzaklaştırılır. Daha sonra ayak ekleminin yüzeyleri iyice kürete edilir (9,100).

Diğer bir yöntemde, distal susam kemiği uzaklaştırıldıktan sonra, 5mm çapındaki elektrikli matkap, ayak ekleminin plantar aralığından dorsal yönde corona'ya doğru yönlendirilir. Bu matkap vasıtasıyla, sadece ayak ekleminin axial ve abaxialde kemik bağlantıları kalacak şekilde, II. ve III. phalanx'ın eklem yüzeyleri birbirinden uzaklaştırılır. Böylece eklem aralığında bir boşluk oluşturulur. Bölgedeki kemik ve yumuşak dokulara ilişkin tüm nekrotik dokular uzaklaştırılır. Bölge serum fizyolojik veya uygun bir antiseptik solüsyonla yıkanır. Bölgeye yara tozu serpilir (63).

Ayak bandaja alınır ve sağlıklı tırnağa ortopedik takoz uygulanır. Bir hafta süreyle parenteral antibiyotik kullanılır. Bandaj birer hafta arayla üç kez değiştirilir. Operasyondan yaklaşık 3 ay sonra granülasyon dokusu gelişir(9,63,100).

1.9.2.4. Limax Operasyonu

Genel cerrahi kurallarına uygun olarak operasyon için ön hazırlıklar yapılır. Bir yardımcı tarafından tırnaklar birbirinden ayırt edilerek,mümkün olduğunca açılır. Limax eliptik şekilde yapılan bir ensizyon ile altındaki yağ dokusuyla birlikte tamamen uzaklaştırılır. Bu sırada distal interdigital ligamentler korunmalıdır. Operasyonda elektrokoter veya krişirurjikal yöntemlerden de yararlanılabilir. Yaraya antibiyotik-sülfonamid tozlar serpilir. Ayağa basınçlı bandaj uygulanır. Bandaj 5 gün sonra değiştirilir. Tırnakların birbirinden ayrılarak

iyileşmeyi olumsuz yönden etkilememesi için tırnak uçları telle bağlanabilir (Paatsama Yöntemi) veya limax nalı uygulanabilir (7,47,92,101).

Operasyon sonrası 3-5 gün süreyle parenteral antibiyotik kullanılır. Dikiş konmuşsa bir hafta sonra alınır. Normal şartlarda operasyon yarası 3 hafta sonra iyileşir (7,14,63,92,101).

1.10. Sığırlarda Tırnağın Kesilip Düzeltilmesi (Chiropody)

Süt ineklerinde tırnaklar yılda en az iki kez, birincisi ahırdan meraya çıkışta, ikincisi ise meradan ahıra girişte kesilmektedir. Tırnak yapısı yumuşak ve tırnakları süratli uzama gösteren hayvanlarda yılda dört kez kesilmesi önerilmiştir (3,14). Doğuma yakın (iki-üç ay kalmış) zamanlarda tırnakların kesilmesinin doğru olmadığı vurgulanmıştır (9,63,100).

Bu işlem için gereksinim duyulan aletler; sağ ve sol renet, suntraç, keski, tokmak, tırnak kesme makası, tırnak törpüsü, elektrikli tırnak çarkı ve hayvanın zaptı raptı için gerekli malzemelerdir (99,100).

Tırnak kesimi, fizyolojik olarak gelişen boynuz tırnağın aşırı uzamasının engellenmesi, böylece bozuk ve deforme tırnak şekillerinin oluşmasının önlenmesi, ya da deforme tırnakların normal morfolojik özelliklerine kavuşturulması amacıyla kesilip düzeltilmesi işlemidir (9,63).

Tırnağın normal anatomik pozisyonda kesilmesi fonksiyonel veya ortopedik kesim olarak nitelendirilmektedir (100).

Kesme ve düzeltmede ölçü olacak kriterler şunlardır:

- 1- Kesme ve düzeltme işlemi sırasında, tırnak canlı dokusu çok iyi belirlenmeli ve kesinlikle canlı doku açığa çıkartılmamalıdır.
- 2- Taban (solea ungulae) aşırı derecede inceltilmemelidir. Parmak basıncı ile esnemesi ve canlı dokusunu belirleyen beyaz çizginin (zona lamellata) görülmesi, bunun için ölçü olmalıdır.

- 3- Her iki tırnak da, yerden eşit uzaklıkta ve aynı düzeyde olacak biçimde kesilmelidir.
- 4- Ökçeler aşırı derecede kesilmemeli ve inceltilmemelidir.
- 5- Tırnağın dış kenarı (abaxial), iç kenarından (axial) ortalama 2-3 mm. daha yüksek olmalı ve ağırlığın taşınmasına katılmayan iç kısım çukur biçimde kesilmelidir.
- 6- Arka ayaklarda lateral, ön ayaklarda ise medial tırnak biraz uzun kesilmelidir.
- 7- Eklenti parmaklar (mahmuz), yapışma yerlerindeki çapları kadar uzunlukta kesilmelidir.
- 8- *Paries ungulae*'nin yer ile yaptığı açı, ön ayaklarda 45-50°, arka ayaklarda 55-60° olmalıdır.
- 9- *Paries ungulae*'nin ve ökçelerin uzunlukları oranı 2/1 olmalıdır.
- 10- Beyaz çizgi ile tırnak dış kenarı arasındaki mesafe, 0.5 cm olmalıdır.
- 11- Sivri-uzun, yayvan ve geniş tırnaklarda, ökçelere dokunmadan yalnız ön kısımdan kesilmelidir.
- 12- Küt tırnaklar uç kısma dokunmayıp, ökçeler bölgesinden kesilmelidir (9,14,23)

Tırnak kesiminde en çok şu yöntemler kullanılmaktadır:

1.10.1. Algöyer (Allgawer) Yöntemi

Marangoz keskisi, çekiç veya tokmak ve ayağın üzerine konulacağı bir tahta yardımıyla, hayvan ayakta iken uygulanan pratik bir yöntemdir. Kesilecek tırnak altına tahta takoz konur. Ökçelere yakın tırnak kenarından (*margo solaeris*) başlayarak uzamış olan kısımlar keski ve çekiç aracılığı ile kesilerek uzaklaştırılır. Bunu takiben ayak kaldırılır ve taban (*solea ungulae*) tırnak bıçağı aracılığıyla yöntemine uygun olarak kesilir. Daha sonra tırnak törpüsü ile düzeltilir (9,14,23).

1.10.2. Elektrikli Zımpara Motoru (Flex) ile Uygulanan Yöntem

Ayaklar su ile fırçalanıp temizlendikten sonra, tırnak makası ile, ökçe tabanı sınırından itibaren, tırnak dış kısmındaki uzamış kısımlar kesilir. Aynı şekilde tırnak iç kısmı ve iç kenar da kesilir. Dolgun haldeki taban kısmının fazlalığı, tırnak makası ve tırnak bıçağı yardımıyla uzaklaştırılır. Bu kaba kesim sonrasında, tırnağa normal şeklini verecek biçimde, elektrikli zımpara motoru ile düzeltme yapılır (14,23).

Kesme ve düzeltme işlemi sırasında tırnak canlı dokusunun yaralanması halinde, yaraya tentür d'iode veya çam katranı sürülmeli ve koruyucu pansumana alınmalıdır (9).

1.11. Ayak Hastalıklarında Koruyucu Ölçemler:

1.11.1. Genetik Yapı

Birçok ayak hastalığının kalıtsal yapı ile ilgili olduğu bilimsel olarak açıklanmıştır (31,34,59,63,93). Bu tür anormal durumlar ve ayak hastalıklarının insidansının fazlaca gözleendiği hayvanlar ve bu kusurları aktaran boğalar yetiştiricilikten çıkarılmalıdır. Ancak bu genetik faktörleri elimine etmek güçtür(14,59).

1.11.2. Barındırma Düzeni

Sığırlarda barındırma düzeni, tırnak hastalıkları ve topallığa neden olan yaralanmalar üzerinde önemli rol oynamaktadır. Hayvanların sıkışık ortamlarda barındırılması, uzun süre ayakta kalması, yeterince altlık kullanılmaması, sert ve ıslak ahır zeminleri, idrar ve dışkı kanallarının sık sık temizlenmemesi ayak hastalıklarının oluşumunda önemli nedenler olarak gösterilmektedir (3,14,63,65,84,101).

Birkısım araştırıcılar (3,7,9,14,93), sığırlardaki enfeksiyöz ayak hastalıklarının her türlü yetiştirme sistemlerinde görüldüğünü ileri sürmektedirler. Bazıları (22,23,34,66,74,95) ise ayak hastalıklarının özellikle süt sığırlarında büyük sorun oluşturduğunu ortaya koymuşlardır.

Rowlands ve ark. (81), süt sığırlarındaki topallıkları en fazla tabanı beton olan barınaklarda tutulan sığırlarda, sonra altlık kullanılan ahırlarda en az olarak da meradakilerden saptamışlardır.

1.11.3. Klima

Ahır kliması, hastalıkların tipi ve yayılması bakımından önemlidir. Örneğın, sıcak ve rutubetli klimanın, özellikle interdigital necrobasiloz oluşumunu kolaylaştırdığı, kuru ve sıcak klimanın ise tırnak dokusunun aşırı kurumasına, tırnakta kırık ve çatlakların oluşmasına sebep olduğu vurgulanmaktadır (14).

1.11.4. Beslenme

Topallıkla seyreden hastalıklarda beslenme ile ilgili faktörlerin de önemli rolleri vardır. Beslenmeye bağlı olarak tırnaklarda oluşan etkiler direkt ve indirekt olarak ayrılırlar. Bu etkilenme daima tüm tırnaklarda meydana gelmektedir (34).

Bozuk yemlerle beslenme, kolay fermente olabilir karbonhidratlar bakımından çok zengin yemler, çavdar mahmuzu zehirlenmesi, kronik selenyum zehirlenmesi gibi bazı toksik faktörler tırnak lezyonları ve hatta tırnak düşmelerine neden olabilirler. Bu nedenle beslenmenin dengeli yapılması gerekmektedir (19,34,59,62,66,77)

1.11.5. Hijyen

Hijyen, topallıkla seyreden ayak hastalıklarında özellikle iki yönden etkili olmaktadır. Birincisi, çevrenin *Fusobacterium necrophorum* ve *Bacteroides*

nodusus gibi patojen mikroorganizmalarla bulaşık olması, ikincisi ise çevrenin zararlı salgı yapan ajanlar ihtiva etmesidir. Bu mikrobiyel ürünler parmaklar arası deriyi irrite ederler ya da enfeksiyon etkenlerinin bulaşması için uygun ortam oluştururlar. Bu nedenle gerek barınaklar gerekse çevrenin hijyenik koşullarının sağlanması önem taşır (14).

1.12. Sığırlarda Tırnak Bakımı

Sığırlarda topallıkların %90'ı ayak ve tırnak hastalıklarından meydana gelmektedir. Bu nedenle özellikle sağım yapılan ineklerde tırnak bakımı çok önemlidir. Çünkü hayvanın duyduğu acı nedeniyle gerek hormonal faaliyetlerin aksaması, gerekse iştahın azalması süt verimini olumsuz yönde etkiler. Bu durum aynı zamanda döl verimini de etkileyebilir (100). Sığırlarda tırnak bakımına uyulmaması sonucu deformasyon görülen tırnakların %20-54 oranında ayak hastalıklarına neden olduğu bildirilmektedir (9,34,57,66,74,95,101).

Sığırlarda tırnak bakımı için bazı kurallara uyulması gerekir.

- 1- Tırnağın mihanikiyeti ve normal aşınmasını sağlamak için hayvanın gezdirilmesi gerekir.
- 2- Ahır zeminlerinde mutlaka kaba saman veya sap altlık kullanılmalıdır. Bu önlem, ayak tabanının ezilme riskini azaltır.
- 3- Hayvanların arka kısımlarının pislik kanallarına girmemesi için, bağlama yeri uzunluğu 200-220 cm olmalıdır.
- 4- Hayvanları bağlama yerlerinin zeminlerinin düz olması, arkaya hafif eğim verilmesi ve pislik kanallarında akıntının sağlanması gerekir. Böylece arka ayakların olanaklar ölçüsünde kuru ve temiz kalması sağlanmış olur.
- 5- Padok veya mera dönüşü hayvanların ayaklarının bol su ile yıkanıp fırçalanması gerekir. Ayrıca parmaklar arası kontrol edilerek pislik ve taşlar temizlenmelidir. Bu işlem ahırda tutulan hayvanlarda ayda bir kez yapılmalıdır. Böylece gübre ve idrar birikintilerinin fermente

olmasından dolayı açığa çıkan amonyağın, tırnağı çürütücü etkisi ortadan kaldırılmış olur.

- 6- Ayaklar yaralandığı zaman ardıç katranı, %2 bakır sülfat (göz taşı), %3 kreolin gibi ilaçlarla pansumana alınmalıdır.
- 7- Uzayan tırnakların zamanında ve yılda en az iki kez kesilmesi gerekir (9,14,100).

1.12.1. Ayak Banyolarının Uygulanması

Ayak banyoları hem koruyucu hem de sağaltım amacıyla kullanılırlar. Bu amaç için kullanılan ayak banyoları iki tiptir. Birincisi “içinde durulan ayak banyoları” olarak bilinir. Hayvanlar mera dönemi sonunda ahıra alınmadan önce ve meraya çıkışta 30-60 dk’lık bir süre interdigital deri ve yumuşak ökçelerin dezenfeksiyonu için bu banyolarda bekletilirler. İçinde durulan ayak banyosu havuzlarının ölçüleri; hayvanları bağlama genişliği yaklaşık 2 m, derinliği ise 15 cm olmalıdır. İkincisi “yürünerek içinden geçilen ayak banyoları”dır. Hayvanların yürüyerek içinden geçebilecekleri, kenarları engelli ve çıkışında beton zeminli padok bulunan banyo şeklindedir. Bu banyolar için uzunluğu 3-5 m, genişliği 1 m, derinliği 15 cm olan havuzlar kullanılır. Bu havuzlar beton veya tahtadan yapılabilir (9,14,26,63)

Ayak banyolarında antiseptik solüsyon olarak %5-6 kreolin, %3-5 formalin, %8-10 çinko sülfat, %8-10 bakır sülfat, 1/2000 iodin kullanılmaktadır (3,7,26,37,63,75,84).

1.13. Terapötik İlaveler

Yemlere katılan ethylenediamine dihydroiodide, chlortetracycline ve çinko gibi ilaveler, ayak hastalıkları bakımından büyük koruyucu etkiye sahiptirler. Özellikle Fusiformis necrophorus bakterisinin rol oynadığı durumlarda aşı

uygulamaları ile olumlu sonuçlar alınabilmektedir. Ancak aşılama pratiğe yerleşebilmiş koruyucu bir yöntem değildir (14,38,43,92).

Özellikle bakır, kobalt, selenyum, fosfor, çinko gibi minarel maddeler ile A,D,E,B₁₂ gibi vitaminlerin sağlıklı bir tırnak gelişimi ve hayvanların ayak hastalıklarından korunması için gerekli olduğu vurgulanmıştır (19,38,43,98).



2. MATERYAL VE METOT

2.1. Materyal

Çalışmamızın materyalini 1998-1999 yılları arasında Tunceli ve yöresindeki çeşitli çiftlik ya da ahırlarda, ayak hastalıkları yönünden taradığımız 1688 baş değişik ırktan sığır oluşturdu.

2.2. Metot

Yapılan saha çalışmalarında, öncelikle ahır ve barınaklar kontrol edildi. Eksik ya da hatalı durumlarda hayvan sahiplerine önerilerde bulunuldu.

Muayene edilen işletmelerde ayak hastalığı saptanan hayvanların daha detaylı değerlendirilmesi amacıyla “Sürü Gözlem Formu” şeklinde düzenlenen formlar kullanıldı (Tablo-1).

Alınan tam bir anemnezden sonra, topallık semptomu gösteren sığırlar klinik açıdan muayene edilerek topallığın ayaktan ileri gelip gelmediği, geliyorsa hangi ayakta olduğu tespit edildi. Saptanan deforme tırnaklar bol su ile fırçalanıp temizlenerek kuralına uygun olarak kesilip düzeltildi. Bu amaçla; tırnak kesme makası, sağ-sol renet, sutraç, tırnak törpüsü, elektrikli tırnak törpüsü (flex) ve hayvanların zaptı raptı için gerekli malzemeler kullanıldı.

Bu muayene sonuçlarına göre, ayak hastalığı görülen sığırların sayısı, oranı, ırkı, yaşı ve hastalıkların dağılımı belirlendi.

Tespit edilen tırnak hastalıklarının sağaltımı, hemen o gün ya da belli bir hazırlıktan sonra medikal veya operatif olarak yapıldı. Sağaltım yöntemi lezyonun durumuna göre seçildi.

Hasta Gözlem Formu**Hasta sahibinin****Adı-soyadı:****Ahırın bulunduğu****İl/ilçe/köy:**1- Ahırın alan büyüklüğü:m²

2- Ahırın kapasitesi:baş

3- İşletme tipi;

a- ☐ sütb- ☐ besic- ☐ aile

4- Ahırda mevcut sığır sayısı

a- düve:

b- sığır(yetişkin):

5- Ahırın taban yapısı:

6- Ayak hastalıklarında profilaksi amacıyla;

a-Ayak banyoları;

☐ Kullanılıyor ☐ Kullanılmıyor

b-Uzayan tınaklar;

☐ Kesiliyor ☐ Kesilmiyor

c-Rasyon, amaca yönelik olarak;

☐ Düzenleniyor ☐ Düzenlenmiyor

7- Ayak banyolarının ne kadar sıklıkla kullanıldığı ve kullanma şekli;

☐ her gün ☐ 2-3 günde bir☐ haftada bir ☐ ayda bir

8- Beslenmede kullanılan yemler:

☐ silaj ☐ fabrika yemi☐ saman ☐ kuru ot☐ yonca ☐ pancar posası☐ diğerleri

9- Hangi minarel maddelerin kullanıldığı;

☐ kaya tuzu ☐ yalama taşı☐ demir ☐ karma vitamin☐ çinko ☐ diğerleri

10- Hayvanların kayıtları:

☐ Tutuluyor ☐ Tutulmuyor

11- Hayvanın kulak numarası:

12- Hayvanın ırkı;

☐ Holştayn ☐ montofon ☐ simental☐ yerli ☐ melez

13- Hayvanın vücut ağırlığı:

14- Hayvanın cinsiyeti: Erkek: ☐ Dişi: ☐

15- Hayvanın süt verimi ortalama lt/gün

16- a- Deformasyonsuz ayak hastalığı: ☐b- deformasyon-ayak hastalığı: ☐

17- Deforme tırnak şekli:

☐ küt ☐ sivri☐ kavisleşmiş ☐ makas☐ araları ayrık ☐ çift taban☐ yayvan, geniş, dolgun

18- Lezyonun bulunduğu tırnak;

Lateral medialSağ-ön ☐ ☐Sağ-arka ☐ ☐Sol-ön ☐ ☐Sol-arka ☐ ☐

19- Süt sığırlarında topallığın görüldüğü zaman

a- doğumdan önce: ☐b- doğumdan sonra: ☐

20- Topallığın görüldüğü mevsim/ay

İlkbahar Yaz Sonbahar Kış

.....

21- Topallığın derecesi

Yok(-):☐ hafif(+):☐orta(++):☐ şiddetli(+++):☐

22- Tanı:

23- Tedavi:

24- Sonuç/düşünceler:

.....

Ayağın yumuşak dokularının basit ve sınırlı yangılarında, ayak komple antiseptik komprese alındı. İrinli ve nekrotik karakter kazanmış lezyonlarda, nekrotik dokular temizlenerek antiseptikler kullanıldı. Hayvanlara parenteral antibiyotik uygulamaları yapıldı. Gerekli durumlarda lokal antibiyotik uygulamalarına da başvuruldu.

Postoperatif olarak ayaklar pansumanla korundu. Pansumanlar 5-7 gün arayla değiştirildi. Ancak zamanından önce bozulan pansumanlar hemen yenilendi. Sağaltım boyunca hastalar elverdiği ölçüde bol altlıklı bokslarda dinlendirildi. Bu arada hayvanların verimleri ve genel kondisyonları bir haftalık aralıklarla yapılan rutin muayenelerde tespit edildi.

Elde edilen bulgular değerlendirilerek tablolar ve istatistiksel grafikler şeklinde ortaya konuldu.

3. BULGULAR

Sahada yürüttüğümüz çalışmada, ahırların genellikle plansız olduğu tespit edildi. Aynı zamanda aile tipi ve küçük çapta hayvancılık yapılan ahırların kullanma alanlarının yetersiz olduğu gözlemlendi. Bu işletmelerin bir kısmında hayvanların yatma yeri, gaita ve idrarla bulaşık haldeydi. Bunların çoğunda idrar kanalları yapılmadığı gibi, yer yer idrarın biriktiği tespit edildi. Ahırların çoğunda tabanın beton veya toprak olduğu tespit edildi.

Büyük çiftlikler planlı yapıldığı için idrar ve pislik kanallarının varlığı gözlemlendi. Ancak bunların bazılarında hayvanların arka ayaklarının pislik kanallarına yetiştirildiği tespit edildi. Bazılarında ise hayvan varlığının kapasitenin üzerinde olduğu görüldü. Bu işletmelerin tümünde zeminin beton olduğu saptandı.

Büyük işletmelerin çoğunda altlık kullanılmamakla birlikte, bazısında altlık olarak sap kullanıldığı, aile işletmelerinin çoğunda ise altlık olarak gübre kullanıldığı tespit edildi.

Gözlemde bulunan çiftliklerde hayvanların kayıp düşmelerini önlemek amacıyla bazen çok az oranda saman veya tahta talaşının da serpiştirildiği görüldü.

Araştırma yapılan işletmelerde genellikle, tırnak bakımına gerekli önemin verilmediği saptandı. Hayvan sahiplerinden alınan anemnezde uzayan tırnakları kesmedikleri öğrenildi. Küçük işletme sahiplerinin çoğunda özellikle hayvanların meraya salınmasından sonra tırnakların kendiliğinden aşınacağı fikrinin hakim olduğu görüldü.

Birkısım işletmelerde ise, uzayan tırnakların çevrede bulunan ehliyetsiz kişilere kestirildiği öğrenildi. Ancak bu işlemten kısa bir süre sonra hayvanların topalladığı söylendi. Hatta bazen süt sığırcı sahipleri tırnak kesiminden sonra hayvanlarının süt verimlerinin azaldığını ve iştahsız olduklarını bildirdiler.

İncelenen çiftliklerin sadece iki tanesinde hayvanların serbest olarak dolaşacakları alanların olduğu görüldü. Tunceli il merkezindeki küçük aile işletmelerinde ise çoğunlukla hayvanların sokaklara salındığı tespit edildi. İlçe ve köylerdeki hayvanların çoğunlukla toplu halde meraya gönderildiği saptandı.

Gözlem yapılan besi ahırlarında ise hayvanların çoğunlukla barınaklarda bağlı olarak tutuldukları tespit edildi.

Hayvan yetiştiricilerinin büyük çoğunluğunun ayak hastalıklarının önemini gereği gibi kavrayamadıkları görüldü. Topallayan hayvanların lezyonlu tırnaklarına bazen ilaçlı su döktüklerini, bazen de topallığın kendiliğinden geçtiğini bildirdiler.

İncelenen işletmelerin sadece 6 tanesinde ayak banyosu için havuz bulunduğu, ancak bunların da gereği gibi kullanılmadığı saptandı. Bazı yetiştiriciler ise düzensizde olsa ayak banyolarını kullandıklarını bildirdiler. Birkısım hayvan sahiplerinin de ahır girişine sönmüş kireç döktükleri tespit edildi.

Çalışmalar sırasında yetiştiricilerin çoğunluğunun hayvanlara ek minarel maddeler vermedikleri, bazılarının ise yalama taşı, kaya tuzu ve karma vitaminleri verdikleri saptandı.

İşletmelerin hiç birinde amaca yönelik rasyon düzenlenmediği görüldü. Yem maddesi olarak çoğunlukla; saman, arpa, buğday, şeker pancarı küspesi ve silaj kullanıldığı görüldü. Bazı aile işletmelerinde hayvanlara verilmek üzere yonca yetiştirildiği, bunu hem taze hem de kurutarak kış aylarında kullandıkları tespit edildi.

Gözlemde bulunulan sığırların ırklara göre dağılımında %16.88'inin holştayn, %17.18'inin montafon, %5.51'inin simental, %35.07'sinin yerli, %25.36'sının ise melez olduğu görüldü (Tablo-2).

İrklara göre ayak hastalıklarının görülme oranları incelendiğinde, en fazla %23.86'lık oranla holştayn ırkı sığırlarda, en az ise %7.71'lik oranla melez sığırlarda tespit edildi (Tablo-3).

Ayak hastalığı bulunan hayvanların %31.10'unu erkek, %68.90'ını ise dişi hayvanların oluşturduğu anlaşıldı (Tablo-4).

Tablo-2: Gözlemde Bulunulan Sığırların Irklara Göre Dağılımı

İrk	Hayvan sayısı n	%
Holştayn	285	16.88
Montafon	290	17.18
Simental	93	5.51
Yerli	592	35.07
Melez	428	25.36
Toplam	1688	100

Tablo-3: Materyali Oluşturan Sığır Irklarında Ayak Hastalıklarının Görülme Oranı

İrk	Kontrol Edilen Hayvan Sayısı	Hastalık Saptanan Hayvan Sayısı	%
Holştayn	285	68	23.86
Montafon	290	45	15.52
Simental	93	10	10.75
Yerli	592	53	8.95
Melez	428	33	7.71
Toplam	1688	209	12.38

Tablo-4: Materyali Oluşturan Hayvanların Cinsiyete Göre Dağılımı

Hayvanın cinsiyeti	n	%
Erkek	65	31.10
Dişi	144	68.90
Toplam	209	100

Topallık semptomu gösteren hayvanların %15.31'ini üç yaşındaki hayvanların oluşturduğu saptandı. Bu hayvanların yaş dağılımı Tablo-5'de gösterildi.

Çalışmada ayak hastalığı görülen sığırların %76.08'ini 250kg ve üzerindeki hayvanların oluşturduğu görüldü (Tablo-8).

Topallıklara yol açan lezyonların %86.61'inin arka ayaklarda, %13.39'unun ise ön ayaklarda lokalize olduğu saptandı (Tablo-7).

Gözlemde bulunulan sığırların, arka ayaklarındaki lezyonların büyük çoğunluğunun lateral tırnaklarda, ön ayaktaki lezyonların ise daha çok medial tırnaklarda yerleştiği tespit edildi. Bu oran arka ayakların lateral tırnaklarında %70.53, medial tırnaklarda %11.11 olarak belirlenirken, ön ayakların lateral tırnaklarında %21.88, medial tırnaklarda ise %53.12 olarak saptandı (Tablo-7).

Materyali oluşturan sığırlarda karşılaşılan deforme tırnak yapıları ile ayak hastalıkları arasında bir ilişkinin olduğu gözlemlendi. Deformasyon bulunan tırnaklarda hastalıkların oluşma oranı %64.01 olarak belirlendi (Tablo-6).

Gözlemde bulunulan sığırlarda ayak hastalıklarından en çok %13.41 oranında interdigital flegmon, en az olarak da %1.68 oranında ökçe apsisi tespit edildi (Tablo-11).

Tablo-5: Materyali Oluşturan Hasta Sığırların Yaşlara Göre Dağılımı

Yaş	Hasta hayvan	
	n	%
1	13	6.22
2	23	11.00
3	32	15.31
4	29	13.88
5	31	14.83
6	28	13.40
7	20	9.57
8	14	6.70
9	10	4.78
10 ve daha büyük	9	4.31
Toplam	209	100

Tablo-6: Deformasyon ve Deformasyonla Birlikte Ayak Hastalığı Saptanılan Tırnakların Dağılımı

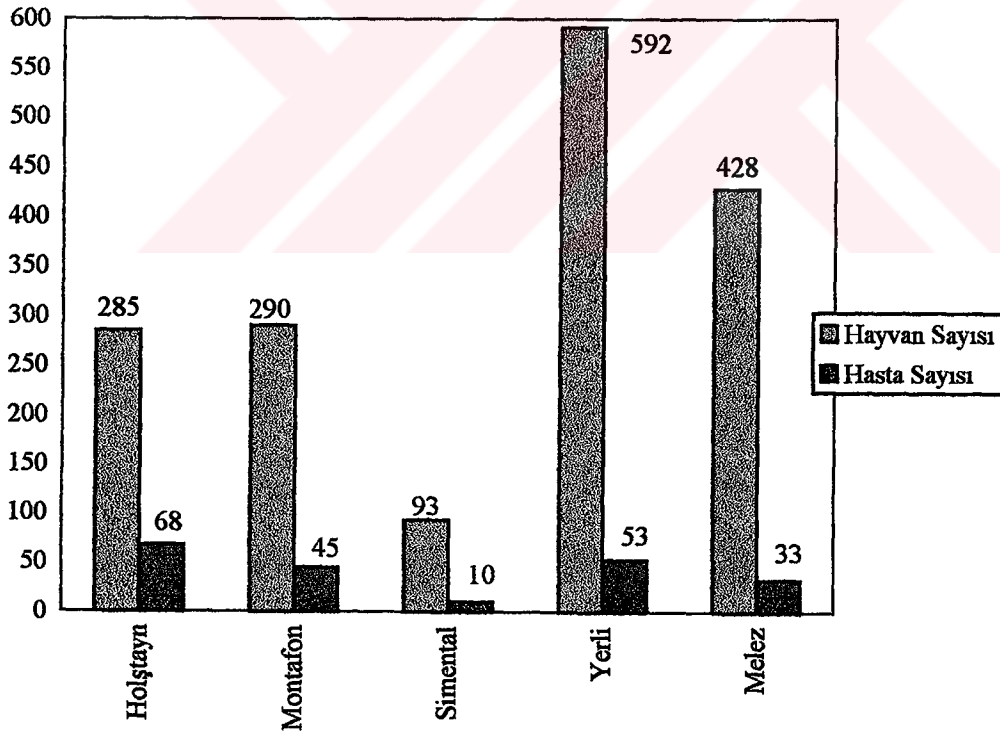
Tırnaklar	n	%
Yalnız Ayak Hastalığı Gözlenilen	26	9.81
Yalnız Deformite gözlenilen	86	32.45
Deformite ve Tırnak Hastalığı Gözlenilen	153	57.74
Toplam	265	100

Çalışmada deforme tırnak yapıları ile birlikte oluşan ayak hastalıkları da incelenerek ortaya konuldu. Ayak hastalıkları en fazla %46.37'lik oranla sivri tırnaklarda görülürken, en az %3.35'lik oranla ayırık tırnaklarda tespit edildi (Tablo-10).

Çalışmada klinik olarak teşhis edilen tırnak deformasyonlarından ilk üç sırayı sivri tırnak (%55.23), tirbüşon tırnak (%18.00), yayvan, geniş ve dolgun tırnağın (%10.04) aldığı görüldü (Tablo-9).

Tunceli ve yöresinde yapılan çalışmada karşılaşılan ayak hastalıklarının yıllık ortalama insidansı %12.38 olarak belirlendi.

Grafik-1: Materyali Oluşturan Hasta Hayvanların Irklara Göre Dağılımı



Tablo-7: Deformasyon ve Tırnak Hastalıklarının Ön-Arka, Sağ-Sol Ayak ve Lateral-Medial Tırnaklara Göre Dağılımı

Ayaklar	L	M	L+M	n	%
Ön Sağ	3	10	6	19	13.39
Ön Sol	4	7	2	13	
Arka Sağ	69	9	17	95	86.61
Arka Sol	77	14	21	112	
Toplam	153	40	46	239	100

Tablo-8: Materyali Oluşturan Sığırların Ortalama Vücut Ağırlıkları

Ağırlık (kg)	Hayvan sayısı	
	n	%
150-200	19	9.09
200-250	31	14.83
250-300	45	21.53
300-350	38	18.18
350-400	41	19.62
400 ve daha fazla	35	16.75
Toplam	209	100

Materyali oluşturan ayak hastalıklarının mevsim ve aylara göre dağılımı yapıldığında, %73.21'inin kış ve ilkbahar aylarında, %9.06'sının ise yaz aylarında tespit edildiği görüldü (Grafik-3).

Tablo-9: Materyali Oluşturan Sığırlarda Karşılaşılan Deforme Tırnakların Dağılımı

Deforme tırnak Yapıları	n	%
Sivri Tırnak	132	55.23
Küt Tırnak	8	3.34
Ayrık Tırnak	11	4.60
Makas Tırnak	21	8.79
Yayvan Geniş Dolgun Tırnak	24	10.04
Burulmuş(Tirbuşon) Tırnak	43	18.00
Toplam	239	100

Tarama yapılan bir yıl boyunca ayak hastalıkları daha çok Şubat ve Mart (%20.75) aylarında en az ise Ağustos (%1.89) ayında tespit edildi (Grafik-2).

Gözlemde bulunulan sığırlarda, karşılaşılan deformasyonlu tırnaklar (Resim 1,3,5,7,9), uygun bir şekilde düzeltildi (Resim 2,4,6,8,10). Bu işlemten sonra, tırnaklardaki şekil bozukluklarına bağlı olan topallıkların ortadan kalktığı saptandı. Bu tür olgularda uygulanan tırnak kesme ve düzeltme işleminden sonra ek bir medikal sağaltıma gerek kalmadığı tespit edildi.

Çalışmada interdigital lezyonlar (Resim 11,13,15), ökçe apsesi, digital dermatitis (Resim 17), ökçe çürüğü (Resim 19), ökçe eziği (Resim 21) ve beyaz çizgi hastalığı (Resim29) saptanan olguların yapılan sağaltımlarından (Resim 12,14,16,18,20,22) sonra lezyonların 7-15 günde düzeldikleri görüldü.

Tespit edilen interdigital hiperplasi olgularında (Resim 23), koterizasyon uygulandı (Resim 24). Koterizasyondan sonra iyileşme 20-25 günde gerçekleşti. Üç olgu, olaya enfeksiyon karışması nedeniyle bir süre antiseptik bandajla korundu. Bunlarda iyileşme 35-40 günde gerçekleşti.

Çalışmada karşılaşılan taban ülseri (Resim 25,26) ve tırnak çatlağı (Resim 27,28,30) ile ilgili bazı olguların görünümleri resimler bölümünde sunulmuştur.

Tablo-10: Deforme Tırnak Yapıları ve Bunlara Bağlı Gelişen Ayak Hastalıklarının Dağılımı

Hastalıklar	Tırnak Deformasyonları						
	S.T	K.T	A.T	M.T	Y.G.T	B.T	D.T
İnterdigital Dermatit	7		1				7
Erosio Ungulae	8	1		2		7	
Ökçe Apsesi	2						1
İnterdigital Hiperplazi	4		4	1			2
İnterdigital Flegmon	10	2	1		5		6
Podo. Asep. Diffusa	8	3		2	5	2	3
Podo. Circum.	8					4	
Podo. Septica	7			1	2	4	1
Fissura Ungulae	9			3		1	
Podoarthritis Prulenta	1					1	2
Ökçe ve Taban Eziği	9	1		1	2	5	1
Yan Duvar Ulkusu	3					2	
Beyaz Çizgi Hastalığı	3	1		3		3	
Digital Dermatitis	4						3
Toplam(n)	83	8	6	13	14	29	26
Toplam(%)	46.37	4.47	3.35	7.26	7.82	16.20	14.53

S.T : Sivri Tırnak

K.T : Küt Tırnak

A.T : Ayrık Tırnak

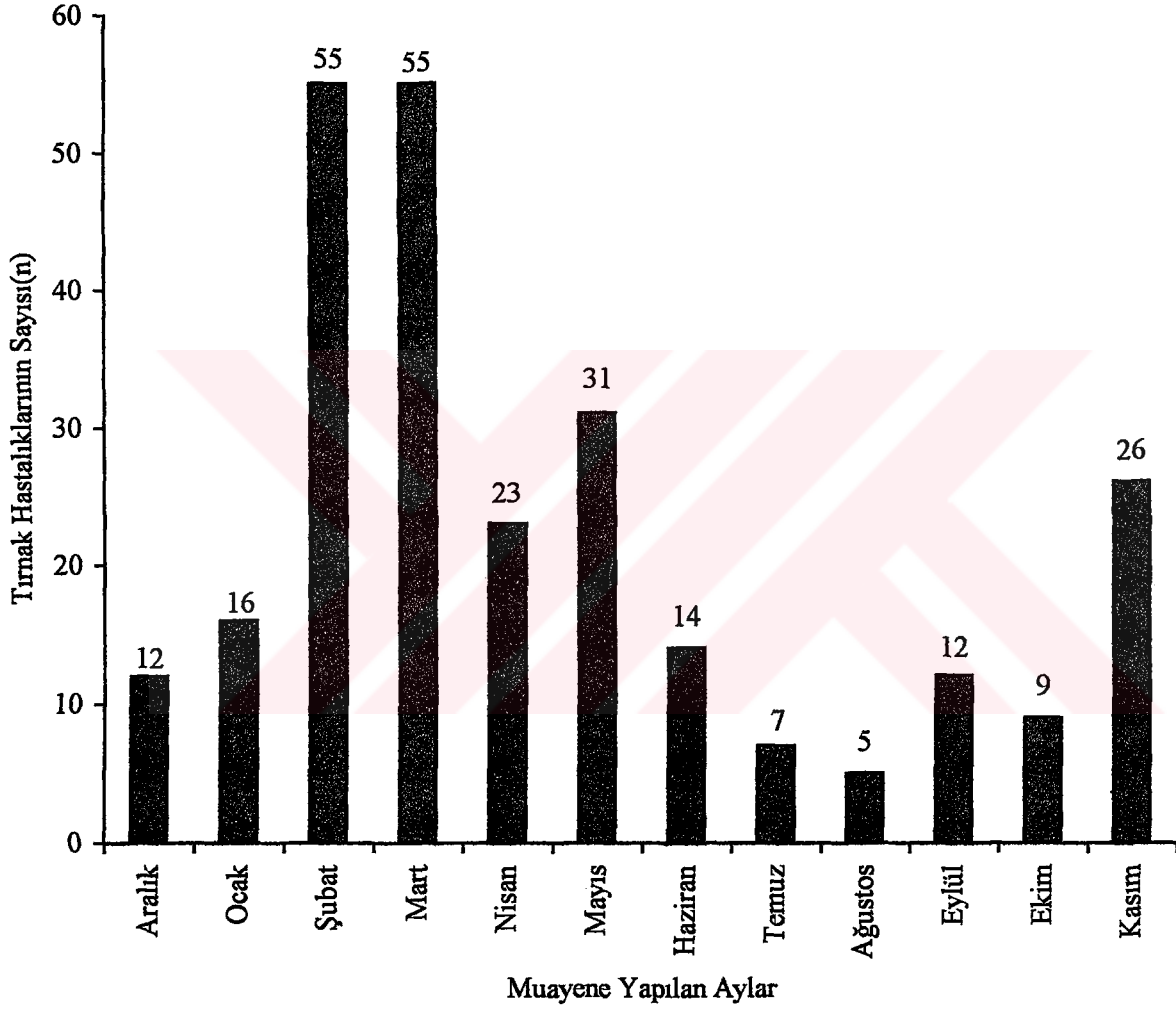
M.T : Makas Tırnak

B.T : Burulmuş (Tirbuşon) Tırnak

Y.G.D.T : Yayvan Geniş Dolgun Tırnak

D.T : Deformasyonsuz Tırnak

Grafik-2: Tespit Edilen Ayak Hastalıklarının Aylara Göre Dağılımı



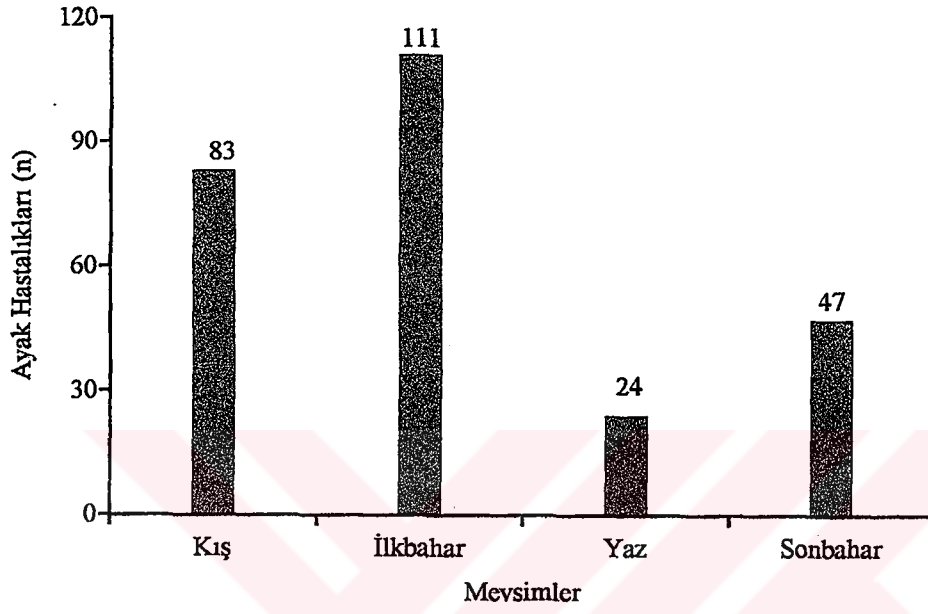
Tablo-11: Materyali Oluşturan Sığırlarda Gözlenen Ayak Hastalıkları ve Sayısal Dağılımları

Hastalıklar	n	%
İnterdigital Dermatit	15	8.38
Erosio Ungulae	18	10.06
Ökçe Apsesi	3	1.68
İnterdigital Hiperplazi	11	6.15
İnterdigital Flegmon	24	13.41
Podo. Asep. Diffusa	23	12.85
Podo. Circum.	12	6.70
Podo. Septica	15	8.38
Fissura Ungulae	13	7.26
Podoarthritis Prulenta	4	2.23
Ökçe ve Taban Eziği	19	10.61
Yan Duvar Ulkusu	5	2.79
Beyaz Çizgi Hastalığı	10	5.59
Digital Dermatitis	7	3.91
Toplam(n)	179	100

Tablo-12: Ayak Hastalıklarının Mevsimlere Göre Dağılımı

Mevsimler	n	%
Kış	83	31.32
İlkbahar	111	41.89
Yaz	24	9.06
Sonbahar	47	17.73
Toplam	265	100

Grafik-3: Tespit Edilen Ayak Hastalıklarının Mevsimlere Göre Dağılımı



4. TARTIŞMA VE SONUÇ

Tunceli ve yöresindeki sığırlarda yapılan bu çalışma sonucunda bölgedeki sığır ayak hastalıklarının insidansı ve sağaltım denemeleri toparlanmış ve gözden geçirilmiştir.

Çalışmalarda (42,51,56,78), deforme tırnak yapıları olarak tanımlanan bozukluklardan en fazla görülenleri sivri tırnak, makas tırnak, burulmuş tırnak, yayvan, geniş ve dolgun tırnak olarak belirtilmiştir.

Yavru ve ark. (99), topallık bulunan 100 ayak üzerinde yapmış oldukları incelemede ayakların 84'ünde tırnak bozukluğu saptamıştır. Bunların 57'sinde aşırı uzama, 6'sında burulmuş tırnak, 7'sinde küt tırnak, 3'ünde makas tırnak, 11'inde yayvan, geniş ve dolgun tırnak deformasyonu tespit etmiştir.

Gogi ve ark. (51), topallık bulunan sığırlarda %32.6 oranında makas tırnak, %18.2 oranında burulmuş tırnak, %27.2 oranında sivri ve geniş tırnak bildirmiştir.

Bu çalışmada, 132 olguda (%55.23) sivri tırnak, 43 olguda (%17.00) burulmuş (tirbuşon) tırnak, 24 olguda (%10.04) yayvan, geniş, dolgun tırnak, 21 olguda (%8.79) makas tırnak, 11 olguda (%4.60) ayrık tırnak, 8 olguda (%3.35) küt tırnak deformasyonu tespit edilmiştir. Bu sonuçlar her bölgede olduğu gibi bu bölgede de tırnak deformasyonlarının en önemli sorunlardan biri olduğunu düşündürmektedir.

Rowlands ve ark. (81) yaptıkları çalışmada sığır ayak hastalıklarının görülme oranını %7.3, Weaver (93) %15, Collick ve ark. (35) %18, Whitaker ve ark. (95) %28.5, Russell ve ark. (83) %33.5, Clarkson ve ark. (32) %56.6 olarak tespit etmişlerdir.

Anteplioğlu ve ark. (7) ülkemizdeki ayak lezyonlarının %25'in üzerinde olduğunu bildirmişlerdir.

Elma (44), 1985-1990 yılları arasında S.Ü. Veteriner Fakültesi Cerrahi Kliniğine getirilen hastalarda, ilk sırayı (%28.1) göbek lezyonlarının, ikinci sırayı da (%13.3) tırnak deformasyonları ve ayak hastalıklarının aldığını saptamıştır.

Yanık ve Çamoğlu (97), U.Ü. Vet. Fak. Cerrahi Kliniğinde yaptıkları incelemede sığırlarda tırnak deformasyonları ve ayak hastalıklarının %21.2'lik oranla birinci, apselerin %9.3'lük oranla ikinci sırayı aldığını vurgulamıştır.

Alkan ve ark. (4), 1988-1992 yılları arasında Yüzüncü Yıl Üniversitesi Veteriner Fakültesi Cerrahi Kliniği'ne getirilen sığırlarda en çok görülen hastalığın %20'lik oranla ayak hastalıkları ve tırnak deformasyonlarının aldığını tespit etmiştir.

Rowlands ve ark. (81), sığır ayak hastalıklarının sığırın ırkı, yetiştirme şekli, iklim ve coğrafi bölgelere göre farklılık gösterdiğini bildirmiştir.

Bu çalışmada tarama yapılan Tunceli ve yöresindeki sığırlarda tespit edilen ayak hastalıklarının yıllık insidansı %12.38 olarak saptandı. Araştırmada sığırlarda karşılaşılan diğer cerrahi hastalıklarla, ayak hastalıkları arasında insidans bakımından bir karşılaştırma amaçlanmadı. Ancak sığır ayak hastalıkları ile ilgili yapılan diğer çalışmalara bakıldığında, bu oranın bölgelere göre değişebileceği tesbit edilmiştir.

Araştırmacılar (22,52,56,71,77,93,99) tırnak hastalıklarının oluşması üzerine, deforme tırnak yapılarının önemli etkilerinin olduğunu bildirmektedirler.

Görgül (56), ayak hastalıklarının oluşması üzerine tırnak deformasyonlarının etkili olduğunu bildirmiş ve arka ayaklarda deformasyon bulunan tırnakların %54'ünde tırnak hastalığı tespit etmiştir.

Bu çalışmada, yalnız deformasyon görülen tırnakların oranı %35.99 olarak belirlenirken, deformasyon bulunan tırnaklardaki ayak hastalıklarının oluşma oranı %64.01 olarak belirlenmiştir. Tırnak deformasyonlarının ayak ve tırnak hastalıklarının oluşması üzerine etkili olduğu düşünülmüştür.

Araştırmacılar (5,22,26,56,64,74,87), tırnak hastalıklarının ön tırnaklara oranla arka tırnaklarda daha fazla lokalize olduğunu bildirmişlerdir. Arka ayaklardaki lezyonların büyük çoğunluğunun lateral tırnakta, ön ayaktaki lezyonların ise medial tırnaklarda yerleştiğini vurgulamışlardır.

Yavru ve ark. (99), lezyonların %93'ünün arka, %7'sinin ön ayaklarda lokalize olduğunu belirlemiştir.

Russell ve ark. (83), toplam ayak lezyonlarının %83'nü arka tırnaklarda, %17'sini ön tırnaklarda tespit etmişlerdir. Arka ayaktaki lezyonların %14.74'ünü medial, %85.26'sını lateral tırnakta, ön ayaktaki lezyonların ise %53.79'unu medial, %46.21'ini lateral tırnakta saptamışlardır.

Murray ve ark. (74) ayak lezyonlarının %92'sini arka, %8'ini ön tırnaklarda bildirmişlerdir. Arka ayaktaki lezyonların %68'sini lateral, %12'sini medial tırnakta, %20'sini ayak derisinde, ön ayaklardaki lezyonların %46'sını medial, %32'sini lateral tırnakta, %22'sini ise ayak derisinde tespit etmişlerdir.

Abid ve ark. (1), tırnak hastalıklarını daha çok ön ayaklarda, lezyonların büyük çoğunluğunu ise ön ve arka ayakların lateral tırnaklarında tespit etmişlerdir.

Arkins ve ark. (11), lezyonların medial tırnağa göre lateral tırnakta daha fazla görülmesini doğum öncesi artan vücut ağırlığına bağlamışlardır. Aynı zamanda sert ahır zeminlerinin de bunda önemli derecede etkili olduğunu vurgulamışlardır.

Bu çalışmada saptanan tırnak lezyonları büyük oranda arka ayaklarda görülmüştür. Tespit edilen tırnak lezyonları, %86.61 oranında arka, %13.39 oranında da ön ayaklarda bulunmuştur. Arka ayaklardaki lezyonların %70.53'ü lateral, %11.11'i medial, %18.56 ise bilateral olarak, ön ayaktaki lezyonların %21.88'i lateral, %53.12'si medial, %25'i bilateral olarak tespit edilmiştir. Tırnak lezyonlarının arka ayakların lateral tırnaklarında daha fazla görülmesinin nedeni özellikle süt sığırlarında, tırnak bakımının düzenli yapılmaması, vücut ağırlığı, gebelik, laktasyon ve meme büyüklüğü (vücut ağırlığının tırnaklara dengeli dağılmaması) gibi faktörlere bağlı olarak daha geniş olan lateral tırnaklara fazla yük binmesidir.

Blowey (22), taban ülserlerinin çoğunlukla arka bacağın lateral tırnağında veya ön bacağın medial tırnağında görüldüğünü bildirmektedir.

Anteplioğlu ve Akın (7), taban ülserinin boğalarda çoğunlukla ön ayaklarda, ineklerde arka ayaklarda oluştuğunu, lezyonların ise arka ayakların ökçelerinde ya da medial tırnaklarında lokalize olduğunu savunmaktadır.

Yücel (101) saptadığı taban ülseri lezyonlarının çoğunlukla arka ayakların lateral tırnaklarında yerleştiğini vurgulamaktadır.

Livesey ve Fleming (66) ise taban ülserlerinin sadece arka ayakların lateral tırnaklarında görüldüğünü bildirmişlerdir. Bu durumun arka ayak lateral tırnaklarının, medial tırnaklara oranla daha geniş ve daha fazla yük alması gibi tırnağın normal anatomik yapısı ile ilgili olduğunu savunmuşlardır.

Araştırmada, 8'i sivri tırnak, 4'ü burulmuş tırnak deformasyonu ile birlikte toplam 12 (%6.70) sığırdan taban ülserine rastlandı. Bunlardan 1 tanesi montafon bir boğada, sol ön ayağın medial tırnağında, 9 tanesi holştayn, 2 tanesi de simental ırkı ineklerde arka ayakların lateral tırnaklarında tespit edildi. Bu bulgulara göre, taban ülserinin daha çok ineklerde arka ayakların lateral tırnaklarında yerleştiği şeklindeki yorumlara katılmaktayız.

Rowlands ve ark. (82) taban ülserinin, çoğunlukla kötü ahır şartlarında (sert zemin) barındırılan 10 yaşından büyük, laktasyon dönemindeki sığırlarda görüldüğünü bildirmiştir.

Çalışmada taban ülserinin biri 3 yaşındaki boğada, diğerleri 7-9 yaşlarındaki süt verimi yüksek sığırlarda tespit edildi. Bu hastalığın daha çok beton zeminlerde tutulan, verimi yüksek, yaşlı sığırlarda etkili olduğu kanısına varıldı.

Araştırmacılar (18,22,24,25,26,70,75) digital dermatitis olaylarının daha çok her iki arka ayakta görüldüğünü, lezyonların ise ayağın palmar/plantar yüzünde, ökçeler ile derinin birleştiği yerde, interdigital aralığın üstünde, 1-2 cm çapında dairesel ağrılı bir bölge şeklinde görüldüğünü bildirmiştir.

Blowey ve Sharp (26), sığırlarda karşılaştıkları 38 digital dermatitis vakasının 32'sini arka, 6'sını ön ayaklarda tespit etmişlerdir. Hastalığın görülme oranını ise %29 olarak saptamışlardır.

Elma ve Arıcan (45), digital dermatitisin görülme oranını %1.4 olarak bildirmişlerdir.

Blowey(21), digital dermatitisin bütün ülkelerde özellikle de ahır ve ayak hijyeninin iyi olmadığı, hayvanların az hareket ettiği kapalı işletmelerdeki süt sığırlarında karşılaşılan bir sorun olduğunu vurgulamıştır.

Bu çalışmada digital dermatitis vakaları %3.91 oranında ve çoğunlukla da süt sığırlarında tespit edildi. Lezyonlarının %71.43'ü arka ayaklarda, %28.57'si ön ayaklarda görüldü. Bu lezyonlar genellikle her iki arka ayakta birlikte saptandı. İlerlemiş olgularda boynuz tırnağın ayrıldığı, bazen bu ayrılmanın tırnağın ortasına kadar ilerlediği tespit edildi. Yüksek süt veriminin ve kötü barınak şartlarının hastalığın oluşmasında etkili olabileceği kanısına varıldı.

Araştırmacılar (18,21,27,70,80,92), digital dermatitisin çoğunlukla tırnakları gübre ve çamur içinde kalan çiftliklerde silajla beslenen sığırlarda görüldüğünü ancak bunların tek faktör olmadığını savunmuşlardır. Çünkü digital dermatitisin çok temiz ahırlarda barındırılan, samanla beslenen veya meradaki sığırlarda da görüldüğünü vurgulamışlardır. Bunların yanında hastalığın oluşmasında ahırın temizliği, drenaj sistemi, havalandırma ve hayvan varlığının da önemli olduğunu bildirmişlerdir.

Bu çalışmada digital dermatitis vakaları çoğunlukla ahırlarda tutulan ve tırnakları pislikle bulaşık olan sığırlarda tespit edilmiştir. Tırnak aralarında biriken pisiğin bölgeyi irrite ettiği ve enfeksiyon etkenlerinin üremesi için uygun bir ortam oluşturduğu düşünülmüştür.

Araştırmacıların (19,28,31,34,59,66,91) birçoğu laminitisin nedenlerinin tam olarak açıklanamadığını, bununla birlikte oluşmasında; kalıtsal nedenler, doğum, stres, fazla miktarda karbonhidratlı yiyecekler, rumen asidozu, aşırı laktik asit üretimi, endotoxinler ve histaminin etkili olduğunu vurgulamıştır. Bunların yanında barınak şartları ve mevsim gibi birçok faktörün de rol aldığını bildirmektedirler.

Bu çalışmada laminitis vakaları daha çok altlık kullanılmayan beton zeminli ahırlarda, sürekli olarak bağlı tutulan ve fazla miktarda karbonhidratlı yiyeceklerin verildiği besi sığırlarında tespit edildi. Hastalığın oluşumunda birçok

faktörün etkili olduğu, özellikle sert zemin ve dengesiz beslenmenin önemli olduğu kanısına varıldı.

Bazı araştırmacılar (29,41,63,68,71,90,91) laminitisin mastitis, metritis, akut yangılar ve gastrointestinal hastalıklar sonucunda oluşabileceğini vurgulamıştır.

Greenough (59) laminitisin görülme oranını %10, Bradly ve ark. (31) ise %15 olarak bildirmektedirler.

Çalışmada laminitisin yıllık insidansı %12.85 olarak belirlendi.

Bazı araştırmacılar (19,31,41,71,72,90) kesif yem oranı yüksek, kaba yem oranı düşük rasyonla beslenen genç sığırlarda laminitisin daha çok görüldüğünü bildirmişlerdir. Ayrıca büyüme dönemindeki sığırlarda büyümeye paralel olarak tırnak büyüklüğünün de artması sonucunda boynuz tırnak üzerindeki mekanik stresin artarak hastalığın oluşumunda etkili olduğunu savunmuşlardır.

Bu çalışmada, laminitis vakaları çoğunlukla 1-2 yaşındaki erkek sığırlarda tespit edilmiştir. Besi sığırlarında bu hastalığın fazla görülmesinde aşırı tane yemlerin verilmesinin ve barınak şartlarının etkili olduğu kanısına varılmıştır.

Yavru ve İzci (98) yapmış oldukları çalışmada interdigital flegmonu %8.1 oranında, İzci (63) ise %15 oranında tespit etmiştir. Ancak bazı araştırmacılar (2,22,61,64,88,100), interdigital flegmonu %40-60'lık görülme oranı ile sığırlarda görülen topallıkların en önemli nedeni olarak göstermektedir.

Yapılan çalışmada interdigital flegmon %13.41 oranında ve en çok görülen ayak hastalığı olarak tespit edildi.

Araştırmacılara (22,61,63,64,88) göre interdigital flegmon lezyonları çoğunlukla arka ayaklarında, interdigital bölgede veya bazı olaylarda interdigital aralığın üst kısmında değişik formlarda görülmektedir. Bu hastalığın oluşmasında çevre şartları, aşırı vücut ağırlığı, fazla süt verimi, bozuk tırnak yapısı, tırnak bakımının iyi olmaması gibi faktörler rol oynamaktadır.

Bu çalışmada da interdigital flegmon lezyonları çoğunlukla arka ayaklarda bildirilen bölgede saptandı. Özellikle arka ayakların su, gaita, idrar, çamur gibi ıslak ve nemli ortamlarda uzun süre kalmasının ayak derisinin yumuşamasına neden olduğu, bu durumun da ayak derisinin direncini azalttığı ve hastalık

etkenlerinin gelişip derin dokulara yayılması için uygun ortam oluşturduğu kanısına varıldı.

Araştırmacılara (16,23,83) göre, beyaz çizgi hastalığının görülme oranı %2-35 arasında değişmektedir.

Çalışmada, beyaz çizgi hastalığının görülme oranı %5.59 olarak belirlenmiştir.

Araştırmacılara (16,63,83) göre beyaz çizgi hastalığının oluşmasında, karbonhidratlı yiyeceklerin fazla verilmesi sonucu gelişen laminitis, tırnak deformasyonları ve olumsuz çevre şartları önemli rol oynamaktadır.

Bu çalışmada beyaz çizgi hastalıkları özellikle sivri tırnak, burulmuş tırnak ve makas tırnak deformasyonları ile birlikte saptandı. Hastalığın oluşmasında bozuk tırnak yapıları ile birlikte taş, çakıl, cam vb yabancı cisimlerin de etkili olduğu kanısına varıldı.

Araştırmalarda (22,63,74,83) ökçe çürüğünün çoğunlukla sivri ve burulmuş tırnak deformasyonu ile birlikte görüldüğü bildirilmiştir. Bu hastalığın ahırlarda tutulan, tırnakları pislik içinde kalan süt sığırlarında daha fazla saptandığı vurgulanmıştır.

Çalışmada ökçe çürüğü daha çok zemini beton olan ve altlık kullanılmayan ahırlardaki iri cüsseli sığırlarda tespit edildi. Hastalığın oluşmasında ahır zemininin, vücut ağırlığının ve tırnak bakımının etkili olduğu düşünüldü.

İnterdigital hiperplazi konusunda araştırma yapan Abid ve ark. (1) bu hastalığı %0.4 oranında, Anteplioğlu ve Akın (7) %1.73 oranında, Yavru ve ark. (99) %2 oranında, Görgül (56) %4.4 oranında, Yücel (101) %5.7 oranında bildirmiştir.

Bu çalışmada, 4'ü simental, 7'si holştayn ırkı ineğe ait olmak üzere toplam 11 ayakta (%6.15) interdigital hiperplazi vakası tespit edildi.

Konuyla ilgili yapılan araştırmalar (82,93) interdigital hiperplazi vakalarının daha çok 4 yaşından büyük sığırlarda oluştuğunu göstermektedir.

Araştırmalarda (16,19,23,46,59,66,80), önemli ekonomik kayıplara neden olan sığır ayak hastalıklarının etiyolojisinde, ahırların hijyenik olmaması, idrar kanallarının bulunmaması, iklim değişiklikleri, hatalı besleme, hayvanların sıkışık olarak bulundurulması, düzenli olarak ayak ve tırnak bakımının yapılmaması gibi birçok predispoze etkenin rol aldığı bildirilmektedir.

Çalışmada da sığır ayak hastalıkları özellikle sert zeminler, akıntıları yetersiz olan barınaklar, rutubetli ve sıkışık ortamlarda bulunan sığırlarda daha fazla gözlemlendi. Kötü barınak şartlarının ayak hastalıklarının oluşmasına ortam hazırladığı şeklinde yorumlandı.

Bazı çalışmalarda (3,84), araştırma yapılan ahır zeminlerinin beton ya da toprak olduğu, altlık olarak gübre, talaş ve saman serptiği, ahır zeminlerinde idrarın akması için eğimin olmadığı, zemin üzerinde oluşan çukurlarda idrarın biriktiği vurgulanmıştır.

Bu çalışmada Tunceli ili merkez ve köylerinde aile bütçelerine katkısı olması veya doğrudan doğruya ailelerin geçimini sağlamak için yapılan bir iki başlık süt sığırcılığında ahırlar incelendiğinde, ahırların çoğunlukla plansız yapıldığı, zeminlerinin toprak veya beton olduğu saptandı. Ahırlarda genellikle altlık olarak gübre, saman veya ince talaş serptiği, bir kısmında ise hiç altlık kullanılmadığı tespit edildi. Hayvan sahiplerine neden yumuşak altlık kullanılmadığı sorulduğunda, büyük bir çoğunluğu altlığın çok önemli olduğunu bilmediklerini, bir kısmı da masraflı olduğu için kullanmadıklarını belirttiler. Bazı hayvan sahipleri beton zeminlere oranla yumuşak ve sıcak olduğu için toprak zemini tercih ettiklerini bildirdiler. Çalışmada, bölgedeki mevcut sığır ahırlarının çoğunlukla uygun olmadığı tespit edildi.

Araştırmacılar (3,14,18,26,80,81,84), ayak hastalıklarının önlenmesinde tırnak temizliğinin önemli olduğunu, arka tırnakların sürekli pislik içinde kalmaması için idrar ve pislik kanallarının uygun yapılması gerektiğini vurgulamıştır. Yine mera dönüşü tırnakların yıkanması, interdigital bölgenin yabancı cisim ve pislik yönünden gözden geçirilmesi gerektiğini bildirmiştir.

Çalışmada gözlemlenilen bulunan işletmelerde mera dönüşü hayvan tırnaklarının yıkanıp kontrol edilmediği, ahırların büyük çoğunluğunda bağlı tutulan hayvanlarda arka ayakların sürekli pislikle bulaşık olduğu, bazı ahırlarda ise tırnak temizliğinin düzensiz de olsa yalnızca tazyikli su ile yıkanmak suretiyle yapıldığı tespit edildi. Bu ahırlarda interdigital bölge hastalıkları ve ökçe eziğinin daha yaygın olduğu saptandı. Bulgular göz önüne alındığında tırnak temizliği ve bakımının mutlaka düzenli olarak yapılması gerektiği kanısına varıldı.

Araştırmacılar (15,38,43,53,66,71,77), sığır rasyonlarındaki çeşitli minarel madde (kalsiyum, kobalt, selenyum, fosfor, çinko vb), protein ve vitaminlerin (A,D,E,B₁₂ gibi) yokluğu veya azlığı durumunda tırnak dokusunun zayıf olarak oluşacağını bildirmektedir. Aynı zamanda dengesiz rasyonların verilmesi sonucu oluşan metabolizma hastalıklarına bağlı olarak bazı ayak hastalıklarının geliştiği vurgulanmaktadır.

Tunceli ve yöresinde yapılan bu çalışmada, çoğu yetiştiricilerin sığırlara ek minarel madde vermedikleri ve dengeli rasyon hazırlamadıkları saptandı. Ancak birkısım yetiştiricilerin hayvanlara bazen yalama taşı veya yem katkı maddelerini verdikleri tespit edildi. Bu nedenle bu konunun yetiştiricilere anlatılmasının gerekli olduğu düşünüldü.

Birçok araştırmacı (17,26,42,62,74,81,82) sığır ayak hastalıklarının daha çok kış ve bahar aylarında görülmesiyle birlikte yaz aylarının da önemli bir problemi olduğunu bildirmektedir. Özellikle kış aylarında barınak ve meraların olumsuz yönde etkilendiği bu nedenle interdigital deri ve tırnak hastalıklarında artış görüldüğü vurgulanmaktadır.

Clarkson ve ark. (32) ayak hastalıklarının %31.7'sinin kış, %22.9'unun yaz aylarında, Wells ve ark. (94), %14.8'inin bahar, %11.8'inin yaz aylarında, Clackson ve ark. (33) ise %11.6'sının yaz aylarında oluştuğunu bildirmişlerdir.

Bu çalışmada tespit edilen ayak hastalıklarının %31.32'si kış, %41.89'u ilkbahar, %9.06'sı yaz, %17.73'ü de sonbahar aylarında görüldü. Ayak hastalıklarının oluşmasında kötü barınak şartları ve nem miktarının etkili olduğu kanısına varıldı.

Araştırmacılar (19,26,63,76,82,93) sığır ayak hastalıklarının daha çok 3-7 yaş sığırlarda görüldüğünü savunmaktadır.

Bu çalışmada ayak hastalıklarının 2-7 yaşındaki sığırlarda daha fazla (%77.99) görüldüğü belirlendi. Bu yaşlarda artan vücut ağırlığının, gebelik, doğum ve yüksek verimin tırnak hastalıklarının oluşumunda etkili olacağı şeklinde yorumlandı.

Bazı araştırmacılar (2,74,82,96) ayak hastalıklarının, vücut ağırlığı 250 kg dan fazla olan sığırlarda daha çok görüldüğünü bildirmektedir.

Çalışmada ayak hastalıklarının vücut ağırlığı 250 kg ve daha fazla olan sığırlarda görülme oranı %76.07 olarak saptanmıştır. Vücut ağırlığının tırnak lezyonlarının oluşmasında etkili olduğu kanısına varılmıştır.

Alkan ve ark. (3) Van ve yöresinde sığır ayak hastalıkları üzerine yapmış oldukları çalışmada hasta sığırların %13.64'ünü erkek hayvanların oluşturduğunu bildirmiştir.

Bu çalışmada tırnak hastalığı bulunan sığırların %31.10'unu erkek sığırların, %68.90'ını da dişi sığırların oluşturduğu tespit edildi. Ayak hastalıklarının özellikle süt sığırlarında daha etkili olduğu kanısına varıldı.

Araştırmacılar (3,6,31,56,85,93), ayak hastalıklarının özellikle kültür sığır ırkları için büyük problemler oluşturduğunu savunmaktadır.

Çalışmada, ayak hastalığı saptanan sığırların %58.85'ini kültür sığır ırkları, %25.36'sını yerli ırklar, %15.79'unu da melez sığırların oluşturduğu görüldü. Ayak hastalıklarının kültür sığır ırkları için daha fazla sorun oluşturduğu bu çalışmada da saptanmıştır.

Sığır ayak hastalıklarının insidansını tespit etmek için yapılan çalışmalarda (3,56) ayak hastalıklarının ırklara göre dağılımı değişik oranlarda bildirilmiştir.

Alkan ve ark. (3) %23.67 oranında Yerli Kara, %25.36 oranında DAK, %13.53 oranında Holştayn, %14.37 oranında Montafon, %2.32 oranında Simental, %20.08 oranında Melez olarak bildirirken, Görgül (56) bu oranları %73 Holştayn, %26 Montafon, %1 Jersey, %2 Yerli, %3 Melez şeklinde bildirmiştir.

Bu çalışmada ayak hastalığı görülen sığır ırklarının dağılımları; %32.54 oranında Holştayn, %21.53 oranında Montafon, %4.78 oranında Simental, %25.36 oranında Yerli, %33 oranında da Melez olarak saptanmıştır. Sonuçlar göz önüne alındığında, ayak hastalıklarının çeşitli ırklarda görülme oranının değiştiği kanısına varılmıştır.

Araştırmacılar (7,22,23,52,56,60,78), tırnak deformasyonlarının engellenmesi ve dolayısıyla ayak hastalıklarından korunmada başlıca etkenin tırnak bakımı ve tırnağın kesilip düzeltilmesi olduğunu bildirmektedir.

Bu çalışmada gözlemde bulunulan işletmelerin çoğunda uzamış ve deformasyonlu tırnakların kesilip düzeltilmediği görüldü. Bazı yetiştiricilerin ise bunu çevrede bulunan nalbantlara yaptırdıkları alınan anemnezde tespit edildi. Ancak bu işlemden sonra hayvanların iştahsız oldukları, topalladıkları ve süt verimlerinin azaldığı bildirildi.

Araştırmacılar (3,52,55,69,89,100), ön tırnakların arka tırnaklara oranla genellikle daha kuru yapıda olduklarını bu nedenle özellikle ön tırnakların kesimi sırasında güçlük karşılaşıldığını ve kesimden önce yeterince ıslatılmalarının yararlı olacağını savunmaktadır.

Çalışmalar sırasında karşılaşılan kuru yapıdaki deformasyonlu ön tırnakların düzeltilmesinde, güçlük çekilen olgularda, bu görüşe uygun hareket edildiğinde tırnak kesiminin kolaylıkla gerçekleştirildiği tespit edildi.

Birçok araştırmacı (52,59,65,69,81,86,101), boynuz tırnağın düzenli aşınması için sığırlara günde en az 2 saat gezinme olanağının sağlanması gerektiğini savunmaktadır.

Çalışmada tarama yapılan bölgelerde merada otlatılan sığırların tırnaklarında daha az oranda deformasyon tespit edilmiştir. Sığırlara tırnakların aşınması için gezinme alanlarının sağlanması gerektiği bu çalışma ile de saptanmıştır.

Bazı araştırmacılar (9,14,20,37,54,63,100), sığır ayak hastalıklarının korunma ve tedavisinde ayak banyolarının önemli olduğunu ve düzenli aralıklarla kullanılması gerektiğini bildirmektedir.

Çalışmada Tunceli ve yöresinde incelenen ahırların 6 tanesi hariç diğerlerinde ayak banyosu için havuz bulunmadığı saptandı. Çoğunlukla yetiştiricilerin ayak banyolarını hiç kullanmadıkları ancak birkaç yetiştiricinin düzensiz de olsa uyguladıkları tespit edildi.

Araştırmacılar (2,10,58,69,77,81,93) interdigital flegmonun sağaltımında antibiyotik ve sülfonamidlerin lokal olarak kullanılmasının yanında, geniş spektrumlu antibiyotiklerin de parenteral olarak kullanılabileceğini bildirmektedir.

Birkısım araştırmacılar (3,9,51,52,60,69,89) antibiyotik uygulamalarından sonra bölgeye antiseptik solüsyonlardan (%0.1'lik rivanol, %10'luk bakır sülfat, %3'lük kreolin vb) biri ile bandaj yapılabileceğini vurgulamıştır.

Çalışmada karşılaşılan interdigital flegmonlarda premedikasyon veya lokal anestezi altında nekrotik dokular temizlendi. Antibiyotik ve sülfonamidlerin lokal olarak kullanılmasının yanında geniş spektrumlu antibiyotikler (chloramphenicol, tetrasiklin, oxytetracylin, chlortetracylin vb) de parenteral olarak kullanıldı. Sonra lezyonlu ayaklar %0.1'lik rivanol, %10'luk bakır sülfat, ve %3'lük kreolin solüsyonundan biri ile basınçlı pansumana alındı. Lokal olarak bu hastalarda penisilin ve streptomisin kombinasyonu uygulanarak, tüm hastalardan olumlu sonuçlar elde edildi.

Araştırmacılar (21,24,25,26,75), digital dermatitis vakalarının sağaltımında, hayvanları tespit ettikten sonra, bölgenin temizliğinin yapılarak lokal antiseptik ve antibiyotik uygulamalarının yapılabileceğini bildirmiştir.

Çalışmada karşılaşılan digital dermatitis lezyonlarının sağaltımında, literatür bilgilere uygun hareket edilerek ayaklar bir hafta süreyle antiseptikli bandajla korundu. Uygulamadan sonra 8-10 gün içinde olumlu sonuç alındığı bu çalışma ile de tespit edilmiştir.

Araştırmalarda (52,77,89,101), taban ülserinin tedavisinde lezyonlu bölgenin açığa çıkartılmasından sonra ayakların rivanol ve bakır sülfat gibi solüsyonlardan biri ile antiseptik yaş komprese alınarak parenteral antibiyotik kullanılması gerektiği bildirilmiştir.

Çalışmada, karşılaşılan taban ülserlerinde granülasyon dokusu temizlenerek lezyonlu bölge açığa çıkartıldıktan sonra ayaklar antiseptik bandaja alındı. Bu işlem 3-5 gün arayla 3-4 kez tekrarlandı. Parenteral olarak hayvanlara geniş spektrumlu antibiyotikler verilerek tedavide yaklaşık 20 gün sonra olumlu sonuçlar elde edildi.

Araştırmacılar (3,7,47,55,101) interdigital hiperplazi olgularının tedavisinde, interdigital ligamentler korunarak operasyon, koterizasyon ve kriyoşürji gibi sağıltım yöntemlerinden birinin kullanılabileceğini bildirmektedirler.

Çalışmada tespit edilen vakaların tümünde koterizasyon kullanıldı. Koterizasyondan sonra ayaklar kuru bandajla korundu. Bandajlar 5 günde bir değiştirildi. Hastalara 5-7 gün süreyle parenteral antibiyotik uygulamaları yapıldı. İyileşmenin 20-25 günde tam olarak gerçekleştiği görüldü. Ancak üç olguda olaya enfeksiyon karışması nedeniyle ayaklar bir süre antiseptik pansumanla korundu. Bunlarda iyileşmenin 35-40 günde gerçekleştiği saptandı.

Sonuç olarak sığırlarda karşılaşılan ayak hastalıklarının bölge hayvancılığında önemli ekonomik kayıplara neden olduğu tespit edilmiştir. Tunceli ve yöresindeki sığırlarda karşılaşılan ayak hastalıklarının yıllık insidansı %12.38 olarak saptanmıştır.

Araştırmacıların (81,83) bildirmiş olduğu farklı ayak hastalıklarının yıllık insidansının, sığırların yetiştirilme yönü, beslenme şekli, iklim ve coğrafi bölgelere göre değiştiği bu çalışma ile de tespit edilmiştir.

Çalışma sonuçları dikkate alındığında; ahır tabanları toprak olmamalı ve mutlaka altlık kullanılmalıdır. Yetiştiricilerin birçoğunun altlık olarak kullandığı gübre kesinlikle altlık olarak kullanılmamalıdır. Bunun yerine imkanların elverdiği ölçüde yumuşak sap altlık olarak kullanılmalıdır. Bu yataklık saplar güneşli havalarda kurutulduktan sonra, maliyeti düşürmek amacıyla tekrar kullanılabilir.

Hayvanlara mutlaka gezinti alanları sağlanmalıdır. Bu gezinti alanları, tırnağı ezici ve yaralayıcı cam parçaları, sivri taşlar, çakıl gibi yabancı cisimleri bulundurmayan temiz ve yumuşak alanlardan seçilmelidir.

Mera dönüşü hayvanların ayakları yıkanmalı, parmaklar arası kontrol edilmeli ve içleri ayak antiseptiklerinden biri ile doldurulmuş havuzlardan geçirilerek ahırlara alınmalıdır. Soğuk havalarda ise banyoların donacağı dikkate alınarak ahırların giriş kapısının önüne sönmüş kireç dökülebilir.

Sığırların bozuk ve uzamış tırnakları yılda 2 kez kurallarına uygun olarak kesilip düzeltilmelidir.

Ayak banyolarının düzenli olarak haftada bir kez yapılmasının yararlı olacağı kanısındayız.



5. ÖZET

Sığır yetiştiriciliğinde önemli bir problem olan ayak hastalıkları, multifaktöriyel bir etiyolojiye sahiptir. Ayak hastalıkları ve bozuk tırnak şekillerinin oluşmasında; genetik faktörler, çevresel faktörler, primer ya da sekonder enfeksiyöz hastalıklar ile beslenme düzensizlikleri etkin rol oynar.

Çalışmada incelenen 1688 sığırdan, 86 ayakta sadece tırnak deformitesi, 26 ayakta deformitesiz ayak hastalığı görülürken, 153 ayakta da tırnak deformitesi ile birlikte ayak hastalığı saptandı.

Deforme tırnak ve deforme tırnak yapısı ile birlikte hastalık tablosu şekillenen tırnak sayısı toplam 239'dur. Bunların 32'si ön, 207'si arka ayakta olmak üzere 153'ü lateral, 40'ı medial, 46'sı da bilateral olarak belirlenmiştir.

Çalışmada tırnaklardaki deformasyon ve ayak hastalıklarının dağılımı şu şekilde saptanmıştır.

132 olguda (%55.23) sivri tırnak, 8 olguda (%3.35) küt tırnak, 11 olguda (%4.60) ayırık tırnak, 21 olguda (%8.79) makas tırnak, 24 olguda (%10.04) yayvan, geniş ve dolgun tırnak, 43 olguda (%17.99) burulmuş tırnak tespit edilmiştir.

Çalışmada, deforme tırnak yapılarının ayak hastalıklarının oluşmasındaki etkisi açık olarak gözlenmiştir.

15 olguda (%8.38) interdigital dermatitis, 18 olguda (10.06) erosio ungulae, 3 olguda (%1.68) ökçe apsesi, 11 olguda (%6.15) interdigital hyperplasia, 24 olguda (%13.41) interdigital flegmon, 23 olguda (%12.85) podo. aseps. diffusa, 3 olguda (%1.68) podo. circu., 15 olguda (%8.38) podo. septica, 13 olguda (%7.26) fissura ungulae, 4 olguda (%2.23) podoarthritis prulenta, 19 olguda (%10.61) ökçe ve taban eziği, 5 olguda (%2.79) travmatik yan duvar ulkusu, 19 olguda (%10.61) beyaz çizgi hastalığı, 7 olguda (%3.91) digital dermatitis tespit edilmiştir.

Lezyonların türü tespit edildikten sonra, bilinen yöntemlerle sağaltımları gerçekleştirilmiştir.

Bu alışmada Tunceli ve yöresinde 1688 sığırda ayak hastalıkları ve tırnak deformasyonları araştırılmıştır. Sonuçlar tablolar şeklinde sunulmuştur. Tırnak deformasyonlarının sağaltımları yerinde gerçekleştirilmiştir. Ayak ve tırnak bakımı konusunda yetiştiricilere tavsiyelerde bulunulmuştur.



6. SUMMARY

The foot diseases cause very important problems in cattle breeding. These diseases have multifactorial etiology. There are a lot of different effects having important roles for foot diseases. Especially, malnutrition, genetics, primer and seconder infections are very effective on foot diseases and abnormal foot conditions.

In study, in the 86 claws only digital deformities, in 26 claws were seen only foot diseases. However, in the 153 claws were observed deformities and different digital diseases due to occur deformities.

Digital deformites and diseases were found totally 239 claws (at the front 32 and hind 207, in lateral 153, medial 40, bilateral 46).

Classification of the deformities and diseases as follows:

Owergrown claw in 132 (%55.23), blunt claw in 8 (%3.35), splay claw in 11 (%4.60), scissor claw 21 (%8.79), splay claw 24 (%10.04), corkscrew claw 43 (%17.99).

As a conclusion, in study has shown that there was a important role of the digital deformites and hoof care in the etiology of digital diseases.

Dematitis interdigitalis in 15 (%8.38), erosio ungulae in 18 (%10.06), heel abscess in 3 (%1.68), limax in 11 (%6.15), interdigital necrobacillosis in 24 (%13.41), podo. aseptic. diffusa in 23 (%12.85), podo. circu. in 3 (%1.68), podo. septica in 15 (%8.38), fissura ungulae in 13 (%7.26), podoarthritis ptulenta in 4 (%2.23), bruised sole and bulb in 19 (%10.61), traumatic wall ulcer in 5 (%2.79), white line disease in 19 (%10.61), dermatitis digitalis in 7 (%3.91).

Following the identification of lesions, the treatments were conducted in accordance with the known methods.

In this study, foot diseases and hoof deformations in 1688 cattles in and around Tunceli were researched. The results are given in tables. Hoof deformations either were treated on the spot cattle breeders were given advices about the foot and hoof care.

7. KAYNAKLAR

- 1- Abid, T.A., Eshoue, S.M., Badrany, M.S.AL., Singh, A.P. (1989). Slaughter House Survey of Bovine Foot Disorders. Indian Vet. J. 66, 154-157.
- 2- Alkan, İ., Bakır, B., Belge, A, Genççelep, M. (1994). Sığır Ayak Hastalılarında Lokal Oxytetracyclin (Primamycin/LA Pfizer) Uygulamaları. Y.Y.Ü. Vet. Fak. Derg. 5 (1-2), 23-28.
- 3- Alkan, İ., Boynukara, B., Genççelep, M. (1993). Van ve Yöresinde Sığır Ayak Hastalıklarının Yayılışı, Nedenleri ve Sağaltımı Üzerine Bir Araştırma. Y. Y. Ü. Vet. Fak. Derg. 4 (1-2), 87-95.
- 4- Alkan, İ., Gürkan, M., Genççelep, M., Bakır, B. (1994). 1988-1992 Yılları Arasında Yüzüncü Yıl Üniversitesi Veteriner Fakültesi Cerrahi Kliniğine Getirilen Hayvanlarda Karşılaşılan Cerrahi Hastalıkların Toplu Bir Değerlendirilmesi. Y.Y.Ü. Vet. Fak. Derg. 5 (1-2), 1-9.
- 5- Allenstein, L.C. (1981). Lamenesses of cattle. Can. Vet. J. 22, 65-67.
- 6- Anteplioglu, H. (1967). Evcil Hayvanların Dış hastalıkları Klinik Diagnozu. A. Ü. Basımevi. 208. Ankara.
- 7- Anteplioglu, H., Akın, F. (1978). Kliniğimizde Sığırlarda Rastladığımız Topallıklar ve Bunların Nedenlerine Toplu Bir Bakış. A. Ü. Vet. Fak. Derg. XXV (1), 144-162.
- 8- Anteplioglu, H., Samsar, E., Akın, F. (1990). Genel Şirurji. A. Ü. Vet. Fak. Yay. Ders Kitabı. No : 415. A. Ü. Basımevi. Ankara.
- 9- Anteplioglu, H., Samsar, E., Akın, F., Güzel, N. (1992). Sığır Ayak Hastalıkları. A. Ü. Vet. Fak. Yay. 414. A. Ü. Basımevi. Ankara.
- 10- Anteplioglu, H., Temizer, M. (1968). Veteriner Anesteziyoloji. A.Ü. Vet. Fak. Yay. Ders Kitabı: 134. A.Ü. Basımevi. Ankara.
- 11- Arkins, S., Hannan, J., Sherigton, J.(1986). Effects of Formalin Footbathing on Foot Diseases and Claw Quality in Dairy Cows. Vet. Rec.(118), 580-583.

- 12- Aslanbey, D. (1986). Veteriner Operasyon Bilgisi. A. Ü. Vet. Fak. Yay. Ders Kitabı : 411. Cilt I. İkinci Baskı. A. Ü. Basımevi. Ankara.
- 13- Aslanbey, D., Candaş, A. (1994). Veteriner Operasyon. Medisan Yayın Serisi No: 10. Birinci Baskı. Ankara.
- 14- Aytuğ, C. N., Alaçam, E., Görgül, S. (1989). Sığır Hastalıkları. Tüm Vet. Hayvancılık Hizmetleri Yayını. Tekno Grafik. İstanbul.
- 15- Baggott, D.G., Russel, A.M. (1981). Lamenesses in Cattle. Brit. Vet. J. 137, 113-132.
- 16- Bargai, U., Levin, D. (1993). Subclinical Laminitis in Dairy Cattle in Israel. Israel J. Vet. Med. 48(4), 168-172.
- 17- Bargai, U., Shamir, A., Lubin, A., Bogin, E. (1992). Winter Outbreaks of Laminitis in Calves; Aetiology and Laboratory, Radiological and Pathological Finding. Vet. Rec. 31, 411-414.
- 18- Bassett, H.F., Monaghan, M.L., Lenhan, P., Doherty, M.L., Carter, M.E. (1990). Bovine Digital Dermatitis. Vet. Rec. 126, 164-165
- 19- Bazeley, K., Pinsent, P. J. N. (1984). Preliminary Observations on a Series of Outbreaks of Acute Laminitis in Dairy Cattle. Vet. Rec. 115, 619-622.
- 20- Blowey, R.W. (1990). A Simple Treatment for Heel Abscesses and Deeper Foot Infections in Cattle. Vet. Rec. 127, 515-517.
- 21- Blowey, R.W. (1990). Digital Dermatitis Control. Vet. Rec. 126, 120.
- 22- Blowey, R.W. (1992). Disease of the Bovine Digit: Part 1 Description of Common Lesions. In Practice. 2, 85-90.
- 23- Blowey, R.W. (1992). Disease of the Bovine Digit: Part 2 Hoof Care and Factors Influencing the Incidence of Lameness. In Practice. 3, 118-124.
- 24- Blowey, R.W., Carter, S.D., White, A.G., Barnes, A. (1994). *Borrelia burgdorferi* Infections in UK Cattle: a Possible Association With Digital Dermatitis. Vet. Rec. 135, 577-578.
- 25- Blowey, R.W., Done, S.H., Cooley, W. (1994). Observation on the Pathogenesis of Digital Dermatitis in Cattle. Vet. Rec. 135, 115-117.

- 26- Blowey, R.W., Sharp, M.W. (1988). Digital Dermatitis in Dairy Cattle. *Vet.Rec.* 122, 505-508.
 - 27- Blowey, R.W., Sharp, M.W., Done, S.H. (1992). Digital Dermatitis. *Vet. Rec.* 11, 39.
 - 28- Boosman, R., Keoman, J., Nap, R. (1989). Histopathology of the Bovine Pododerma in Relation to Age and Chronic Laminitis. *J. Vet. Med. S:A*, 36, 438-446.
 - 29- Boosman, R., Mutsaers, C.W.A.A.M., Klarenbeek, A. (1991). The Role of Endotoxin in the Pathogenesis of Acute Bovine Laminitis. *Veterinary Quarterly.* 13(3), 155-162.
 - 30- Boosman, R., Nemeth, F., Gruys, E., Klarenbeek, A. (1989). Arteriographical and Pathological Changes in Chronic Laminitis in Dairy Cattle. *Veterinary Quarterly.* 11(3), 144-155.
 - 31- Bradley, H.K., Shannon, D., Neilson, D.R. (1989). Subclinical Laminitis in Dairy Heifers. *Vet. Rec.* 125, 177- 179.
 - 32- Clarkson, M.J., Downham, D.Y., Faull, W.B., Hughes, J.W., Manson, F.J., Merritt, J.B., Murray, R.D., Russell, W.B., Sutherst, J.E., Ward, W.R.(1996). Incidence and Prevalence of Lameness in Dairy Cattle. *Vet. Rec.* 138, 563-567.
 - 33- Clackson, D.A., Ward, W.R. (1991). Farm Tracks, Stockman's Herding and Lameness in Dairy Cattle. *Vet. Rec.* 129, 511-512.
 - 34- Colam-Ainsworth, P., Lunn, G.A., Thomas, R.C., Eddy, R.G. (1989). Behaviour of Cows in Cubicles and its Possible Relationship With Laminitis in Replacement Dairy Heifers. *Vet. Rec.* 125, 573-575.
 - 35- Collick, D.W., Ward, W.R., Dobson, H. (1989). Associations Between Types of Lameness and Fertility. *Vet. Rec.* 125, 103-106.
 - 36- Çalışlar, T., Kahvecioğlu, O., Mutuş, R. (1996): *Vereriner Topografik Anatomi. Medisan Yayın Serisi No : 22. Medisan Yayınevi. Ankara.*
 - 37- Davies, R.C. (1982). Effects of Regular Formalin Footbaths on the Incidence of Foot Lameness in Dairy Cattle. *Vet. Rec.* 111, 394.
-

- 38- Demertzis, P.N. (1978). Zinc Deficiency as a Cause of Foot Diseases in Ruminants. Report on the Second Symposium. "On Bovine Foot Diseases." Sept. 25th. 1-4. Skara., Sweden.
- 39- Dursun, N. (1992). Veteriner Anatomi Hareket Sistemi. 1. Baskı. Yayın No:7. Medisan Yayınevi, Ankara.
- 40- Dursun, N. (1995). Veteriner Anatomi II. 2. Baskı. Yayın No:12. Medisan Yayınevi, Ankara.
- 41- Ebeid, M. (1993). Bovine Laminitis: A Review. Veterinary Bulletin. 63(3), 205-213.
- 42- Eddy, R.G., Scott, C.P. (1980). Some Observations on the Incidence of Lameness in Dairy Cattle in Somerset. Vet. Rec. 113, 140-144.
- 43- Egerton, J.R., Laing, E.A., Mulley, R.C. (1985). Failure of Oral Zinc Therapy to Alleviate Bacterioides Nodosus Infections in Cattle and Sheep. Aust. Vet. Journal. 62(3), 85-88.
- 44- Elma, E. (1992). S.Ü. Veteriner Fakültesi Cerrahi Kliniğine 1985-1990 Yılları Arasında Getirilen Hastalıklara Toplu Bir Bakış. S. Ü. Vet. Fak. Derg. 8,1, 58-60.
- 45- Elma, E., Arıcan, M. (1998). Sığırlarda Dermatitis Digitalis ve Etiyolojisinde Borrelia Burgdorferi'nin Yeri. Veteriner Cerrahi Dergisi. Cilt:4 Sayı:3-4, 5-12.
- 46- Faull, W.B., Hughes, J.W., Clarkson, M.J., Downham, D.Y., Manson, F.J., Merritt, J.B., Murray, R.D., Russell, W.B., Sutherst, J.E., Ward, W.R. (1996). Epidemiology of Lameness in Dairy Cattle: The Influence of Cubicles and Indoor and Outdoor Walking Surfaces. Vet. Rec. 139, 130-136.
- 47- Garda, V. (1998). Limax (Interdigital Hyperplasia) Sağıtımında Krişirurji. Türk Veteriner Hekimliği Dergisi. 10 (3), 15-19.
- 48- Getty, R. (1975). The Anatomy of the Domestic Animals. Vol. 1. WB Saunders Comp, Philadelphia.
- 49- Girgin, A.(1990).Veteriner Anatomi. 1. Cilt. Osteologia ve Syndesmologia. Tolga Ofset. Elazığ.

- 50- Girgin, A. (1990). Veteriner Anatomi. 2. Cilt. Myologia ve Splanchnologia. Tolga Ofset. Elazığ.
- 51- Gogoi, S.N., Nigam, J.M., Singh, A.P., Chandna, I.S. (1981). Incidence of Foot Disorders in Cattle. Med. Vet. Pract. 62 (12), 941-945.
- 52- Görgül, O.S. (1982). Sığırlarda Tırnak Bakımı ve Ayak Hastalıkları. Türk Veteriner Hekimleri Birliği Merkez Konseyi Yayınları. 1-40.
- 53- Görgül, O. (1982). Ayak Hastalıkları ve Ortopedi Ders Notları. U.Ü. Vet. Fak. Bursa.
- 54- Görgül, O.S. (1983). Sığırlarda Tırnak Bakımı ve Ayak Hastalıkları. U.Ü. Vet. Fak. Derg. 2(2), 97-102.
- 55- Görgül, O.S. (1983). Sığırların Önemli Ayak Hastalıklarında Operatif Sagaltım Yöntemleri. U.Ü. Vet. Fak. Derg. 2(2), 21-29.
- 56- Görgül, O.S. (1988). Sığırlarda Tırnak Bakımı ve Ayak Hastalıkları Sebep ve Sonuç İlişkileri. U.Ü. Vet. Fak. Derg. 7(1,2,3) 37-34.
- 57- Görgül, O.S., Seyrek-İntaş, D., Çelimli, N. (1998). Sığırlarda Topallıkla Seyreden Ayak Hastalıklarında Üç Değişik Tırnak Protezi Uygulaması. Veteriner Cerrahi Dergisi. 4 (3-4), 32-43.
- 58- Görgül, O.S., Yanık, K., Özpınar, N. (1986). At ve Sığırlarda Distal Ekstremitte Kismının İVRA üzerine klinik çalışmalar. Türkiye I. Vet. Cerrahi Kongresi, Kongre Tebliğleri. 26-36. Bursa.
- 59- Greenough, P.R. (1990). Observations on Bovine Laminitis. In Practice. 12, 169-173.
- 60- Greenough, P.R., Mc Callum, F.J., Weaver, A.D.(1981). Lameness in Cattle 2nd. ed., John Wright and sons. Ltd., Bristol.
- 61- Gupta, R.B., Fincher, M.G., Bruner, D.W. (1964). A Study of the Etiology of Foot Rot in Cattle. Cornell Vet. 66, 842-848.
- 62- Hassall, S.A., Ward, W.R., Murray, R.D. (1993). Effects of Lameness on the Behaviour of Cows During the Summer. Vet. Rec. 132, 578-580.
- 63- İzci, C. (1998). Sığır Ayak Hastalıkları. Sarışen Offset. Bursa.

- 64- Jensen, R., Mackey, D.R. (1971). Diseases of Feedlot Cattle. Second Edition. Philadelphia.
- 65- Leonard, F.C., Connel, J.O., Farrel, K.O. (1994). Effect of Different Housing Conditions on Behaviour and Foot Lesions in Friesian Heifers. Vet. Rec. 134, 490-494.
- 66- Livesey, C.T., Fleming, F.L. (1984). Nutritional Influences on Laminitis, Solea Ulcer and Bruised Solea in Friesion Cows. Vet. Rec. 114, 510-512.
- 67- Lucey, S., Rowlands, G.J., Russell, A.M. (1986). The Association Between Lameness and Fertility in Dairy Cows. Vet. Rec. 118, 628-631.
- 68- Maclean, C.W. (1971). The Long Term Effects of Laminitis in Dairy Cows. Vet. Rec. 115, 413-414.
- 69- Mc. Cormak, J. (1978). Diagnosis and Treatment of Some Common Foot Problems in Cattle. Vet. Med./ Small Anim. Clin. 73(6), 801-808.
- 70- McLennan, M.W., McKenzie, R.A. (1996). Digital Dermatitis in a Friesian Cow. Aust. Vet. J. 74(4), 314-315.
- 71- Mgassa, M.N. (1987). Bovine Pododermatitis Aseptica Diffusa (Laminitis) Aetiology, Pathogenesis, Treatment and Control. Vet. Research(Communication). 11(3), 235-241.
- 72- Mgassa, M.N., Amaya - Posada, G., Hesselholt, M. (1984). Pododermatitis Aseptica Diffusa (Laminitis) in Free Range Beef Cattle in Tropical Africa. Vet. Rec. 115, 413-414.
- 73- Mill, J.M., Ward, W.R. (1994). Lameness in Dairy Cows and Farmers'knowledge, Training and Awareness. Vet. Rec. 134, 162-164.
- 74- Murray, R.D., Downham, D.Y., Clarkson, M.J., Faull, W.B., Hughes, J.W., Manson, F.J., Merritt, J.B., Russell, W.B., Sutherst, J.E., Ward, W.R. (1996). Epidemiology of Lameness in Dairy Cattle: Description and Analysis of Food Lesions. Vet. Rec. 138, 586-591.
- 75- Nutter, W.T., Moffitt, J.A. (1990). Digital Dermatitis Control. Vet. Rec. 126, 200-201.

76- Özsoy, S., Yücel, R. (1991). İstanbul ve Yöresindeki Kültür ırkı Sığırlarda Ayak Hastalıklarının Etiyoloji, Patogenesis ve Sağaltımları Üzerine Karşılaştırmalı Araştırmalar. İ.Ü. Vet. Fak. Derg. 17(1), 93-108.

77- Peterse, D.J., Korver, S., Oldenbroek, J.K., Talmon, F.P. (1984). Relationship Between Levels of Concentrate Feeding and Incidence of Sole Ulcers in Dairy Cattle. Vet. Rec. 115, 629- 630.

78- Prentice, D.E., Neal, P.A. (1972). Some Observations on the Incidence of Lameness in Dairy Cattle in West Cheshire. Vet. Rec. 91, 1-7.

79- Read, D.H., Walker, R.L., Castro, A.E. (1992). An Invasive Spirochaete Associated With Interdigital Papillomatosis of Dairy Cattle. Vet. Rec. 130, 59-60.

80- Rodriguez-Lainz, A., Hird, D.W., carpenter, T.E., Read, D.H. (1996). Case-Control Study of Papillomatous Digital dermatitis in Southern California Dairy Farms. Preventive Veterinary Medicine. 28, 117-131.

81- Rowlands, G.J., Russell, A.M., Williams, L.A. (1983). Effects of Season, Herd Size, Management System and Veterinary Practice on the Lameness Incidence in Dairy Cattle. Vet. Rec. 113, 441-445.

82- Rowlands, G.J., Russell, A.M., Williams, L.A. (1985). Effect of Stage of Lactation, Month, Age, Origin and Heart Girth on Lameness in Dairy Cattle. Vet. Rec. 117, 576-580.

83- Russell, A.M., Rowlands, G.J., Shaw, S.R., Weaver, A.D. (1982). Survey of Lameness in British Dairy Cattle. Vet. Rec. 111, 155-160.

84- Samsar, E., Akın, F., Güzel, N., Koç, B., Ersümer, C., Yavru, N. (1977). Ankara Bölgesi Süt İneklerinin Ekstremitelerinde Görülen Şirurjikal Hastalıklar ve Bunların Hazırlayıcı Nedenleri. Vet. Hek. Derg. 47, (4), 15-24.

85- Singh, S.S., Ward, W.R., Lautenbach, K., Hughes, J.W., Murray, R.D. (1993). Behaviour of First Lactation and Adult Dairy Cows While Housed and at Pasture and Its Relationship With Sole Lesions. Vet. Rec. 133, 469-474.

- 86- Singh, S.S., Ward, W.R., Lautenbach, K., Murray, R.D. (1993). Behaviour of Lamé and Normal Dairy Cows in Cubicles and in a Straw Yard. *Vet. Rec.* 133, 204-208.
- 87- Swanson, C.R. (1996). *The Veterinary Clinics of North America. Food Animal Practice.* Vol. 12, No. 3, Philadelphia, London, Toronto.
- 88- Tekeli, Ö. (1977). Ankara Bölgesi Sığırlarında Panarisyum Üzerine Araştırmalar. *F.Ü. Vet Fak. Derg.* 4(1-2), 41-45.
- 89- Temizer, M. (1967). Ayak Hastalıkları. A. Ü. Vet. Fak. Yay.. 204. Ders Kitabı: 106. 2. Baskı. Ankara Üniversitesi Basımevi. Ankara.
- 90- Vermunt, J.J. (1992). Subclinical Laminitis in Dairy Cattle. *New Zeland Veterinary Journal.* 40(4), 133-138.
- 91- Vermunt, J.J., Greenough, P.R. (1994). Predisposing Factors of Laminitis in Cattle. *Br. Vet. J.* 151, 391-399.
- 92- Weaver, A.D. (1974). Lameness in Cattle: The Interdigital Space. *Vet. Rec.* 95, 115-120.
- 93- Weaver, A.D. (1985). Lameness in Cattle-Investigational and Diagnostic Check Lists. *Br. Vet. J.* 141,(1): 27-33.
- 94- Wells, S.J., Trent, A.M., Marsh, W.E., Williamson, N.B., Robinson, R.A. (1995). Some Risk Factors Associated With Clinical Lameness in Dairy Herds in Minnesota and Wisconsin. *Vet. Rec.* 136, 537-540.
- 95- Whitaker, D.A., Kelly, J.M., Smith, E.J. (1983). Incidence of Lameness in Dairy Cows. *Vet. Rec.* 113, 60-62.
- 96- Williams, L.A., Rowlands, G.J., Russell, A.M. (1986). Effect of Wet Weather on Lameness in Dairy Cattle. *Vet. Rec.* 118, 259-261.
- 97- Yanık, K., Çamoğlu, A. (1990). 1983-1989 Yılları Arasında Sığırlarda Karşılaşılan Cerrahi Hastalıkların Toplu Bir Değerlendirilmesi. *A.Ü. Vet.Fak. 2. Ulusal Cerrahi Kongresi Tebliği.* A.Ü. Basımevi. Ankara.
- 98- Yavru, N., İzci, C. (1988). Konya Bölgesinde Sığır Topallıklarına Neden Olan Ekstremité Hastalıklarının Sınıflandırılması ve Bu hastalıkların Tanısında Radyolojinin Önemi. *Doğa, T.U. Vet. ve Hay. D.C.* 13, (3), 283-293.

99- Yavru, N., Koç, Y., Elma, E., Erer, H., Özkan, K., İzci, C., Kaya, Z. (1992). Konya Bölgesinde Sığır Topallıklarına Neden Olan Ayak Hastalıkları Üzerine Radyolojik ve Histopatolojik İncelemeler. S. Ü. Vet. Fak. Derg. 8,1, 3-8.

100- Yavru, N., Özkan, K., Elma, E. (1989). Ayak Hastalıkları ve Ortopedi. S.Ü. Vet. Fak. Konya. Basım Ofset Matbaası. Ankara.

101- Yücel, R.(1982). İstanbul ve Tekirdağ Bölgesindeki Sığırlarda Görülen Ayak Hastalıklarının Toplu Bir Değerlendirilmesi. İ.Ü. Vet. Fak. 8(1), 47-61.



9. TEŞEKKÜR

“Tunceli ve Yöresindeki Sığırlarda Karşılaşılan Ayak Hastalıklarının İnsidans ve Tedavileri Üzerine Gözlemler” başlıklı bu tezin çalışması sırasında her türlü destek ve yardımlarını esirgemeyen başta danışman hocam Sayın Doç. Dr. Emine ÜNSALDI olmak üzere, çalışmanın saha taraması sırasında yardımlarını esirgemeyen Fırat Üniversitesi Veteriner Fakültesi Cerrahi Anabilim Dalı araştırma görevlilerine teşekkürü bir borç bilirim.



8. ÖZGEÇMİŞ

1969'da Pertek'te doğdum. İlk orta ve lise tahsilimi Pertek'te tamamladım. 1987'de F.Ü. Veteriner Fakültesine girdim ve 1992' de mezun oldum. 1993 yılında F.Ü. Vet. Fak. Cerrahi A.B.D'nin açmış olduğu doktora sınavını kazandım. 1994 yılından beri F.Ü. Tunçeli Meslek Yüksekokulunda Öğretim Görevlisi olarak çalışmaktayım. Evli ve bir çocuk babasıyım.



9. RESİMLER

Resim 1. Arka sol
ayakta görüle tirbüşon tırnak



Resim 2. Resim 1'de
görülen tirbüşon tırnağın kesilip
düzeltilmiş hali

Resim 3. Arka sağ
ayakta görölen gaga tırnak



Resim 4. Resim 3'te
görölen olgunun kesilip
düzeltilmiş hali

Resim 5. Ön sağ ayakta hatalı tırnak kesimi ve yayvan-geniş tırnak deformasyonu



Resim 6. Resim 5'de görülen olgunun kesilip düzeltilmiş hali

Resim 7. Arka sağ
ayakta dolgun ve deforme tırnak
yapısı



Resim 8. Resim 7'de
görölen olgunun kesilip
düzeltilmiş hali



Resim 9. Arka sol ayakta görülen makas tırnak ve tırnak çatlağı



Resim 10. Resim 9'daki olgunun kesilip düzeltilmiş hali



Resim 11. İnterdigital
dermatitis olgusu



Resim 12. Resim 11'deki
olgunun tedavi edilmiş hali



Resim 13. İnterdigital
dermatitis olgusu



Resim 14. Resim 13'deki
digital dermatitisin tedavi
edilmiş hali



Resim 15. Arka ayakta
görülen interdigital flegmon
vakası



Resim 16. Resim 15'de
görülen olgunun tedavi edilmiş
hali

Resim 17. Arka ayakta
görülen digital dermatitis
vakasının tipik görünümü



Resim 18. Resim 17'deki
olgunun tedavi edilmiş hali



Resim 19. Arka ayakta
ökçe çürüğü ve interdigital
dermatitis



Resim 20. Resim 19'da
görülen olgunun tedavi edilmiş
hali

Resim 21. Arka ayakta
ökçe eziği



Resim 22. Resim 21'de
görülen ökçe eziginin tedavi
edilmiş hali

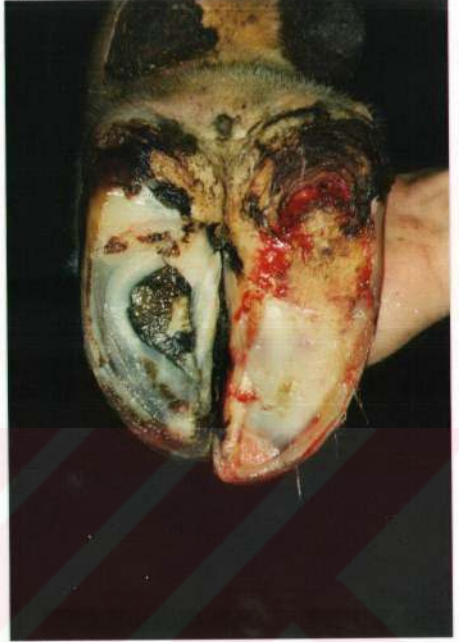
Resim 23. Arka sol
ayakta limax olgusu



Resim 24. Resim 23'de
görülen limax'ın ekstripe edilmiş
hali



Resim 25. Arka sağ
ayağın lateral tırnağında taban
úlseri



Resim 26. Arka sağ ayakta
lateral tırnakta taban úlseri ve
beyaz çizgi ayrılması



Resim 27. Arka sağ ayakta komplike tırnak çatlağı ve hatalı tırnak kesimi



Resim 28. Resim 27'deki vakanın kesilip düzeltilmiş hali



Resim 29. Arka sol ayakta ökçe erozyonu ve beyaz çizgi lezyonları



Resim 30. Kesilip düzeltilmiş komplike turnak çatlağı