



T.C.
VAN YÜZÜNCÜ YIL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ



MUŞ VE YÖRESİNDE KOYUN PIYETENİNİN İNSİDANSI VE SAĞALTIMI ÜZERİNE KARŞILAŞTIRMALI ÇALIŞMALAR

Veteriner Hekim Ferit YILDIZ
CERRAHİ ANABİLİM DALI
(VETERİNER PROGRAMI)

DOKTORA TEZİ

DANIŞMAN

Prof. Dr. Musa GENÇCELEP

Van-2018

T.C.
VAN YÜZÜNCÜ YIL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**MUŞ VE YÖRESİNDE KOYUN PİYETENİNİN İNSİDANSI VE
SAĞALTIMI ÜZERİNE KARŞILAŞTIRMALI ÇALIŞMALAR**

Veteriner Hekim Ferit YILDIZ
CERRAHİ ANABİLİM DALI
(VETERİNER PROGRAMI)
DOKTORA TEZİ

DANIŞMAN


Prof. Dr. Musa GENÇCELEP

Van-2018

KABUL VE ONAY

Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Cerrahi Anabilim Dalında Veteriner Hekim Ferit YILDIZ tarafından hazırlanan “*Muş ve Yöresinde Koyun Piyeteninin İnsidansı ve Sağaltımı Üzerine Karşılaştırmalı Çalışmalar*” adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından DOKTORA TEZİ olarak OY BİRLİĞİ ile kabul edilmiştir.


Tez Savunma Tarihi: 28/12/2018

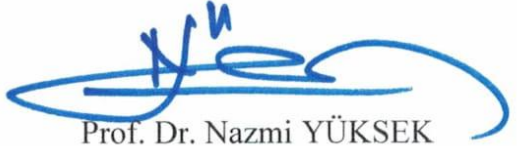

Prof. Dr. Musa GENÇÇELEP
Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi

Jüri Başkanı



Prof. Dr. İsmail ALKAN
Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi
Jüri Üyesi


Prof. Dr. Servet KILIÇ
Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi
Jüri Üyesi


Prof. Dr. M. Enes ALTUĞ
Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi
Jüri Üyesi


Prof. Dr. Nazmi YÜKSEK
Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi
Jüri Üyesi

Tez hakkında alınan jüri kararı, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu tarafından onaylanmıştır.


Prof. Dr. Semiha DEDE
Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürü

ETİK BEYAN

T.C.

VAN YÜZÜNCÜ YIL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ'NE

Doktora tezi olarak hazırlayıp sunduğum “Muş ve Yöresinde Koyun Piyeteninin İnsidansı ve Sağaltımı Üzerine Karşılaştırmalı Çalışmalar” başlıklı tezim; bilimsel ahlak ve değerlere uygun olarak tarafımdan yazılmıştır. Tezimin fikir/hipotezi tümüyle tez danışmanım ve bana aittir. Tezde yer alan deneysel çalışma/araştırma tarafımdan yapılmış olup, tüm cümleler, yorumlar bana aittir. Bu tezdeki bütün bilgiler akademik kurallara ve etik ilkelere uygun olarak hazırlanıp, bu kural ve ilkeler gereği, çalışmada bana ait olmayan tüm veri, düşünce ve sonuçlara atıf yapılmış ve kaynak gösterilmiştir.

Yukarıda belirtilen hususların doğruluğunu beyan ederim.

Öğrencinin Adı Soyadı: Ferit YILDIZ

Tarih: 28.12.2018

İmza:

TEŞEKKÜR

Tez çalıőmam boyunca yardımlarını esirgemeyen başta danışman hocam Prof. Dr. Musa GENÇCELEP olmak üzere, Van YYÜ. Veteriner Fakóltesi Cerrahi ABD Başkanı Prof. Dr. İsmail ALKAN ile Cerrahi ABD Öğretim Üyeleri Prof. Dr. Nazmi ATASOY, Prof. Dr. Loğman ASLAN ve Dr. Öğretim Üyesi Abdullah KARASU' ya, Dahiliye ABD Öğretim Üyesi Prof. Dr. Nazmi YÜKSEK' e, Patoloji ABD Başkanı Prof. Dr. Zabit YENER' e, Siirt Üniversitesi Veteriner Fakóltesi Dr. Öğretim Üyesi Memiő BOLACALI' ya, MUDKİYEB (Muş ili Damızlık Koyun Keçi Yetiőtiricileri Birliği)' e, Muş Tarım ve Orman İl Müdürlüęüne, Hayvan Sağlığı ve Yetiştiriciliği Şube Müdürlüğü veteriner hekimlerine ayrıca bu çalışmanın baőından beri bana manevi desteğini esirgemeyen aileme, özellikle mesai arkadaőım ve hayat arkadaőım Veteriner Hekim Elem Nilay YILDIZ' a teşekkür ederim.

ÖZET

Yıldız F. Muş ve Yöresinde Koyun Piyeteninin İnsidansı ve Sağaltımı Üzerine Karşılaştırmalı Çalışmalar. Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Cerrahi Anabilim Dalı (Veteriner), Doktora Tezi, Van, 2018. Sunulan çalışmada 2016 ve 2017 yıllarında ilkbahar ve sonbahar mevsimlerinde sahada 6031 baş Morkaraman ve 4573 baş Akkaraman ırkı koyun olmak üzere toplam 10604 baş hayvan incelenmiştir. Bunlardan 969 baş hayvanın piyetenli olduğu, dolayısıyla %9.14'lük bir oranla hastalığın sürülerde mevcut olduğu saptanmıştır. Irk-yaş-cinsiyete göre piyetenin yüzde hesaplamaları ayrı ayrı yapılmış olup, sadece ırk bazında yüzde oranlar değerlendirildiğinde Morkaramanların Akkaramanlara oranla piyetenine daha dayanıklı oldukları görülmüştür (%8.47 < %10.02). Piyetenli ve sağlıklı hayvanların kan serumlarında Ca, P, Zn ve Cu elementlerinin miktarları ve birbirleriyle korelasyonu yapılmış ve hastalığa bağlı olarak piyetenlilerde bakır değerinde yükselme buna karşın çinko değerinde azalma görülmüştür. Sunulan çalışmada sağaltım karşılaştırmaları yapmak için hayvanlar beş gruba ayrılarak I. Gruba Ceftiofur + Flunixin-meglumin, II. Gruba %10'luk bakır sülfat (CuSO₄) + Flunixin-meglumin, III. Gruba sadece %10'luk CuSO₄ uygulanmıştır. IV. Grup kontrol grubu olup herhangi bir tedavi uygulanmamıştır. V. Gruba ise aşı uygulaması yapılmıştır. Çalışmada en iyi tedavi I. Grupta sağlanırken (%90), II. Grupta %60, III. Grupta %20, IV. Grupta tedavi yapılmaksızın %10 oranında bir iyileşme sağlanmıştır. Dolayısıyla %10'luk CuSO₄ solüsyonunun banyo şeklinde uygulanmasının harcanan emek, zaman ve masraflar göz önüne alındığında hastalığı tedavi etmede yeterli olmadığı, mutlaka antibiyotik bir ajanla tedavinin sürdürülmesi gerektiği anlaşılmıştır. Parenteral antibiyotik destekli yapılan sağaltımda süte geçmeyen Ceftiofur etken maddeli bir antibiyotik ile yangı giderici Flunixin-meglumin kullanıldığında başarı yüzdesinin yüksek olduğu (%90) görülmüştür. Hastalığı 1-2 uygulama ile kısa sürede tedavi etme yetkinliği ve yetiştiriciler tarafından rahatlıkla temin edilebilir ve kolay uygulanabilir olması sebebiyle piyetenin tedavisinde yetiştiricilere birçok yönden fayda sağlayacağı kanaati oluşmuştur. V. Grupta hastalıktan korunmak amacıyla aşı uygulamasından başarılı sonuçlar alınmış olup, elde edilen başarının, aşının bölgesel suşlardan hazırlanmasıyla daha da artacağı, bununla beraber %10'luk CuSO₄ solüsyonunun banyo şeklinde uygulanmasının hastalıktan korunma için önleyici bir tedbir olarak değerlendirilebileceği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Piyeten, Koyun, İnsidans, Muş ve Yöresi.

ABSTRACT

Yıldız F. Comparative Studies On The Treatment And Incidence Of Footrot In Sheep In Muş And Its Region. University of Van Yuzuncu Yil Institute of Health Science, Veterinary Medicine Department of Surgery, Ph.D Thesis, Van, 2018. In the present study, in 2016 and 2017 spring and autumn seasons, a total of 10604 ovine animals including 6031 Morkaraman and 4573 Akkaraman sheep were examined. 969 of them had footrot disease and therefore the disease was found to be present in flocks with 9.14 %rate. According to race-age-sex, percentage calculations were done separately. It was observed that Morkaraman sheep were more resistant to footrot compared to Akkaraman sheep (%8.47 < %10.02) according to the race base only. Ca, P, Zn and Cu elements and their amounts were correlated with each other in the blood serums of the diseased and healthy animals and depending on the disease it was recorded that there was an increase in the value of copper, but a decrease in the value of zinc. In this study, animals were divided into five groups to compare the effects of treatments. The group I was treated with Ceftiofur + Flunixin-meglumine, the group II with 10 %copper sulphate (CuSO₄) + Flunixin-meglumine, the group III with only 10 %CuSO₄ while the group IV was the control group having no treatment and group V was given vaccination. Whereas the best treatment was provided in Group I (90 %); the recovery rate was 60 %in the group II, 20 %in the group III. An improvement of 10 %was achieved in the group IV without treatment. Therefore, it can be inferred that the application of 10 %CuSO₄ solution in the form of bath is not enough to treat the disease considering the labor, time and expenses. The treatment must be continued with an antibiotic agent. When parenteral antibiotic-assisted treatment is used with a Ceftiofur active antibiotic which does not pass into milk and Flunixin-meglumin, the high percentage of success (90 %) has seen. Treating the disease with 1-2 applications in a short time, easy access to the medicine and easy application of the medicine by the breeders will benefit the breeders in many ways in the treatment of the footrot. In Group V, successful results were obtained from vaccine application and it was thought that the success of the vaccine would be increased by the preparation of regional strains. However, application of 10 %CuSO₄ solution in the form of bath could be considered as a preventive measure for the prevention of the disease.

Keywords: Footrot, sheep, incidence, Muş and its region.

İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY.....	II
ETİK BEYAN.....	III
TEŞEKKÜR.....	IV
ÖZET	V
ABSTRACT.....	VI
İÇİNDEKİLER	VII
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	IX
ŞEKİLLER LİSTESİ	X
TABLolar LİSTESİ.....	XII
1. GİRİŞ.....	1
2. GENEL BİLGİLER	4
2.1. Ayak.....	4
2.1.1. Ayak Kemikleri ve Eklemleri.....	5
2.1.2. Ayağın Hareket Organları	7
2.1.3. Ayağın Damar ve Sinirleri.....	10
2.2. Tırnak.....	11
2.2.1. Capsula unguiae (Cansız tırnak).....	12
2.2.2. Corium unguiae (Canlı Tırnak)	13
2.2.3. Tırnağın mihanikiyeti (Biyomekaniği).....	15
2.3. Piyeten.....	16
3. MATERYAL VE METOT	30
3.1. Hayvan Materyali:	30
3.2. Metot	30
3.2.1. Tedavi gruplarının kontrolü.....	32
3.2.2. Kan örneklerinin analizi	32
3.2.3. Histopatolojik analiz.....	32
3.2.4. İstatistiksel analizler	33
4. BULGULAR.....	34
4.1. İnsidans Bulguları	34
4.2. Tedavi Bulguları	61
4.3. Makroskobik bulgular	70
4.4. Mikroskobik Bulgular	72

5. TARTIŞMA VE SONUÇ	74
KAYNAKLAR	83
ÖZGEÇMİŞ	90
EKLER.....	91
EK 1. Etik Kurul Raporu	91
EK 2. Tez Orijinallik Raporu	92



SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

a.	: Arteria
ABD	: Anabilim Dalı
art.	: Articulatio
Ca	: Kalsiyum
Cu	: Bakır
CuSO₄	: Bakır Sülfat
cm	: Santimetre
dl	: Desilitre
gr	: Gram
İKAS	: İlaç kalıntı arınma süresi
L	: Litre
lig.	: Ligamentum
m.	: Musculus
mg	: Miligram
ml	: mililitre
mm	: milimetre
m²	: metrekare
µm	: Mikrometre (mikron)
n.	: Nervus
P	: Fosfor
p<	: İstatistiksel açıdan anlamlı farklılık
rpm	: Devir/Dakika (Revolutions per minute)
SPSS	: Statistical Package for the Social Sciences
v.	: Vena
Van YYÜ	: Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi
Vv.	: Venae
%	: Yüzde
Zn	: Çinko
ZnSO₄	: Çinko Sülfat

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. Küçük Ruminantlarda Ayağın Anatomik görünüşü (Shahzad, 2017).....	5
Şekil 2. Ayağın Anatomik görünüşü (Anteplioğlu ve ark. 1992, Dursun, 2007).....	6
Şekil 3. Küçük ruminantlarda ayağın kas, damar ve sinirleri (Spurgeon ve ark. 1999)...	9
Şekil 4. Normal bir tırnakta ağırlığın dağılımı (Weaver, 1978)	15
Şekil 5. A) Piyetende purulent akıntı, B) Piyetende interdigital bölgede lezyon.	19
Şekil 6. Karpal eklemleri üzerinde duran piyetenli bir koyun.....	20
Şekil 7. Arka ayağı piyetenli bir koyunun duruşu	21
Şekil 8. TÜİK verilerine göre Muş ilinin küçükbaş hayvan mevcudu grafiği.	27
Şekil 9. Muş ilinde çalışma yapılan yerleşim yerlerinin ilçe bazında tematik haritası. .	48
Şekil 10. Akpınar Köyü yerleşimi haritası ve çalışılan koyunların bilgileri.	49
Şekil 11. Bozbulut Köyü yerleşimi haritası ve çalışılan koyunların bilgileri.....	49
Şekil 12. Varto ilçesi Doğdap Köyü yerleşimi haritası ve çalışılan koyunların bilgileri.	50
Şekil 13. Hasköy İlçesi Eşmepınar Köyü yerleşimi haritası ve çalışılan koyunların bilgileri.....	50
Şekil 14. Karaağaçlı Beldesi yerleşimi haritası ve çalışılan koyunların bilgileri.	51
Şekil 15. Kıyık Köyü ve Özgürevler Mezrası haritası ve çalışılan koyunların bilgileri.	52
Şekil 16. Hasköy İlçesi Koç Köyü yerleşimi haritası ve çalışılan koyunların bilgileri..	53
Şekil 17. Nadaslık Köyü yerleşimi haritası ve çalışılan koyunların bilgileri.	53
Şekil 18. Sungu Beldesi yerleşimi haritası ve çalışılan koyunların bilgileri.	54
Şekil 19. Şenova Köyü yerleşimi haritası ve çalışılan koyunların bilgileri.....	55
Şekil 20. Tekyol Köyü yerleşimi haritası ve çalışılan koyunların bilgileri.	55
Şekil 21. Varto İlçesi Tepe köyü yerleşimi haritası ve çalışılan koyunların bilgileri. ...	56
Şekil 22. Yeşilova Beldesi yerleşimi haritası ve çalışılan koyunların bilgileri.	56
Şekil 23. Çalışma yapılan piyetenli koyunlardan örnek fotoğraflar (A ve B).	58

- Şekil 24.** Çalışma yapılan piyetenli koyunlardan örnek fotoğraflar (A ve B)..... 59
- Şekil 25.** Çalışma yapılan piyetenli koyunlardan örnek fotoğraflar (A ve B)..... 60
- Şekil 26.** İnterdigital bölgede eroziv-ülseratif lezyon (*) ve bunun çevresindeki bölgelerde deformasyonlar (oklar) izlenmektedir..... 71
- Şekil 27.** Tırnağın kesit yüzünde ülserasyonlu bölgenin (*) çevresinde yangısal reaksiyonların tırnağın derin katmanlarına doğru yayıldığı, bu kısımlarda şiddetli konjesyon ve eksudat birikiminden dolayı ödemli (oklar) olduğu görülmektedir..... 72
- Şekil 28.** Lezyonlu doku örneklerinin mikroskopik incelenmesinde kısmen normal epidermis, deri, ülserasyon alanı ve geniş koagulasyon nekrozu, nekrozun çevresinde mor renkte yoğun lökosit ve bakteri proliferasyonlarından oluşan yangısal bir hat izlenmektedir. 73



TABLolar LİSTESİ

Tablo 1. Muş ilinin küçükbaş ve büyükbaş hayvan mevcudu (TUİK).	27
Tablo 2. 2017 TUİK verilerine göre Muş ili ilçe bazlı küçükbaş hayvan dağılımı.	28
Tablo 3. Muş ili yağış ve sıcaklık ortalamaları. Ölçüm Periyodu 1963 – 2017 (Meteoroloji Genel Müdürlüğü).	29
Tablo 4. İnsidans çalışması için hastalık taraması yapılan yerleşim birimleri ve taranan koyunların ırk bazında sayısal dağılımı.	34
Tablo 5. Çalışma yapılan yerleşim yerlerindeki koyunların cinsiyete göre dağılımı. ...	35
Tablo 6. Çalışma yapılan yerleşim yerlerindeki koyunların yaşa göre dağılımı.....	36
Tablo 7. Çalışma yapılan koyunların ırk bazında cinsiyete göre dağılımı.	37
Tablo 8. Çalışma yapılan yerleşim yerlerindeki koyunların ırk bazında yaşa göre sayısal dağılımı.	38
Tablo 9. Çalışma yapılan yerleşim yerlerindeki koyunlardan piyetenli olanların ırk bazında sayısı ve dağılımı.....	39
Tablo 10. Çalışma yapılan koyunlardan piyetenli olanların, ırka ve cinsiyete göre sayısal.	39
Tablo 11. Yerleşim yerlerindeki piyetenli koyunların ırk ve cinsiyete göre dağılımı. ..	40
Tablo 12. Piyetenli koyunların cinsiyete göre sayısal ve yüzde dağılımı.	41
Tablo 13. Çalışma yapılan yerleşim yerlerindeki piyetenli koyunların yaşa ve cinsiyete göre sayısal ve yüzde dağılımı.	42
Tablo 14. Piyetenli koyunların ırk, yaş ve yerleşim yerine göre dağılımı.	43
Tablo 15. Çalışma yapılan yerleşim yerlerindeki koyunlardan piyetenli olanların ırk bazında yaşa ve cinsiyete göre sayısal dağılımı.....	44
Tablo 16. Çalışma yapılan yerleşim yerlerindeki koyunlardan piyetenli olanların ırk bazında yaşa ve cinsiyete göre yüzde dağılımı.	45
Tablo 17. Piyetenli koyunların ırk bazında yaşa ve cinsiyete göre genel yüzde dağılımı.	47
Tablo 18. I. Grup: Ceftiofur + Fluniksın-meglumin uygulandı.	62
Tablo 19. II. Grup %10'luk CuSO4 + Fluniksın-meglumin uygulandı.	63
Tablo 20. III. Grup Sadece %10'luk CuSO4 uygulandı.	64

Tablo 21. IV. Grup: Kontrol grubu olup hiçbir tedavi uygulanmamıştır.	65
Tablo 22. Piyetenli ve sağlıklı koyunların kan serumu eser element analiz sonuçları. .	68
Tablo 23. Sağlıklı ve piyetenli koyunların biyokimyasal kan parametreleri.	69
Tablo 24. Sağlıklı hayvanların kendi içinde korelasyonu tabloda gösterilmiştir.	69
Tablo 25. Piyetenli hayvanların kendi içinde korelasyonu tabloda gösterilmiştir.	70
Tablo 26. Sağlıklı koyunlar ile piyetenli koyunların kendi içinde korelasyonu tabloda gösterilmiştir.	70



1. GİRİŞ

Koyun yetiştiriciliği Türkiye için çok önemli olan hayvancılık dallarından birisidir. Türkiye, dünyadaki koyun yetiştiriciliğinde ileri olan ülkeler arasında yedinci sıradadır. Ülkemizin yıllık et üretiminin %26.1'i, süt üretiminin ise %10.1'i koyun yetiştiriciliğinden elde edilmektedir (Aytuğ ve ark. 1990; Sönmez, 1992; Sağlıyan ve ark., 2003).

Koyunculuk işletmelerinde ayak hastalıkları ve topallıklar sıklıkla görülmektedir. Bu durum işletmeler için canlı ağırlık artışı, laktasyon süresi ve süt miktarı, yapağı kalitesi ve miktarında azalmaya, premature doğumlara, yetiştiricilikten çıkarma ve ölüme varan ekonomik zararlara sebep olmaktadır. Ülkemizde de yaygın olarak görülen ve önemli ekonomik zararlara neden olan piyeten, koyunların en sık rastlanan ayak hastalığıdır (İzci ve ark., 1994; Alkan, 1998; Bagley, 1998; Sertkaya ve Şındak, 2004; Winter, 2004).

Koyun yetiştiriciliğinde ileri ülkelerden İngiltere'de, piyetenin her 100 çiftlikten 10'unda görüldüğü (Grono-Thomas, 1997; Avki ve ark., 2004), Avustralya'da bu oranın %21'e kadar ulaştığı bildirilmektedir (Whittier ve Umberger, 1997; Avki ve ark., 2004). Elimizde Türkiye genelini yansıtan bir veri bulunmamaktadır. Ancak piyetenin daha çok bir ılıman iklim hastalığı olması münasebetiyle insidansının Avustralya ve İngiltere'den düşük olması beklenmelidir (Bagley, 1998; Avki ve ark., 2004).

Ayak hastalıklarının oluşumunda işletmelerde fazla sayıda hayvanın bir arada bulundurulması, hayvanların bakımı ve beslenmesindeki yetersizlik, çeşitli enfeksiyonlar, genetik ve çevresel faktörler, düzenli olarak ayak ve tırnak bakımının yapılmaması rol oynamaktadır. Ağıl ve barınak hijyeninin kötü olması, mera-otlak ve gezindikleri alanların ıslak, çamurlu veya taşlı olması, kuru ve donmuş çamur, taşlı ve anızlı arazi, hayvanların parmak arası dokusunu sürekli olarak irkilteceğinden buradaki dokuların hastalığa karşı direnci azalır (Antepliöglü ve ark., 1992). Hayvanların çinko (Zn) ve bakır (Cu)'dan fakir alanlarda otlatılması, rasyonlarında kalsiyum (Ca) ve fosfor (P) gibi minerallerin yeterli oranda bulunmaması, çeşitli enfeksiyöz hastalıklar ve travmalar hazırlayıcı nedenler arasında yer alır (Sertkaya ve Şındak, 2004). Enfeksiyonun oluşması için parmak aralarındaki yırtılmalar başrolü oynar (Antepliöglü ve ark., 1992).

Muş ili 2017 yılı TÜİK verilerine göre bir milyonun üzerinde küçükbaş ve 300 binin üzerinde büyükbaş hayvan varlığıyla (Tablo 1) Türkiye’de hayvancılık alanında lokomotif görevi yapan illerdendir. Küçükbaş hayvan sayısı bakımından Türkiye’de ilk on içerisinde olan Muş’ta Akkaraman, Morkaraman ve Kıl keçisinin yanı sıra az da olsa Hamdani ve İvesi ırklarından küçükbaş hayvan yetiştiriciliği yapılmaktadır. 6500 civarında aile küçükbaş hayvan yetiştiriciliği ile geçimini sağlamakta olup, iklim koşullarından dolayı göçer hayvancılık yapılmaktadır. Kasım ayından itibaren hayvan sahipleri hayvanlarını güney illerine yaya veya nakil araçları vasıtasıyla götürmeye başlar, mevsim durumuna göre 4-6 ay kadar güney illerinin meralarında kalır ve Nisan ayı itibariyle Muş’a geri dönerler. Nisan ayında dağlardaki karların erimesi, yağmurların bol yağması ve Muş Ovası’nın taban suyu seviyesinin yüksek olması sebebiyle çoğu zaman ovanın su ile kaplı olduğu bu dönemde merada otlayan hayvanlar ıslaklık, gezindikleri yerlerin çok çamurlu ve taşlı olması sebebiyle ayak hastalıkları yönüyle uygun şartlar oluştuğundan sık sık problemlerle karşılaşmaktadırlar. Meteoroloji Genel Müdürlüğü’nün verilerine göre (Tablo 3) Muş ilinin uzun yıllar yağış ortalaması 761 mm/yıl ve yağışlı gün sayısı 112 olarak belirtilmiştir. Yaz dönemi ayları hariç yılın üç mevsiminde önemli miktarda yağış alan Muş’ta özellikle küçükbaşların en önemli ayak hastalığı olan piyetenin sık sık görüldüğü ancak tedavisinin yetiştiriciler tarafından iyi bilinmediği gözlemlenmiştir. Yapılan saha ve sürü taramalarında yetiştiricilerin bir kısmının piyetenin tedavisinde sadece ayaklardaki yarayı kapatıcı katran vb. maddeler uygulayarak iyileştirmeye çalıştıkları fakat hastalığın sürüyü terketmediği görülmüştür. Diğer bir kısmının da uzun süre etkili (LA-Long Acting) parenteral antibiyotikleri kullandıkları ancak antibiyotik kullandıktan sonra süt ve ette kalıntı bırakmasıyla ilgili ilaç kalıntı arınma süresinden (İKAS) haberdar oldukları, durumu bilenlerin ise çok önemsemedikleri görülmüştür. Yetiştiricilere üretmiş oldukları bu et ve sütün İKAS beklenmeden gıda zincirine girmesinin çok ciddi halk sağlığı ve gıda güvenliği riski oluşturduğu anlatılmıştır. Yetiştiricilerin büyük bir çoğunluğu et için besilik yetiştirilen hayvanlarda kesime birkaç ay kala ilaç uygulamayarak ya da uygulanmışsa bile kesim süresini bir müddet daha geciktirerek İKAS’ın kontrol edilebilir bir durum olduğunu belirtmişlerdir. Fakat süt konusunda sürünün tamamında uzun süre etkili (LA-Long Acting) parenteral antibiyotikleri kullandıkları için tüm hayvanların sütünü bu kadar uzun süreli heba edemeyeceklerini, zaten 3-4 ay ancak süt alabildiklerini bildirmeleri üzerine

gıda güvenliği, halk sağlığı ve hayvan sağlığı için ciddi bir problemle karşı karşıya olduğumuz anlaşılmıştır.

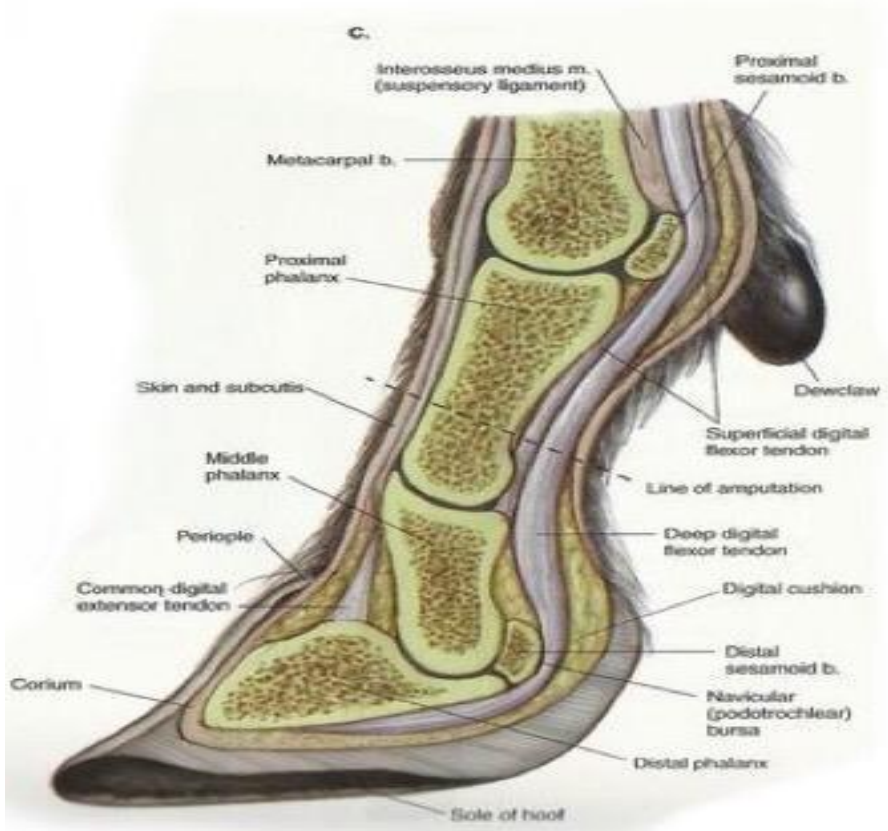
Bu tezin amacı; Muş ili ve yöresindeki koyunlarda piyetenin insidansının belirlenmesi, kan serumlarındaki Ca, P, Zn ve Cu elementlerinin hastalığın oluşumundaki etkisi, hastalığın hangi dokulara kadar yayıldığının ve hastalıktan korunmada aşı uygulamasının etkili olup olmadığının tespiti ile farklı tedavi seçeneklerinin başarı durumlarını karşılaştırmaktır. Böylece yetiştiricilerimizin bu hastalığı daha iyi tanıyıp, hastalığa karşı önlem almaları sağlanacak ve hastalığın tedavisinde bilimsel olarak kanıtlanmış, minimum zarar maksimum fayda sağlayacak, tedarik ve uygulaması daha kolay olan yöntem ve gereerle hayvan sağlığı, hayvan refahı, gıda güvenliği ve halk sağlığı gözetilerek yetiştiricilerimizin üretimlerine katkı sağlanacaktır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Ayak

Ayak, ön-arka ekstremitelerde, topuk eklemi (Articulation metacarpus/metatarsophalangea)'nin distalindeki bölüme denir. Proksimalde topuk ekleminde başlayıp, distalde tırnaklarda sona erer (Alkan, 1998; Dursun, 2005a; İn, 2014). Parmaklar ise metacarpus veya metatarsus kemiklerinden sonra gelen phalanx proksimalis, phalanx medialis ve phalanx distalis adı verilen kemiklerin eklemler vasıtasıyla birleşmesinden oluşmuştur (May, 1964; Getty, 1975; Çalışlar ve ark., 1996; Alkan, 1998; Dursun, 2005a). Ruminantlarda ayak kemikleri tektırnaklılardan farklı olarak topuk ekleminde itibaren çift olarak şekillenmiştir (İzci, 1989; Yavru ve ark., 1989). Asıl metacarpus ve metatarsusların sayısı kadar parmak vardır (Alkan, 1998; İn, 2014). Küçük ruminantların ayak yapısı (Şekil 1), sığırların ayak yapısına (Şekil 2) oldukça benzerlik gösterir (May, 1964; Schummer ve ark., 1981; Candaş ve Görgül, 1983; Alkan, 1998).

Ayakta ön taraf dorsal, arka taraf palmar-plantar, üst proksimal, alt ise distal olarak belirtilir. Her iki tırnak arası bölge yani interdigital aralık diğer bölgelere nazaran daha fazla yağ ve bağ dokusu ihtiva eder. Koyunlarda ayağın önünde, interdigital bölgenin 0.6-1.5 cm üstünde, ayağın orta kısmında bulunan ve alkali bir sıvı salgılayan sinüs interdigitalis yer alır. Sinüs interdigitalis keçilerde makroskopik olarak görünmeyebilir (Schummer ve ark., 1981; Yavru ve ark., 1990; Alkan, 1998). Topuk eklemlerinin palmar-plantar yüzünde II. ve V. parmağın devamı olan iki tane mahmuz bulunur (Şekil 1-2). Bu mahmuzların yürüme veya yük taşımayla ilgili herhangi bir fonksiyonlarının olmadığı belirtilmiştir (Getty, 1975; Yavru ve ark., 1990; Alkan, 1998).



Şekil 1. Küçük Ruminantlarda Ayağın Anatomik görünüşü (Shahzad, 2017).

2.1.1. Ayak Kemikleri ve Eklemleri

Ruminantlarda ayağın kemikleri her biri ikişer tane olan phalanx'lerden oluşur (Şekil 1, 2). Bunlar:

- Proximal phalanx (bukağılık kemiği)
- Middle phalanx (taç kemiği)
- Distal phalanx (ayak kemiği)

Metacarpus ve metatarsus'un distal ucu, incisura intertrocleare denilen derin bir çentik aracılığıyla iki trochlea'ya ayrılmıştır. Trochlea'ların herbirinde verticulus denilen intermedier bir kabartı aracılığıyla axial dar ve abaxial geniş yüzeyler vardır.

Distal axial dar yüzüne medial phalanx proksimalis ve abaxial geniş yüzüne lateral phalanx proximalis'ler yerleşerek topuk eklemini oluştururlar. Yine aynı şekilde

phalanx proksimalis'ler phalanx medialis'ler ile ta eklemelerini, phalanx medialis'ler phalanx distalis'ler ile ayak eklemelerini oluştururlar (şekil 2). Eklemelerin her biri capsula articularis'ler ile çevrili olup, phalanx'lar birbirleriyle kollateral ligamentler aracılığıyla bağlantılıdırlar (May, 1964; Getty, 1975; Dursun, 1992; Alkan, 1998). Bu kemiklerin dışında şekil 1'de tek taraflı görülen proksimal phalanx'la ve homologu ile eklemleşen her parmakta iki adet bulunan proksimal susam kemikleri (ossa sesamoidea proximalia) bulunur. Ayrıca ikinci ve nc phalanx ile eklemleşen bir adet distal susam kemiği (ossa sesamoidea distalia) bulunur (Yavru ve ark., 1989; Dursun, 2005a; İn, 2014).



şekil 2. Ayağın Anatomik görünüşü (Anteplioglu ve ark. 1992, Dursun, 2007)

2.1.2. Ayağın Hareket Organları

Ligament ve tendolar ayağın en önemli hareket organlarıdır. Ruminantların ayağında ligamenta interdigitale distale ve ligamenta interdigitale proksimale denilen iki ligament bulunmaktadır. Bunlar interdigital boşlukta birbirleri ile çaprazlaşarak parmakların olduğundan daha fazla açılmasına mani olurlar. İkinci ve üçüncü phalanx'ın iç yüzeyi ile distal susam kemiğine yapışırlar. Bu ligamentlerin dışında ayağın eklem yapılarına katılan lig. kollaterale ve lig. palmaria vardır (İzci, 1989; Alkan, 1998; Dursun, 2005c; İn, 2014).

Koyun ve keçilerin ön ayaklarının dorsalinde seyreden ve ayağa ekstensiyon hareketi yaptıran üç tane ekstensor tendo bulunmaktadır. Bunlardan musculus ekstensor digitalis communis iki kola ayrılarak, phalanx distalis'lerin processus ekstensorius'larına yapışır. Ön ayaklardaki medial ekstensor tendo, musculus ekstensor digiti tertii proprius'dur. Bu tendo II. phalanx'ın proksimo-medialinde sonlanır. Ön ayaklardaki üçüncü ekstensor tendo, musculus ekstensor digiti quarti proprius'dur. Musculus ekstensor digiti quarti proprius II. ve III. phalanx'ın laterealeline yapışır (May, 1964; Getty, 1975; Çalışlar ve ark., 1996; Alkan, 1998).

Ön ayakların palmar yüzünde seyreden ve ayağa fleksiyon yaptıran tendolar m. fleksor digitorum superficialis, m. fleksor digitorum profundus ve m. interosseus medius'dur (Getty, 1975; Bulut, 1982; Dursun, 1992; Alkan, 1998).

Küçük ruminantların arka ayaklarında üç tane ekstensor tendo bulunur bu tendolar; musculus ekstensor digitorum pedis longus, musculus ekstensor digitorum tertii proprius ve musculus ekstensor digitorum quarti proprius'dur. Musculus ekstensor digitorum pedis longus III. phalanx'ın processus ekstensorius'unda sonlanır. Musculus ekstensor digitorum tertii proprius; medial ekstensor tendo olup, II. phalanx'ın proksimo-medialinde sonlanır. Musculus ekstensor digitorum quarti proprius ise; lateral ekstensor tendo olup, II. phalanx'ın proksimalinde sonlanır (May, 1964; Alkan, 1998).

2.1.2.1. Ön Ayakların Kasları

2.1.2.1.1. Ön Ayakların Ekstensor Kasları

2.1.2.1.1.1. Musculus ekstensor digitorum comminis

Humerus'un lateral epicondylus' undan çıkar ve distal phalanx' a kadar uzanır. Lateral ve medial iki parçaya ayrılır. Bunlardan medial olanı (m. ekstensor digitorum proprius) III. parmağa, lateral olanı da iki kola ayrılarak III. ve IV. parmaklara dağılır (İzci, 1989; İn, 2014). Parmak eklemlerini ve carpus eklemlerini germede görevli olan bu kas n. radialis ve n. radialis'in kolları tarafından innerve edilir (Dursun, 2005a; İn, 2014).

2.1.2.1.1.2. Musculus ekstensor digitorum lateralis

Humerus'un lateral çıkıntısı ile radius'un lateral kenarından çıkar ve kasın tendosu lateral parmağın phalanx medialisine yapışır. M. ekstensor digitorum comminis'in ulnar tarafındadır (İzci, 1989; Yavru ve ark., 1989; İn, 2014). Parmak eklemlerini germede görev alan bu kas n. radialis tarafından innerve edilir (Dursun, 2005a; İn, 2014).

2.1.2.1.2. Ön Ayakların Fleksor Kasları

2.1.2.1.2.1. Musculus fleksor digitorum (digitalis) superficialis

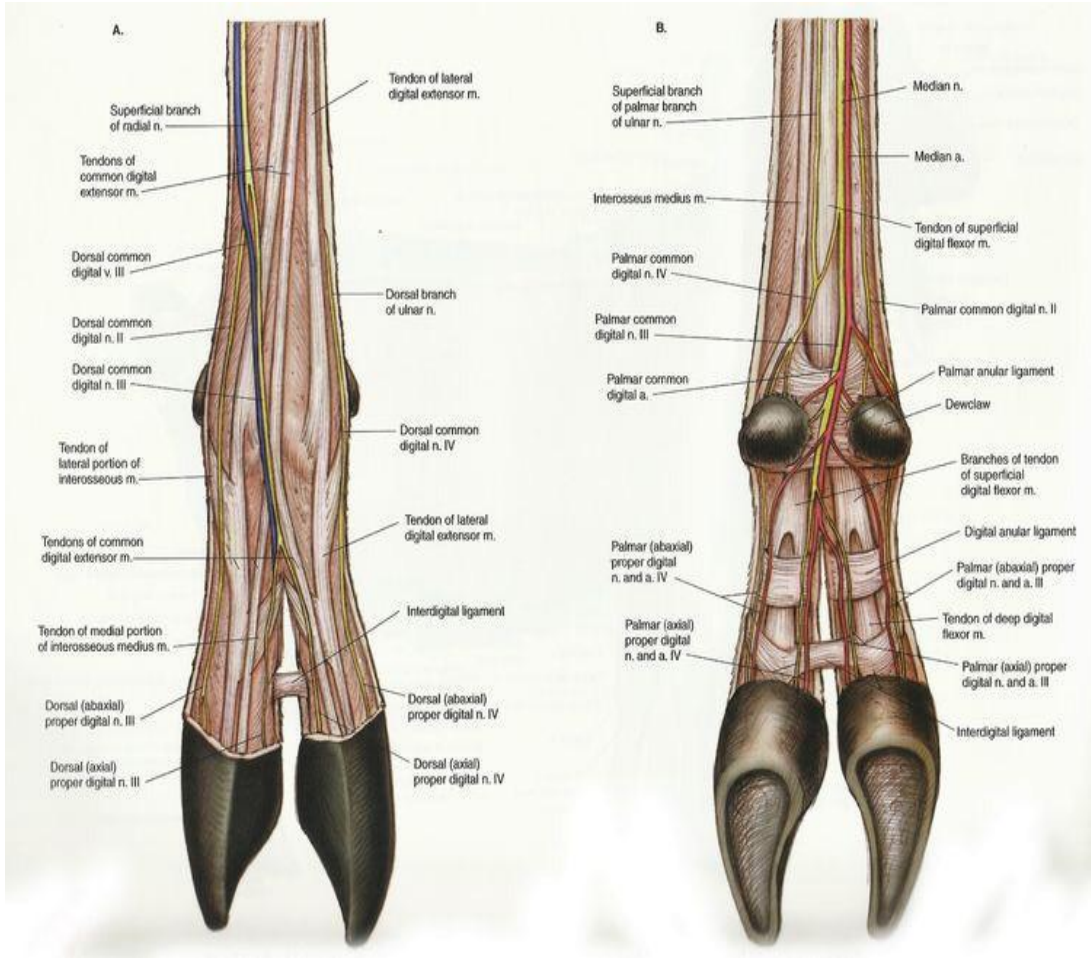
Bu kas yüzlektir. Epicondylus humeri'den çıkar, ikiye ayrılarak her iki parmağın medial phalanx'ına yapışır (Yavru ve ark., 1989; İn, 2014). Bu kas parmak eklemlerini bükmele görevlidir. Bu kasın innervasyonunu n. medianus ve n. ulnaris sağlar (Dursun, 2005a; İn, 2014).

2.1.2.1.2.2. Musculus fleksor digitorum profundus

M. fleksor digitorum superficialis tarafından örtülmüş olarak antebrahium'un volar yüzünde yer alan bu kas humerus'un epicondylus medialis'inden başlar. Üç kolu mevcuttur. Bunlardan birincisi humerus'un epicondylus flexorius'undan çıkan caput humerale, ikincisi radius'tan köken alan caput radiale, üçüncüsü de caput ulnare'dir. Distal phalanx'ın tuberculum flexoria'sına yapışır. Musculus fleksor digitorum

profundus'un görevi phalanx distalis'i bükme'tir. Bu kasın innervasyonunu ön bacaklarda n. ulnaris ve n. medianus sağlar (İzci, 1989; Yavru ve ark., 1989; Dursun, 2005a; İn, 2014).

Topuk ekleminin proksimalinden ikinci phalanx'ın ortasına kadar ortak tendo kılıfı içerisinde superficial ve profund tendolar beraber seyreder. Bu yapılar birbirine bu kadar bağlantılı ve ilişkili olduğu için ayak hastalıklarının oluşumu ve ilerlemesi kolaylaşır (Yavru ve ark., 1989; Dursun, 2005a; İn, 2014).



Şekil 3. Küçük ruminantlarda ayağın kas, damar ve sinirleri (Spurgeon ve ark. 1999).

2.1.2.2. Arka Ayakların Kasları

2.1.2.2.1. Arka Ayakların Ekstensor Kasları

2.1.2.2.1.1. Musculus ekstensor digitorum pedis longus

Ruminantlarda üç tane olan bu kas Os femoris'in fossa ekstensoria'sından başlar. Bunlardan yüzeysel olan iki tendo III. ve IV. parmakların phalanx distalis'lerine, derin olanı ise III. parmağın phalanx media'sına yapışır. N. peroneus profundus tarafından innerve edilir (Dursun, 2005a; İn, 2014).

2.1.2.2.1.2. Musculus ekstensor digitorum pedis lateralis

Crus'un yan tarafında yer alır. Fibula'nın üst uç tarafından ve art. femorotibialis'in yan tarafından başlayarak IV. parmağın phalanx media'sına yapışır. Bu kasların innervasyonu arka ayaklarda n. fibularis tarafından yapılır (Yavru ve ark., 1989; Dursun, 2005a; İn, 2014).

2.1.2.2.2. Arka Ayakların Fleksor Kasları

2.1.2.2.2.1. Musculus fleksor digitorum superficialis

M. flexor digitorum superficialis fossa supracondylaris'ten başlar ve her iki parmakta phalanx media'ya yapışır. Innervasyonunu n. tibialis sağlar (Dursun, 2005a; İn, 2014).

2.1.2.2.2.2. Musculus fleksor digitorum profundus

Bu kas tibia'nın caudal yönü üzerinde olup, crus'un proksimali ile phalanx distalis arasında bulunan uzun bir kاستır. M. fleksor digitorum longus, m. tibialis caudalis ve m. fleksor digiti 1 (hallucis) longus olmak üzere üç kasın birleşmesiyle oluşmuştur. Musculus fleksor digitorum profundusu n. tibialis innerve eder (İzci, 1989; Dursun, 2005a; İn, 2014).

2.1.3. Ayağın Damar ve Sinirleri

Küçük ruminantlarda ayaklar damar ve sinirden zengin olup, bu damar ve sinirler ayağı bir ağ gibi sararlar (Schummer ve ark., 1981; Dursun, 1995; Çalışlar ve ark., 1996).

2.1.3.1. Arterler

Ruminantlarda ön ve arka ayak arterleri a. metacarpalis ve a. metatarsalis dorsalis'lerden köken alırlar. Ön ayaklar a. digitalis communis II ve III tarafından beslenir. Arka ayaklar ise a. digitalis dorsalis communis III ve a. digitalis plantaris communis III ve IV tarafından beslenir. (İzci, 1989; Dursun, 2005c). Bu arterlerden axial ve abaxial dallar ayrılarak ayağı çepeçevre beslerler (Schummer ve ark., 1981; Nomina, 1992; Dursun, 1995; Çalışlar ve ark., 1996).

2.1.3.2. Venalar

Ön ve arka ayaklarda venöz drenaj, dorsalde v. metacarpalis ve metatarsalis dorsalis, caudalde v. metacarpalis ve metatarsalis palmaris ve plantaris'lerden köken alan venalar tarafından yapılır. Ön ayağın venöz drenajı, dorsal yüzde Vv. digitalis dorsalis propriae, palmar yüzde Vv. digitalis palmares propriae tarafından sağlanır. Arka ayağın plantar yüzünün venöz drenajı, Vv. digitales plantares propriae tarafından gerçekleştirilir (İzci, 1989; Dursun, 2005c). Bu venalardan axial ve abaxial dallar ayrılarak ayağın venöz drenajını sağlarlar (May, 1964; Nomina, 1992; Dursun, 1995; Çalışlar ve ark., 1996).

2.1.3.3. Sinirler

Ön ayağın innervasyonu n. medianus'un ramus lateralis ve medialis'i tarafından sağlanır. Arka ayağın innervasyonu ise n. fibularis superficialis ve profundus'un kolları olan, n. digitalis dorsalis proprius tarafından gerçekleştirilir (İzci, 1989; Dursun, 2005b). Bu sinirlerden de axial ve abaxial dallar ayrılarak phalanx'ların sinirsel uyarımı sağlanır (Bulut, 1982; Nomina, 1992).

2.2. Tırnak

Phalanx distalis'in üzerini örten derinin epidermisinin değişerek, fiziki etmenler altında boynuzlaşması ile meydana gelen anatomik yapıya tırnak denir. Tırnağın biraz gerisinde rudimenter parmaklara ait olmak üzere içe doğru, boynuz benzeri kıvrılmış tırnaklar (mahmuz-Şekil 1, 2) bulunur (Dursun, 2005d; İn, 2014). Küçük ruminantların ayak yapısı büyük ruminantların ayak yapısına oldukça benzerlik gösterir (Alkan, 1998). Ruminant tırnakları tek tırnaklıların tırnaklarıyla da benzerlik gösterir fakat

ruminantlarda pila unguiae, coneus corneus ve corium corneale bulunmaz (Dursun, 2005d; İn, 2014). Ruminantlarda iki parmak arası, interdigital aralık olarak adlandırılır. Bu bölge ayağın diğer bölgelerinden daha fazla yağ dokusu ve bağ dokusu ihtiva eder. Koyunların ayaklarının ön kısmında interdigital bölgenin 0,6-1,5 cm üstünde, ayağın median hattına yerleşmiş sinus interdigitalis bulunmaktadır. Bu yapı keçilerde makroskopik görülme de mikroskopik olarak bulunur (Uğurlu, 1991; Alkan, 1998; İn, 2014). Sinus interdigitalis'ten alkali bir sıvı salgılanmaktadır (Alkan, 1998; İn, 2014). Ruminantlarda her iki tırnağın bir iç (axial) bir de dış (abaxial) yüzeyi bulunmaktadır (İzci, 1989; İn, 2014).

Tırnağın yapısı çok çeşitli faktörlerden etkilenebilir. Aynı ırk hayvanların tırnak yapısının bile, genetik yapıya bağlı olarak bazı farklılıklar göstermesi mümkündür (İzci ve ark., 1994; Sağlıyan ve ark., 2003; Sertkaya ve Şındak, 2004; İn, 2014). Tırnağın yapısını etkileyen önemli faktörlerden biri de yaşdır (Sertkaya ve Şındak, 2004; İn, 2014). Hayvanların yetiştirilme koşulları tırnağın yapısal özelliklerini mutlak manada etkiler. Toprak zeminli, tabanı yumuşak işletmelerde, hayvanların tırnakları daha uzun ve tırnak açıları da oldukça dardır. Bunun yanında beton zeminli ve sert tabanlı işletmelerde, tırnaklar kısa ve açıları da büyük olmaktadır (İzci ve ark., 1994; Sağlıyan ve ark., 2003; Sertkaya ve Şındak, 2004; İn, 2014).

Tırnak; cansız tırnak (capsula unguiae) ve canlı tırnak (corium unguiae) olmak üzere iki kısımdan oluşmaktadır (İzci, 1989; Dursun, 2005d; İn, 2014).

2.2.1. Capsula unguiae (Cansız tırnak)

Capsula unguiae, phalanx distalis ile etrafındaki dokuları saran derinin epidermis hücrelerinin keratinize olması sonucunda oluşan anatomik yapıyı ifade eder (İzci, 1989; Dursun, 2005d; İn, 2014). Bir diğer ifadeyle capsula unguiae; Ayağın canlı kısmı olan corium unguiae'nin üstündeki boynuzumsu tabakaya denir. Son phalanx'ın üzerini kuşatan epidermisin, germinatif tabakasındaki hücrelerinin çekirdeklerini kaybederek, bazı fiziksel etkiler altında keratinize dokuya dönüşmesi yani boynuzlaşması sonucu meydana gelir ve III. phalanx'ın şekline uyan bir yapı halini alır (Alkan, 1998; Dursun, 2005d). Bu yapı asıl tırnak olarak bilinir. Tırnağın epidermis tabakasını capsula unguiae meydana getirir (İzci, 1989; İn, 2014). Capsula unguiae; paries unguiae, solea unguiae ve

pulvinus unguulae olmak üzere üç kısma ayrılır (Yavru ve ark., 1989; Anteplioğlu ve ark., 1992; Denizhan, 2001).

2.2.1.1. Paries unguulae (Tırnak duvarı)

Tırnağın önden ve yanlardan görölen kısmıdır (Anteplioğlu ve ark., 1992). İ ve dış olmak üzere iki duvarı vardır. Tırnaklar arasında bulunan i (aksial) duvar hafif çukurdur. Dış (abaksiyal) duvar ise konveks ve kamburdur. Paries unguulae'nin duvarı üzerinde özellikle aksial yüzde fizyolojik olan birbirine paralel büyüme halkaları bulunur. Her iki duvar önde küt olarak birleşir (Yavru ve ark., 1989).

2.2.1.2. Solea unguulae (Taban)

Tabanı oluşturur ön kısmı sivri olup arkaya doğru genişleyen bölgedir. Orta kısım hafif çukurdur. Taban medioposterior yönde çok az eğimlidir (Bulut, 1982; Denizhan, 2001).

2.2.1.3. Pulvinus unguulae (Yumuşak ökçe)

Yumuşak ökeyi arkaya doğru genişlemiş olan corium limitans oluşturur. Yumuşak ökçelerin dış yüzü konveks olup, iç yüzü çukurdur. Yumuşak ökelerden daha sert olan solea unguulae'nin birleşim yeri ayak hastalıklarının oluşumunda önemli rol oynar (Bulut, 1982; Denizhan, 2001).

2.2.2. Corium unguulae (Canlı Tırnak)

Capsula unguulae'nin altında yer alır ve şekil olarak birebir capsule unguulae'ye uyan bir yapıdır (İzci, 1989; Dursun, 2005d; İn, 2014). Corium unguulae canlı bir dokudur (Yavru ve ark., 1989). Kan damarları ve sinirlerden zengin olan corium unguulae altı kısımdan oluşmaktadır (Alkan, 1998; Dursun, 2005d; İn, 2014).

2.2.2.1. Corium limitans

Ayağı halka şeklinde çevreleyen corium limitans hafif bir sulcus ile ayağın dış derisinden ayrılır (İzci, 1989; Yavru ve ark., 1989). Üzerinde kısa ve ince papillalar bulunur (Dursun, 2005d; İn, 2014).

2.2.2.2. Corium coronarium

Tırnağın ökçelere kadar uzanan halka şeklindeki bölümüdür. Corium pariatale ve corium limitans arasında bulunur (İzci, 1989; Yavru ve ark., 1989). Venöz ağ yönünden çok zengin olan corium coronarium ruminantlarda atlardan farklı olarak konveks değil düzdür. Yumuşak ökçelere doğru daralır (İzci, 1989). Papillalar distal yönde yatmış ve uzunlamasına oluklar gösteren bir yapı halini almıştır (Dursun, 2005d; İn, 2014).

2.2.2.3. Corium parietale

Cartilago unguiae'nin yan yüzünü ve phalanx distalis'in ön yüzünü bütünüyle örter (Dursun, 2005d; İn, 2014). Corium soleare ile corium coronarium arasında uzanan bir yapıdır. Lamella papillaris'lerden oluşur. Bu yapılar yukarıdan aşağıya doğru yan yana dizilmişlerdir (İzci, 1989; Yavru ve ark., 1989; Dursun, 2005d).

2.2.2.4. Corium soleare

Phalanx distalis'in facies solearis'ini örten bir yapıdır (İzci, 1989; İn, 2014). Üzerinde farklı büyüklükte oluklu papillalar vardır ve tamamı bu papillalarla döşenmiştir (Dursun, 2005d; İn, 2014). Corium soleare margo solearis tarafından corium pariatale ile sınırlanır (İzci, 1989; Yavru ve ark., 1989).

2.2.2.5. Corium pulvinale

Yumuşak ökçeler boynuz tabakasıyla örtülmüş durumdadır. Bu bölgedeki corium ile, her iki tırnak birbirine bağlanır ve bu bölgedeki interdigital derinin altında, ayak hareketleri sırasında tırnaklar arasındaki sürtünmeyi en aza indiren, yağ dokusu bulunmaktadır (İzci, 1989; Yavru ve ark., 1989; İn, 2014).

2.2.2.6. Tırnaklar arası deri

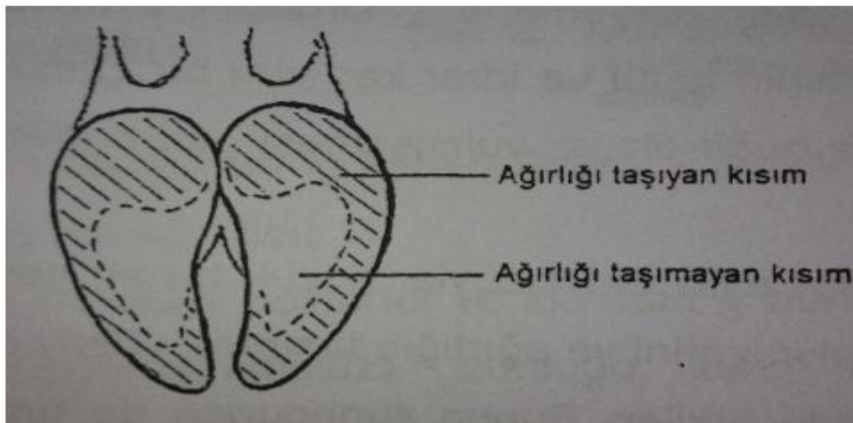
Tırnaklar arası deri interdigital derma olarak isimlendirilir. İki kısımdan oluşur. Üst kısım ince kıllarla örtülüdür ve bezler vardır. Bu bezlerin salgıları vasıtasıyla derinin yüzü yumuşak kalır. Alt kısım ise kılsızdır (Özcan, 2007).

2.2.3. Tırnağın mihanikiyeti (Biyomekaniği)

Hayvan ayağını yere bastığında, yani vücudun ağırlığını tamamen tırnağa verdiğinde, bir biçim değişikliği olur ki buna “Tırnağın Mihanikiyeti” denir (İzci, 1989; Yavru ve ark., 1989; Antepioğlu ve ark., 1992; Sağlam, 2017). Anatomik olarak, ruminantlarda tek tırnaklılardan farklı olarak pulvinus subcutaneus ve cartilago unguiae gibi tırnağın esnek organları bulunmaz. Ancak gerek korona üzerindeki yumuşak dokular gerekse parmaklar arası bölgeler bol miktarda bağ ve yağ doku ihtiva ederler. Vücut ağırlığı ayağa bindirildiği anda, ağırlığın tırnaklara uygun biçimde dağıtılabilmesi, tırnağın mihanikiyetiyle alakalıdır (İzci, 1989; Sağlam, 2017). Bu yapı, tırnağın mihanikiyeti ve ağırlığın taşınması yönünden oldukça önemlidir. Tırnağın mihanikiyeti, özellikle hayvanlar uygun olmayan zeminlerde yürürken yerden gelen sıkıştırmaların canlı doku üzerindeki etkisini azaltır. Bu mekanizma ile boynuz tırnak içindeki yumuşak dokuların daha iyi beslenmesi ve tırnakların düzenli uzaması sağlanır (İzci, 1989).

Ayak yere değdiğinde ruminantların tırnaklarında oluşan biçim değişiklikleri şöyle sıralanır:

- Hayvan ayağını yere bastığında tırnağın ön kısmının üst tarafında daralma olur, alt tarafında ise küçük bir bölüm hareketsiz kalır.
- Solea unguiae ve yumuşak ökçelerin yüksekliği azalır.
- Tırnaklar arası açıklık artar.



Şekil 4. Normal bir tırnakta ağırlığın dağılımı (Weaver, 1978)

Bu şekil değişikliğiyle vücut ağırlığı, tırnağın kenarları ile yumuşak ökçeler üzerine aktarılır. Normal olarak tırnağın iç bükey kısmı ağırlığın taşınmasına iştirak etmez (Şekil 4). Hayvan ayağını yerden kaldırdığı zaman, tırnak yine eski halini alır. Capsula ungulae, içindeki yumuşak dokuyu sıkmadığı için hayvan rahat yürür. Bilhassa farklı arazi koşullarında yürüme zorluğunda tırnak kolayca uyum sağlar. Capsula ungulae, eklemleri etkileyecek sarsıntıları azalttığı için burkulmalar az olur. Tırnak genişledikçe içindeki yumuşak dokular kanla iyi beslenir ve tırnakta düzenli bir uzama gözlenir. Tırnak uzamasına paralel doğal bir aşınma olmaz ya da periyodik bir tırnak kesimi yapılmazsa, aşırı uzayan tırnak ayak eksenini değiştirerek ağırlığın tırnaktaki normal dağılımını engeller ve tırnak mihanikiyeti bozulur. Boynuz tırnağın bileşimindeki su oranı yani nemi (%15-25) mihanikiyette oldukça önemli rol oynar. Şayet bu oran %15'in altına inerse tırnak kurur gevrekleşir. Kolay kırılmalar olur ve tırnağın mihanikiyeti de bozulur. Bu hal tırnağın yumuşak dokularının zarar görmesini ve ayak hastalıklarının oluşumunu kolaylaştırır (Sağlam, 2017).

2.3. Piyeten

Koyunların spesifik enfeksiyöz bir hastalığıdır. Hastalık interdigital deri, corium ungulae ve diğer dokularda yangı ve nekroz oluşumu ile karakterizedir. Hastalık, capsula ungulae'nin değişik düzeylerde canlı tırnaktan ayrılması ve corium ungulae'nin nekrozu ile karakterizedir (Yavru ve ark., 1989; İzci ve ark., 1994; Alkan, 1998). Hastalık çoğunlukla ön ayaklara yerleşir. Özellikle ilkbaharda nisandan hazirana ve sonbaharda eylülünden ekime kadar olan dönemde görülür (Yavru ve ark., 1989; İzci ve ark., 1994; Bagley, 1998; Sağlıyan ve ark., 2003; Sertkaya ve Şındak, 2004).

Koyun piyetenini ilk defa 1869'da kaydedilmiştir. Bu hastalık koyunlarda bulaşıcı, şiddetli sakatlık ve ekonomik kayba neden olduğundan sürü üretiminde azalmaya sebep olmaktadır (Whittier ve Umberger, 1997). Dünyanın birçok ülkesinde olduğu gibi Türkiye'de de yaygın olarak görülen piyeten, önemli ekonomik kayıplara neden olmaktadır. Piyeten, koyunlarda en sık rastlanan ayak hastalığıdır (Demertzis, 1980; Bulgin ve ark., 1988; Salman ve ark. 1988; İzci ve ark., 1994; Belge ve ark., 1996; Alkan, 1998; Bagley, 1998; Sertkaya ve Şındak, 2004; Winter, 2004). Virjinya'da yapılan bir araştırmada üreticilerin yaklaşık %21'i piyetenin sürülerindeki ciddi bir sağlık problemi

olduğunu kaydetmişlerdir (Whittier ve Umberger, 1997). Sağlıyan (2003)'ın Elazığ Bölgesinde yaptığı bir çalışmada incelenen 6748 koyunun 1367'sinde ayak hastalığı tespit edilmiş olup, bu hastalıkların %18.95'inde piyeten görülmüştür. Burdur bölgesinde Avki ve arkadaşları (2004)'nın yaptığı çalışmada mera öncesi ve mera sonrası dönemde incelenen 9052 hayvanın 1476'sında ayak hastalığı tanısı konulmuştur. Tanısı konan hayvanların %2.55'inde piyeten görülmüştür.

Hastalığın sporadik vakalar halinde başladığı, kısa sürede enzootik bir karakter kazanıp önemli oranda et, süt ve yapağı kayıplarına neden olduğu bildirilmektedir (Alkan, 1998; Sertkaya ve Şındak, 2004; Whittier ve Umberger, 2009). Epidemiyolojik olarak daha çok koyunlarda, ender olarak da keçilerde gözlenen ve iki aylıktan büyük kuzu ile oğlaklarda da görülebilen hastalığa karşı yetişkinlerin daha duyarlı olduğu bilinmektedir (Sertkaya ve Şındak, 2004).

Nedenler:

Hazırlayıcı nedenler; Ağıl ve barınak hijyeninin kötü olması, mera-otlak ve gezindikleri yerlerin çok çamurlu veya taşlı olması, kuru ve donmuş çamur, taşlı ve anızlı arazi, hayvanların parmak arası dokusunu sürekli olarak irkilteceğinden buradaki dokuların hastalığa karşı direnci azalır. Bu da enfeksiyon etkenlerinin girişine zemin hazırlar (Yavru ve ark., 1989; Antepioğlu ve ark., 1992; İzci ve ark., 1994; Sağlıyan ve ark., 2003; Sertkaya ve Şındak, 2004; Seaman ve Evers, 2006; Browning, 2007; Winter, 2009; Aguiar ve ark., 2011).

Geleneksel usullerle koyunculuk yapılan işletmelerde fazla sayıda hayvanın bir arada tutulması, düzenli ayak bakımı yapılmaması ve buna bağlı olarak deforme tırnakların oluşması hastalık için predispoze faktörlerdir. Ayrıca hasta olan hayvanların kesilen tırnaklarının çevreye atılması da hastalık için bir etkidir. Hastalığın oluşmasında hayvan hareketlerinin kontrol edilememesi ve nakiller sırasında oluşan stres ve çevresel etkenler de predispoze faktörler olarak etki ederler (Alkan, 1998; Sertkaya ve Şındak, 2004).

Hastalığın oluşmasında iklimin ve mevsimsel değişikliklerin, özellikle ilkbahar ve sonbahardaki bol yağışların önemli etkisi olduğu vurgulanmaktadır (Yavru ve ark.,

1989; İzci ve ark., 1994; Alkan, 1998; Sağlıyan ve ark., 2003; Sertkaya ve Şındak, 2004). Hastalığın çoğunlukla ilkbahar ve sonbahar aylarında görülmesi; piyetenin etiyojisinde hatalı beslemenin özellikle de kalsiyum, fosfor, çinko, bakır, selenyum ve magnezyum gibi mineral metabolizmalarındaki bir eksikliğin ya da dengesizliğin önemli rol oynadığı bildirilmektedir (Yavru ve ark., 1989; Alkan, 1998; Sağlıyan ve ark., 2003; Sertkaya ve Şındak, 2004). Hayvanların çinko (Zn) ve bakırdan (Cu) fakir meralarda otlatılması ve rasyonlarında kalsiyum (Ca) ve fosfor (P) gibi mineral maddelerin yeterli oranda bulunmaması, enfeksiyöz hastalıklar ve travmalar hazırlayıcı nedenler arasında yer alır (Sertkaya ve Şındak, 2004).

Hayvanların sürekli melas ve küspe gibi asidik rasyonla beslenmesi, ağıl zemininin de idrar ve dışkı karışımı çamurla kaplı olması, tırnağın yumuşamasına ve tırnağın mihanikiyetinin bozulmasına yol açar (Canpolat ve Bulut, 2003). Buna bağlı olarak hastalık etkeni mikroorganizmalar, ayağın canlı dokusuna kolaylıkla geçerek piyeten gibi ayak hastalıklarına zemin oluşturur (Alkan, 1998). Enfeksiyonun oluşması için parmak aralarındaki yırtılmalar başrolü oynar (Anteplioglu ve ark., 1992).

Yapıcı nedenler; Hastalıkta birçok bakteri (*Clostridium perfringens*, *pyogen streptokok* ve *stafilokoklar ile anaerob streptokoklar*) rol oynamasına karşın hastalığın ortaya çıkmasında iki etken söz sahibidir. Bunlar gram negatif bakterilerden *Bacteriodes nodosus* (*Dichelobacter nodosus*) ile *Fusobakterium necrophorum* olup sinerjik etkilidirler. *Bacteriodes nodosus*, ayakta normal olarak bulunur. Çevre şartları ayak derisinde lezyonlara neden olduğu zaman patojen hale geçer (Yavru ve ark., 1989; İzci ve ark., 1994; Bagley, 1998; Brief, 2001; Demirkan ve ark., 2001; Sağlıyan ve ark., 2003; Sertkaya ve Şındak, 2004; Seaman ve Evers, 2006; Winter, 2006; Browning, 2007; Whittier ve Umberger, 2009; Winter, 2009; Aguiar ve ark., 2011; Foddai ve ark., 2012; Kaler ve ark., 2012; Altuğ, 2017). *Fusobakterium necrophorum* ise normalde ruminant sindirim sistemi içerisinde yaşar ve nemli havalarda başka bir bakteri olan *Corynebakterium pyogenes* ile etkileşime girerek tırnak arası deride bir enfeksiyona sebep olur. Bu enfeksiyon, ayağı *Fusobakterium*'la beraber çalışan *Bakteriodes nodosus*'un saldırısına uygun hale getirerek piyeteni oluşturur (Whittier ve Umberger, 1997). Bazı araştırmacılara göre epiteliotrop virüslardan olan ektima virüsü da tırnaklarda aynı bozuklukları yapmaktadır. Virüsün piyetenin görülmesini kolaylaştırdığını ve bazı

dış faktörlerin de bunda etkili olduğunu kabul etmek gerekir (Yavru ve ark., 1989; Bagley, 1998).

Klinik Görünüm; Hastalık etkenlerinin 10-14 günlük inkubasyon periyodundan sonra belirtiler görülmeye başlar (Alkan, 1998; Seamen ve Evers, 2006). Hastalık önce bir tırnakta lokal olarak interdigital aralıktaki derinin şişkinliği ve kızarıklığı ile başlar. Burası duyarlıdır. Gangrenli, irinli çoğunlukla da nekrotik chelio-coriitis izleyerek tırnağın iç kısmında, sonra da dışında cornu tabakasının yetersiz üretimi söz konusudur. Capsula unguis ve corium coranarium'da içi irin dolu kabarcıklar belirir. Daha sonra bunlar yırtılarak yerlerini ulkus ve fistüllere bırakır. Bu fistüllerden peynir kıvamında pis kokulu, kanlı ve irinli, purulent bir akıntı gelir (Şekil 5AB). Enfeksiyonun ilerlemesiyle ökçe bölgesinde axial'den abaxial'e doğru seyreden yüzeysel bir nekroz dikkati çeker. Corium unguis'ye yayılan nekroz, capsula unguis'nin corium unguis'den ayrılmasına (eksungulasyon) neden olur. Tırnağın düşmediği olgularda ise tırnakta deformasyon söz konusudur. Tırnak bozukluğa uğrayan kısımda hızla büyür ve yeterince aşınma da olmadığından paries unguis'nin solea unguis'ye doğru kıvrılmasına neden olur. Araya pislik toplanarak tırnağın masere olmasına yol açar (Demertzis, 1978; Weaver, 1978; Tulasne ve Beguin, 1982; Emery ve ark., 1984; Bulgin ve ark., 1986; Glynn, 1993; Broad ve ark., 1995; Koç, 1996; Winter 2006; Winter, 2009; Kaler ve ark., 2012).



Şekil 5. A) Piyetende purulent akıntı, B) Piyetende interdigital bölgede lezyon.

Görevsel semptom olarak başlangıçta hafif, gittikçe şiddetli bir topallık görülür (Yavru ve ark., 1989; Whittier ve Umberger, 2009). Hastalığın ilk evresinde görülmesi de topallık genellikle hastalıklı bir hayvanın en önemli işaretidir (Whittier ve Umberger,

1997). Corium unguulae'den başlayan nekroz zamanla fleksor ve ekstensor tendolara, üçüncü phalanx'a seyrek olarak da ayak eklemlerine ve ayak kemiklerine ulaşarak hastalığın semptomlarının daha da şiddetlenmesine ve kronik topallıklara neden olur (Yavru ve ark., 1989; Sağlıyan ve ark., 2003). Koyunların çoğunlukla ön ayaklarında lokalize olan enfeksiyon, sürü içerisinde bir ya da birkaç koyunda birden görülebilir. Kısa süre içerisinde hastalığın tüm sürüye yayıldığı gözlenir. Hastalıktan etkilenen koyunlar sürünün gerisinde kalırlar ve yeterince beslenemediklerinden zayıf düşerler. Bu koyunlar sürüden ayrılmaz ve tedaviye alınmazlar ise, hastalık kronik forma dönüşür (Alkan, 1998).



Şekil 6. Karpal eklemleri üzerinde duran piyetenli bir koyun.

Hastalık iki ön bacakta ise, hayvanlar karpal eklemleri ile yürümeye çalışırlar (Şekil 6). Bu hayvanların karpal eklemleri üzerinde; başlangıçta kılların döküldüğü ve keratozis şekillendiği, ileri dönemlerde ise nekrotik alanların geliştiği gözlenir. Eğer dört ayak hastalanmışsa hayvanlar yerde yatarlar (Yavru ve ark., 1989; Alkan, 1998; Sertkaya ve Şındak, 2004).

Genel semptom olarak da belirtiler ilerledikçe hayvanların iştahının azaldığı, yem yemedikleri, durgun oldukları, zayıfladıkları, beden ısılarının yüksek olduğu ve ayakta

duramayıp yerde yattıkları görülür (Yavru ve ark., 1989; Yücel ve Özsoy, 1999). Bunların yanında koyunlarda yavru atma ve infertilite problemleri ortaya çıkar. Hasta hayvanlar tedavi edilmez ise günden güne zayıflar ve kaşeksiden ölümler (Yavru ve ark., 1989; Alkan, 1998; Brief, 2001; Sertkaya ve Şındak, 2004).



Şekil 7. Arka ayağı piyetenli bir koyunun duruşu

Hastalığın kuzulama dönemine denk geldiği aylarda koyun ve kuzuların bir arada bulundurulmasından dolayı hastalık yavrulara da geçebilir. Bu dönemde koyunların süt verimlerinin azalması ya da tamamen kesilmesine, kuzuların yeterince beslenememesine ve gelişmelerinin duraksamasına, hatta ölümlere neden olmaktadır (Alkan, 1998; Seaman ve Evers, 2006).

Tanı

Hastalığın tanısı klinik, bakteriyolojik, biyokimyasal, histopatolojik ve radyolojik bulgulara dayanılarak yapılır (Berg, 1978; Demertzis, 1980; Bulut ,1982; Candaş ve Görgül, 1983; Duran ve ark., 1990; Yavru ve ark., 1990; Hinton, 1991; İzci, 1993; Belge ve ark., 1996).

Hastalığın klinik tanısında; Topallığa ilişkin semptomların şekillenmediği başlangıç evresinde ortaya çıkan; interdigital bölge kıllarının dökülmesi ve seröz bir eksudat ile karakterize yüzeysel yangı, piyeteni akla getirir (Boundy, 1983; Berg, 1986; Glynn, 1993; İzci, 1993; Altuğ, 2017). Sürüde bir veya birden çok koyunun aniden topallamaya başlaması ve hastalığın kısa sürede enzootik bir karakter kazanması, önemli bir kriterdir. Kuşkulu durumlarda sürüdeki tüm koyunların sistemik muayenesi yapılmalıdır. Hastalarda karakteristik kötü koku hissedilmesi, nekrotik alanlar ile aşırı boynuz tırnak oluşumları tanıyı kolaylaştırır. Ayaklardaki lezyonları daha iyi görmek ve hastalığı teşhis etmek için, interdigital bölge ve solea unguulae'deki dışkı ve çamur artıklarının uzaklaştırılması gerekir. Daha sonra öncelikle interdigital bölge, deri ve yumuşak ökçeler ile solea unguulae'deki patolojik oluşumlar incelenerek hastalık değerlendirilir (Bulut, 1982; Tulasne ve Beguin, 1982; Yavru ve ark., 1990; Hinton, 1991).

Kronik vakalarda ise; hastalığa özgü kötü koku hissedilmesi, nekrotik alanlar ve purulent akıntı yanında, aşırı deforme tırnak yapısı tanıyı kolaylaştırır (Tulasne ve Beguin, 1982; Boundy, 1983; Yavru ve ark., 1990).

Bakteriyolojik ve histolojik tanı yöntemleri, klinik tanıyı destekleyen ve oldukça güvenli olan yöntemlerdir. Ancak hastalığın primer etkenlerinin izolasyonu ve identifikasyonu zor ve pahalı olduğundan çok dikkatli çalışılması gerekir. Hastalıklı koyunlardan alınan materyallerde yapılan bakteriyolojik muayenelerde, *Spirochaeta penortha*, *Peptostreptococcus anaerobicus*, *Tissierella praeacuta*, *Corynebacterium pyogenes*'in de bulunması tanı için önemli kriterler olup *Fusobacterium necrophorum* ve *Dichelobacter nodusus*'un görülmesi tanıyı kesinleştirir (Nadas ve Güven, 1978; Egerton ve Laing, 1982; Berg, 1986; Duran ve ark., 1990).

Histopatolojik tanıda; Capsulae unguulae'nin corium unguulae'den ayrılması, corium parietale ile corium soleare'de yangı ve epidermal dokulardaki yıkımlanmanın yanında, nekroz ile birlikte interdigital derideki hiperkerotozis dikkati çeker. Radyolojik tanıda, kronik dönemde ortaya çıkan eklemlerdeki ve phalanx'lardaki lezyonlar önemli kriterler olarak değerlendirilebilir (Bulut, 1982; İzci, 1993).

Ayırıcı tanı

Hastalık; şap, ektima, tüylüce, pododermatitis suppurativa (Chelio-coriitis purulenta) ve ülserli dermatozoonlar ile bulaşıcı olmayan ayak apse ve yangılarından ayırt edilmesi gerekir (Aytuğ ve ark., 1990; Candaş ve Görgül, 1983; Egerton ve Laing, 1982; Tulasne ve Beguin, 1982; Yavru ve ark., 1990). Ektimada; interdigital bölge dışında meme, dudak ve inguinal bölgede de kabuklaşma ve pistüllerin bulunması hastalık için karakteristiktir. Tüylüce; Sinus biflex'in apseleşmesi ile karakterize olan ve sporadik vakalar halinde seyreden bir ayak hastalığıdır. Pododermatitis suppurativa (Chelio-coriitis purulenta) bulaşıcı olmayan yangı ve apselerle karakterizedir (Egerton ve Laing, 1982; Tulasne ve Beguin, 1982; Yavru ve ark., 1990; İzci, 1993). Şap ve ülserli dermatozoonların kendilerine has spesifik klinik görünüşleri yanında şap hastalığında; ağızdaki aftlar, ülserli dermatozoonlarda ise; ayak ve genital organlardaki ülserli lezyonlar, ayırıcı tanı yönünden önemli kriterlerdir (Bulut, 1982; Candaş ve Görgül, 1983; Aytuğ ve ark., 1990; Altuğ, 2017).

Sağaltım

Hastalığın sağaltımı profilaktik ve küratif olmak üzere iki şekilde yapılır. Profilaktik yöntemler; düzenli ayak ve tırnak bakımları, ağıl, barınak ve meraların hijyenik koşulları ile karantina önlemlerinden oluşmaktadır (Heitz, 1982; Candaş ve Görgül, 1983; Casey ve Martin, 1988; Hinton, 1991; Marshall ve ark., 1991; Thomas ve ark., 1994). Koyunların ağıl ve barınak zeminleri temiz tutulmalı ve altlıkları mümkün olduğunca sık değiştirilmelidir. Ağıl zemini zaman zaman kazınarak atılmalı ve zemine 100 gr/m² kireç ya da 80 gr/m² hesabı ile kalsiyum süperfosfat serpilerek dezenfekte edilmelidir (Demertzis, 1980; Tulasne ve Beguin, 1982; Yavru ve ark., 1990; Broad ve ark., 1995). Hayvanların otladıkları çayır ve meralar 3-4 haftada bir değiştirilmeli ve hastalık görülen meralara birkaç ay hayvan sokulmamalıdır (Tulasne ve Beguin, 1982; Yavru ve ark., 1990). Koyun sürüleri nakillerden önce sağlık taramalarından geçirilmeli ve bir müddet karantinaya alınmalıdır. Nakillerden sonra satın alınan hayvanlarda da karantina uygulanmalı ve hemen sürüye katılmamalıdır (Bulgin ve ark., 1986; Casey ve Martin, 1988; Hinton, 1991).

Bakteroides nodosus enfeksiyonlarında tedavi genelde formalin veya çinko sülfat benzeri, antibakteriyel içeren topikal uygulamalarla yapılmaktadır (Gönül ve ark., 2001). Kanamaya yol açmadan bozukluğa uğrayan tırnaklar renet ile kesilir (Yavru ve ark., 1989), açığa çıkan lezyonlar %10'luk ZnSO₄, %70'lik alkol, %10'luk khloramfenikol gibi antiseptik solüsyonlarla dezenfekte edilir. Gerekirse pansumana alınarak her 2–3 günde bir kontrol edilir. Çok kötü durumdaki hayvanlar ayrı bir yerde kapalı olarak tutulur, yürüyebilen hasta hayvanların ayaklarının antiseptik banyoları için ağıl ve barınakların giriş yerlerine yeterli genişlik ve derinlikte banyo havuzlarının yapılması yerinde olur. Banyoların birincisinin temizleyici ikincisinin tedavi edici olmak üzere iki havuzda yaptırılması tercih edilir. Banyolar ilk hafta iki günde bir, 2–7 haftalar arası yedi günde bir, sonra her 15 günde bir yaptırılmalıdır (Yavru ve ark., 1989). Banyolarda 4–5 banyoda bir değiştirilmek üzere %5–6'lık kreolin, %5–10'luk bakır sülfat (CuSO₄), %5–10'luk formalin, %20'lik çinko sülfat (ZnSO₄) solüsyonları kullanılabilir (Yavru ve ark., 1989; Yücel ve Özsoy, 1999).

Piyetene karşı birçok geniş spektrumlu tek enjeksiyonluk antibiyotik gösterilebilir. Özellikle akıntılı lezyonlarda ve şiddetli olgularda antibiyotik tedavisinin %85'ten daha yüksek değerlerde etkili olduğu bildirilmiştir (Abbott ve Lewis, 2005). Gönül ve arkadaşları (2001) parenteral antibiyotiklerin topikal tedaviye alternatif olduğunu söylemektedirler. Parenteral kemoterapide etkin tedavi için lokal uygulamalarda olduğu gibi kabukların soyulması gerekmediğinden önemli bir avantaj teşkil etmektedir. Bu amaçla koyunlarda görülen piyeten hastalığının arazi şartlarında tedavisi için, penisilin-streptomisin, lincomycin-spectinomycin, oksitetrasiklin ya da eritromisin gibi kemoterapötik ilaçların tek doz uygulanması etkili olmaktadır. Bu nedenle procain penisilin ve dihydrostreptomisin sülfat gibi iki antibiyotiğin bakterisidal kombinasyonunun uygulanması ve tedavi esnasında kuru koşulların sağlanmasıyla hayvanların büyük bir kısmının etkin tedavi edildiği bildirilmiştir. Araştırmacılar, derin kronik lezyonların tedavisinde kan dolaşımına daha yakın buldukları için parenteral ve topik uygulamaların kombine olarak kullanılmasının daha etkili olduğunu ve iyileşmenin hızlandığını tesbit etmişlerdir (Gönül ve ark., 2001).

Whittington (1995), piyetenin sağaltımında antibiyotiklerin etkili olabilmesi için asgari 18 saat kadar terapötik düzeyde kalması gerektiğini, bu nedenle uzun süreli antibiyotiklerin hastalığın tedavisi amacıyla incelenmesi gerektiğini ifade etmektedir.

Casey ve Martin (1988), penisilin–streptomisin kombinasyonunun intramüsküler uygulanması ile %10'luk CuSO₄ solüsyonunun banyo şeklinde uygulaması ile üç ay içinde iyileşme elde edilebileceğini belirtirken, Gönül ve ark. (2001), penisilin–streptomisin kombinasyonunun parenteral uygulanması ve %5'lik bakır sülfat (CuSO₄) solüsyonunun banyo şeklinde uygulanması sonucu %92; Bruere ve West (1993) ise penisilin–streptomisin kombinasyonu ile birlikte %10'luk ZnSO₄ banyosunda 5 dk. bekleterek yaptıkları uygulamalarda %90 başarı elde ettiklerini bildirmektedirler.

Hayvanlara koruyucu olarak aşı yapılmasından olumlu sonuçlar alınmıştır. Aşılar *F. necrophorum* ve *B. nodosus* antijenleriyle hazırlanırlar. İlk aşı birinci aydan itibaren uygulanabilir ve altı hafta aradan sonra ikinci enjeksiyon yapılmalıdır. Daha sonra altı ayda bir aşı tekrarlanır. Gebe hayvanlarda ise kuzulamadan altı hafta evvel yapılan aşı dört hafta süreyle kuzuyu hastalıktan korur (Yavru ve ark., 1989).

Burdur yöresinde yapılan bir çalışma sırasında ziyaret edilen iki sürüdeki koyunlara aşı uygulanmasına rağmen hastalık tespit edilmiştir. Bu durum aşılama alanacak sonucun bölgedeki patojen suş ya da suşlarla ilgili olduğuna, enfeksiyonun sebebi olan suşların, aşı içerisindeki *D. nodosus* suşlarından farklı olabileceğine bağlanmıştır. Diğer bir deyişle aşılama etkin fayda sağlanabilmesi için, aşının ilgili bölgeden izole edilen suşlardan hazırlanmasının daha yararlı olacağı belirtilmiştir (Avki ve ark., 2004).

Bhutan'da 605 baş merinos melezi koyunda piyetenin varlığının araştırıldığı bir çalışmada hastalıklı koyunlardan izole edilen 40 kadar kültürden sadece *D. nodosus*'un serogrup (B)'si tanımlanmış ve bundan hazırlanan aşı 14 tedavi edilmiş ve 14 tedavi edilmemiş koyuna deneme amaçlı uygulanmıştır. Bütün piyetenli aşılanmış hayvanlar çabucak iyileşmiş ve re-enfeksiyonlara karşı koruma sağlanmıştır (Gurung ve ark., 2006). Lewis ve arkadaşları (1989), 223 koyunda yapmış oldukları aşı uygulamasının ilk yılında piyetenin insidansını %61, ikinci yılda ise %45 oranında düşürdüklerini ve enfeksiyona

maruz kalan koyunlarda ise aşılamanın re-enfeksiyonları %92 oranında düşürdüğünü belirtmişlerdir.

Koyun yetiştiriciliğinde ileri ülkelerden İngiltere’de, piyetenin her 100 çiftlikten 10’unda görüldüğü (Avki ve ark., 2004). Avustralya’da bu oranın %21’e kadar ulaştığı bildirilmektedir (Whittier ve Umberger, 1997; Avki ve ark., 2004). Elimizde Türkiye genelini yansıtan bir veri bulunmamaktadır. Ancak, piyetenin daha çok bir ılıman iklim hastalığı olması münasebetiyle insidansının Avustralya ve İngiltere’den düşük olması beklenmelidir (Bagley,1998; Avki ve ark., 2004).

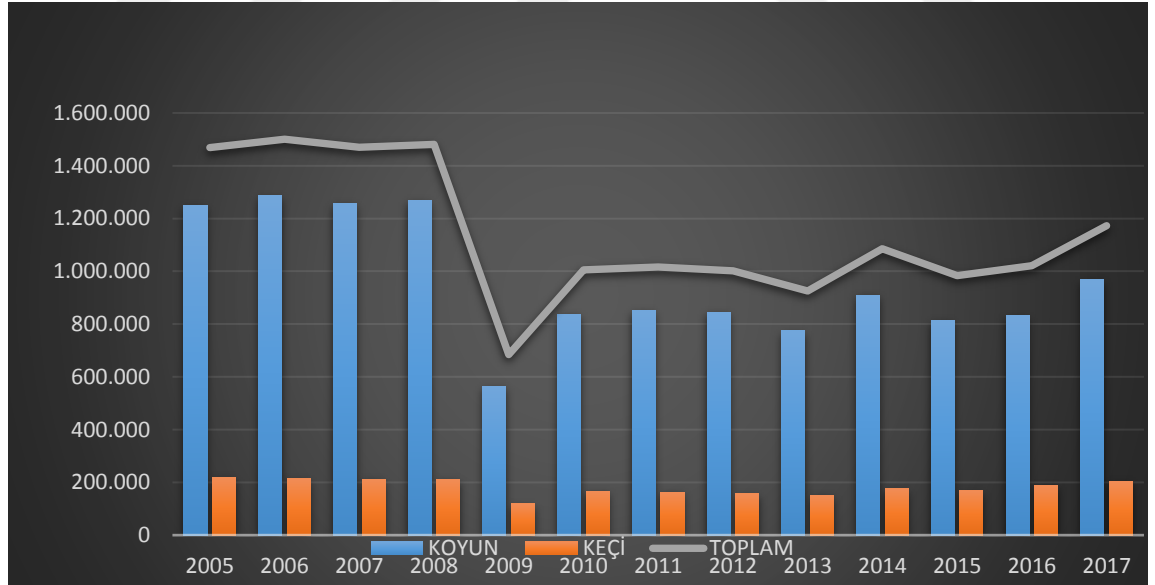
Ülkemizde yıllık et üretiminin %26.1’i, süt üretiminin ise %10.1’i koyun yetiştiriciliğinden elde edilmektedir. Ülkemiz yetiştirilen koyun popülasyonu bakımından dünyada yedinci sırada yer almasına rağmen koyunculuktan elde edilen et, süt ve yapağı verimi bakımından maalesef son sıralarda yer almaktadır (Aytuğ ve ark. 1990; Sönmez, 1992; Sağlıyan ve ark., 2003). Bunun ardındaki sebeplerden biri de verim düşüklüğüne sebep olan hastalıklardır. Bu hastalıklardan piyeten; koyun yetiştiriciliğinde et ve süt kaybı, prematüre doğumlar, yapağı miktarı ve kalitesinde azalma ile yetiştiricilikten çıkarmaya kadar varan, önemli ekonomik kayıplara yol açan, morbiditesi çok yüksek bir sürü hastalığı olması sebebiyle önem arz etmektedir (İzci ve ark., 1994; Alkan, 1998; Bagley, 1998; Sertkaya ve Şındak, 2004; Winter, 2004).

Doğu Anadolu Bölgesi’nin coğrafik yapısı koyunculuğu bu bölgedeki çiftçilerin en önemli geçim kaynaklarından biri yapmıştır. Bu bölgenin illerinden biri olan Muş’ta 2017 yılı TÜİK verilerine göre toplam 840.133 baş koyun ve 209.234 baş keçi mevcuduyla toplam 1.049.367 baş küçükbaş hayvan bulunmaktadır (Tablo 1, Şekil 8). Ülkemizin 2017 yılı itibariyle 44.3 milyon küçükbaş hayvanı mevcudu olup, bunun %2.37’sini Muş ili karşılamaktadır.

Tablo 1. Muş ilinin küçükbaş ve büyükbaş hayvan mevcudu (TUIK).

Yıllar	Koyun	Keçi	Küçükbaş Toplamı	Büyükbaş Toplamı
2002	1.311.367	220.459	1.531.826	226.103
2012	844.997	156.231	1.001.228	276.507
2013	774.173	151.378	925.551	294.998
2014	909.461	175.736	1.085.197	285.146
2015	815.046	169.024	984.070	290.521
2016	832.511	188.631	1.021.142	302.215
2017	840.133	209.234	1.049.367	306.508

Muş ili 2017 yılı TUIK verilerine göre bir milyonun üzerinde küçükbaş ve 300 binin üzerinde büyükbaş hayvan varlığıyla Türkiye’de hayvancılık alanında lokomotif görevi yapan illerdendir (Tablo 1). Küçükbaş hayvan sayısı bakımından Türkiye’de ilk on içerisinde olan Muş’ta Akkaraman, Morkaraman ve Kıl keçisinin yanı sıra az da olsa Hamdani ve İvesi ırklarından küçükbaş hayvan yetiştiriciliği yapılmaktadır. Özellikle Merkez ilçe ile Varto ilçesinde yoğun olarak yapılan küçükbaş hayvan yetiştiriciliği ilin küçükbaş hayvan mevcudunun %67’sine tekabül etmektedir (Tablo 2)



Şekil 8. TUIK verilerine göre Muş ilinin küçükbaş hayvan mevcudu grafiği.

Tablo 2. 2017 TUIK verilerine göre Muş ili ilçe bazlı küçükbaş hayvan dağılımı.

İLÇELER	KOYUN SAYISI	KEÇİ SAYISI	TOPLAM
Merkez	368.101	112.986	481.087
Bulanık	128.695	24.876	153.571
Malazgirt	37.303	7.529	44.832
Varto	194.942	26.441	221.383
Korkut	75.692	26.322	102.014
Hasköy	35.400	11.080	46.480
TOPLAM	840.133	209.234	1.049.367

Muş'ta 6500 civarında küçükbaş hayvan yetiştiriciliği yapılan aile işletmesi mevcut olup geçimlerini koyunculuktan sağlamaktadırlar. İlin iklim koşullarından dolayı göçer hayvancılık yapılmaktadır. Kasım ayından itibaren hayvan sahipleri hayvanlarını güney illerine yaya veya nakil araçları vasıtasıyla götürmeye başlar, mevsim durumuna göre 4-6 ay kadar güney illerinin meralarında kalır ve Nisan ayı itibariyle Muş'a geri dönerler. Nisan ayında dağlardaki karların erimesi, yağmurların bol yağması ve Muş Ovası'nın taban suyu seviyesinin yüksek olması sebebiyle çoğu zaman ovadaki suların geç çekilmesi ve bu dönemde merada otlayan hayvanlar ıslaklık, gezindikleri yerlerin çok çamurlu ve taşlı olması sebebiyle ayak hastalıkları yönüyle uygun şartlar olduğundan sık sık problemlerle karşılaşmaktadırlar. Meteoroloji Genel Müdürlüğü'nün verilerine göre (Tablo 3), Muş ilinin uzun yıllar yağış ortalaması 761 mm/yıl ve yağışlı gün sayısı 112 olarak belirtilmiştir. Yaz dönemi ayları hariç yılın üç mevsiminde önemli miktarda yağış alan Muş'ta özellikle küçükbaşların en önemli ayak hastalığı olan piyetenin sık sık görüldüğü ancak tedavisinin yetiştiriciler tarafından iyi bilinmediği gözlenmiştir. Tedavi için çeşitli ampirik yöntemlerin yanısıra bilinçsiz antibiyotik uygulamalarının yapılması hayvan sağlığı, gıda güvenliği ve insan sağlığı açısından ciddi problemler doğuracağından, hastalıktan korunma ve tedaviye farklı bir yön vermek için bu konuda bir çalışma yapma ihtiyacı oluşmuştur.

Tablo 3. Muş ili yağış ve sıcaklık ortalamaları. Ölçüm Periyodu 1963 – 2017 (Meteoroloji Genel Müdürlüğü).

MUŞ	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Yıllık
En Yüksek Sıcaklık (°C)	102	14.9	22.8	30.0	31.2	37.4	41.6	41.2	37.0	30.6	21.6	16.0	41.6
En Düşük Sıcaklık (°C)	-32.6	-34.4	-31.4	-10.2	-2.4	2.2	3.6	8.0	2.0	-3.0	-25.8	-32.0	-34.4
Ortalama Sıcaklık (°C)	-7.4	-6.0	0.9	9.0	14.7	20.0	24.9	24.9	20.0	12.6	4.5	-2.9	9.6
Ortalama Yağışlı Gün Sayısı	13.5	12.2	14.1	14.5	14.0	6.3	2.0	1.4	2.9	9.1	9.9	12.3	112.2
Aylık Toplam Yağış Miktarı Ortalaması (mm)	90.4	99.0	104.5	106.0	67.8	27.1	6.5	3.7	14.1	63.6	89.3	89.0	761.0

3. MATERYAL VE METOT

3.1. Hayvan Materyali:

Muş ve yöresinde küçükbaş hayvan yetiştiriciliğinin yoğun olarak yapıldığı ilçeler başta olmak üzere (Tablo 2), yapılan saha ve sürü taraması sonucu 14 farklı yerleşim yerindeki toplam 47 koyun sürüsünden 10604 baş koyun hayvan materyalimizi oluşturmaktadır. Çalışmaya dâhil olan sürülerdeki piyetenli ve sağlıklı hayvanların sayıları, oranları, yerleşim yeri, ırk-yaş-cinsiyet dağılımları tablolarda belirtilmiştir (Tablo 4-17). Materyallerin alındığı yerlerin coğrafik dağılımları da haritalarda gösterilmiştir (Şekil 9-22). Çalışmada 40 baş piyetenli koyunla tedavi grupları oluşturulmuş, 230 baş koyuna aşı uygulaması yapılmış ve 20 baş sağlıklı koyun ile 20 baş piyetenli koyundan da kan numunesi alınarak iz element tahlilleri yapılmıştır. Ayrıca iki baş piyetenli koyun da satın alınarak histopatolojik analiz için kullanılmıştır.

Çalışmada kullanılan hayvan materyali için Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı'na etik kurul izin başvurusu yapılmış olup, Bakanlık Gıda ve Kontrol Genel Müdürlüğü tarafından yapılacak çalışmanın “Deneysel ve diğer bilimsel amaçlar için kullanılan hayvanların refah ve korunmasına dair yönetmelik” çerçevesinde incelendiği ve deneysel olmayan, klinik veterinerlik uygulamaları kapsamında olduğundan Bakanlıktan izin alınmasına gerek olmadığı 87799839-325.04.02-E.3150874 sayılı “Proje Bazlı İzin” konulu yazı ile Rektörlüğümüze bildirilmiştir (YYU Evrak Tarih ve Sayısı: 12/12/2017-34379). Etik kurul belgesi ekler bölümünde ayrıca sunulmaktadır (Ek 1).

3.2. Metot

Çalışmaya dâhil olan koyunlar mera öncesi dönemde (nisan-mayıs-haziran aylarında) ve mera sonrası dönemde (eylül-ekim-kasım aylarında) piyeten hastalığı yönünden alınan anamnez ve klinik muayeneler sonucunda belirlenmiştir. Bu çalışmada hayvanlar beş gruba ayrılmıştır (Grup I, II, III, IV ve V). İlk dört grubun hayvanları Muş Merkeze bağlı Kıyık Köyü Özgürevler Mezrası'nda, birbirine yakın iki işletmedeki toplam 510 baş hayvan içerisindeki piyetenli 61 koyundan hastalığın en belirgin semptomu olan topallığın şiddetli seyrettiği 40 baş piyetenli koyunun her grupta 10' ar

adet piyetenli hayvan olacak şekilde eşit paylaşımı yapılarak oluşturulmuştur. Seçilen hayvanların sürü içerisinde kolaylıkla bulunabilmesi için baş, sırt ve kuyruk kısımları farklı renklerde boyanmıştır. V. Grubun hayvanlarını ise Muş ili Varto İlçesi Tepe köyündeki 120 baş hayvanlık bir işletme ile Merkez Kıyık köyündeki 110 baş hayvanlık başka bir işletmedeki toplam 230 sağlıklı hayvan oluşturmuştur. Bu gruptaki hayvanlara sadece aşı uygulaması yapılmıştır.

Topallığın sınıflandırmasında Samsar ve arkadaşları (1996) tarafından aşağıda ifade edilen sınıflandırma kullanılmıştır.

- Hafif Derecede Topallık: Topallık belli belirsizdir.
- Orta Derecede Topallık: Dururken pek dikkati çeken bir anormallik bulunmayıp, yürüyüşte ve tırıs koşturmada az çok belirgin bir fonksiyon bozukluğu görülür.
- Şiddetli Derecede Topallık: Hayvan hasta ayağı üzerine hiç basamaz veya bu ayak yerde sürünür. Hareket daha çok üç bacak üzerinde ve sekerek yapılır.

Gruplara aşağıda belirtilen tedaviler uygulanarak kontrolleri yapılmış ve sonuçları tablolara işlenmiştir (Tablo 18-21).

I. Grup: Ceftiofur (1 ml'de 50 mg ceftiofura eşdeğer ceftiofur hidroklorid - 1ml/50kg dozda s.c yolla 24 saat arayla 2 uygulama) + Fluniksin-meglumin (1 ml'de 50 mg Fluniksin-meglumin-2.5 ml/50 kg dozda i.m. yolla 24 saat arayla 2 uygulama) uygulanmıştır. Bu gruptaki koyunların baş kısmı maviye boyanmış olup, ilk uygulamadan sonra güneşirisi kontrolleri yapılarak sonuçları Tablo 18'e işlenmiştir.

II. Grup: %10'luk $CuSO_4$ (3-5 dk ayak banyosu 24 saat arayla 4 uygulama) + Fluniksin-meglumin (1 ml'de 50 mg Fluniksin-meglumin-2.5 ml/50 kg dozda i.m. yolla 24 saat arayla 2 uygulama) uygulanmıştır. Bu gruptaki koyunların sırtı maviye boyanmış olup, ilk uygulamadan sonra güneşirisi kontrolleri yapılarak sonuçları Tablo 19'a işlenmiştir.

III. Grup: Sadece %10'luk $CuSO_4$ (3-5 dk ayak banyosu 24 saat arayla 4 uygulama) uygulanmıştır. Bu gruptaki koyunların kuyruğu maviye boyanmış olup, ilk uygulamadan sonra güneşirisi kontrolleri yapılarak sonuçları Tablo 20'ye işlenmiştir.

IV. Grup: Kontrol grubu olup herhangi bir tedavi uygulanmamıştır. Bu gruptaki koyunların baş kısmı sarıya boyanmıştır. Bu grubun da gūnaşırı kontrolleri yapılarak sonuçları Tablo 21'e işlenmiştir.

V. Grup: Aşı uygulanan 230 baş koyundan oluşan gruptur. Koyunların kulağının 5-7 cm gerisinden boyuna derialtı yolla 1 ml aşı enjeksiyonu yapılarak, 4-6 hafta sonra rapel uygulaması ve altı ay sonra üçüncü bir uygulama yapılmış olup, yıl boyunca hayvanlar 2-3 hafta arayla kontrol edilmiştir.

3.2.1. Tedavi gruplarının kontrolü

Gruplara yukarıda belirtilen tedaviler uygulanarak her gün gerekli muayeneleri yapılmış ve hastalığın iyileşme süreci kontrol edilmiştir. Böylece hangi gurubun ne derece iyileşme gösterdiği belirli aralıkla yapılan kontrollerle belirlenerek topallık dereceleri hafif-orta-şiddetli diye tasnif edilip tablolara (Tablo 18-21) işlenmiştir.

3.2.2. Kan örneklerinin analizi

Muş Merkeze bağı Alican Köyü'nün 20 piyetenli hayvanı ile Yücepepe Köyü'nün 20 sağlıklı hayvanının v. jugularis'inden alınan kanlar 10-15 ml hacimlerde serum tüplerine konularak Muş Tarım ve Orman İl Müdürlüğü'nde 2500-3000 rpm devirde santrifüj yapıldıktan sonra serumları çıkarılarak 1.5-2 ml hacimli Eppendorf tüplerine konulup soğuk zincirde Van YYÜ Tıp Fakültesi Biyokimya Laboratuvarına getirilerek iz element analizleri yapılmıştır. Cu ve Zn düzeyleri Atomik Absorbsiyon Spectrofotometresi (AA7000-Shimadzu, Kyoto, Japan) ile Ca ve P düzeyleri ise Abbott Architect (C8000 seri model) cihazlarla çalışılmıştır. Kandaki Ca, P, Zn ve Cu miktarlarının hastalıklı ve sağlam hayvanlardaki değerleri Tablo 22'ye işlenmiştir.

3.2.3. Histopatolojik analiz

Hastalığın histopatolojisini ve hangi dokulara kadar ulaştığını tespit etmek amacıyla Alican köyünden satın alınan piyetenli iki koyun Van YYÜ Veteriner Fakültesi Patoloji Anabilim dalı laboratuvarına ulaştırılmıştır. Makroskobik incelemede ayaklarında, özellikle interdigital bölgede ülseratif dermatitis belirlenen ve ağır klinik bulgular gösteren iki koyun nekropsi yapılarak tırnağın morfolojik değişiklikler gösteren kısımlarından doku örnekleri alınmıştır. Alınan doku örnekleri %10'luk tamponlu

formalin solusyonunda tespit edildikten sonra rutin takip işlemleri yapılarak parafin bloklara gömülmüş ve mikrotomla 5 µm' lik kesitler alınarak histopatolojik incelemeler için hematoksilin eozin ile boyanmıştır. Dokulardaki etkenlerin tespiti için de Giemsa boyama yapılmıştır.

3.2.4. İstatistiksel analizler

Çalışmanın aynı zamanda bir insidans araştırması olması sebebiyle saha ve sürü taramasının başlangıcından itibaren elde edilen bütün verilerin istatistiki değerlendirilmesi yapılmıştır (Tablo 4-17). Ayrıca kandaki Ca, P, Zn ve Cu miktarlarının hastalıklı ve sağlam hayvanlardaki değerleri karşılaştırılarak istatistiki olarak önemli olup olmadığı tespit edilmiştir (Tablo 23-26). İstatistiksel analiz olarak sayısal ve yüzde hesaplamaların yanı sıra SPSS paket programı kullanılmıştır. İstatistik önem değeri $p < 0.05$ olarak alınmıştır. One-way anova testi uygulanmış, gruplar arası önemlilik testinde ise Duncan Testi uygulanmıştır.

4. BULGULAR

4.1. İnsidans Bulguları

Muş merkeze bağlı köyler ile ilçe köylerindeki yetiştiricilerin ellerinde bulunan koyunlar mera öncesi dönemde (nisan-mayıs-haziran aylarında) ve mera sonrası dönemde (eylül-ekim-kasım aylarında) piyeten hastalığı yönünden incelenmiştir. Farklı büyüklükteki 47 koyun sürüsünden değişik ırk, yaş ve cinsiyetteki 10604 hayvan incelenmiş olup 969 adet piyeten hastalığına yakalanmış hayvan tespit edilmiştir.

Tablo 4. İnsidans çalışması için hastalık taraması yapılan yerleşim birimleri ve taranan koyunların ırk bazında sayısal dağılımı.

SIRA NO	YERLEŞİM YERİ	IRK		TOPLAM
		MORKARAMAN	AKKARAMAN	
1	AKPINAR	356	0	356
2	BOZBULUT	1936	1358	3294
3	DOĞDAP	40	150	190
4	EŞMEPINAR	150	0	150
5	KARAAĞAÇLI	0	763	763
6	KIYIK	410	182	592
7	KOÇKÖY	1024	0	1024
8	NADASLIK	100	200	300
9	ÖZGÜREVLER	620	230	850
10	SUNGU	475	350	825
11	ŞENOVA	125	60	185
12	TEKYOL	0	540	540
13	TEPE KÖYÜ	335	40	375
14	YEŞİLOVA	460	700	1160
TOPLAM		6031	4573	10604

Tablo 4'te görüldüğü üzere Muş ve yöresindeki 14 farklı yerleşim biriminde yapılan saha çalışmasında 6031 baş Morkaraman ile 4573 baş Akkaraman koyun olmak üzere toplam 10604 baş koyunda tarama yapılmıştır.

Tablo 5. Çalışma yapılan yerleşim yerlerindeki koyunların cinsiyete göre dağılımı.

SIRA NO	YERLEŞİM YERİ	CİNSİYET		TOPLAM
		DİŞİ	ERKEK	
1	AKPINAR	347	9	356
2	BOZBULUT	3271	23	3294
3	DOĞDAP	178	12	190
4	EŞMEPINAR	144	6	150
5	KARAAĞAÇLI	763	0	763
6	KIYIK	576	16	592
7	KOÇKÖY	983	41	1024
8	NADASLIK	220	80	300
9	ÖZGÜREVLER	815	35	850
10	SUNGU	825	0	825
11	ŞENOVA	180	5	185
12	TEKYOL	540	0	540
13	TEPE KÖYÜ	360	15	375
14	YEŞİLOVA	1122	38	1160
TOPLAM		10324	280	10604

Tablo 5’te görüldüğü üzere çalışma yapılan yerlerdeki koyunların cinsiyetlerine göre dağılımları yapıldığında 10324 dişi ve 280 erkek hayvanın çalışmada incelendiği, ağırlıklı olarak dişi koyunların çalışmaya dâhil olduğu görülmektedir.

Tablo 6. Çalışma yapılan yerleşim yerlerindeki koyunların yaşa göre dağılımı.

SIRA NO	YERLEŞİM YERİ	YAŞ		TOPLAM
		0-4 YAŞ	4 YAŞ ÜSTÜ	
1	AKPINAR	130	226	356
2	BOZBULUT	3114	180	3294
3	DOĞDAP	12	178	190
4	EŞMEPINAR	0	150	150
5	KARAAĞAÇLI	763	0	763
6	KIYIK	276	316	592
7	KOÇKÖY	1024	0	1024
8	NADASLIK	200	100	300
9	ÖZGÜREVLER	35	815	850
10	SUNGU	475	350	825
11	ŞENOVA	185	0	185
12	TEKYOL	540	0	540
13	TEPE KÖYÜ	255	120	375
14	YEŞİLOVA	188	972	1160
TOPLAM		7197	3407	10604

Tablo 6’da görüldüğü üzere çalışma yapılan koyunların yaş dağılımları 4 yaşa kadar ve 4 yaş üstü olmak üzere iki kategoride değerlendirilmiştir. Buna göre 4 yaşın altında 7197 baş hayvan ve 4 yaş üstü 3407 baş hayvanın incelendiği görülmektedir.

Tablo 7. Çalışma yapılan koyunların ırk bazında cinsiyete göre dağılımı.

SIRA NO	YERLEŞİM YERİ	MORKARAMAN		AKKARAMAN		TOPLAM
		DİŞİ	ERKEK	DİŞİ	ERKEK	
1	AKPINAR	347	9	0	0	356
2	BOZBULUT	1924	12	1347	11	3294
3	DOĞDAP	40	0	138	12	190
4	EŞMEPINAR	144	6	0	0	150
5	KARAAĞAÇLI	0	0	763	0	763
6	KIYIK	402	8	174	8	592
7	KOÇKÖY	983	41	0	0	1024
8	NADASLIK	100	0	120	80	300
9	ÖZGÜREVLER	592	28	223	7	850
10	SUNGU	475	0	350	0	825
11	ŞENOVA	121	4	59	1	185
12	TEKYOL	0	0	540	0	540
13	TEPE KÖYÜ	322	13	38	2	375
14	YEŞİLOVA	440	20	682	18	1160
TOPLAM		5890	141	4434	139	10604

Tablo 7’de Akkaraman ve Morkaraman koyunların cinsiyetlerine göre ayrımı yapılarak her yerleşim birimindeki dişi ve erkek hayvan sayılarının hangi ırktan kaçar adet olduğu ayrı ayrı gösterilmiştir.

Tablo 8. Çalışma yapılan yerleşim yerlerindeki koyunların ırk bazında yaşa göre sayısal dağılımı.

SIRA NO	YERLEŞİM YERİ	MORKARAMAN		AKKARAMAN		TOPLAM
		0-4 yaş	4 yaş üstü	0-4 yaş	4 yaş üstü	
1	AKPINAR	130	226	0	0	356
2	BOZBULUT	1836	100	1278	80	3294
3	DOĞDAP	0	40	12	138	190
4	EŞMEPINAR	0	150	0	0	150
5	KARAAĞAÇLI	0	0	763	0	763
6	KIYIK	258	152	18	164	592
7	KOÇKÖY	1024	0	0	0	1024
8	NADASLIK	0	100	200	0	300
9	ÖZGÜREVLER	28	592	7	223	850
10	SUNGU	475	0	0	350	825
11	ŞENOVA	125	0	60	0	185
12	TEKYOL	0	0	540	0	540
13	TEPE KÖYÜ	215	120	40	0	375
14	YEŞİLOVA	20	440	168	532	1160
TOPLAM		4111	1920	3086	1487	10604

Tablo 8’de Akkaraman ve Morkaraman koyunların yaşa göre ayrımı yapılarak her yerleşim birimindeki 0-4 yaş ile 4 yaş üstü hayvan sayıları ayrı ayrı gösterilmiştir. Buna göre, 0-4 yaş arası toplam 7197 baş koyun ile 4 yaş üstü toplam 3407 baş koyunun çalışmaya dâhil edildiği görülmektedir.

Tablo 9. Çalışma yapılan yerleşim yerlerindeki koyunlardan piyetenli olanların ırk bazında sayısı ve dağılımı.

SIRA NO	YERLEŞİM YERİ	TOPLAM HAYVAN SAYISI		PİYETENLİ HAYVAN SAYISI	
		MOR KARAMAN	AK KARAMAN	MOR KARAMAN	AK KARAMAN
1	AKPINAR	356	0	19	0
2	BOZBULUT	1936	1358	163	118
3	DOĞDAP	40	150	6	16
4	EŞMEPINAR	150	0	14	0
5	KARAAĞAÇLI	0	763	0	100
6	KIYIK	410	182	28	15
7	KOÇKÖY	1024	0	77	0
8	NADASLIK	100	200	8	25
9	ÖZGÜREVLER	620	230	76	27
10	SUNGU	475	350	32	26
11	ŞENOVA	125	60	21	9
12	TEKYOL	0	540	0	52
13	TEPE KÖYÜ	335	40	25	0
14	YEŞİLOVA	460	700	42	70
TOPLAM		6031	4573	511	458

Bundan önceki tablolarda çalışmaya dahil edilen tüm koyunların yerleşim yerine, ırkına, cinsiyetine ve yaşına göre tasnifleri sayısal olarak gösterilmiş olup, bu tabloda (Tablo 9) ise yerleşim yerine göre kaç koyunun piyetenli olduğu ırk ayrımı yapılarak gösterilmiştir. Buna göre 511 baş Morkaraman ve 458 baş Akkaraman olmak üzere toplam 969 baş koyunun piyetenli olduğu görülmektedir.

Tablo 10. Çalışma yapılan koyunlardan piyetenli olanların, ırka ve cinsiyete göre sayısal.

HAYVANIN IRKI	TOPLAM HAYVAN SAYISI		PİYETENLİ HAYVAN SAYISI	
	DİŞİ	ERKEK	DİŞİ	ERKEK
MORKARAMAN	5887	144	486	25
AKKARAMAN	4437	136	441	17
TOPLAM	10324	280	927	42

Tablo 10'da çalışma yapılan toplam 10604 hayvandan 969 baş hayvanın piyetenli olduğu bunun 486 baş dişi, 25 baş erkek Morkaraman ırkından ve 441 baş dişi, 17 baş erkek Akkaraman ırkı koyunlardan olmak üzere toplamda 927 başının dişi ve 42 başının erkek olduğu anlaşılmaktadır.

Tablo 11. Yerleşim yerlerindeki piyetenli koyunların ırk ve cinsiyete göre dağılımı.

SIRA NO	YERLEŞİM YERİ	CİNSİYET		PİYETENLİ HAYVAN SAYISI			
		DİŞİ	ERKEK	MORKARAMAN		AKKARAMAN	
				DİŞİ	ERKEK	DİŞİ	ERKEK
1	AKPINAR	347	9	19	0	0	0
2	BOZBULUT	3271	23	161	2	117	1
3	DOĞDAP	178	12	6	0	14	2
4	EŞMEPINAR	144	6	14	0	0	0
5	KARAAĞAÇLI	763	0	0	0	100	0
6	KIYIK	576	16	28	0	12	3
7	KOÇKÖY	983	41	68	9	0	0
8	NADASLIK	220	80	8	0	18	7
9	ÖZGÜREVLER	815	35	68	8	25	2
10	SUNGU	825	0	32	0	26	0
11	ŞENOVA	180	5	19	2	9	0
12	TEKYOL	540	0	0	0	52	0
13	TEPE KÖYÜ	360	15	23	2	0	0
14	YEŞİLOVA	1122	38	40	2	68	2
TOPLAM		10324	280	486	25	441	17

Tablo 11’de yerleşim yerine göre çalışma yapılan koyunlardan piyetenli olanların cinsiyetlerinin ırk bazında dağılımı verilmiştir. Tablo 10’da da belirtilen; toplam 42 baş erkek ve 927 baş dişi koyunun piyetenli olduğu, bunların 486 baş dişi, 25 baş erkek Morkaraman ile 441 baş dişi, 17 baş erkek Akkaraman ırkından olduğu anlaşılacakla beraber hangi yerleşim yerinden kaçar adet olduğu da ayrı ayrı gösterilmiştir.

Tablo 12. Piyetenli koyunların cinsiyete göre sayısal ve yüzde dağılımı.

SIRA NO	YERLEŞİM YERİ	TOPLAM HAYVAN SAYISI		PİYETENLİ HAYVAN SAYISI		PİYETENLİ HAYVAN %		
		DİŞİ	ERKEK	DİŞİ	ERKEK	DİŞİ	ERKEK	TOPLAM
1	AKPINAR	347	9	19	0	5.48	0	5.34
2	BOZBULUT	3271	23	278	3	8.5	13.04	8.53
3	DOĞDAP	178	12	20	2	11.24	16.67	11.58
4	EŞMEPINAR	144	6	14	0	9.72	0	9.33
5	KARAAĞAÇLI	763	0	100	0	13.11	0	13.11
6	KIYIK	576	16	40	3	6.94	18.75	7.27
7	KOÇKÖY	983	41	68	9	6.92	21.95	7.52
8	NADASLIK	220	80	26	7	11.82	8.75	11.00
9	ÖZGÜREVLER	815	35	93	10	11.41	28.57	12.12
10	SUNGU	825	0	58	0	7.03	0	7.03
11	ŞENOVA	180	5	28	2	15.56	40	16.22
12	TEKYOL	540	0	52	0	9.63	0	9.63
13	TEPE KÖYÜ	360	15	23	2	6.39	13.33	6.67
14	YEŞİLOVA	1122	38	108	4	9.63	10.53	9.65
TOPLAM		10324	280	927	42	8.98	15	9.14

Tablo 12’de çalışma yapılan yerleşim yerlerindeki piyetenli koyunların cinsiyete göre sayıları verilerek yüzde dağılımları hesaplanmıştır. Buna göre piyetenli dişi hayvan oranı %8.98 çıkarken, piyetenli erkek hayvan oranı %15 bulunmuştur. Tabloya göre erkeklerin piyeten hastalığına yakalanma yüzdesinin dişilere göre bariz bir oranda fazla olduğu görülmektedir. Yine tabloda her bir yerleşim yerindeki piyetenli hayvan oranları da hesaplanmış olup buna göre en düşük insidansın Akpınar Köyü’nde olduğu (%5.34), en yüksek insidansın ise Şenova Köyünde olduğu (%16.22) görülmektedir.

Tablo 13. Çalışma yapılan yerleşim yerlerindeki piyetenli koyunların yaşa ve cinsiyete göre sayısal ve yüzde dağılımı.

SIRA NO	YERLEŞİM YERİ	TOPLAM HAYVAN SAYISI		PİYETENLİ HAYVAN SAYISI-YÜZDESİ					
		0-4 YAŞ	4 YAŞ ÜSTÜ	0-4 YAŞ		4 YAŞ ÜSTÜ		0-4 YAŞ	4 YAŞ ÜSTÜ
				DIŞI	ERKEK	DIŞI	ERKEK	%	%
1	AKPINAR	130	226	9	0	10	0	6.92	4.42
2	BOZBULUT	3114	180	270	3	8	0	8.77	4.44
3	DOĞDAP	12	178	0	2	20	0	16.67	11.24
4	EŞMEPINAR	0	150	0	0	14	0	0	9.33
5	KARAAĞAÇLI	763	0	100	0	0	0	13.11	0
6	KIYIK	276	316	17	3	23	0	7.25	7.28
7	KOÇKÖY	1024	0	68	9	0	0	7.52	0
8	NADASLIK	200	100	18	7	8	0	12.5	8
9	ÖZGÜREVLER	35	815	0	10	93	0	28.57	11.41
10	SUNGU	475	350	32	0	26	0	6.74	7.43
11	ŞENOVA	185	0	28	2	0	0	16.22	0
12	TEKYOL	540	0	52	0	0	0	9.63	0
13	TEPE KÖYÜ	255	120	9	0	14	2	3.53	13.33
14	YEŞİLOVA	188	972	22	4	86	0	13.83	8.85
TOPLAM		7197	3407	625	40	302	2	9.24	8.92

Tablo 13'te çalışma yapılan yerleşim yerlerindeki piyetenli koyunların cinsiyetlerinin yaş bazında dağılımı ile cinsiyet ve ırk ayrımı yapılmaksızın yaşa göre piyetenli yakalanma oranları verilmiştir. Buna göre 0-4 yaş arası 7197 hayvandan 665 hayvanın piyetenli olduğu ve %9.24'lük bir oranla hastalığa yakalanma yüzdesinin olduğu buna karşın 4 yaş üstü 3407 hayvandan 304 hayvanın piyetenli olduğu ve %8.92'lik bir oranla daha düşük bir yüzdeyle hastalığa yakalandıkları görülmektedir.

Tablo 14. Piyetenli koyunların ırk, yaş ve yerleşim yerine göre dağılımı.

YERLEŞİM YERİ	MOR KARAMAN		AKKARAMAN		PİYETENLİ MOR KARAMAN		PİYETENLİ AKKARAMAN	
	0-4 yaş	4 yaş üstü	0-4 yaş	4 yaş üstü	0-4 yaş	4 yaş üstü	0-4 yaş	4 yaş üstü
AKPINAR	130	226	0	0	9	10	0	0
BOZBULUT	1836	100	1278	80	159	4	114	4
DOĞDAP	0	40	12	138	0	6	2	14
EŞMEPINAR	0	150	0	0	0	14	0	0
KARAAĞAÇLI	0	0	763	0	0	0	100	0
KIYIK	258	152	18	164	17	11	3	12
KOÇKÖY	1024	0	0	0	77	0	0	0
NADASLIK	0	100	200	0	0	8	25	0
ÖZGÜREVLER	28	592	7	223	8	68	2	25
SUNGU	475	0	0	350	32	0	0	26
ŞENOVA	125	0	60	0	21	0	9	0
TEKYOL	0	0	540	0	0	0	52	0
TEPE KÖYÜ	215	120	40	0	9	16	0	0
YEŞİLOVA	20	440	168	532	2	40	24	46
TOPLAM	4111	1920	3086	1487	334	177	331	127

Tablo 14'te çalışma yapılan yerleşim yerlerindeki piyetenli koyunların yaş dağılımı ırk bazında yapılmıştır. 0-4 yaş arası 334 baş Morkaraman ve 331 baş Akkaraman olmak üzere toplam 665 koyunun piyetenli olduğu, 4 yaş üstü 177 baş Morkaraman ve 127 baş Akkaraman olmak üzere 304 koyunun piyetenli olduğu anlaşılmaktadır. Tabloda piyetenli koyunların hangi yerleşim yerinden, hangi ırktan ve hangi yaşta kaçar tane olduğu ayrı ayrı gösterilmiştir.

Tablo 15. Çalışma yapılan yerleşim yerlerindeki koyunlardan piyetenli olanların ırk bazında yaşa ve cinsiyete göre sayısal dağılımı.

SIRA NO	YERLEŞİM YERİ	IRK		PİYETENLİ MORKARAMAN SAYISI				PİYETENLİ AKKARAMAN SAYISI			
		MORKARAMAN	AKKARAMAN	0-4 YAŞ		4 YAŞ ÜSTÜ		0-4 YAŞ		4 YAŞ ÜSTÜ	
				DIŞI	ERKEK	DIŞI	ERKEK	DIŞI	ERKEK	DIŞI	ERKEK
1	AKPINAR	356	0	9	0	10	0	0	0	0	0
2	BOZBULUT	1936	1358	157	2	4	0	113	1	4	0
3	DOĞDAP	40	150	0	0	6	0	0	2	14	0
4	EŞMEPINAR	150	0	0	0	14	0	0	0	0	0
5	KARAAĞAÇLI	0	763	0	0	0	0	100	0	0	0
6	KIYIK	410	182	17	0	11	0	0	3	12	0
7	KOÇKÖY	1024	0	68	9	0	0	0	0	0	0
8	NADASLIK	100	200	0	0	8	0	18	7	0	0
9	ÖZGÜREVLER	620	230	0	8	68	0	0	2	25	0
10	SUNGU	475	350	32	0	0	0	0	0	26	0
11	ŞENOVA	125	60	19	2	0	0	9	0	0	0
12	TEKYOL	0	540	0	0	0	0	52	0	0	0
13	TEPE KÖYÜ	335	40	9	0	14	2	0	0	0	0
14	YEŞİLOVA	460	700	0	2	40	0	22	2	46	0
ARA TOPLAM		6031	4573	311	23	175	2	314	17	127	0
GENEL TOPLAM		10604		334		177		331		127	
				511				458			

Tablo 15'te bundan önceki piyetenli hayvan sayısı tablolarının birleşimi olarak çalışmaya dâhil olan tüm hayvanlardan piyetenli olanlarının hem yerleşim yeri hem ırk, hem yaş ve hem de cinsiyete göre sayısı ayrı ayrı gösterilmiştir. Tablo 14'ten farklı olarak cinsiyetle ilgili veriler de rahatlıkla görülebilmektedir. Bu tablodaki sayısal veriler kullanılarak Tablo 16 ve 17'deki yüzde hesaplamalar yapılmış ve ırk-yaş-cinsiyete göre piyeten yüzdeleri ortaya çıkarılmıştır.

Tablo 16. Çalışma yapılan yerleşim yerlerindeki koyunlardan piyetenli olanların ırk bazında yaşa ve cinsiyete göre yüzde dağılımı.

SIRA NO	YERLEŞİM YERİ	IRK		PİYETENLİ MORKARAMAN %				PİYETENLİ AKKARAMAN %			
		MORKARAMAN SAYISI	AKKARAMAN SAYISI	0-4 YAŞ		4 YAŞ ÜSTÜ		0-4 YAŞ		4 YAŞ ÜSTÜ	
				DİŞİ	ERKEK	DİŞİ	ERKEK	DİŞİ	ERKEK	DİŞİ	ERKEK
1	AKPINAR	356	0	7.14	0.00	4.52	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	BOZBULUT	1936	1358	8.61	16.67	4.00	0.00	8.92	9.09	5.00	0.00
3	DOĞDAP	40	150	0.00	0.00	15.00	0.00	0.00	16.67	10.14	0.00
4	EŞMEPINAR	150	0	0.00	0.00	9.72	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	KARAAĞAÇLI	0	763	0.00	0.00	0.00	0.00	13.11	0.00	0.00	0.00
6	KIYIK	410	182	6.80	0.00	7.24	0.00	0.00	37.50	7.32	0.00
7	KOÇKÖY	1024	0	6.92	21.95	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8	NADASLIK	100	200	0.00	0.00	8.00	0.00	15.00	8.75	0.00	0.00
9	ÖZGÜREVLER	620	230	0.00	28.57	11.49	0.00	0.00	28.57	11.21	0.00
10	SUNGU	475	350	6.74	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.43	0.00
11	ŞENOVA	125	60	15.83	40.00	0.00	0.00	15.00	0.00	0.00	0.00
12	TEKYOL	0	540	0.00	0.00	0.00	0.00	9.63	0.00	0.00	0.00
13	TEPE KÖYÜ	335	40	4.37	0.00	12.28	33.33	0.00	0.00	0.00	0.00
14	YEŞİLOVA	460	700	0.00	10.00	9.09	0.00	14.67	11.11	8.65	0.00
ARA TOPLAM		6031	4573	7.81	18.11	9.20	11.76	10.64	12.50	8.54	0.00
GENEL TOPLAM		10604		8.12		9.22		10.73		8.54	
				8.47				10.02			
				9.14							

Tablo 16'ya göre;

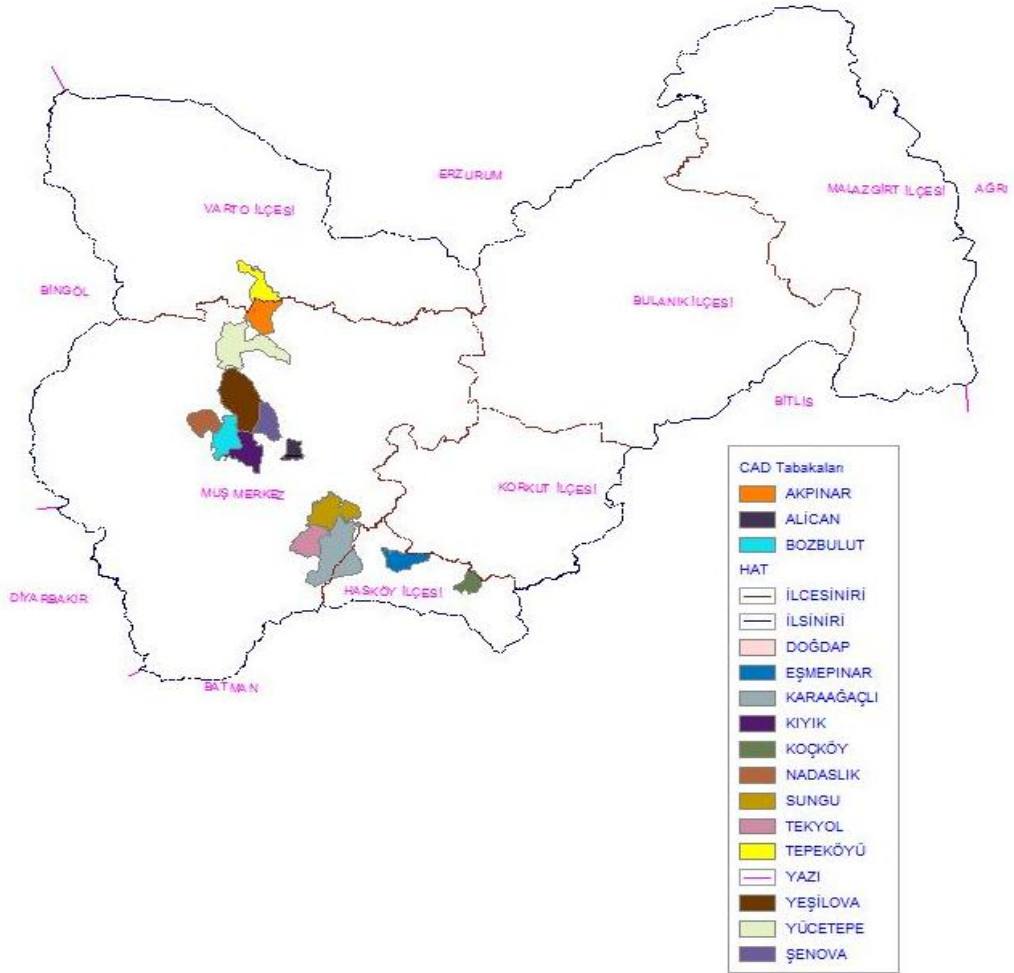
- 0-4 yaş dışı Morkaramanlar aynı yaş dışı Akkaramanlara göre piyetene daha dayanıklı oldukları ($\%7.81 < \%10.64$), ancak aynı yaş erkeklerde Akkaramanların daha dayanıklı olduğu görünmektedir ($\%12.50 < \%18.11$).
- Cinsiyet ayrımı yapılmaksızın aynı yaş aralığı için piyeten hastalığına karşı Morkaramanların Akkaramanlardan daha dayanıklı olduğu ($\%8.12 < \%10.73$), 4 yaş üstü dişiler için Akkaramanlar Morkaramanlara oranla biraz daha dayanıklı olduğu ($\%8.54 < \%9.20$) tespit edilmiştir.
- 4 yaş üstü erkekler için Akkaramanlarda örnek bulunmadığından değerlendirilememiştir.
- 4 yaş altı Akkaraman erkeği ile 4 yaş altı Morkaraman erkeği oranlarında Akkaramanların daha dayanıklı oldukları ($\%12.50 < \%18.11$).
- 4 yaş altı Akkaraman erkeği ile 4 yaş üstü Morkaraman erkeği oranları da birbirine yakın değerdedir ($\%12.50 > \%11.76$).
- Cinsiyet ve yaş ayrımı yapılmaksızın sadece ırk bazında yüzde oranlar değerlendirildiğinde Morkaramanların Akkaramanlara oranla piyetene daha dayanıklı oldukları ($\%8.47 < \%10.02$) tespit edilmiştir.

Tablo 17. Piyetenli koyunların ırk bazında yaşa ve cinsiyete göre genel yüzde dağılımı.

IRKI	TOPLAM HAYVAN SAYISI				PİYETENLİ HAYVAN SAYISI				PİYETENLİ HAYVAN YÜZDESİ (%)				TOPLAM PİYETENLİ HAYVAN YÜZDESİ (%)
	DİŞİ	ERKEK	0-4 YAŞ	4YAŞ ÜSTÜ	DİŞİ	ERKEK	0-4 YAŞ	4YAŞ ÜSTÜ	DİŞİ	ERKEK	0-4 YAŞ	4 YAŞ ÜSTÜ	
MORKARAMAN	5887	144	4111	1920	486	25	334	177	8.26	17.36	8.12	9.22	8.47
AKKARAMAN	4437	136	3086	1487	441	17	331	127	9.94	12.50	10.73	8.54	10.02
ARA TOPLAM	10324	280	7197	3407	927	42	665	304	8.98	15.00	9.24	8.92	9.14
TOPLAM	10604		10604		969		969		9.14		9.14		9.14

Tablo 17'ye göre; piyetenli hayvan sayısı ve yüzdeleri ırk-yaş-cisivet bazında görünmekle beraber 10604 koyundan 969 baş koyunun piyetenli olduğu ve bunun %9.14'lük bir orana tekabül ettiği belirlenmiştir.

Aşağıda Muş ili içerisindeki tarama yapılan yerleşim yerlerinin ilçe bazlı konumu da verilerek çalışma yapılan köylerdeki incelenen hayvan bilgilerinin de yer aldığı köy yerleşim yeri tematik haritaları ayrı ayrı gösterilmiştir. Tematik haritalar Netcad harita programında UTM-3 ITRF 96 koordinat sisteminde hazırlanmıştır. Çalışmanın yapıldığı bu yerleşim yerlerinde piyeten hastalığının yüzde oranları da tespit edilerek haritaların altında belirtilmiştir (Şekil 9-22).

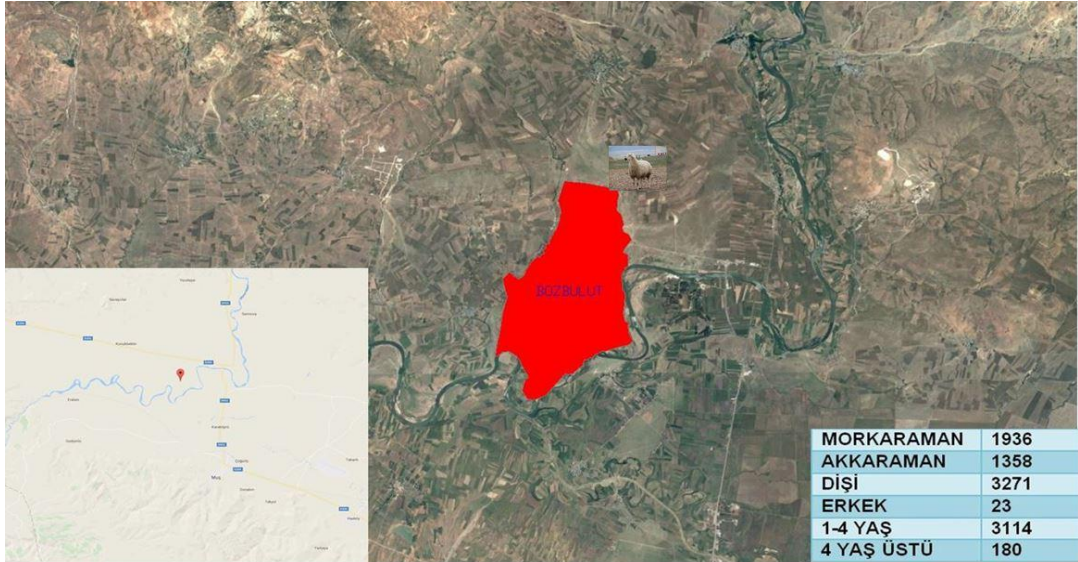


Şekil 9. Muş ilinde çalışma yapılan yerleşim yerlerinin ilçe bazında tematik haritası.



Şekil 10. Akpınar Köyü yerleşimi haritası ve çalışılan koyunların bilgileri.

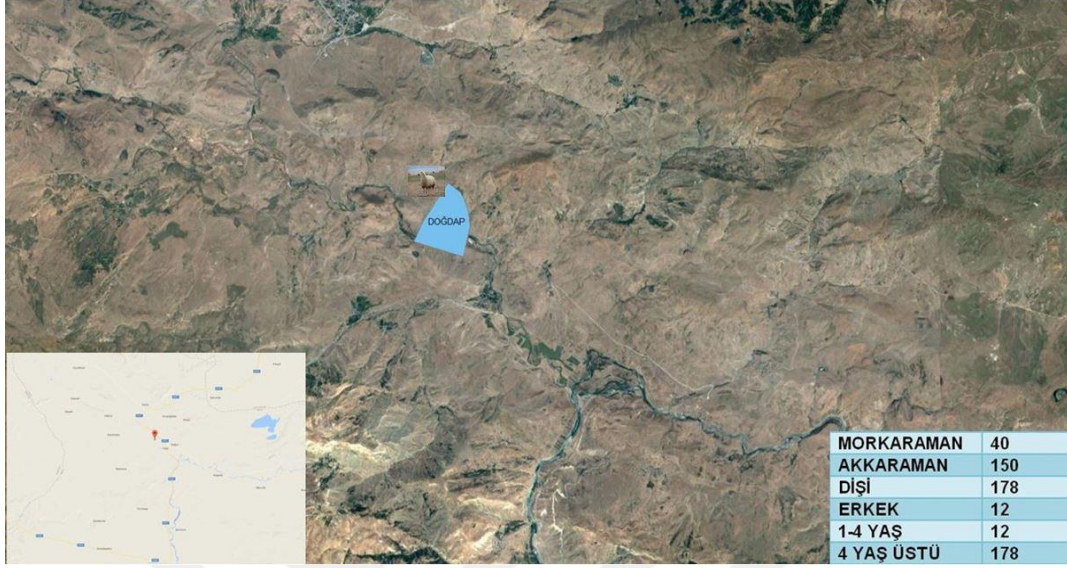
Akpınar Köyü'nde yapılan insidans çalışmasında piyeten hastalığına yakalanma oranı 0-4 yaş dışı Morkaramanlarda %7.14 iken 4 yaş üstü dışı Morkaramanlarda ise %4.52 bulunmuştur. Bu köyün saha taraması yapılan hayvanları genel değerlendirildiğinde ise %5.34 oranında piyetenli olduğu ve en düşük oranın bu köyde olduğu görülmüştür.



Şekil 11. Bozbulut Köyü yerleşimi haritası ve çalışılan koyunların bilgileri.

Bozbulut Köyü'nde yapılan insidans çalışmasında piyeten hastalığına yakalanma oranı 0-4 yaş dışı Morkaramanlarda %8.61 iken erkeklerinde %16.67 bulunmuştur. 4 yaş

üstü dişi Morkaramanlarda ise %4.00 bulunmuştur. Bu köyün saha taraması yapılan hayvanları genel değerlendirildiğinde ise %8.53 oranında piyetenli olduğu görülmüştür.



Şekil 12. Varto ilçesi Doğdap Köyü yerleşimi haritası ve çalışılan koyunların bilgileri.

Doğdap Köyü'nde yapılan insidans çalışmasında piyeten hastalığına yakalanma oranı 0-4 yaş erkek Akkaramanlarda % 16.67 iken 4 yaş üstü dişi Akkaramanlarda % 10.14 ile 4 yaş üstü dişi Morkaramanlarda %15.00 bulunmuştur. Bu köyün saha taraması yapılan hayvanları genel değerlendirildiğinde ise %11.58 oranında piyetenli olduğu görülmüştür.



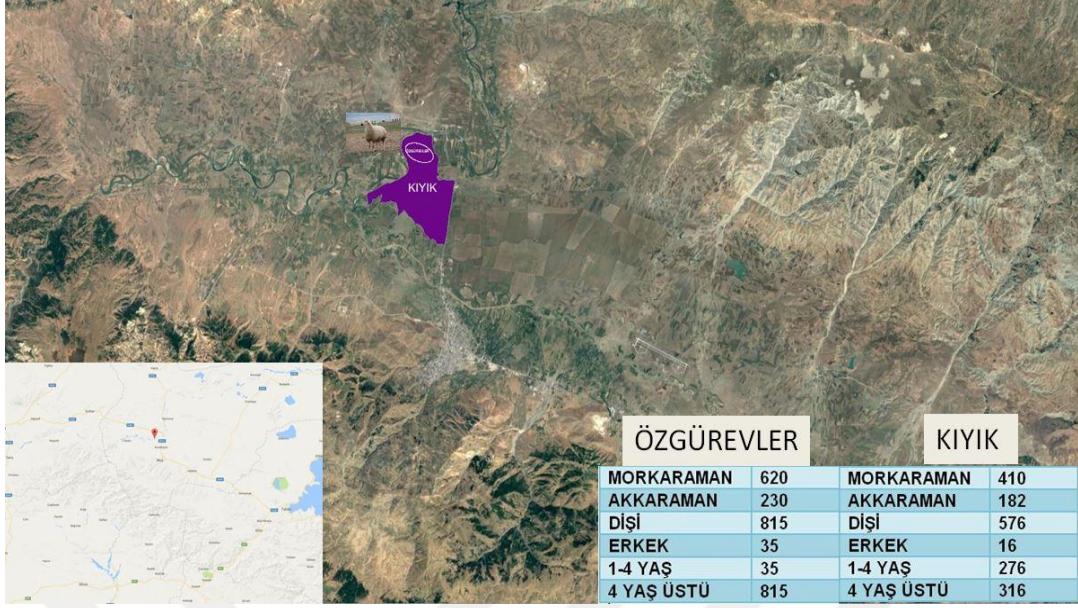
Şekil 13. Hasköy İlçesi Eşmepınar Köyü yerleşimi haritası ve çalışılan koyunların bilgileri.

Eşmepınar Köyü'nde yapılan insidans çalışmasında piyeten hastalığına yakalanma oranı 4 yaş üstü dişi Morkaramanlarda %9.72 bulunmuştur. Saha taraması yapılan hayvanlar genel değerlendirildiğinde ise %9.33 oranında piyetenli olduğu görülmüştür.



Şekil 14. Karaağaçlı Beldesi yerleşimi haritası ve çalışılan koyunların bilgileri.

Karaağaçlı Beldesi'nde yapılan insidans çalışmasında piyeten hastalığına yakalanma oranı 0-4 yaş dişi Akkaramanlarda %13.11 bulunmuştur. Bu köyün saha taraması yapılan hayvanları genel değerlendirildiğinde ise 4 yaş üstü hayvan ile erkek hayvan olmadığından bu oran değişmemiştir (%13.11).



Şekil 15. Kıyık Köyü ve Özgürevler Mezrası haritası ve çalışılan koyunların bilgileri.

Kıyık Köyü'nde yapılan insidans çalışmasında piyeten hastalığına yakalanma oranı 0-4 yaş dişi Morkaramanlarda %6.80 ile 4 yaş üstü dişi Morkaramanlarda %7.24 bulunmuştur. 0-4 yaş erkek Akkaramanlarda %37.50 bulunurken 4 yaş üstü dişi Akkaramanlarda %7.32 bulunmuştur. Bu köyün Özgürevler Mezrası hariç saha taraması yapılan hayvanları genel değerlendirildiğinde ise %7.27 oranında piyeten hastalığı görülmüştür.

Kıyık Köyü'ne bağlı Özgürevler Mezrası hayvan popülasyonu fazla olduğundan ayrı değerlendirilmiş olup, piyeten hastalığına yakalanma oranı 0-4 yaş erkek Morkaramanlarda ve Akkaramanlarda %28.57 iken 4 yaş üstü dişi Morkaramanlarda %11.49 ve 4 yaş üstü dişi Akkaramanlarda ise %11.21 bulunmuştur. Bu mezranın saha taraması yapılan hayvanları genel değerlendirildiğinde ise %12.12 oranında piyetenli olduğu görülmüştür.



Şekil 16. Hasköy İlçesi Koç Köyü yerleşimi haritası ve çalışılan koyunların bilgileri.

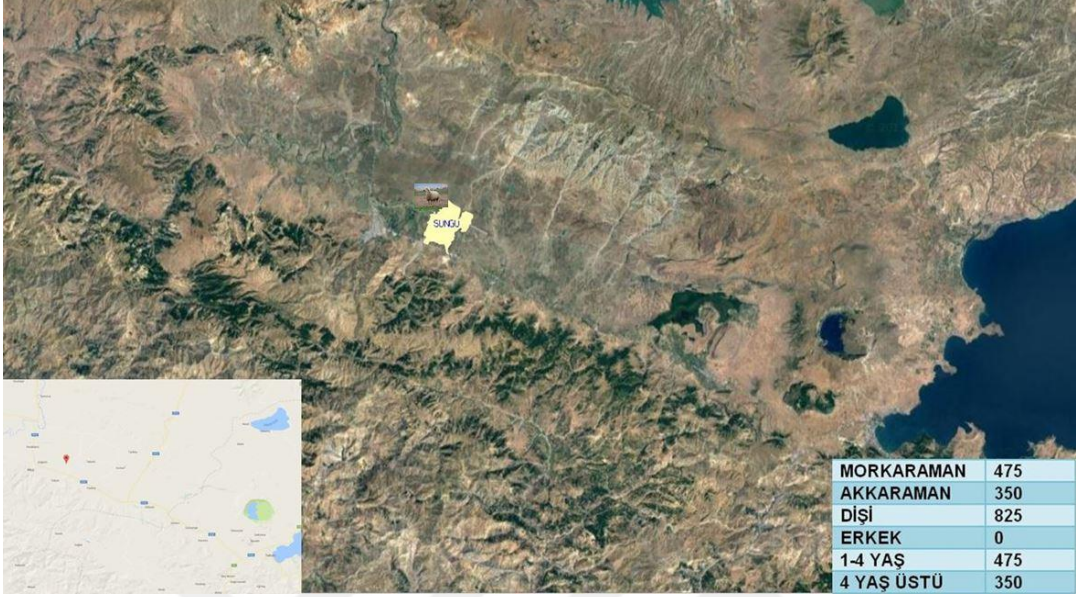
Koç Köyü'nde yapılan insidans çalışmasında piyeten hastalığına yakalanma oranı 0-4 yaş dişi Morkaramanlarda %6.92 iken erkeklerinde %21.95 bulunmuştur. Bu köyün saha taraması yapılan hayvanları genel değerlendirildiğinde ise %7.52 oranında piyetenli olduğu görülmüştür.



Şekil 17. Nadaslık Köyü yerleşimi haritası ve çalışılan koyunların bilgileri.

Nadaslık Köyü'nde yapılan insidans çalışmasında piyeten hastalığına yakalanma oranı 0-4 yaş dişi Akkaramanlarda %15.00 ile erkeklerinde %8.75 bulunmuştur. 4 yaş

üstü dişi Morkaramanlarda ise %8.00 bulunmuştur. Bu köyün saha taraması yapılan hayvanları genel değerlendirildiğinde ise %11.00 oranında piyetenli olduğu görülmüştür.



Şekil 18. Sungu Beldesi yerleşimi haritası ve çalışılan koyunların bilgileri.

Sungu Beldesi'nde yapılan insidans çalışmasında piyeten hastalığına yakalanma oranı 0-4 yaş dişi Morkaramanlarda %6.74 ile 4 yaş üstü dişi Akkaramanlarda ise %7.43 bulunmuştur. Bu köyün saha taraması yapılan hayvanları genel değerlendirildiğinde ise %7.03 oranında piyetenli olduğu görülmüştür.



Şekil 19. Şenova Köyü yerleşimi haritası ve çalışılan koyunların bilgileri.

Şenova Köyü'nde yapılan insidans çalışmasında piyeten hastalığına yakalanma oranı 0-4 yaş dışı Morkaramanlarda %15.83 iken erkeklerinde %40.00 bulunmuştur. 0-4 yaş dışı Akkaramanlarda ise %15.00 bulunmuştur. Bu köyün saha taraması yapılan hayvanları genel değerlendirildiğinde ise %16.22 oranında piyetenli olduğu ve en yüksek oranın bu köyde olduğu görülmüştür.



Şekil 20. Tekyol Köyü yerleşimi haritası ve çalışılan koyunların bilgileri.

Tekyol Köyü'nde yapılan insidans çalışmasında piyeten hastalığına yakalanma oranı 0-4 yaş dışı Akkaramanlarda %9.63 bulunmuştur. Bu köyün saha taraması yapılan

hayvanları genel değerlendirildiğinde ise 4 yaş üstü hayvan ile erkek hayvan bulunmadığından oran değişmemiştir. %9.63 oranında piyeten olduğu görülmüştür.



Şekil 21. Varto İlçesi Tepe köyü yerleşimi haritası ve çalışılan koyunların bilgileri.

Tepe Köyü'nde yapılan insidans çalışmasında piyeten hastalığına yakalanma oranı 0-4 yaş dişi Morkaramanlarda %4.37 iken 4 yaş üstü dişi Morkaramanlarda %12.28, erkeklerde ise %33.33 bulunmuştur. Bu köyün saha taraması yapılan hayvanları genel değerlendirildiğinde ise %6.67 oranında piyetenli olduğu görülmüştür.



Şekil 22. Yeşilova Beldesi yerleşimi haritası ve çalışılan koyunların bilgileri.

Yeşilova Beldesi'nde yapılan insidans çalışmasında piyeten hastalığına yakalanma oranı 0-4 yaş erkek Morkaramanlarda %10.00 iken aynı yaş Akkaramanlarda %11.11 bulunmuştur. 4 yaş üstü dişi Morkaramanlarda %9.09 iken aynı yaş Akkaramanlarda %8.65 oranlarıyla birbirlerine çok yakın değerlerde çıkmıştır. Ancak 0-4 yaş dişi Akkaramanlarda ise hastalığa yakalanma oranı %14.67 bulunmuştur. Bu beldenin saha taraması yapılan hayvanları genel değerlendirildiğinde ise %9.65 oranında piyetenli hayvan olduğu görülmüştür.





Şekil 23. Çalışma yapılan piyetenli koyunlardan örnek fotoğraflar (A ve B).

A) Lezyon ökçe bölgesinin medialinde lokalize olmuştur.

B) Lezyon interdigital bölgenin tabanında görülmektedir.



Şekil 24. Çalışma yapılan piyetenli koyunlardan örnek fotoğraflar (A ve B).

A) Tırnak ucunun parsiyel kopması sonucu açığa çıkan lezyon.

B) Bir başka hayvanda tırnağın uç kısmında parsiyel ayrılma sonucu soleadan lezyonun görünümü.



Şekil 25. Çalışma yapılan piyetenli koyunlardan örnek fotoğraflar (A ve B).

A) Solea ungulae'da yaygın nekrotik alanlar görülmektedir.

B) Ökçe bölgesinde aksial interdigital birleşme yerinde oluşan lezyonun görünümü.

4.2. Tedavi Bulguları

Muş ili Kıyık Köyü Özgürevler Mezrası'nda iki yetiştiriciye ait toplam 510 koyunluk sürüden piyeten hastalığının orta ve şiddetli semptomlarını gösteren 40 baş piyetenli koyun seçilerek her grupta 10'ar baş piyetenli koyun olacak şekilde dört adet tedavi grubu oluşturulmuştur. Gruplara Ceftiofur (1 ml'de 50 mg ceftiofura eşdeğer ceftiofur hidroklorid -1ml/50kg dozda s.c yolla 24 saat arayla 2 uygulama), + Fluniksin-meglumin (1 ml'de 50 mg Fluniksin-meglumin-2.5 ml/50kg dozda im yolla 24 saat arayla 2 uygulama) ve %10'luk CuSO₄ (3-5 dk ayak banyosu 24 saat arayla 4 uygulama) kombinasyonlu tedavi seçenekleri çalışmanın Metot kısmında belirtildiği şekliyle uygulanarak topallık durumu ve tedavi karşılaştırmaları yapılmıştır. Tedavi guruplarındaki koyunların rahatlıkla tespit ve kontrol edilebilmesi için baş, sırt ve kuyruk kısımları farklı renklerle boyanmıştır. Her 24 saatte bir topallığın geçip geçmediği kontrol edilerek, topallık devam ediyorsa hafif-orta-şiddetli şeklinde sınıflamaları yapılarak 96 saatin sonundaki durumu da kontrol edilerek değerlendirilmiştir (Tablo 18-21).

Belirtilen dört grubun haricinde iki ayrı köyden seçilen iki işletmede toplam 230 baş hayvana da aşı uygulaması yapılarak V. Grup olarak değerlendirilmiştir. Hayvanlara Footvax aşısından herbir hayvana boyundan deri altına 1 ml aşı enjeksiyonu yapılarak, 4-6 hafta sonra rapel uygulama ve altı ay sonra üçüncü bir uygulama yapılmıştır. Aşı Grubundaki hayvanlar yıl boyunca 2-3 hafta arayla kontrol edilerek hastalığa yakalanma durumları değerlendirilmiştir.

Tablo 18. I. Grup: Ceftiofur + Fluniksin-meglumin uygulandı.

SN	Küpe No: TR49	Cinsiyet	İrk	Yaş	Topallayan ayak	Uygulama öncesi	24 saat sonra	48 saat sonra	72 saat sonra	96 saat sonra
1	2157060	Dişi	Akkaraman	4 yaş	1 ön sol	Şiddetli	orta	hafif	hafif	hafif
2	1573019	Dişi	Morkaraman	5 yaş	1 arka sol	Şiddetli	hafif	yok	yok	yok
3	1573067	Dişi	Akkaraman	5 yaş	1 ön sol	Şiddetli	Yok	yok	yok	yok
4	1573074	Dişi	Morkaraman	4 yaş	1 arka sol	Orta	Yok	yok	yok	yok
5	2155487	Dişi	Akkaraman	1 yaş	1 ön sağ	Orta	Yok	yok	yok	yok
6	2157028	Dişi	Akkaraman	3 yaş	1 ön sağ	Orta	Yok	yok	yok	yok
7	2157068	Dişi	Akkaraman	4 yaş	2 ön	Şiddetli	Yok	yok	yok	yok
8	1573218	Dişi	Akkaraman	4 yaş	1 ön sağ	Orta	hafif	yok	yok	yok
9	1318135	Dişi	Akkaraman	2 yaş	2 ön	Şiddetli	Yok	yok	yok	yok
10	1318085	Dişi	Akkaraman	4 yaş	1 ön sağ	Orta	Yok	yok	yok	yok

Tablo 19. II. Grup %10'luk CuSO₄ + Flunixin-meglumin uygulandı.

SN	Küpe No: TR49	Cinsiyet	İrk	Yaş	Topallayan ayak	Uygulama öncesi	24 saat sonra	48 saat sonra	72 saat sonra	96 saatso nra
1	2157024	Dişi	Morkaraman	1 yaş	1 ön sağ	Orta	yok	yok	yok	yok
2	Küpesiz	Erkek	Morkaraman	4 ay	2 ön	Şiddetli	yok	yok	yok	yok
3	Küpesiz	Erkek	Morkaraman	4 ay	1 ön sol	Şiddetli	var	var	hafif	hafif
4	2155495	Dişi	Akkaraman	4 yaş	1 ön sağ	Orta	yok	yok	yok	yok
5	Küpesiz	Erkek	Morkaraman	1 yaş	1 arka sol	Orta	yok	yok	hafif	hafif
6	1573158	Dişi	Morkaraman	4 yaş	1 ön sağ	Şiddetli	hafif	hafif	yok	yok
7	Küpesiz	Dişi	Morkaraman	4 Ay	1 ön sağ	Şiddetli	var	var	yok	yok
8	Küpesiz	Dişi	Morkaraman	4 Ay	2 ön	Şiddetli	var	var	var	var
9	Küpesiz	Erkek	Akkaraman	2 yaş	1 ön sağ	Şiddetli	var	yok	var	var
10	Küpesiz	Erkek	Akkaraman	2 yaş	1 arka sol	Orta	var	yok	yok	yok

Tablo 20. III. Grup Sadece %10'luk CuSO4 uygulandı.

SN	Küpe No: TR49	Cinsiyet	İrk	Yaş	Topallayan ayak	Uygulama öncesi	24 saat sonra	48 saat sonra	72 saat sonra	96 saat sonra
1	2155423	Dişi	Akkaraman	5 yaş	1 ön sağ	Orta	var	var-hafif	var-hafif	var-hafif
2	2155386	Dişi	Akkaraman	4 yaş	1 arka sağ	Orta	var	var	var	var
3	2155407	Dişi	Akkaraman	5 yaş	1 arka sağ	Şiddetli	var	var	var	var
4	1678810	Dişi	Akkaraman	4 yaş	1 ön sağ	Şiddetli	var	var	var	var
5	1392980	Dişi	Morkaraman	4 yaş	1 ön sağ	Orta	var	var	var	var
6	2155458	Dişi	Akkaraman	1,5 yaş	1 arka sol	Orta	var	var	var	var
7	2155406	Dişi	Akkaraman	4 yaş	1 arka sağ	Şiddetli	var	var	var-hafif	var-hafif
8	2155409	Dişi	Akkaraman	3 yaş	1 arka sağ	Orta	var	var	var	var
9	2155389	Dişi	Akkaraman	4 yaş	2 arka	Şiddetli	var	var	yok	yok
10	1678769	Dişi	Akkaraman	4 yaş	1 ön sağ	Orta	var-hafif	yok	yok	yok

Tablo 21. IV. Grup: Kontrol grubu olup hiçbir tedavi uygulanmamıştır.

SN	Küpe No TR49	Cinsiyet	İrk	Yaş	Topallayan ayak	Uygulama öncesi	24 saat sonra	48 saat sonra	72 saat sonra	96 saat sonra
1	2155423	Dişi	Akkaraman	4 yaş	1 ön sağ	Şiddetli	yok	yok	var	var
2	2155435	Dişi	Akkaraman	4 yaş	1 arka sağ	Şiddetli	var	var	var	var
3	1980994	Dişi	Akkaraman	3 yaş	1 arka sağ	Orta	yok	var	var	var
4	2155242	Dişi	Morkaraman	4 yaş	1 ön sol	Orta	var	var	var-hafif	var-hafif
5	2155457	Dişi	Akkaraman	4 yaş	1 arka sağ	Orta	var	var	var-hafif	var-hafif
6	2155399	Dişi	Akkaraman	4 yaş	1 arka sol	Orta	var	var	var	var
7	561713650	Dişi	Akkaraman	4 yaş	1 arka sağ	Orta	var	yok	var-hafif	var-hafif
8	2155430	Dişi	Akkaraman	4 yaş	1 ön sol	Orta	yok	yok	yok	yok
9	2155225	Dişi	Akkaraman	5 yaş	1 ön sağ	Orta	var	var	var	var
10	2155422	Dişi	Akkaraman	4 yaş	1 arka sağ	Şiddetli	var	var	var	var

Tablo 18’de orta ve şiddetli topallık semptomları gösteren toplam on piyetenli koyunda ilk uygulamadan 24 saat sonra %70’inde bir iyileşme görülmüş olup, ikinci uygulamadan 24 saat sonra ise %90’ında bir iyileşme görülmüştür. İyileşme hali 96 saatin sonuna kadar aynı şekilde devam etmiştir.

Tablo 19’da belirtilen tedavi gurubunda ilk uygulamadan 24 saat sonra %40 ında bir iyileşme görülmüş olup, 48 saatin sonunda %60 ve 96 saatin sonunda da %60’ında bir iyileşme gözlenmiştir. Ancak tablodan da görüleceği üzere 5. ve 9. sıradaki hayvanlarda 48 saatin sonunda topallık gözlenmezken aynı hayvanların 72 ve 96 saatin sonrasında topallık semptomu gösterdikleri ve iyileşmedikleri görülmüştür.

Tablo 20’de belirtilen gruptaki hayvanlarda 48 saatin sonrasında %10’unda bir iyileşme, 72 saatin sonrasında bu oran %20’ye çıkmış ve 96 saatin sonrasında da farklı bir durum gözlenmemiştir.

Herhangi bir tedavi uygulanmayan Tablo 21’deki grupta 24 ve 48 saatin sonunda %30’unda bir iyileşme hali gözlenirken 72 ve 96 saatin sonrasında sadece %10’unda bir iyileşme olduğu görülmüştür. 1., 3. ve 7. sıradaki hayvanlarda 24 ve 48 saat sonrasında kaybolan topallığın daha sonraki kontrollerde tekrar devam ettiği gözlenmiştir.

V. Grup: Kıyık Köyü’nden 110 baş koyunu olan bir işletme ile Tepe Köyü’nden 120 baş koyunu olan diğer bir işletmedeki koyunlar olmak üzere, toplam 230 baş koyunda aşı uygulaması yapılmıştır. Uygulama koyunların kulak kaidesinden (kulağın 5-7cm gerisinden) boyuna derialtı yolla 1ml aşının enjeksiyonu şeklinde yapılmıştır. İlk uygulamadan 4-6 hafta sonra rapel uygulaması yapılarak, altı ay sonra koyunlara bir uygulama daha yapılmış olup yıl boyu hayvanların piyeten hastalığı yönünden kontrolü yapılmıştır.

Aşılanan koyunlarda iki-üç hafta aralıklarla yapılan kontrollerde Tepe Köyü’ndeki işletmenin 120 baş koyunundan sadece iki koçta rapel uygulamasından uzun bir süre sonra 3-4 gün süren hafif bir topallık görülmüş olup, bunun dışında yıl boyunca 230 baş hayvanın tamamında herhangi bir piyeten belirtisi görülmemiştir. Her iki köyde ve civar köylerde de piyeten hastalığından muzdarip yetiştiricilerin olduğu ve hastalığın üç ay boyunca sürülerinden çıkmadığı gözlenmiştir. Aynı dönemde Tepe Köyü’nde

%6.67, Kıyık Köyü' nde ise %7.27 oranında piyeten hastalığının sürülerde mevcut olduğu Tablo 12'den görülebilmektedir.

Kan örneklerinin analiz sonuçları ve değerlendirilmesi: Muş Merkeze bağlı Alican Köyü'nün 20 piyetenli hayvanı ile Yücepepe Köyü'nün 20 sağlıklı hayvanından alınan kanların serumları çıkartılarak Ca, P, Zn ve Cu tayini için Van YYÜ Tıp Fakültesi Biyokimya Laboratuvarına getirilerek analizleri yapılmıştır. Kandaki Ca, P, Zn ve Cu değerlerinin piyetenli ve sağlıklı hayvanlardaki miktarları Tablo 22'de belirtilmiştir.



Tablo 22. Piyetenli ve sağlıklı koyunların kan serumu eser element analiz sonuçları.

Numune Adı *	Bakır (Cu) (mg/L)	Çinko (Zn) (mg/L)	Kalsiyum (Ca)(mg/dl)	Fosfor (P) (mg/dl)	Numune Adı *	Bakır (Cu) (mg/L)	Çinko (Zn) (mg/L)	Kalsiyum (Ca)(mg/dl)	Fosfor (P) (mg/dl)
S1	4.6773	1.6279	11.6	6.6	P1	4.5622	1.6683	10.3	6.1
S2	4.0441	1.3256	11.0	6.6	P2	4.9755	1.0369	10.0	5.0
S3	5.1665	0.9802	9.9	6.6	P3	5.1050	1.1583	9.7	4.8
S4	4.6485	1.3796	10.0	6.5	P4	4.4614	1.3121	9.6	5.5
S5	4.9866	1.7061	9.1	6.1	P5	5.1953	1.0639	9.8	4.5
S6	4.4327	1.5118	10.2	6.3	P6	4.8787	0.9586	10.1	4.9
S7	4.3175	1.5658	11.7	6.7	P7	4.5765	0.8048	10.1	3.9
S8	4.2312	1.3769	8.8	7.6	P8	4.9939	1.6213	9.5	5.2
S9	4.6053	1.7520	10.0	7.0	P9	4.7565	1.4066	9.5	5.5
S10	5.5263	1.7439	10.3	5.0	P10	4.7924	1.2150	9.7	5.5
S11	4.9795	1.2797	9.0	7.0	P11	5.0370	1.3553	9.7	4.5
S12	4.3751	1.4309	8.1	5.5	P12	5.1809	1.3094	10.4	6.5
S13	4.1449	1.5037	10.0	5.8	P13	5.4255	1.1988	9.3	6.3
S14	4.3751	1.7358	9.3	6.5	P14	5.6414	1.2150	9.9	6.1
S15	4.2024	1.5874	10.4	4.8	P15	5.3104	0.9262	9.1	4.8
S16	4.2456	1.5805	9.9	6.6	P16	5.4543	1.0261	9.1	5.4
S17	5.2529	1.6791	8.6	5.6	P17	5.5694	1.1988	9.7	4.6
S18	4.3751	1.9355	9.6	4.3	P18	4.9795	1.1718	9.2	7.0
S19	4.8356	1.5199	9.2	7.0	P19	5.2529	0.9856	8.8	6.1
S20	4.1161	1.1124	11.1	6.6	P20	5.1521	1.2582	10.0	5.7

*S: Sağlıklı hayvanlardan alınan kan serumu numunesi, P: Piyetenli hayvanlardan alınan kan serumu numunesi.

Kan serumlarındaki iz elementlerin miktarları birbiriyle karşılaştırılarak istatistiksel açıdan önemli olup olmadığı değerlendirilmiştir. İstatistik analizleri SPSS paket programında yapılmıştır. İstatistik önem değeri $p<0.05$ olarak alınmıştır. One-Way Anova Testi uygulanmış, gruplar arası önemlilik testinde ise Duncan Testi uygulanmıştır.

Tablo 23. Sağlıklı ve piyetenli koyunların biyokimyasal kan parametreleri.

Kan Parametreleri	Sağlıklı grup (n=20)	Piyeten grubu (n=20)
Bakır (mg/L)	4.57 ± 0,42**	5.06 ± 0,33
Çinko (mg/L)	1.51 ± 0,23**	1.194550 ± 0,21
Kalsiyum (mg/dl)	9.89 ± 0,96	9.67 ± 0,42
Fosfor (mg/dl)	6.23 ± 0,83*	5.39 ± 0,78

Aynı satırda bulunan parametreler istatistiki olarak önemlidir. ** $p<0.001$, * $p<0.01$

Grup istatistiğine göre bakır, çinko ve fosfor bakımından sağlıklılar ile piyetenliler arasında fark olduğu görülmüştür. Piyetenli grupta hastalığa bağlı olarak, bakır değeri artmış ($p<0.001$), çinko ($p<0.001$) ve fosfor ($p<0.01$) değeri azalmıştır.

Tablo 24. Sağlıklı hayvanların kendi içinde korelasyonu tabloda gösterilmiştir.

	Bakır	Çinko	Kalsiyum	Fosfor
Bakır				
Çinko	.093			
Kalsiyum	-.276	-.091		
Fosfor	-.110	-.481*	.073	

* $p<0.05$

Korelasyonun önemli olduğu parametreler, sağlıklılar açısından değerlendirildiğinde fosfor ile çinko arasında negatif bir korelasyon ($p<0.05$) olduğu belirlenmiştir.

Tablo 25. Piyetenli hayvanların kendi içinde korelasyonu tabloda gösterilmiştir.

	Bakır	Çinko	Kalsiyum	Fosfor
Bakır				
Çinko	-.233			
Kalsiyum	-.329	.226		
Fosfor	.124	.360	-.159	

Korelasyonun önemli olduğu parametreler, piyetenliler açısından değerlendirildiğinde herhangi bir korelasyon belirlenememiştir.

Tablo 26. Sağlıklı koyunlar ile piyetenli koyunların kendi içinde korelasyonu tabloda gösterilmiştir.

	Bakır	Çinko	Kalsiyum	Fosfor
Bakır				
Çinko	-.358*			
Kalsiyum	-.312*	.088		
Fosfor	-.266	.220	.072	

* $p<0.05$

Korelasyonun önemli olduğu parametreler, genel değerlendirildiğinde ise çinko ile bakır ve kalsiyum ile bakır arasında negatif korelasyon ($p<0.05$) olduğu belirlenmiştir. Piyetenlilerde bakır değerinde yükselme buna karşın çinko ve kalsiyum değerinde azalma görülmektedir

4.3. Makroskobik bulgular

Koyunların nekropsisinde interdigital deride kötü kokulu, nekrotik-ülseratif dermatitisin bulunduğu, tırnakların ise deformasyona uğradığı saptandı (Şekil 26). Bu tırnakların kesit yüzünde yangısal reaksiyonların tırnağın derin katmanların doğru yayıldığı, bu kısımlarda konjesyon ve ödem olduğu dikkati çekti (Şekil 27). Nekropsi yapılan bu koyunların iç organlarının incelenmesinde morfolojik değişiklikler belirlenmedi.



Şekil 26. İnterdigital bölgede eroziv-ülseratif lezyon (*) ve bunun çevresindeki bölgelerde deformasyonlar (oklar) izlenmektedir.

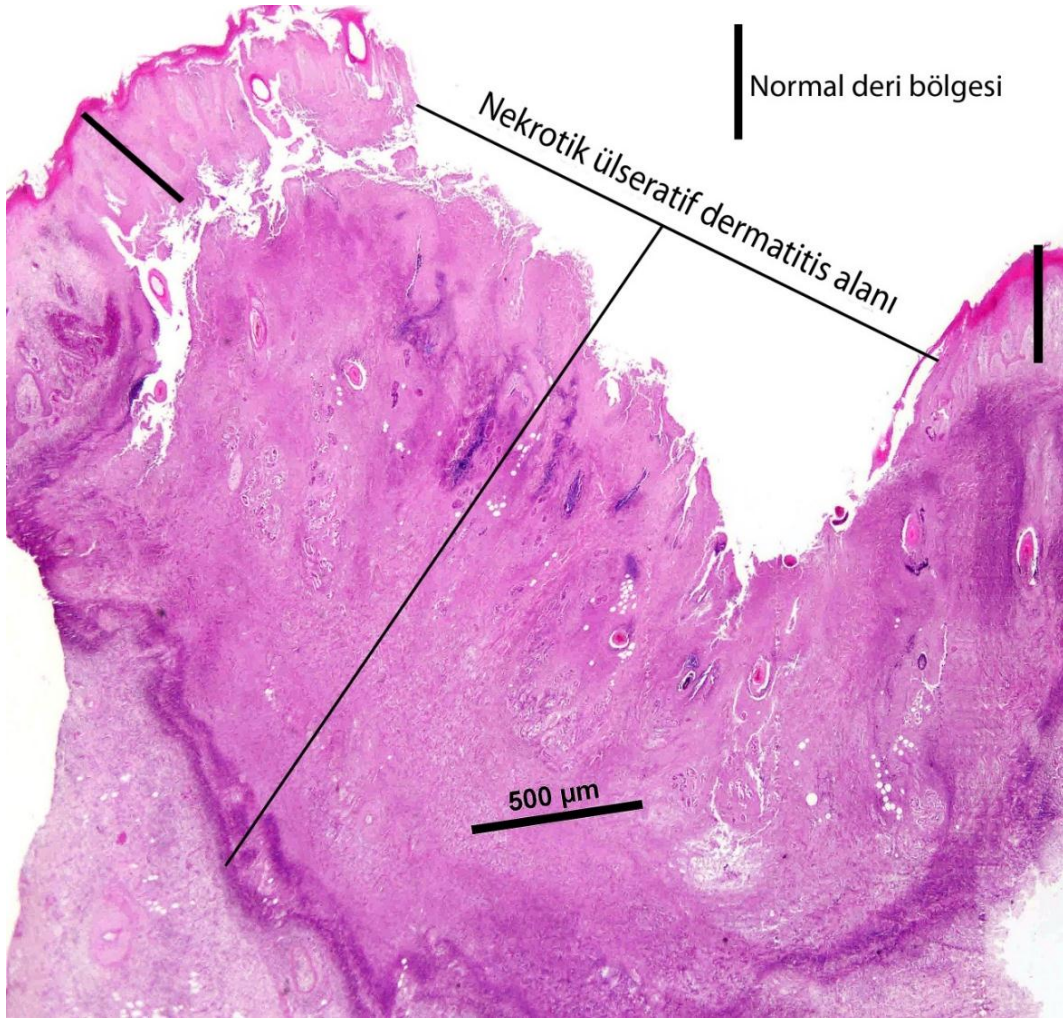


Şekil 27. Tırnağın kesit yüzünde ülserasyonlu bölgenin (*) çevresinde yangısal reaksiyonların tırnağın derin katmanlarına doğru yayıldığı, bu kısımlarda şiddetli konjesyon ve eksudat birikiminden dolayı ödemli (oklar) olduğu görülmektedir.

4.4. Mikroskopik Bulgular

Lezyonlu ayaklardan alınan doku örneklerinin histopatolojik incelenmesinde kısmen normal epidermis, ülserasyon alanı ve geniş koagulasyon nekrozu, nekrozun çevresinde mor renkte yoğun lökosit ve bakteri proliferasyonlarından oluşan yangısal bir hat oluştuğu tespit edilmiştir (Şekil 28). Bu nekrotik-ülseratif bölgenin çevresindeki dokularda da ödem, lökosit infiltrasyonları ve hiperemi yaygın olarak gözlenmiştir.

Yapılan histopatolojik incelemede, tırnaklar arasındaki ülserasyonların piyeten (footrot) hastalığı sonucu şekillenen lezyonlar olduğu saptanmıştır.



Şekil 28. Lezyonlu doku örneklerinin mikroskopik incelenmesinde kısmen normal epidermis, deri, ülserasyon alanı ve geniş koagülasyon nekrozu, nekrozun çevresinde mor renkte yoğun lökosit ve bakteri proliferasyonlarından oluşan yangısal bir hat izlenmektedir.

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Koyun yetiştiriciliğinin yapıldığı birçok ülkede koyunların en sık rastlanan ayak hastalığı piyeten olarak kabul edilir. Piyetenin ayak hastalıkları arasında birçok ülkede hep ilk sırada olmasının nedeni, bulaşıcı bir enfeksiyon olmasının yanında önemli sayılabilecek verim kayıplarına yol açmasıdır (Alkan, 1998; Sağlıyan ve ark., 2003; Sertkaya ve Şındak, 2004). Piyeten daha çok ılıman iklim hastalığı olup etkenlerin sağlıklı hayvanlara bulaşması için ılık ve nemli çevre koşulları gerekmektedir (Alkan, 1998; Avki ve ark., 2004).

Meteoroloji Genel Müdürlüğü'nün verilerine göre (Tablo 3) Muş ilinin uzun yıllar yağış ortalaması 761 mm/yıl ve yağışlı gün sayısı 112 olarak belirtilmiştir. Yaz dönemi ayları hariç yılın üç mevsiminde önemli miktarda yağış alan Muş'ta özellikle küçükbaşların en önemli ayak hastalığı olan piyetenin sık sık görüldüğü ancak tedavisinin yetiştiriciler tarafından iyi bilinmediği gözlenmiştir.

Sunulan çalışmada; sahada toplam 10604 hayvandan 6031 baş Morkaraman, 4573 baş Akkaraman ırkı koyunlar incelenmiş olup, bunlardan 969 baş hayvanın piyetenli olduğu ve bunun 927 başının dişi ve 42 başının erkek olduğu saptanmıştır.

İncelenen koyunlarda ırk-yaş-cinsiyete göre piyetenin yüzde hesaplamaları yapılmış olup (Tablo 16), buna göre;

0-4 yaş dişi Morkaramanların aynı yaş dişi Akkaramanlara göre piyetenine daha dayanıklı oldukları (%7.81 < %10.64), ancak aynı yaş erkeklerde Akkaramanlar daha dayanıklı görünmekle beraber (%12.50 < %18.11) örnek erkek hayvan sayısının azlığı dolayısıyla tam olarak böyle bir yargıya varmanın mümkün olmayacağı söylenebilmektedir.

Yine cinsiyet ayrımı yapmaksızın 0-4 yaş aralığı için piyeten hastalığına karşı Morkaramanların Akkaramanlardan daha dayanıklı olduğu açıkça görünmektedir (%8.12 < %10.73).

4 yaş üstü dişiler için Akkaramanların Morkaramanlara oranla biraz daha dayanıklı olduğu gözükmele beraber (%8.54 < %9.20) önemli bir fark olarak

değerlendirilmemekte ve daha önce hastalığa yakalanma oranının yüksekliği ve aynı hastalık antijenine karşı vücudun bağışıklık kazanmasının bunda etkili olduğu düşünülmektedir.

4 yaş üstü erkekler için Akkaramanlarda örnek bulunmadığından değerlendirilememiştir. 0-4 yaş Akkaraman erkeği ile 0-4 yaş Morkaraman erkeği oranlarında Akkaramanların daha dayanıklı oldukları (%12.50 < %18.11) görünmekle beraber, 0-4 yaş Akkaraman erkeği ile 4 yaş üstü Morkaraman erkeği oranları birbirine yakın değerde çıkmıştır (%11.76 < %12.50). Bu durumların çalışmaya dâhil edilen erkek hayvan sayısı azlığından kaynaklandığı düşünüldüğünden isabetli bir değerlendirme yapılamayacağı düşünülmektedir.

Cinsiyet ve yaş ayrımı yapılmaksızın sadece ırk bazında yüzde oranlar değerlendirildiğinde Morkaramanların Akkaramanlara oranla piyeteneye daha dayanıklı oldukları görülmektedir (%8.47 < %10.02).

Çalışmada 10604 koyundan 969 baş koyunun piyetenli olması %9.14'lük bir değere tekabül etmektedir (Tablo 17). Piyeten hastalığı tedavi edilmediği veya geç fark edildiği zaman sürüdeki diğer sağlam hayvanlara da bulaşmaktadır. Bölgede mera hayvancılığı yaygın olarak yapıldığından ve meralar kontamine olduğundan her yıl hastalık sürüye bulaşabilmekte, dolayısıyla koyun yetiştiriciliğinde gözardı edilemeyecek derecede önemli gelir kaybı anlamı taşımaktadır.

Hastalığın insidansının predispoze faktörlere bağlı olarak yörelere göre farklılık gösterdiği (Bulut, 1982; Egerton ve Laing, 1982; Heitz, 1982; Tulasne ve Beguin, 1982; Parajuli ve Goddard, 1989), sürülerdeki morbiditesinin %8-100, mortalitesinin %40' lara çıktığı bildirilmiştir (Heitz, 1982; Tulasne ve Beguin, 1982; İzci, 1993). Sağlıyan'ın (2003) Elazığ bölgesinde yaptığı çalışmada piyetenin görülme oranının %18.95 olduğu bildirilmekte olup, Doğu Anadolu Bölgesinde yapılan başka bir çalışmada (Bulut, 1982) hastalığın insidansı Elazığ'da %15.4, Bingöl' de %9.1 ve Malatya' da %8.3 olarak tespit edilmiştir. Bu değerler Muş ve yöresinde 10604 hayvanda yapılan bu çalışmada %9.14 olarak tespit edilmiş olup Muş' un sınır komşusu olan Bingöl ilinin verisiyle örtüşmektedir.

Sunulan çalışma kan parametreleri yönünden değerlendirildiğinde; Tablo 23'te görüldüğü üzere bakır, çinko ve fosfor bakımından sağlıklılar ile piyetenliler arasında fark olduğu görülmektedir. Piyetenli grupta hastalığa bağlı olarak, bakır değeri artmış ($p<0.001$), çinko ($p<0.001$) ve fosfor ($p<0.01$) değeri azalmıştır.

Korelasyonun önemli olduğu parametreler, sağlıklı koyunlar açısından değerlendirildiğinde fosfor ile çinko arasında negatif bir korelasyon ($p<0.05$) olduğu anlaşılmıştır. Piyetenliler açısından böyle bir korelasyondan bahsedilemeyeceği, bununla beraber genel değerlendirildiğinde ise çinko ile bakır ve kalsiyum ile bakır arasında negatif korelasyon ($p<0.05$) olduğu belirlenmiştir. Diğer bir ifadeyle hastalığa bağlı olarak piyetenlilerde bakır değerinde yükselme buna karşın çinko ve kalsiyum değerinde azalma görülmektedir. Sunulan çalışmada Ca ve P değerleri arasında istatistiki açıdan bir anlam bulunamamıştır (Tablo 23-26).

Sağlıklı koyunların kan serumu çinko (Zn) ve bakır (Cu) düzeylerini; Altıntaş ve Fidancı (1993) Zn 0.80-1.17 mg/L ve Cu 0.58-1.6 mg/L, Alkan (1998) Zn 0.81-1.24 mg/L ve Cu 1.13-1.43 mg/L, Belge ve arkadaşları (1996) Zn 0.45 ± 0.022 mg/L, Sağlıyan ve arkadaşları (2003) Zn 0.62-1.24 mg/L ve Cu 0.57-0.85 mg/L, Çamaş ve arkadaşları (1997) Zn 0.25 ± 0.044 mg/L, Doğanay (1996) Zn 1.84 mg/L ve Cu 1.09 mg/L, Egerton ve Laing (1978) Zn 0.81-1.14 mg/L, Ghosal ve Mathur (1992) Zn 0.74-0.81 mg/L ve Cu 0.63-0.76 mg/L, Şahin ve arkadaşları (2001) Zn 1.03-1.09 mg/L ve Cu 0.75-0.78 mg/L, Tiftik (1996) Zn 1.40 mg/L, Kelly (1974) Cu 0.7-1.3 mg/L, Nelson ve arkadaşları (1984) Cu 0.84-1.0 mg/L, Kaneko (1980) Cu 0.58-1.6 mg/L olarak bildirmişlerdir. Koyunlar için serum Ca ve P değerleri ise sırasıyla 9.3-11.7 mg/dl ve 4.0-7.3 mg/dl olarak bildirilmiştir (Ası, 1983; Bremmer, 1970; Cousins, 1989; Ersoy ve Bayşu, 1986; Özgen, 1970; Simenson, 1980).

Piyetenli koyunların ortalama serum çinko düzeylerini Sağlıyan ve arkadaşları (2003), 0.47 mg/L, Alkan ve Yavru (2000), 0.68 mg/L, Belge ve arkadaşları (1996), 0.23 mg/L, Egerton ve Laing (1978), 0,93 mg/L olarak bulmuşlardır. Araştırmacılar (Ersoy ve Bayşu, 1986; Ghosal ve Mathur, 1992; Belge ve ark., 1996; Sağlıyan ve ark., 2003;), serum çinko düzeyinin 0.4 mg/L'nin altına düşmesinin çinko yetmezliğine bağlı semptomların görülmesine neden olacağını vurgulamışlardır. Serum bakır düzeyinin ise

0.5 mg/L'nin altında olması bazı araştırmacılar (Serpek, 1983; Doğanay, 1996;) tarafından hipokuprozis sınırı olarak belirtilmiştir.

Muş ve yöresi sağlıklı koyunlarında 1.52 mg/L olarak tespit edilen ortalama serum çinko düzeyi (Tablo 23), araştırmacıların (Egerton ve Laing, 1978; Tiftik, 1996; Doğanay, 1996; Alkan, 1998; Sağlıyan ve ark., 2003) bulgularına benzerlik göstermektedir. Çinko için tespit edilen bu ortalama sonuç Doğanay' ın bulgusundan düşük, Tiftik' in bulgusuna yakın, Alkan, Sağlıyan ve arkadaşları, Egerton ve Laing, amaş ve arkadaşları ile Belge ve arkadaşlarının bulgularından yüksek bir değerde çıkmıştır. Bu durumun hayvanların beslendiği mera ve otlakların bitki örtüsü ve toprak yapısından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Muş ve yöresi piyetenli koyunlarında ise 1.19 mg/L olarak tespit edilen ortalama serum çinko düzeyi (Tablo 23), araştırmacıların (Ersoy ve Bayşu, 1986; Ghosal ve Mathur, 1992; Belge ve ark., 1996; Sağlıyan ve ark., 2003) noksanlık sınırı olarak belirttikleri 0.4 mg/L'nin üstünde olması Muş ve yöresi koyunlarında sekonder çinko yetmezliğinden söz edilemeyeceğini göstermektedir. Sağlıklı koyunların Zn ortalaması (1.52 mg/L) ile piyetenli koyunların Zn ortalaması (1.19 mg/L) noksanlık sınırının üzerinde olmasına rağmen piyetenlilerde önemli bir düşüşün olduğu gözlenmiştir. Bu sonuç araştırmacıların (Egerton ve Laing, 1978; İzci, 1993; İzci ve ark., 1994; Whittington ve ark., 1994; Grono-Thomas, 1997; Belge ve ark., 1996; Alkan ve Yavru, 2000; Sertkaya ve şındak, 2004) sağlıklı koyunlara göre piyetenli koyunların serum çinko düzeylerinin daha düşük olduğu görüşleriyle benzerlik göstermektedir. Belge ve arkadaşları (1996), hastalığın profilaksisinde ve sağaltımında çinkonun göz önünde bulundurulması gerektiğini ifade ederek, çinko yetmezliğinin yara iyileşmesinde önemli rol oynayan kollajenin sentezinde azalma ve kollajen liflerinin çapraz bağlanmasında anormalliklere neden olduğunu saptamışlardır. Kollajenin polisakkarit ve mukoproteinlerle birleşerek güçlü bir yapı oluşturduğunu böylece yara dudakları arasında sağlam bir bağlantı kurduğunu vurgulamışlardır.

Sunulan alışmada Ca ve P değerleri arasında istatistiki açıdan bir anlam bulunamamıştır. Ancak piyetenli koyunlarda Ca değerindeki azalma istatistiki olarak tespit edilmiştir ($p < 0.05$). Çalışmada sağlıklı ve piyetenli koyunların serum Ca değerleri sırasıyla 9.89 ± 0.96 mg/dl ile 9.67 ± 0.42 mg/dl olarak birbirine yakın değerlerde

bulunmuştur. Piyetenli hayvanların serum Ca düzeyinde görülen azalma Belge ve arkadaşları (1996)'nın bulgularıyla benzerlik göstermektedir (9.47 ± 0.57 mg/dl ve 8.96 ± 0.26 mg/dl). Ancak her iki düzeyde koyunlar için bildirilen 9.3-11.7 mg/dl serum Ca düzeyi sınırları içerisinde kaldığından herhangi bir noksanlıktan söz edilemeyeceği değerlendirilmiştir.

Muş ve yöresinde gerçekleştirilen bu çalışmada koyunların kan serumlarında çinko yetersizliği tespit edilmemiştir. Ancak çinkonun özellikle yara iyileşmesinde, deri bütünlüğünün sağlanmasında ve kollajen liflerinin sağlam bağlanmasında çok önemli fonksiyonu bulunmaktadır. Bu sebeple toprakları, çayır-meraları çinkodan fakir ve rasyonlarında çinko ilavesi olmadan beslenen hayvanlarda çinko yetmezliğine bağlı piyeteneye karşı duyarlılık oluşacağı ve hastalık görülebileceğinden sağaltım seçeneklerinden biri olarak yemlere çinko ilavesinin yararlı olacağı kanısına varılmıştır.

Hastalığın histopatolojisinde interdigital deride kötü kokulu, nekrotik-ülseratif dermatitisin bulunduğu, tırnakların ise deformasyona uğradığı saptanmıştır (Şekil 26). Bu tırnakların kesit yüzünde ülserasyonlu bölgenin çevresinde yangısal reaksiyonların tırnağın derin katmanlarına doğru yayıldığı, bu kısımlarda şiddetli konjesyon (kızarıklık) ve kırmızımsı peltemsi eksudat birikiminden dolayı ödem olduğu görülmüştür (Şekil 27). Mikroskopik incelemede de ülserasyon alanı ve geniş koagülasyon nekrozu, nekrozun çevresinde mor renkte yoğun lökosit ve bakteri proliferasyonları tespit edilmiştir (Şekil 28). Dolayısıyla tırnaklar arasındaki ülserasyonların piyeten hastalığı sonucu şekillenen lezyonlar olduğu anlaşılmıştır.

Whittington (1995), piyetenin sağaltımında antibiyotiklerin etkili olabilmesi için asgari 18 saat kadar terapötik düzeyde kalması gerektiğini, bu nedenle uzun süreli antibiyotiklerin hastalığın tedavisi amacıyla incelenmesi gerektiğini ifade etmektedir.

Casey ve Martin (1988), penisilin–streptomisin kombinasyonunun intramüsküler uygulanması ve %10'luk CuSO_4 solüsyonunun banyo şeklinde uygulaması ile üç ay içinde iyileşme elde edilebileceğini belirtmişlerdir. Gönül ve ark. (2001), penisilin–streptomisin kombinasyonunun parenteral ile %5'lik bakır sülfat (CuSO_4) solüsyonunun banyo şeklinde uygulanmasıyla %92; Bruere ve West (1993) ise penisilin–streptomisin

kombinasyonu ile birlikte %10'luk ZnSO₄ banyosunda 5 dk. bekleterek yaptıkları uygulamalarda %90 başarılı olduklarını bildirmektedirler.

Yarsan (2013)'a göre veteriner hekimliğinde kullanılan ilaçlar terapötik, profilaktik ve metaflaktik amaçlarla uygulanırlar. Gıda değeri olan hayvanlarda veteriner ilaçları ya da metabolitleri belirli miktarlarda birikirler. Bundan dolayı veteriner ilaçlarının aşırı kullanımı ve bunlardan kaynaklanabilecek risklere yönelik ülkeler maksimum kalıntı limitleri ve tolerans düzeyleri belirlemişlerdir. Tolerans düzeyini aşmayacak şekilde tüketilen gıdaların insan sağlığı için bir risk teşkil etmeyeceğini belirten Yarsan; hayvansal gıdalardaki kalıntıların giderek artan global bir sorun olduğunu ve hayvansal gıdalarda veteriner ilaç kalıntılarında kaynaklanabilecek riskler konusunda yetiştiricinin ve tüketicinin bilinçlendirilmesi ve bilgilendirilmesi gerektiğini vurgulamaktadır.

Bu sebeple piyeten hastalığının tedavi sürecinde süte geçen antibiyotikler kullanılırsa ilaca göre değişmekle beraber 12-24 sağım boyunca sütün insan gıdası olarak kullanılması mümkün görülmemektedir. Her bir hayvandan günlük ortalama 1-1.5 lt süt alındığı düşünüldüğünde yetiştirici açısından toplamda ciddi miktarda süt kaybı sözü konusu olacaktır. Bu da ciddi bir gelir kaybına neden olmaktadır. Muş ve yöresinde koyunlardan 4-5 ay süreyle süt alınabilmekte ve süt son derece kıymetli bir gelir kaynağı durumundadır. Bu bilgiler ışığında çalışmada oluşturulan bir grupta yetiştiricilerin özellikle sütün gönül rahatlığıyla kullanmaları ve sütün heba olmasından kaynaklı zararlarını minimize etmek için, süte geçmeyen Ceftiofur etken maddeli parenteral antibiyotik kullanılmış ve daha hızlı bir iyileşme elde edebilmek için de yangı giderici bir ajanla (flunüksin-meglumin) sağaltım desteklenmiştir.

I. Grubun tedavi sürecinde Tablo 18'de görüleceği üzere tek doz parenteral antibiyotik + yangı giderici ile %70 başarı ikinci doz uygulamada ise %90 başarı sağlandığı görülmüştür.

II. Grubun tedavi sürecinde Tablo 19'da görüleceği gibi hayvanlara %10'luk CuSO₄ (3-5 dk ayak banyosu 24 saat arayla tekrar, toplam dört uygulama) + Flunüksin-meglumin (24 saat arayla iki uygulama) kombinasyonu uygulanarak 96 saatin sonunda %60 başarı elde edilmiştir. Tablodaki 5. ve 9. sıradaki hayvanlarda 24 saatin sonrasında

geçici bir iyileşme görülmüştür ancak, III. Gruptakilerde böyle bir durum gözlenmediğinden, bu durumun II. Gruptaki hayvanlarda yangı giderici olarak kullanılan Flunixin-meglumin'in etkisiyle geçici bir rahatlama kaynağından kaynaklandığı düşünülmektedir. Çünkü yangı gidericinin etkisi geçtikten sonra topallık tekrar görülmeye başlamış ve tam bir iyileşme olmadığı görülmüştür.

III. Grubun tedavi sürecinde Tablo 20'de görüleceği gibi hayvanlara %10'luk CuSO_4 (3-5dk ayak banyosu 24 saat aryla tekrar, toplam dört uygulama) uygulanarak 96 saatin sonunda %20 başarı elde edilmiştir.

IV. Grubun hayvanları ise Tablo 21'de görüleceği gibi herhangi bir tedavi uygulanmayıp tamamen kendi haline bırakılmış olup, 24 ve 48 saatin sonunda %30'unda bir iyileşme hali gözlenirken 72 ve 96 saatin sonrasında sadece %10'unda bir iyileşme olduğu görülmüştür. Özellikle 1., 3. ve 7. sıradaki hayvanlarda 24 ve 48 saat sonrasında kaybolan topallığın daha sonraki kontrollerde tekrar devam ettiği gözlenmiştir. İlk zamanlardaki bu geçici iyileşme halinin hastalığın piyemi dönemine denk gelmesinden kaynaklandığı düşünülmektedir.

Grupların tedavi karşılaştırmaları ile ilgili ve genel bir değerlendirme yapmak gerekirse; Çalışmada %10'luk bakır sülfat (CuSO_4) solüsyonunun banyo şeklinde uygulanmasının harcanan emek, zaman ve masraflar göz önüne alındığında hastalığı tedavi etmede yeterli olmadığı, mutlaka antibiyotik bir ajanla tedavinin sürdürülmesi gerektiği belirlenmiştir.

Karslı ve Elma (2014)'da tek başına antiseptik olarak kullandıkları çinko sülfat (ZnSO_4) ayak banyosu uygulamasının tedavide yetersiz olduğunu fakat, parantral spiramisin ve vitamin E uygulamasıyla birlikte çinko sülfat (ZnSO_4) ayak banyosu uygulamasının tedavide daha etkili olduğunu belirtmişlerdir.

Parenteral antibiyotik destekli yapılan sağaltımda, süte geçmeyen Ceftiofur'un, yangı giderici bir ilaçla beraber kullanıldığında başarı yüzdesinin (%90) yüksek olması, 1-2 uygulama ile hastalığı kısa sürede tedavi etme yetkinliği ve yetiştiriciler tarafından rahatlıkla temini ve uygulanabilmesi yönleriyle piyetenin tedavisinde yetiştiricilere birçok yönden fayda sağlayacağı kanaati oluşmuştur. Antibiyotik destekli sağaltımın

başarı yüzdesi belirtilen literatür verileriyle de uygunluk göstermektedir (Casey ve Martin, 1988; Bruere ve West, 1993; Whittington, 1995; Gönül ve ark., 2001). Bununla beraber %10'luk bakır sülfat (CuSO₄) solüsyonunun banyo şeklinde uygulanmasının hastalıktan korunmada önleyici bir tedbir olarak değerlendirilebileceği düşünülmektedir.

V. grubun 230 koyununa ise hastalıktan korunmak amacıyla *Bacteroides nodosus*'un 10 suşunu içeren yağlı adjuvanlı sıvı aşı (Footvax) uygulanmıştır. Aşılardan Tepe köyündeki işletmenin 120 baş koyunundan sadece iki adet koçta rapel uygulamadan uzun bir süre sonra 3-4 gün süren hafif bir topallık görülmüş, bunun dışında yıl boyunca 230 baş hayvanın tamamında herhangi bir piyeten belirtisi görülmemiştir. Lewis ve arkadaşları (1989) 223 koyunda yapmış oldukları aşı uygulamasının ilk yılında piyetenin insidansını %61, ikinci yılda ise %45 oranında düşürdüklerini ve enfeksiyona maruz kalan koyunlarda ise aşılamanın re-enfeksiyonları %92 oranında düşürdüğünü belirtmişlerdir. Glenn ve arkadaşları (1985) %83, Bulgin ve arkadaşları (1986) ise %69 gibi oranlarda aşının piyetenin insidansını düşürdüğünden bahsetmektedirler.

Aşıdan elde edilen sonuçların; aşılama aralığı, yaş, ırk, aşı suşu, ayak bakımı ve turnakların kesilmesi ile ayak banyosu yapılması gibi birçok etkenden dolayı değişkenlik gösterdiği (Glenn ve ark., 1985; Bulgin ve ark., 1986; Lewis ve ark., 1989) belirtilmekte olup, bu çalışmada kullanılan aşı sadece *Bacteroides nodosus*'a karşı etkili olduğundan iki koçta tam etki etmemesi *Fusobacterium necrophorum* veya bölgesel bir suştan kaynaklı olduğunu düşündürmektedir. Avki ve arkadaşlarının (2004) da belirttiği gibi aşı uygulamasından elde edilen başarının, aşının bölgesel suşlardan hazırlanmasıyla daha da artacağı düşünülmekle beraber, hastalıktan korunmada aşının değerlendirilmesi gerektiği ancak tüm hayvanlarda yılda 2-3 defa uygulamanın yüksek maliyeti nedeniyle tercih edilemeyeceği düşünülmektedir. Bu konuda Lewis ve arkadaşlarının (1989) sadece enfekte koyunlarda aşı uygulamasının hem tedavi edici hem de re-enfeksiyonlara karşı korumada %92 oranında başarı elde etmeleri daha etkili ve daha düşük maliyetli olduğu için değerlendirilmesi gerektiği kanaati oluşmuştur.

Sonuç olarak; Muş ve yöresi koyunlarında yapılan bu çalışmada piyeten hastalığının %9.14'lük bir oranda ilkbaharda ve sonbaharda sürülerde bulunduğu ve bunun et, süt, yapağı gibi verim kayıplarının yanı sıra, hastalığın tedavisi için veteriner hekim ve ilaç masraflarıyla beraber yetiştiriciye ciddi bir külfet oluşturduğu görülmüştür.

Hastalıktan korunmada aşı uygulamasından son derece olumlu sonuçlar alınmış olup, aşının tüm hayvanlara senede 2-3 defa uygulanmasının yetiştirici açısından yüksek maliyetli olmasından dolayı pek tercih edilmeyeceği fakat, aşının tedavi edici ve re-enfeksiyonlara karşı koruyucu etkisi dolayısıyla piyetenli hayvanlarda kullanılabileceği düşünülmekle beraber aşı ücretinin devletçe yada farklı proje kaynaklarından karşılanması halinde bölgede hastalığın eradikasyonunda rahatlıkla uygulanabilir bir yöntem olacağı değerlendirilmektedir.

Hastalığın tedavisinde özellikle süte geçmeyen parenteral antibiyotiklerin kullanılması gıda güvenliği, gıda hijyeni, insan sağlığı ve hayvan sağlığı bakımından büyük önem arz etmektedir. Bu amaçla çalışmada kullanılan Ceftiofur etken maddeli preparat ile yangı giderici Flunixin-meglumin'in başarı yüzdesinin yüksek olması, sadece hasta hayvanlarda uygulanması, daha az emek-zaman-masraf gerektirmesi, tedarik ve uygulamasının kolay ve pratik olması gibi nedenlerle yetiştiriciler tarafından arazi şartlarında, otlakta ve merada rahatlıkla uygulayabilecekleri değerlendirilmektedir.

KAYNAKLAR

- Abbott KA, Lewis CJ. Current approaches to the management of ovine footrot. *Vet J* 2005;169: 28–41
- Aguiar GMN, Simoes SVD, Silva TR, Assis ACO, Medeiros JMA, Garino JRF, Riet-Correa F. Footrot and Other Foot Diseases of Goat and Sheep in the Semiarid Region of Northeastern Brazil. *Pesqui Vet Bras.* 2011; 31(10): 879-84.
- Alkan F. Konya Bölgesindeki Koyunlarda Görülen Piyeten'in Etiyolojisinde Çinko ve Bakırın Rolü [Doktora Tezi]. Konya: Selçuk Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, 1998
- Alkan F, Yavru N. The role of copper and zinc in the etiology of foot rot of sheep in Konya region of Turkey. *Isr J Vet Med.* 2000; 56(1): 48-52.
- Altıntaş A, Fidancı UR. Evcil hayvanlarda ve insanda kanın biyokimyasal normal değerleri. *Ankara Üniv Vet Fak Derg.* 1993;40(2): 173-86.
- Altuğ M.E. Ayak Hastalıkları. Yarsan E, editör. *Koyun ve Keçi Hekimliği*. Ankara: Güneş Tıp Yayınları; 2017
- Anteplioğlu H, Samsar E, Akın F, Güzel N. Sığırların Ayak Hastalıkları. Ankara: A.Ü. Basımevi; 1992.
- Ası T. Elazığ yöresinde koyun ve sığırlarda normal ve hastalıklı durumlarda kan serumunda Cu, Ca, Mg ve anorganik P değerleri üzerinde araştırmalar. *Doğa Bilim Derg.* 1983; 7: 219-31.
- Avki S, Temizsoylu D, Yiğitarıslan K. Burdur yöresi koyunlarında ayak hastalıklarının dağılımı ve çevresel faktörler yönünden değerlendirilmesi. *Vet Cer Derg.* 2004;10(1–2), 5–12
- Aytuğ C. N, Alaçam E, Özkoç Ü, Yalçın B. C, Türker H, Gökhan H. *Koyun Keçi Hastalıkları ve yetiştiriciliği*. Tüm Veteriner Hayvancılık Hizmetleri Yayını; No: 2 Teknografik matbaası; 1990.
- Bagley CV. Sheep lameness in "The Merck Veterinary Manuel." Edith by susan E. Asello 8th edition, pp. National Publishing Inc. Philadelphia 1998; 850–55
- Belge A, Bakır B, Bildik A, Yur F. Piyetende kan kalsiyum, Fosfor ve Çinko düzeyleri üzerine bir araştırma. *YYÜ Vet Cer Derg.* 1996; 2 (1), 11-5
- Berg JN. The importance of specific bacterial species in foot conditions of cattle, the second symposium on "Bovine Digital Diseases" September 25-28th Skara; 1978.
- Bremmer I. Zinc Copper and Manganase in The Alimentary Tract of Sheep. *Br. J. Nutr;* 1970; 24: 769-83.

Brief R.D. Natural Footrot Control Through Breeding Sheep with Resistance, New Zealand. [Internet]. 2001 [Erişim Tarihi 15 Ekim 2001]. Erişim adresi: www.breeflambnz.com

Boundy T. Foot rot and foot conditions In "Diseases of Sheep" Ed. by WB Martin, 1983; 98-103, Blackwell Scinentific Puplications, London

Broad T.R, Clark R. G, Johnstone. Zinc supplementation and ovine foot health, 1995 New Zealand Veterinary Journal, 1995; 43:165-66.

Browning M. L. Foot Rot and Foot Scald in Goats & Sheep Alabama A&M University, [Internet].2007 [Erişim Tarihi 05 Mayıs 2007]. Erişim adresi: www.aces.edu/urban. 2007

Bruere A. N, West D. M. Foot diseases and lameness in the sheep: Healt disease and production. Found. Vet Cont Ed. Palmerston North.1993; 224–30

Bulgin M. S, Lincoln S.D, Lane V. M, Matlock M. Comparison of treatment methods for the control of contagious ovine foot rot, JAVMA, 1986; 189 (2): 194-6

Bulgin M. S, Lincoln S. D, Parker C. F, South P. J, Dahmen J.J, Lane V. M. Genetic-associated resistance to foot rot in selected Targhee sheep. JAVMA.1988: 512-5.

Bulut S. Elazığ ve Yöresi Koyun ve Keçilerde görülen piyetenin etiyojji, klinik seyir, epidemiyoloji ile sağıtımlarının karşılaştırılmalı araştırması, [Doktora Tezi] Elazığ: Fırat Üniv Sağ Bil Enst. 1982.

Candaş A, Görgül OS. Koyun ve keçilerde enzootik panarisyum, "Ayak Hastalıkları ve Ortopedi" Atatürk Üniv Vet Fak Yayınları, Ders Notları, Ankara. 1983; 64-6

Canpolat İ, Bulut S. Elazığ ve çevresinde sığırlarda görülen ayak hastalıklarının insidansı üzerine gözlemler. Fırat Üniv Sağ Bil Dergisi, 2003; 17(3):155-60

Casey RH, Martin PA. Effect of footrotting of sheep affected with footrot on response to zinc sulphate/sodium lauryl sulphate foot bathingtreatment. Aust Vet Journal. 1988; 65(5): 258–9

Cousins R.J. Theoretical and Practical Aspects of Zinc uptake and Absorption. Adv Exp Med Biol; 1989; 249 (3).

Çalışlar T, Kahvecioğlu O, Mutuş R. Veteriner Topoğrafik Anatomi, Yayın No:22, Medisan yayınevi, Ankara. 1996

Çamaş H, Bildik A, Gülser F. Toprak, bitki ve koyunların kanında çinko miktarlarının araştırılması [Bildiri]. Ulusal Çinko Kongresi; 12-16 Mayıs 1997; Eskişehir, Türkiye.

Demertzis PN. Zinc deficiency as a cause of foot diseases in ruminants, the second symposium on "Bovine Digital Disease" 25-28th September. Sakara, Sweden. 1978

Demertzis PN. Foot-rot: Facts and fiction, Thirt international symposium on "Disorders of Ruminant Digit" 1-5th October, Viana, Austria.1980

Demirkan İ, Carter, S.D, Winstanley, C, Bruce K.D, Mcnair, N.M, Woodside, M, Hart, C.A. İsolation Characterisation of a Novel Spirochaete from Severe Virulent Ovine Footrot. Journal of Medial Microbiology, 2001; 50: 1061-8.

Denizhan V. Özalp İlçesi ve Köylerinde Sığır, Koyun ve Keçi Ayak Hastalıklarının İnsidansı, Sağıltımı ve Ekonomik Yönden Değerlendirilmesi [Yüksek Lisans Tezi]. Van: Yüzüncü Yıl Üniversitesi; 2001

Duran SP, Valera RC, Manzano JV and Machota SV. Isolation and identification of anaerobic bacteria from ovine foot rot in Spain, Research in Veterinary Science.1990; 49.245-7.

Dursun N. Veteriner Anatomi II. 2 bs, Yayın No 12, Medisan yayınevi, Ankara 1995

Dursun N. Veteriner Anatomi Hareket Sistemi 1. Bs yayın No: 73 Medisan yayın evi, Ankara. 1992

Dursun N. Veteriner anatomi 1. Medisan yayın evi 9.Baskı, Ankara. 2005a; 28-35, 66-73.

Dursun N. Veteriner Topografik Anatomi. Medisan yayın evi 3.Baskı, Ankara. 2005b; 129-181.

Dursun N. Veteriner anatomi 2. Medisan yayın evi 9.Baskı, Ankara. 2005c; 259-81

Dursun N. Veteriner anatomi 3. Medisan yayın evi 4.Baskı, Ankara. 2005d; 199-204

Dursun N. Veteriner Anatomi 1. Medisan yayın serisi, Ankara Üniv. Vet. Fak. Ankara. 2007

Doğanay S. İzmir bölgesi koyunlarında kan serum bakır (Cu), demir (Fe), total demir bağlama kapasitesi (TDBK) ve çinko (Zn) düzeylerinin araştırılması [Doktora Tezi]. S.Ü Sağ Bil Enst. 1996, Konya

Egerton J. R, Laing E. A. Bacterial infections in the aetiology of foot disease of ruminants the second symposium on "Bovine Digital Disease" 25-28th September. Sakara, Sweden. 1978

Egerton J. R, Laing E. A. Comparison of bacteroides nodosus infection in sheep and cattle, Fourth international symposium on "Disorders of Ruminant Digit" 7-10th October, Paris/Maisons-Alfort.1982

Emery D. L, Stewart D. J, Clark B. L. The comparative susceptibility of five breeds of sheep to footrot. Aust Vet Journal, 1984; 61 (3): 85-8.

Ersoy E, Bayşu N. Biyokimya. A.Ü Vet Fak Yay. No:408; 1986; Ankara Üniversitesi Basımevi. Ankara.

- Foddai A, Kaler J, Green LE, Mason SA. Evaluating observer agreement of scoring systems for foot integrity and footrot lesions in sheep. *BMC Veterinary Research*. 2012; 65;1-8.
- Getty R. *The Anatomy of the Domestic Animals*, 5 th Ed. WB Saunders Comp, Philadelphia. 1975
- Ghosal A.K, Mathur G. N. Zinc copper and iron contents of blood serum of cattle-sheep in semi-arid tract of rajasthan. *Indian J Anim Sci*. 1992; 62(5):441-2.
- Glenn J, Carpenter T. E, Hird D. W. A field trial to assess the therapeutic and prophylactic effect of a footrot vaccine in sheep. *J Am Vet Med Assoc*. 1985; 187: 1009
- Glynn T. Bening footrot an epidemiological investigation into the occurrence effects on production response to treatment and influence of environmental factors, *Aust Vet J*, 1993; 70 (1): 7-12.
- Gönül R, Or M.E, Dodurka H. T. Koyunlarda piyeten hastalığının saha koşullarında penisilin+streptomisin kombinasyonu ve /veya bakır sülfat ayak banyosu ile tedavisi. *İst Üniv Vet Fak Derg*. 2001; 27 (1): 171-7.
- Grono-Thomas R. Virülant footrot in sheep. *Vet Rec*. 1997; 141(1): 26-7
- Gurung RB, Dhungoyel OP, Tshering P, Egerton JR. The use an autogenous *D. nodosus* vaccine to eliminate clinical sign of VFR in a sheep flock in Bhuton. *Vet J*. 2006, 172(2): 356-63
- Heitz F. Control on Footrot in Sheep, Fourth international symposium on "Disorders of Ruminant Digit" 7-10th October 1982; Paris/Maisons-Alfort.
- Hinton DG. Eradication of actively spreading ovine footrot, *Aust Vet J*, 1991; 68(8): 283-4
- İn M. Afyon Bölgesi Koyunlarında Ayak Hastalıkları Prevelansının Araştırılması, [Yüksek Lisans Tezi]. Tez no:2014-002, Afyon Kocatepe Üniversitesi, Afyon 2014
- İzci C. Koyunların önemli bir ayak hastalığı; Piyeten. *Hasad*.1993; 94, 26-8
- İzci C, Koç Y, Avki S, Kul M. Konya bölgesi koyunlarında görülen extremitte ve ayak hastalıklarının klinik ve radyolojik olarak değerlendirilmesi. *Vet Bil Derg* 1994; 10 (1-2), 16-21
- İzci C. Sığır ayak hastalıkları. SÜ Veteriner Fakültesi Konya.1989.
- Kaler J, Wani S.A, Hussain I, Beg S.A, Makhdoomi M, Kabli Z.A, Green L.E. A. Clinical trial comparing parenteral oxytetracycline and enrofloxacin on time to recovery in sheep lame with acute chronic footrot in kashmir, india. *BMC Vet Research*.2012;12:1-8.
- Kaneko J.J. *Clinical Biochemistry of Domestic Animals*. 3. Ed. Academic Press.1980; London.

Karslı B, Elma E. Koyunlarda Piyeten Hastalığında Farklı Tedavi Yöntemlerinin Etkinliğinin Değerlendirilmesi [Bildiri]. 14. Ulusal Veteriner Cerrahi Kongresi; 23-6 Ekim 2014; Antalya, Türkiye.

Kelly W.R. Veterinary Clinical Diagnosis. Second edition. 1974; Bailliere Tindall. London.

Koç B. Piyeten (footrot). Ankara Bölgesi Veteriner Hekimler Odası Yayınları. 1996; 5: 45-6.

Lewis R. D, Meyer H. H, Gradin J. L, Smith A. W. Effectiveness of Vaccination in Controlling Ovine Footrot. Oregon State University, Corvallis 97331. J. Animal Sci. 1989; 67: 1160-6

Marshall DJ, Walker RI, Coveny RE. Protection against ovine footrot using tropical preparation of zinc sulphate, Aust Vet J, 1991; 68 (5): 186-7

May N. D. S. The Anatomy of the Sheep 2th ed. University of Queensland Press. Barisbane, Australia. 1964

Nadas ÜG, Güven S. Marmara ve Trakya Bölgesinde koyunlarda piyeten ve sığırlarda taban çürüğü vakalarının etiyolojik ve epidemiyolojik durumunun incelenmesi, Pendik Vet Bak Ser Enst Derg, 1978; 10-2: 5-9

Nelson D.R, Wolff W.A, Blodgett D.J, Luecke B., Ely R.W, Zachary J.F. Zinc deficiency in sheep and goats: Tree field cases. JAVMA. 1984; 184(12): 1480-5.

Nomina. International committee on Veterinary Gross Anatomical Nomenclature Nomina Anatomica Veterinaria, 4 th ed, İthaca, Newyork. 1992

Özcan S. Afyonkarahisar ve yöresinde sığır ayak hastalıklarının Prevelansı [Yüksek Lisans Tezi]. Afyon Kocatepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü. 2007

Özgen H. Hayvan Beslemede Organik ve Anorganik Besin Maddeleri ve Vitaminler; Ankara Üniversitesi Vet. Fak. Yay. No:260; 1970; Ankara Üniversitesi Basımevi, Ankara

Parajuli B, Goddard PJA. Comparison of the efficacy of footbaths containing formalin or zinc sulphate in treating ovine footrot under field conditions. Br Vet J, 1989; 145, 467-72

Sağlam M. Ayak Hastalıkları ve Nal Tekniği, AÜ Vet. Fak. Açık Ders Notları, [İnternet].2017 [Erişim Tarihi 02 Aralık 2017]. Erişim adresi: https://acikders.ankara.edu.tr/pluginfile.php/11638/mod_resource/content/0/13.pdf

Sağlıyan A, Güney C, Koparrır M. Elazığ bölgesinde koyunlarda görülen Piyeten'in etiyolojisinde çinko ve bakırın rolü. Vet Cer Derg, 2003; 9 (1-2): 11-6

Sağlıyan A. Elazığ bölgesi koyunlarında görülen ayak hastalıklarının klinik olarak değerlendirilmesi. FÜ Sağlık Bilimleri Dergisi, 2003; 17 (1): 39-44,

Salman MD, Dargatz DA, Kimberling CV, Ellis R P. An economic evaluation of various treatments for contagious footrot in sheep, using decision analyses. JAVMA, 1988; 193, 2: 195–204

Samsar E, Akın F ve Anteplioğlu H. Klinik Tanı Yöntemleri ve Genel Cerrahi, 6. Baskı Yayın No:3, Veteriner Hekimlik Serisi:3 Tamer Matbaacılık, Ankara. 1996

Schummer A, Wilkens H, Vollmerhaus B, Habermehl KH. The Circulatory System, the Skin, and the Cutaneous Organs of the Domestic Mammals In “The Anatomy of the Domestic Animals” Vol 3, Verlag Paul Parey, Berlin 1981

Seaman J, Evers, M. Footrot in sheep and goats [Internet] 2006 [Erişim Tarihi 02 Aralık 2006] Erişim adresi: www.dpi.nsw.gov.au

Sertkaya H, Şındak N. Şanlıurfa'nın Birecik İlçesi ve köylerinde koyun piyeteninin insidansı ve iki ayrı ilaç kombinasyonu ile sağıtımı. Vet Cer Derg. 2004; 10 (1–2): 48–54

Shahzad F. Anatomy of Hoof [Internet].2017 [Erişim Tarihi 02 Aralık 2017]. Erişim adresi: <http://www.slideshare.net/faisalssoomro9/anatomy-of-hoof>

Simenson M.G. Calcium, Phosphorus and Magnesium Metabolism. In; Clinical Biochemistry of Domestic Animals. 3rd ed; Kaneko JJ, Academic Press. Inc.1980

Sönmez R. Türkiye koyunculığına verilecek yön. Hasad 1992; 8(87): 5-7

Spurgeon T, Thomas M, Kainer R. Spurgeon's color atlas of large animal anatomy: the essentials. John Wiley & Sons, 1999.

Şahin T, Çimtay İ, Aksoy G. Pikalı ve sağlıklı kuzuların bazı biyokimyasal parametreleri üzerine araştırmalar. Türk J Vet Anim Sci. 2001; 25(4): 603-6.

Tiftik A.M. Klinik Biyokimya. Mimoza Yayınları. 1996; Damla Matbaacılık. Konya.

Tulasne JJ and Beguin JC. Ovine footrot; General Report, fourth International symposium on "Disorders of Ruminants Digit" 1982; 7-10th October, Paris/Maisons-Alford

Uğurlu S. Koyunlarda sinus interdigitalislerin ışık mikroskopik yapısı üzerine incelemeler. İÜ Veteriner Fakültesi Dergisi. 1991; 17 (1): 1-7

Weaver AD. Influence of feeding on the health of the bovine foot the second symposium on "Bovine Digital Diseases" 1978; 25-28th September, Skara, Sweden.

Whittier WD, Umberger SH. Control, treatment and elimination of footrot from sheep. Virginia Cooperative Extension Service.1997; 410-28

Whittier WD, Umberger, S. Control, treatment, and elimination of foot rot from sheep. Virginia Cooperative Extension Service.2009: 410-28.

Whittington RJ. Observations on the indirect transmission of VFR in sheep yards and its spread in sheep on unimproved pasture. Aust Vet Journal. 1995; 4; 72: 132-4

Whittington RJ, Saunders VF, Moser EK. Antigens for serological diagnosis of ovine footrot. Veterinary Microbiology 1994;54:255-74

Winter A. Differential diagnosis of lameness in sheep. Faculty of Veterinary Science. University of Liverpool. 14th International Symposium and 6th Conference on Lameness in Ruminants. Uruguay 8-11 November. 2006

Winter AC. Lameness in sheep: 1. Disease facts, 2. Diagnosis 3. Treatment, www.dpi.vic.gov.au/agriculture. 2009.

Winter, A.C. Lameness in Sheep. Crowood Press, Marlborough, UK. 2004.

Yarsan E. Uluslararası 2. Helal ve Sağlıklı Gıda Kongresi, [Kongre] Konya; 2013.

Yavru, N, Özkan, K, Elma, E. Ayak hastalıkları ve ortopedi. SÜ Veteriner Fakültesi. Ankara: Basım Ofset Matbaası; 1989

Yavru, N, Özkan, K, Elma, E. "Ayak Hastalıkları ve Ortopedi" SÜ Veteriner Fakültesi Yayınları.188-190, Ankara: Basım Ofset Matbaası; 1990.

Yücel R ve Özsoy S. Evcil Hayvanlarda Ayak Hastalıkları. Teknik Yayınevi. İst. 1999.

ÖZGEÇMİŞ

1979 yılında Muş'ta doğdu ilk ve ortaokulu Muş'ta okudu. Muş Anadolu Lisesi'nin orta kısmından mezun olduktan sonra 1994-1998 yılları arasında Malatya Ziraat Meslek Lisesi'nde lise eğitimini tamamladı. 1998 yılında Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi (YYÜ) Veteriner Fakültesi'ni kazandı. 2000 yılında Van İl Kontrol Laboratuvarı Müdürlüğü'nde Ziraat Teknisyeni olarak göreve başladı. 2003 yılında Veteriner Fakültesini birincilikle bitirdi. 2004-2006 yıllarında Van Erciş İlçe Tarım Müdürlüğü'nde Veteriner Hekim olarak görev yaptı. 2006 yılında Muş'a tayin oldu. 2006-2013 yılları arasında Muş İl Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü'nde Gıda ve Yem Şube Müdürlüğü ile Hayvan Sağlığı ve Yetiştiriciliği Şube Müdürlüğü'nde Veteriner Hekim olarak görev yaptı. Her iki şube müdürlüğünde de vekâleten şube müdürlüğü görevlerinde bulundu. 2013 yılında Van Gıda Tarım ve Hayvancılık İl Müdürlüğü'ne İl Müdür Yardımcısı olarak atandı. Üç yıla yakın Van'da görev yaptıktan sonra 2015 yılında tekrar Muş İl Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü'ne geldi. Halen Muş'ta İl Müdür Yardımcısı olarak görev yapmaktadır. İngilizce ve Almanca bilen YILDIZ evli ve üç çocuk babasıdır.

EKLER

EK 1. Etik Kurul Raporu

YYU Evrak Tarih ve Sayısı: 12/12/2017-34379



T.C.
GIDA, TARIM VE HAYVANCILIK BAKANLIĞI
Gıda ve Kontrol Genel Müdürlüğü

Sayı : 87799839-325.04.02-E.3150874
Konu : Proje Bazlı İzin

YÜZÜNCÜ YIL ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE
Yüzüncü Yıl Üniversitesi Rektörlüğü Zeve Kampüsü 65080-Tuşba-VAN

İlgi : 04.12.2017 tarihli ve 75548883-19354 sayılı yazınız.

İlgide kayıtlı yazınızda belirttiğiniz, Üniversitemiz Veteriner Fakültesi Cerrahi Anabilim Dalı öğretim üyesi Prof. Dr. Musa GENÇCELEP'in yürütücüsü olduğu "Muş ve Yöresinde Koyun Piyetinin İnsidansı ve Sağaltımı Üzerine Karşılaştırmalı Çalışmalar" isimli proje 13.12.2011 tarih ve 28141 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Deneysel ve Diğer Bilimsel Amaçlar İçin Kullanılan Hayvanların Refah ve Korunmasına Dair Yönetmelik" çerçevesinde incelenmiş olup;

Yapılacak çalışmanın Yönetmeliğin 2. maddesi ikinci fıkrasında bahsedilen "Bu yönetmelik, deneysel olmayan tarımsal ve klinik veterinerlik uygulamalarını..... kapsamaz" hükmü gereğince, kapsam dışı olduğundan, Bakanlığımızdan izin alınmasına gerek bulunmamaktadır.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Dr. Yunus BAYRAM
Bakan a.
Genel Müdür Yardımcısı V.

Not: 5070 sayılı Elektronik İmza Kanunu gereği bu belge elektronik imza ile imzalanmıştır.


Eskişehir Yolu 9. Km. Lodumlu Mevkii 06980 Çarşıya/ Ankara

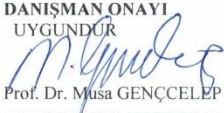

Bilgi için Dr. Yasin ŞEN
Veteriner Hekim

Bu belge, 5070 sayılı Elektronik İmza Kanununa göre Güvenli Elektronik İmza ile imzalanmıştır.
Evrak sorgulaması: <http://ebebelgedogrulama.yyu.edu.tr/en/Vislon-Dogrulama/BeigeDogrulama.aspx?V=BE843Y6MA> adresindedir.

EK 2. Tez Orijinallik Raporu

	<p style="text-align: center;">T.C. VAN YÜZÜNCÜ YIL ÜNİVERSİTESİ Sağlık Bilimleri Enstitüsü</p>	
DOKTORA TEZİ ORIJİNALLİK RAPORU		

Tarih: 11/12/2018
Tez Başlığı / Konusu: Muş Ve Yöresinde Koyun Piyeteninin İnsidansı Ve Sağaltımı Üzerine Karşılaştırmalı Çalışmalar
<p>Yukarıda başlığı/konusu belirlenen tez çalışmamın Kapak sayfası, Giriş, Ana bölümler ve Sonuç bölümlerinden oluşan toplam 43 sayfalık kısmına ilişkin, 11/12/2018 tarihinde şahsım ve tez danışmanım tarafından Turnitin intihal tespit programından aşağıda belirtilen filtreleme uygulanarak alınmış olan orijinallik raporuna göre, tezin benzerlik oranı % 18 (onsekiz) dir.</p>
Uygulanan filtreler aşağıda verilmiştir:
<ul style="list-style-type: none">- Kabul ve onay sayfası hariç,- Teşekkür hariç,- İçindekiler hariç,- Simge ve kısaltmalar hariç,- Gereç ve yöntemler hariç,- Kaynakça hariç,- Alıntılar hariç,- Tezden çıkan yayınlar hariç,- 7 kelimeden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç (Limit match size to 7 words)
<p>Yüzüncü Yıl Üniversitesi Lisansüstü Tez Orijinallik Raporu Alınması ve Kullanılmasına İlişkin Yönergeyi inceledim ve bu yönergede belirtilen azami benzerlik oranlarına göre tez çalışmamın herhangi bir intihal içermediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.</p>
Gereğini bilgilerinize arz ederim.
 Ferit YILDIZ

Öğrencinin Adı Soyadı	Ferit YILDIZ
Anabilim Dalı	: Cerrahi
Öğrenci No	4930420002
Statüsü	: <input type="checkbox"/> Yüksek Lisans <input checked="" type="checkbox"/> Doktora
DANIŞMAN ONAYI UYGUNDUR  Prof. Dr. Musa GENÇCELEP	ENSTİTÜ ONAYI UYGUNDUR  Dr. Öğr. Üyesi Haçer ŞAHİN AYDINYURT