T.C.
ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
PARAZİTOLOJİ (VETERİNER) YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

MANİSA BÖLGESİNDE MERAYA ÇIKAN KOYUNLARDA DIŞKI BAKISINA GÖRE HELMİNTLERİN YAYILIŞI

AHMET FIRAT

YÜKSEK LİSANS TEZİ

DANIŞMAN
Doç. Dr. Süleyman AYPAK

Bu tez Adnan Menderes Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi tarafından VTF-15027 proje numarası ile desteklenmiştir

AYDIN–2017

KABUL ONAY

T.C. Adnan Menderes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Parazitoloji Anabilim Dalı Parazitoloji (Veteriner) Programı çerçevesinde Ahmet FIRAT tarafından hazırlanan " Manisa Bölgesinde Meraya Çıkan Koyunlarda Dışkı Bakısına Göre Helmintlerin Yayılışı" başlıklı tez, aşağıdaki jüri tarafından Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi: 23/12/2016

Üye (T.D.) : Doç.Dr. Süleyman AYPAK .....

Üye : Prof.Dr. Hasan EREN .....

Üye : Doç.Dr. Hamza AVCIOĞLU .....

ONAY:

Bu tez Adnan Menderes Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca yukarıdaki jüri tarafından uygun görülmüş ve Sağlık Bilimleri Enstitüsünün ……..……..…tarih ve ……sayılı oturumunda alınan ……nolu Yönetim Kurulu kararıyla kabul edilmiştir.

Prof.Dr. Ahmet CEYLAN
Enstitü Müdürü

TEŞEKKÜR

Manisa bölgesindeki koyunlarda bulunan helmintlerin yayılışının incelenmesi ve bu konuda yapılan araştırmanın literatüre kazandırılması amacıyla yaptığımız bu çalışma esnasında her zaman bana yön gösteren danışman hocam Doç. Dr. Süleyman AYPAK ve Adnan Menderes Üniversitesi Veteriner Fakültesi Parazitoloji Anabilim Dalı'ndaki saygıdeğer hocalarıma teşekkür ederim. Yine bu süreçte yardımlarını esirgemeyen Kula İlçe Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğünde çalışan Birol Avşan, Galip Tümer, Ufuk Gündüz, Ercan Tomas, Erkan Şentürk, Mehmet Ergül, Mehmet Işıkoğlu, İsmail Akkaş, Kamil Soyuer beylere, Manisa İl Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğünden Mustafa Ergin beye ve Manisa İli Damızlık Koyun Keçi Yetiştiricileri Birliği çalışanlarına çok teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

KABUL ONAY i
TEŞEKKÜR ii
İÇİNDEKİLER iii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ v
ŞEKİLLER DİZİNİ vi
RESİMLER DİZİNİ vii
TABLOLAR DİZİNİ viii
ÖZET x
ABSTRACT xi
1. GİRİŞ 1
2. GENEL BİLGİLER 5
2.1. Koyunların Helmintleri 5
2.1.1. Akciğer Kıl Kurtları 5
2.1.1.1. *Dictyocaulus* cinsi 5
2.1.1.2. *Protostrongylus* cinsi 8
2.1.1.3. *Muellerius* Cinsi 10
2.1.1.4. *Cystocaulus* Cinsi 12
2.1.2. Karaciğere Yerleşen Helmintler 14
2.1.2.1. *Fasciola* Cinsi 14
2.1.2.2. *Dicrocoelium* Cinsi 19
2.1.3. Mide ve Bağırsak Kanalına Yerleşen Helmintler 23
2.1.3.1. *Ostertagia* Cinsi 23
2.1.3.2. *Haemonhus* Cinsi 25
2.1.3.3. *Moniezia* Cinsi 29
2.1.3.4. *Cooperia* Cinsi 33
2.1.3.5. *Nematodirus* Cinsi 35
2.1.3.6. *Strongyloides* Cinsi 41
2.1.3.7. *Trichostrongylus* Cinsi 44
3. GEREÇ VE YÖNTEM 48
4. BULGULAR 51
5. TARTIŞMA 62

6. SONUÇ VE ÖNERİLER 66
KAYNAKLAR.....67
ÖZGEÇMİŞ.....82

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

cm	: santimetre.
mm	: milimetre.
µm	: mikrometre (1/1000 mm).
°C	: Santigrat, Celsius.
sp.	: Species, Tür için tekil kullanımda kısaltma.
L1,2,3,4,5	: Larva 1,2,3,4,5 formları.
TÜİK	: TÜRKİYE İSTATİSTİK KURUMU.

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. TÜİK verilerine göre 2010-2015 yılları arasında Türkiye'deki kayıtlı koyun popülasyonundaki değişimi gösteren grafik.....2

Şekil 2. Türkiye'de kayıtlı koyun popülasyonlarının illere göre dağılımını gösteren harita (TÜİK 12/2015).....3

Şekil 3. Manisa İli ve İlçelerini gösteren harita.....48

RESİMLER DİZİNİ

Resim 1: *Dictyocaulus filaria* larvası 59
Resim 2. *Haemonchus* sp. larvası (okla gösterilmiştir) 59
Resim 3. *Ostertagia* sp. larvaları 60
Resim 4. Üstte *Trichostrongylus* sp. altında *Oesophagostomum* sp. larvaları 60
Resim 5. *Protostrongylus* cinsi larva 61
Resim 6. *Strongyloides* cinsi larva 61

TABLOLAR DİZİNİ

Tablo 1. Manisa ilinde ki koyun varlığının; Ege bölgesindeki iller içerisinde ve Türkiye'deki toplam koyun varlığına göre miktarı (TÜİK 2015) 3

Tablo 2. Manisa ilindeki koyun popülasyonun 2010-2015 yılları arasındaki değişimi (TÜİK 2015) 4

Tablo 3. Manisa'nın ilçelerinde ki anaç küçükbaş hayvan sayıları(2013 Yılı Anaç Koyun Keçi Desteklemesi'ne esas hayvan sayıları-2014 yılında yapılan anaç küçükbaş hayvan sayımı) 4

Tablo 4. *Dictyocaulus* cinsi parazitlerin Türkiye ve dünyadaki yayılışı. 6

Tablo 5. *Protostrongylus* cinsi parazitlerin Türkiye ve dünyadaki yayılışı. 8

Tablo 6. *Muellerius* cinsi parazitlerin Türkiye ve dünyadaki yayılışı. 11

Tablo 7. *Cystocaulus* cinsi parazitlerin Türkiye ve dünyadaki yayılışı. 13

Tablo 8. *Fasciola* cinsi parazitlerin Türkiye ve dünyadaki yayılış yüzdelerine örnekler. 16

Tablo 9. *Dicrocoelium* cinsi parazitlerin Türkiye ve dünyadaki yayılışı 20

Tablo 10. *Ostertagia* cinsi parazitlerin Türkiye ve dünyadaki yayılışı 24

Tablo 11. *Haemonchus* cinsi cinsi parazitlerin Türkiye ve dünyadaki yayılışı.....27

Tablo 12. *Moniezia* cinsi parazitlerin Türkiye ve dünyadaki yayılışı 30

Tablo 13. *Cooperia* cinsi parazitlerin Türkiye ve dünyadaki yayılışı 33

Tablo 14. *Nematodirus* cinsi parazitlerin Türkiye ve dünyadaki yayılışı.....36

Tablo 15. *Strongyloides* cinsi parazitlerin Türkiye ve dünyadaki yayılışı 39

Tablo 16. *Trichostrongylus* cinsi parazitlerin Türkiye ve dünyadaki yayılışı.....42

Tablo 17. *Oesophagostomum* cinsi parazitlerin Türkiye ve dünyadaki yayılışı 45

Tablo 18. Akhisar ilçesinde karşılaşılan helmintlerin dağılımı.....52

Tablo 19. Alaşehir ilçesinde karşılaşılan helmintlerin dağılımı.....52

Tablo 20. Demirci ilçesinde karşılaşılan helmintlerin dağılımı 53

Tablo 21. Kula ilçesinde karşılaşılan helmintlerin dağılımı.....54

Tablo 22. Manisa ilinde karşılaşılan helmintlerin dağılımı.....55

Tablo 23. Salihli ilçesinde karşılaşılan helmintlerin dağılımı 55

Tablo 24. Parazitlerin görüldüğü işletme sayıları.....56

Tablo 25. İlçelerde kültivasyon yapılmış parazitlerin minimum, maksimum ve ortalama görülme yüzdeleri 57

Tablo 26. Parazit bakısına göre farklı sayıda helmint çeşitliliği içeren işletmelerin sayısı.58

ÖZET

MANİSA BÖLGESİNDE MERAYA ÇIKAN KOYUNLARDA DIŞKI BAKISINA GÖRE HELMİNTLERİN YAYILIŞI

Fırat A. Adnan Menderes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Parazitoloji Programı Yüksek Lisans Tezi, Aydın, 2016.

Türkiye'de özellikle koyun sayısı ve yetiştiriciliği giderek artmaktadır. Türkiye'de kayıtlı koyun sayısının %2,5 kadarına sahip Manisa ili, diğer iller arasında koyun varlığı ile 8.sırada yer almaktadır. Bu araştırma, bölgede meraya çıkan koyunlarda dışkı bakısıyla tespit edilebilecek helmintlerin varlığını ortaya koymak amacıyla yapılmıştır.

Yapılan çalışmada Manisa ili içerisinde farklı coğrafi konum ve koşullara sahip altı bölge seçilmiştir. Bu bölgeler; Manisa il merkezi, Alaşehir, Akhisar, Demirci, Kula ve Salihli'dir. Seçilen bölgelerdeki koyun varlığı tüm ildeki koyun varlığının yaklaşık %63'ü kadardır. Bu bölgelerdeki koyun varlığına bağlı olarak farklı coğrafi koşullara sahip, farklı konumlarda, meraya çıkan, hayvan varlığı yüz başdan fazla olan yüz işletme belirlenmiştir. İşletmeleri temsil edecek şekilde alınan taze dışkı örnekleri; sedimantasyon, flotasyon, akciğer nematodları için Baermann-Wetzel ve kültivasyon işlemlerini gerçekleştirmek için dört farklı guruba ayrılmış ve her gurup için ilgili metot uygulanmıştır. Yapılan mikroskobik muayenelerle yumurta ve larvalar incelenmiştir.

Sonuç olarak incelenen sürülerin %78'inde en az bir helmint enfeksiyona rastlanmıştır. Gastro-intestinal helmintler bakımından 100 işletmenin 70'inde *Trichostrongylus* sp., 56'inde *Ostertagia* sp., 53'sinde *Oesophagostomum* sp., 25'inde *Haemonchus* sp., 17'sında *Cooperia* sp., 13'ünde *Nematodirus* sp., 3'ünde *Moniezia* sp., 2'sinde *Strongyloides* sp. tespit edilmiştir. Karaciğer trematodları olarak 100 işletme içinde, 10 işletmede *Fasciola* sp., 8 işletmede *Dicrocoelium* sp. görülmüştür. Akciğer kıl kurtları açısından 100 işletmede *Protostrongylus* sp. 15 işletmedeki varlığıyla en yaygın tür olarak görülürken *Dictyocaulus filaria* 12, *Muellerius capillaris* 4, *Cystocaulus ocreatus* 2 işletmede tespit edilmiştir. Bu çalışma ile Manisa ilinde koyunlarda dışkı bakısı ile tespit edilebilen helmintlerin yaygınlığına ilişkin veriler ortaya konmuştur. Sonuçların bölge ve ülke helmint faunasına katkı sağlayacağını umuyoruz.

Anahtar Kelimeler: Koyun, helmint, Manisa, mera, dışkı.

ABSTRACT

THE PREVALENCE OF HELMİNTHS ACCORDİNG TO FAECAL EXAMİNATİON İN GRAZİNG SHEEP İN MANİSA PROVİNCE

Firat A. Adnan Menderes University, Institue of Health Sciences Parasitology Programme Post Graduate Thesis, Aydin, 2016.

In Turkey, especially the number of the sheep and growing of sheep have incesed. Manisa Provience having 2,5% of registered sheep number of Turkey is the eight place among the other cities deping on the among the sheep. This investigation was made to obtain presence of helminths found feces of sheepwhich have been feeded at postures.

In this work, six regions which have differnt geographich positions and conditions, have been choosed. Those regions are the center Manisa Provience, Alasehir, Akhisar, Demirci, Kula and Salihli. The presence of the sheep in the choosen regions is approximotely 63% of the provience's.

In this regions a hundred herd which having more than a hundred sheep, feding in pastures at differnt geographic positions and different conditions are selected. The token fresh feces samples which refer herd are seperated into four groups for sedimation, flototion, lung nematods for Baerman-Wetzel and cultivation. Related methods are applied for every group. In microbiological analyses, eggs and larva are examined.

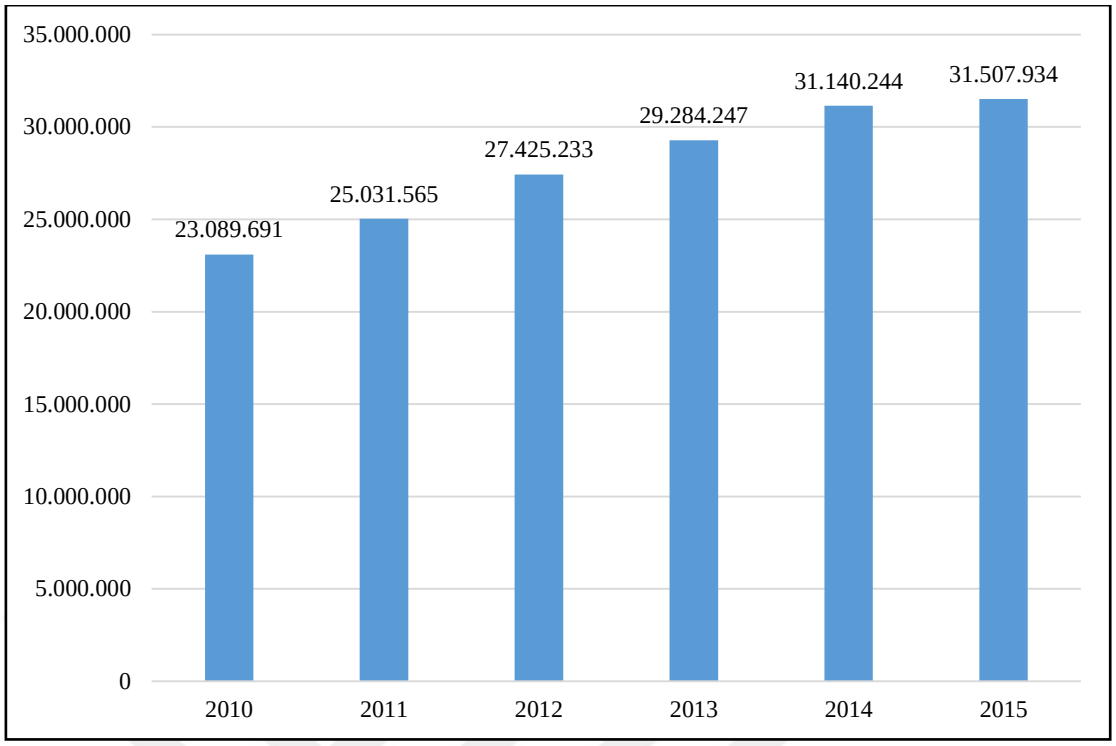
As a result, at least are helminth infeciton was find out at 78% of examined herd. According to gastrointestinal helminths presence *Trichostrongylus* sp. was found in 70 herd, *Ostertagia* sp. was found in 56 herd, *Oesophagostomum* sp. was found in 53 herd, *Haemonchus* sp. was found in 25 herd, *Cooperia* sp. was found in 17 herd, *Nematodirus* sp. was found in 13 herd, *Moniezia* sp. was found in 3 herd, *Strongyloides* sp. was found in 2 herd among a hundred herd were find out. According to liver trematods presence, *Fasciola* sp. was found in 10 herd, *Dicrocoelium* sp. was found in 8 herd among a hundred herd were find out. Among to lung nematodes presence, *Protostrongylus* sp. which is the most widespread species was found in 15 herd, *Dictyocaulus filaria* was found in 12 herd, *Muellerius capillaris* was found found in 4 herd, *Cystocaulus ocreatus* was found in 2 herd among a hundred herd were found. This work stated that the data of the widespread helminth presence in feces of sheep in Manisa. We hope these results supply addition for region and land helminth fauna.

Keywords: Sheep, helminth, Manisa, grassland, feces.

1. GİRİŞ

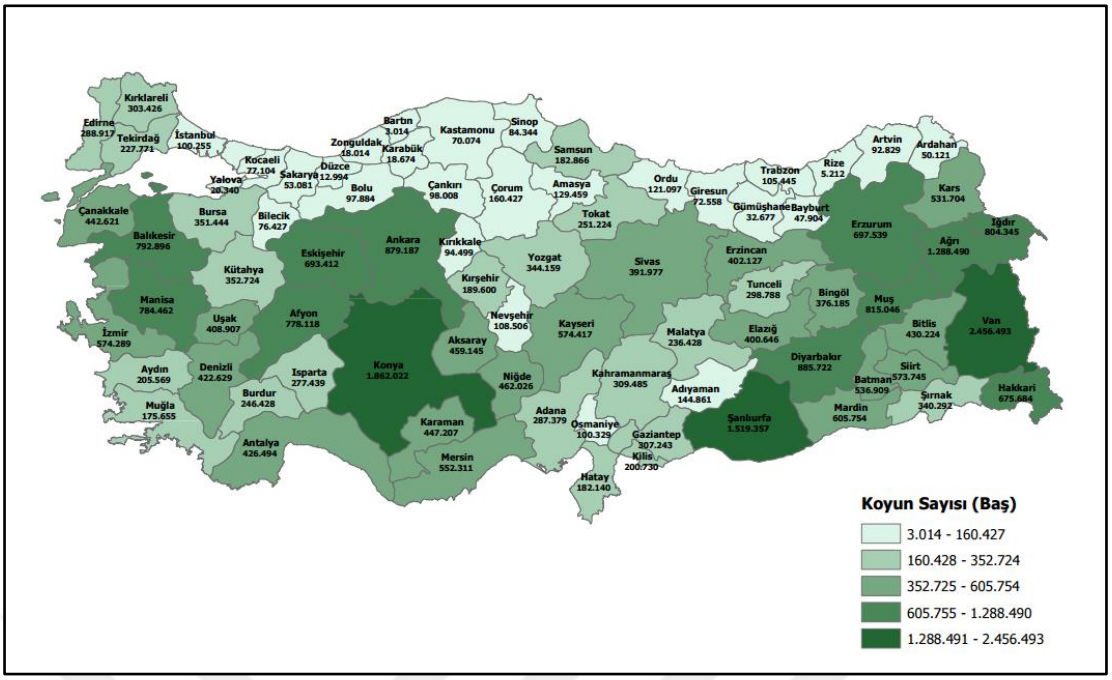
Türkiye çiftlik hayvancılığının yoğun bir şekilde uygulandığı ülkeler arasındadır. Başlıca büyükbaş ve küçükbaş hayvancılık olmak üzere kanatlı ve su ürünleri üretimi yapılmaktadır. Çeşitli hayvancılık faaliyetlerine uygun olan geniş bir coğrafyaya sahip ülkemizde hiç şüphesiz en önemli hayvancılık faaliyetlerinden biri de koyun yetiştiriciliğidir. Bu hayvanların Türkiye'deki sayıları son beş yıl içinde giderek artmaktadır (Şekil 1).

Türkiye nüfusunun dörtte biri kırsalda tarım ve hayvancılık faaliyetleri ile meşgul olmaktadır. Ancak hayvan varlığımız ve arazi koşullarımıza rağmen hayvansal üretimde verimlilik düzeyi gelişmiş ülkeleri yakalayamamaktadır. Koyun yetiştiriciliği ve verimi üzerinde olumsuz etkisi olan faktörlerden biri de hiç şüphesiz paraziter hastalıklardır. Bu hastalıklar genelde gizli seyrettiklerinden genç hayvanlarda gelişmenin gecikmesine, yaşlı hayvanlarda et, süt, yapağı veriminin azalmasına ve kalite bozukluğuna yol açtığı bildirilmiştir (Tiğin ve ark, 1989). Türkiye'nin coğrafi ve meteorolojik bakımdan birçok helmint türünün gelişimi için uygun ortama sahip olduğu bilinmektedir. Parazitler için uygun iklim koşullarına sahip bölgelerde, parazit varlığı ve çeşitliliğinin araştırılması; bu parazitlerin bulaşması ile ilgili olarak meraların, ara konakların kontrolü ve koruyucu ilaç programları kullanılarak mücadele edilmesi, hayvanlardan elde edilecek ekonomik faydayı en yüksek seviyeye çıkartacaktır (Zeybek, 1980; Sarıözkan, 2013).



Şekil 1: TÜİK verilerine göre 2010-2015 yılları arasında Türkiye'deki kayıtlı koyun populasyonundaki değişimi gösteren grafik.

Koyun yetiştiriciliği ve koyun populasyonu açısından Türkiye'de Orta ve Doğu Anadolu bölgeleri ön planda olsa da, Ege bölgesinde de koyun varlığı birçok bölgeye göre yüksektir (Şekil 2).



Şekil 2. Türkiye'de kayıtlı koyun populasyonlarının illere göre dağılımını gösteren harita (TÜİK 12/2015).

Türkiye'de koyun varlığı bakımından sıralamada 8. il olan Manisa, Türkiye'de ki koyun varlığının yaklaşık %2,5 kadarına sahiptir. Türkiye'de ki koyun varlığının yaklaşık onda birini barındıran Ege Bölgesi içinde ise Manisa İli en çok koyun varlığı olan ildir (TÜİK 2015). Manisa İlinin, Ege Bölgesi ve Türkiye geneline göre koyun varlığının durumunu gösteren Tablo 1 aşağıdadır.

Tablo 1. Manisa ilinde ki koyun varlığının; Ege bölgesindeki iller içerisinde ve Türkiye'deki toplam koyun varlığına göre miktarı (TÜİK 2015).

İller	**Koyun Sayısı**
Manisa	784.462
Afyon	778.118
İzmir	574.289
Denizli	422.629
Kütahya	264.566
Aydın	205.569
Uşak	192.394
Muğla	117.863
Ege bölgesi Toplam	3.339.890
Türkiye Geneli Toplam	31.507.934

Manisa İlinde kayıtlı koyun populasyonu ise Türkiye genelindeki koyun varlığına paralel olarak son yıllarda yükselişe geçmiştir (Tablo 2).

Tablo 2. Manisa ilindeki koyun popülasyonun 2010-2015 yılları arasındaki değişimi (TÜİK 2015).

	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Manisa'da koyun populasyonu	460.868	537.633	600.914	718.126	775.382	784.462

Manisa İlinde il merkezindeki iki ilçe dahil 17 ilçesinin kayıtlı küçükbaş hayvan varlıkları Tablo 3'de gösterilmiştir.

Tablo 3. Manisa'nın ilçelerinde ki anaç küçükbaş hayvan sayıları (2013 Yılı Anaç Koyun Keçi Desteklemesi'ne esas hayvan sayıları-2014 yılında yapılan anaç küçükbaş hayvan sayımı).

İlçeler	**Küçükbaş Hayvan Sayısı**
Kula	68.322
Salihli	66.942
Demirci	54.499
Alaşehir	38.818
Merkez İlçeler (Şehzadeler ve Yunusemre)	37.003
Saruhanlı	36.169
Selendi	31.987
Akhisar	30.319
Gördes	24.756
Kırkağaç	20.076
Köprübaşı	18.498
Soma	11.996
Turgutlu	11.326
Gölmarmara	9.427
Sarıgöl	5.738
Ahmetli	3.697
Manisa Geneli Toplam	469.573

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Koyunların Helmintleri

2.1.1. Akciğer Kıl Kurtları

Trichostrongyloidea üstailesi *Dictyocaulus* cinsinde bulunan türlerle birlikte akciğer kılkurtları olarak bilinirler. Bu üstailedekiler heteroksen gelişirler (Toparlak ve Tüzer, 2004).

2.1.1.1. *Dictyocaulus* cinsi

Koyunlarda akciğerde trake ve bronşlarda yerleşim gösteren, koyunlarda paraziter bronkopnömoniden ve verminöz pnömoniden sorumlu önemli etkenlerden biri de *Dictyocaulus filaria*'dır. Özellikle meraya yeni çıkan ve parazit ile ilk kez karşılaşan genç hayvanlarda; solunum bozukluğu, gelişme geriliği ve verim kayıpları ile karakterize hastalıktan bu etkenler sorumludur (Güralp, 1981; Gargılı, 1995; Milli, 2000; Toparlak ve Tüzer, 2004; Tınar ve ark 2011; Özcel, 2013).

Epidemiyoloji ve yayılış

Hastalık epidemiyolojisinde, mevsimlerin, yağış rejiminin, parazit ile karşılaşan konağın bağışıklık durumunun ve konakta ikincil enfeksiyonların önemlidir. Özellikle genç ve henüz parazit ile ilk defa karşılaşacak hayvanlar için durum daha önemlidir. Enfektif larvalar dış ortama dayanıklıdır ve kış ayı boyunca merada canlı kalarak bahar aylarında enfeksiyon şekillendirebilirler. Parazitler kış aylarında konakçıda kalarak bahar aylarında merayı enfekte edebilirler. Sonbaharda paraziti almış parazitler gelişimlerini tamamlayamazlar ve kışı L5 olarak atlatıp baharda olgunlaşarak yumurta üretmeye başlarlar. *Philebolus* spp. cinsi mantarlar, otçul hayvanların dışkısı ile atılır ve onun üzerinde gelişirler. Parazitin L3 formları da bu mantarın patlayan sporları üzerinde birikir ve böylece patlayan

sporlar ile metrelerce alana yayılırlar. Parazitin yayılışı ve larvaların ömrüne yağış, olumlu katkı yapar. Otların boylarının yüksek olduğu zamanlarda larvalar otların altında güneş ışığında uzak kalır ve böylece korunurlar. Parazitin prevalansı ılık ve yağışlı bölgelerde, yağışlı mevsimlerde artış gösterir (Güralp, 1981; Toparlak ve Tüzer, 2004; Tınar ve ark 2011; Özcel, 2013). Bu parazitlerin Türkiye ve dünyadaki yayılışları Tablo 4'de verilmiştir.

Tablo 4. *Dictyocaulus* cinsi parazitlerin Türkiye ve dünyadaki yayılışı.

Yer	**Tür veya Cinsler**	**Yayılış Yüzdesi**	**Literatür**
Türkiye'de Yayılışa Örnekler			
Samsun*	*Dictyocaulus filaria*	45,2	Zeybek, 1980
Samsun**	*D. filaria*	27,1	Celep ve ark, 1988
Konya*	*D. filaria*	13,5	Dik ve ark, 1993
Trakya**	*D. filaria*	19,8	Gargılı, 1995
Van**	*D. filaria*	11,2	Değer ve ark, 2000
Van*	*D. filaria*	17,1	Değer ve ark, 2000
Kayseri**	*D. filaria*	13,5	Yıldırm ve İça, 2005
Afyon**	*D. filaria*	5,9	Sevimli ve ark, 2006
Kırıkkale*	*D. filaria*	23,5	Yıldız, 2006
Dünyadaki Yayılışlara Örnekler			
Podhale/Polonya*	*Dictyocaulus filaria*	25,6	Urban, 1980
Tebriz/İran**	*D. filaria*	28,9	Nematollahi ve ark, 2009
Jimma/Etiyopya*	*D. filaria*	11,5	Weldesenebet ve Mohamed, 2012
Ambo/Ormia/Etiyopya**	*D. filaria*	17,4	Beyene ve ark, 2013
Bahir-Dar/Kuzey Etiyopya**	*D. filaria*	34,3	Denbarga ve ark, 2013

* Nekropsi ya da kesim metodu kullanılan çalışmalar, ** Dışkı örnekleri ile yapılan çalışmalar.

Etiyoloji

Küçükbaş hayvanlarda Dictyocaulosise sebep olan *Dictyocaulus filaria'*nın erkekleri 3-8 cm, dişileri 5-10 cm uzunlukta, beyaz renkli, yorgan ipliği görünümündedir. (Gürap, 1981; Toparlak ve Tüzer, 2004; Tınar ve ark 2011; Özcel, 2013).

Yaşam döngüsü

Akciğerlerde trake ve bronşlarda yaşayan olgunların ürettiği yumurtalardan çıkan L1 formu parazitler, balgam ile yutağa gelip yutkunma refleksi ile yutulurlar ve böylece sindirim sistemi üzerinden dışkı ile atılırlar. L1 formu parazitler birkaç gün içerisinde ikinci döneme geçerler ve L1den kalma gömleği atamazlar. İdeal koşullarda 6-7 gün sonra L3 formuna dönüşürler. Enfektif olan L3'ler konakçı tarafından ağız yoluyla alınırlar, bağırsaklar üzerinden üç günde lenf damarları ve mezenter lenf yumrularına ulaşmakta ve 4. günde gömlek değiştirerek L4 formuna dönüşmektedir. Larvalar kan ya da lenf dolaşımı üzerinden akciğerlere erişir, dört haftada erişkin hale gelir. Prepatent sürenin 5-6 hafta kadardır (Kaufmann, 1996; Milli, 2000; Toparlak ve Tüzer, 2004; Umur ve ark, 2006; Tınar ve ark 2011; Özcel, 2013).

Patojenite ve klinik bulgular

Enfeksiyonun şiddetini konakçının ilk kez karşılaştığı ve enfekte eden parazit sayısı belirler. Parazitler akciğere ulaştıklarında bölgesel lenf yumrularında büyüme, parazitin olduğu doku kesimlerinde yangısal hücre infiltrasyonu, alveol duvarlarında kalınlaşmalar ve eksudasyon, mikroskobik olarak görülür. Paraziter invazyonun şiddetine bağlı olarak makroskobik şekilde görülebilen interstisyel pnömoniye bağlı lobüler ve sublobüler alanlarda odaklar görülebilir (Kaufmann, 1996; Milli, 2000; Tınar ve ark 2011; Özcel, 2013).

Tanı

Taze dışkıdan Baerman-Wetzel tekniği ile larvaların toplanması ve ışık mikroskobunda incelenerek L1 formlarının görülmesi ile tanı konabilir. Nekropsi uygulamasında da akciğer bronşlarında ve trakede larva ve yorgan ipliği biçiminde olgun parazitlerin görülmesi ile tanıya gidilebilir (Milli, 2000; Umur ark, 2006; Tınar ve ark 2011; Özcel, 2013).

2.1.1.2. *Protostrongylus* cinsi

Koyunlarda yaygın görülmesine rağmen genelde önemli bir patojeniteye sahip olmayan *Protostrongylus* cinsi helmintler diğer akciğer hastalıkları ile beraber daha ciddi bir tablo şekillendirir. Parazitler daha çok konakta bronşiyollere yerleşir ve bu hastalık hayvanları, *Pasteurella* cinsi bakterilerin neden olduğu akciğer hastalıklarına dispoze hale getirir (Toparlak ve Tüzer, 2004; Tınar ve ark 2011; Özcel, 2013).

Epidemiyoloji ve yayılış

Parazitin dış ortamdaki formları olan L1'lerin dışkıda, L3'lerin ara konak kara salyangozlarında ve olgun parazitlerin de son konakta gelişmeyen bağışıklık ile beraber uzun süre yaşadıkları bildirilmiştir (Toparlak ve Tüzer, 2004).

Parazitin ara konakları olan kara salyangozları ve bu salyangozlardaki larvalar olumsuz koşullara dayanıklıdır. Samson ve Holmes (1985); *Protostrongylus stilesi* ve *P. rushi* için ara konak olan *Vallonia pulchella* türü kara salyangozu ile yaptıkları çalışmada, salyangozları bu canlılar için alt sıcaklık sınırı olan 8°C'un altında 305 gün, sonra sırayla 10°C ve 25°C'de tutmuşlardır. Yapılan incelemede beklenenden daha fazla bir L3 çıkışı olduğu bildirilmiştir. Bu durum parazitin soğuk iklim koşullarını atlatabileceğini göstermiştir (Kaufmann, 1996; (Toparlak ve Tüzer, 2004; Tınar ve ark 2011; Özcel, 2013). Bu parazitlerin Türkiye ve dünyadaki yayılışları Tablo 5'de verilmiştir.

Tablo 5. *Protostrongylus* cinsi parazitlerin Türkiye ve dünyadaki yayılışı.

Yer	Tür veya Cinsler	Yayılış Yüzdesi	Literatür
Türkiye'de Yayılışa Örnekler			
Konya*	*Protostrongylus rufescens*	1,7	Dik ve ark, 1993
Samsun**	*Protostrongylus* sp.	1,8	Celep ve ark, 1995
Van*	*Protostrongylus* sp.	1,5	Değer ve ark, 2000
Van**	*Protostrongylus* sp.	1	Değer ve ark, 2000
Kayseri**	*Protostrongylus* sp.	59,5	Yıldırım ve İça, 2005
Antalya**	*Protostrongylus* sp.	21,9	Karagenç ve ark, 2005
Afyon**	*Protostrongylus* sp.	3,9	Sevimli ve ark, 2006
Dünyadaki Yayılışlara Örnekler			
Tebriz/İran**	*Protostrongylus rufescens*	12,7	Nematollahi ve ark, 2009
Ambo/Ormia/Etiyopya**	*P. rufescens*	7,3	Beyene ve ark, 2013

* Nekropsi ya da kesim metodu kullanılan çalışmalar, ** Dışkı örnekleri ile yapılan çalışmalar.

Etiyoloji

Protostrongylus rufescens; olgun parazitler, ince ve kırmızımsı renkte olup, erkek bireyler 4,5 cm, dişi bireyler ise 6,5 cm boyunda parazitin yumurtaları ise oval yapıda ve 75-120 x 40-85 µm çapındadır. *Protostrongylus unciphorus*; olgun parazitler açık kahverenginde, erkek bireyler 2,7-3,1 cm, dişi bireyler ise 3,7-5,6 cm boyundadır. Birçok kabuklu ve kabuksuz kara salyangozu parazit için ara konaklık yapabilir (Güralp, 1981; Toparlak ve Tüzer, 2004; Umur ve ark, 2006; Tınar ve ark 2011; Özcel, 2013).

Yaşam Döngüsü

Koyunlarda alveol, alveol kanalları, bronş ve bronşiollerde yaşayan *Protostrongylus* cinsi olgun parazitler burada yumurtlarlar. Yumurtadan çıkan larvalar ağıza kadar gidip buradan yutkunma refleksi ile yutulurlar ve sindirim kanalı içinde dışkı ile dış ortama atılırlar. Uygun ara konağın yumuşak bedenini delerek içine giren larvalar, burada gelişip gömlek değiştirerek enfektif L3 formu haline gelirler. Konaklar bu larvaları içeren salyangozları otlama esnasında alarak enfeksiyona yakalanırlar. Larvalar bağırsak duvarını delerek, mezenterik lenf dolaşımına ve gömlek değiştirerek sağ kalbe kadar gelirler. Buradan pulmoner dolaşım ile akciğere eriştikleri, burada alveol ve bronşiollere geçerek gelişimini tamamlarlar. (Soulsby, 1986; Toparlak ve Tüzer, 2004; Umur ve ark, 2006). Prepatent süre *Protostrongylus rufescens* için 25-26 gün kadardır (Güralp, 1981; Kaufmann, 1996; Özcel, 2013).

Patojenite ve Klinik Bulgular

Larvalar konakçıda sindirim kanalından akciğerlere göçü esnasında ve ilgili organlarda travmatik etkiye sebep olurlar. Yumurtaların oluşturduğu yığınlar, küçük bronşiyollerde tıkanmaya da sebep olabilir. Etkenlerin sebep olduğu yangısal reaksiyonlar ile lobüler pnömonitis şekillenir. Irrtasyon ile mükoz salgı, mukopurulent burun akıntısı, öksürük ve solunum güçlüğü görülür. Larvaların göçü esnasında *Pasteurella multicida, Corynobacterium pyogenes, Clostridium welchii, Escherichia coli* gibi hastalık etkenlerinide taşıyabilirler. Göç olayının yaşattığı travmatik tablo bu etkenler için uygun ortamı sağlamaktadır (Soulsby, 1986; Umur ve ark, 2006; Baker, 2007;Tınar ve ark 2011; Özcel, 2013).

Tanı

Klinik bulgulardan tanıya varılması mümkün değildir. Kesin tanı için, konakçıdan alınan taze dışkıya Baermann-Wetzell tekniği uygulanmak suretiyle toplanan L1'lerin, mikroskop altında incelenmesi ile cins ve tür tayin yoluna gidilebilir. Nekropsi ile akciğerdeki patolojik değişimleri bronş ve bronşiollerde olgun ve larva formu parazitlerin görülmesi ilede tanıya gidilebilir (Kaufmann, 1996; Toparlak ve Tüzer, 2004; Umur ve ark, 2006; Baker, 2007; Tınar ve ark 2011; Özcel, 2013).

2.1.1.3. *Muellerius* Cinsi

Küçük ruminantlarda önemli akciğer kıl kurtlarından olan bir parazit olan *Muellerius* cinsi, özellikle genç ve meraya yeni çıkarılan hayvanlarda solunum güçlüğü, gelişme geriliği ve verim düşüklüğü ile karakterize enfeksiyona sebep olmaktadır (Değer ve ark, 2000; Tınar ve ark 2011; Özcel, 2013).

Epidemiyoloji ve Yayılış

Dünyanın her yerinde yaygın olarak görülen bir parazittir (Rose, 1959). Parazitin gelişimi *Protostrongylus* cinsindeki gelişime benzer. Birçok kara salyangozu parazit için ara konak görevi yapabilir (Anderson, 2000). Larvalar serbest dönemde dış ortamda dayanıklıdırlar. Dışkı içerisinde bulunması otların arasında bulunmasına göre, 3-6°C gibi düşük sıcaklıklarda bulunması daha yüksek sıcaklıklarda bulunmasına göre hayatta kalmak şansını arttırır. Kuraklığa karşı da dirençli olup %75 bağıl nemde on dört gün hayatta kalabilirler. Larvaların direkt güneş ışığı ile karşılaşmaları ise ölümlerine sebep olabilirken, donma sıcaklığının altında birkaç gün canlı kalabildikleri de gözlemlenmiştir (Rose, 1957). Bu parazitlerin Türkiye ve dünyadaki yayılışları Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 6. *Muellerius* cinsi parazitlerin Türkiye ve dünyadaki yayılışı.

Yer	Tür veya Cinsler	Yayılış Yüzdesi	Literatür
Türkiye'de Yayılışa Örnekler			
Ankara**	*Muellerius capillaris*	33,7	Doğanay ve ark, 1989
Samsun**	*M. capillaris*	13,9	Çetindağ ve Pişkin, 1993
Samsun**	*M. capillaris*	13,7	Celep ve ark, 1995
Burdur**	*M. capillaris*	7	Umur ve Arslan, 1998
Van**	*M. capillaris*	3,5	Değer ve ark, 2000
Van*	*M. capillaris*	4,6	Değer ve ark, 2000
Kayseri**	*M. capillaris*	16,2	Yıldırım ve İça, 2005
Antalya**	*Muellerius* sp.	34,4	Karagenç ve ark, 2005
Afyon**	*M. capillaris*	1,6	Sevimli ve ark, 2006
Dünyadaki Yayılışlara Örnekler			
Kuzeybatı İspanya**	*Muellerius capillaris*	18,8	Díez-Baños ve ark, 1994
Polonya**	*M. capillaris*	1,7	Gorski ve ark, 2004
Tebriz/İran**	*M. capillaris*	29	Nematollahi ve ark, 2009
Jimma/Etiyopya**	*M. capillaris*	6,9	Weldesenebet ve Mohamed, 2012
Jimma/Etiyopya*	*M. capillaris*	8,8	Weldesenebet ve Mohamed, 2012
Ambo/Ormia/Etiyopya**	*M. capillaris*	3,9	Beyene ve ark, 2013
Norveç*	*M. capillaris*	3,1	Domke ve ark, 2013

* Nekropsi ya da kesim metodu kullanılan çalışmalar, ** Dışkı örnekleri ile yapılan çalışmalar.

Etiyoloji

Hastalık etkeni olan *Muellerius capillaris*'in erkekleri 12-20 mm, dişileri 19-25 mm kadar olup, ince yorgan ipliğine görünümünde, gri, boz ya da beyaz renkte parazitlerdir (Toparlak ve Tüzer, 2004; Umur ve ark, 2006; Tınar ve ark 2011; Özcel, 2013).

Yaşam Döngüsü

Parazitin yaşam döngüsü *Protostrongylus* cinsine benzemektedir. Ara konak sayısı diğer akciğer kıl kurdu etkenlerine göre daha fazladır (Soulsby, 1986; Toparlak ve Tüzer, 2004). Olgun parazitin bıraktığı yumurtadan çıkan L1 trakea, yutak ve bağırsaklar yolu ile dış

ortama çıkar ve ara konakları olan kara salyangozlarının içinde 2-3 hafta içerisinde enfektif L3 formuna dönüşür (Güralp 1981). Bu kara salyangozlarının otlayan konaklar tarafından yenilmesi ile konak bağırsağında L3'ler derbest hale gelip, barsak cidarı, lenf ve kan dolaşımları yolu ile akciğere ulaşır ve buradan alveollere kadar gidip, olgunlaşabilirler. *Muellerius capillaris* için Prepatent süre 25-28 gündür (Güralp, 1981; Kaufmann, 1996; Tınar ve ark 2011; Özcel, 2013).

Patojenite ve Klinik Bulgular

Parazitin olgunları alveollerde granülamatöz yangı ile karakterize nodüller oluşturur ve bu sebeple *Muellerius* etkenlerine nodüler akciğer paraziti ifadesi kullanılmaktadır. Akciğerlerde genellikle kaudal loplarda multifokal interstisytal pnömoni ve vermiöz pnömoni şekillendirirler. Nodüller birkaç milimetreden birkaç santi metreye kadar farklı boyutlarda olabilir. Başlangıçta yumuşak ve hemorajik iken zamanla gri renkte ve akciğerin plöral yüzünde kabarıklıklar oluşturabilen bazende kalsifiye olabilen yapılar haline gelebilirler. Tekrarlıyan enfeksiyonlarda oluşan direnç ile L4lerin göçü ve olgun parazitlerin üremesi engellenebilir. Çoğu kez klinik bulgular görülmese de, çokça nodülün şekillendiği genç hayvanlarda şiddetli solunum semptomları gelişebilir (Milli, 2000).

Tanı

Hastalığın genelde asemptomatik seyri ya da başka enfeksiyonlar ile berber olması sebebi ile klinik bulgulara dayanarak tanı konması güçtür. Tanı taze dışkıda uygulanan Baermann-Wetzel tekniği ile elde edilen tipik L1lerin mikroskobik muayenesi ile konabilmektedir. Nekropsi tekniğinde ise akciğerlerdeki özellikle kaudal loplardaki birkaç santimetreyi bulan nodüller ve olgun parazitlerin görülmesi ile tanıya varılabilir (Milli, 2000; Taylor ve ark, 2007; Tınar ve ark 2011; Özcel, 2013).

2.1.1.4. *Cystocaulus* Cinsi

Önemli kıl kurdu etkenlerinden olan *Cystocaulus ocreatus* Türkiye ve Dünya'da yaygın olarak görülmektedir. Diğer akciğer kıl kurdu etkenlerine benzer karakterdedir (Doğanay ve Öge, 1997; Güralp, 1981; Tınar ve ark 2011; Özcel, 2013).

Epidemiyoloji ve Yayılış

Geniş bir coğrafyada yayılmış olan ve biyolojisinde birçok kara salyangozunun ara konak vazifesi gördüğü etken Türkiye ve Dünya'da yaygın olarak görülmektedir (Güralp, 1981; Doğanay ve Öge, 1997; Yıldız, 2006; Tınar ve ark 2011; Özcel, 2013). Bu parazitlerin Türkiye ve dünyadaki yayılışları Tablo 7'de verilmiştir.

Tablo 7. *Cystocaulus* cinsi parazitlerin Türkiye ve dünyadaki yayılışı.

Yer	Tür veya Cinsler	Yayılış Yüzdesi	Literatür
Türkiye'de Yayılışa Örnekler			
Ankara*	*Cystocaulus ocreatus*	37	Doğanay ve ark, 1989
Güney Marmara**	*C. ocreatus*	28	Öncel, 2000
Konya*	*C. ocreatus*	21,2	Dik ve ark. 1993
Van**	*C. ocreatus*	17,4	Değer ve ark. 2000
Van*	*C. ocreatus*	29,2	Değer ve ark. 2000
Kayseri**	*C. ocreatus*	20,2	Yıldırım ve İça. 2005
Afyon**	*C. ocreatus*	7,8	Sevimli ve ark. 2006
Kırıkkale*	*C. ocreatus*	50	Yıldız. 2006
Dünyadaki Yayılışlara Örnekler			
Podhale/Polonya*	*Cystocaulus ocreatus*	5,8	Urban. 1980
Kuzeybatı İspanya**	*C. ocreatus*	9,7	Díez-Baños ve ark. 1994
Swabian Alb/Almanya*	*C. ocreatus*	74,6	Rehbein ve ark. 1998
Tebriz/İran**	*C. ocreatus*	29,4	Nematollahi ve ark. 2009

* Nekropsi ya da kesim metodu kullanılan çalışmalar, ** Dışkı örnekleri ile yapılan çalışmalar

Etiyoloji

Parazit etkenin dişileri 31-130 mm, erkekleri 25-52 mm arasında ince gri renkli parazitlerdir (Güralp, 1981; Umur ve ark, 2006).

Yaşam Döngüsü

Parazitin yaşam döngüsü *Protostrongylus* ve *Muellerius* cinsi parazitlere benzemektedir. Akciğerde yaşayan olgun parazitin ürettiği yumurtalardan çıkan L1ler trakea ve yutak yolunu izleyip sindirim kanalından geçerek dışkı ile dış ortama atılır. Bu larvalar ara

konak olan kara salyangozlarını enfekte eder ve burada L3 haline dönüşür. Bu kara salyangozları otlar ile birlikte bir son konakçı tarafından alınır ve sonrasından bağırsak cidarı, lenf ve kan dolaşımı ile akciğer dokusu ve alveollerine kadar göç eder ve bu esnada iki kez daha gömlek değiştirip olgun parazit haline dönüşür. Prepatent sürenin 25-28 gündür (Kaufmann, 1996; Umur ve ark, 2006; Tınar ve ark 2011; Özcel, 2013).

Patojenite ve Klinik Bulgular

Parazitler tıpkı *Muellerius* cinsinde olduğu gibi akciğer dokusunda nodüller oluşturmaktadır. Göç etmekte olan larvalar burada yangısal reaksiyonlara sebep olmakta ve gelişen vermiöz pnömoni ile beraber nodüller şekillenmektedir. Özellikle akciğerin diyaframatik loplarında yeşil renkli, konik yapıda farklı boyutlarda olabilen nodüller görülür. Hastalık yavaş ve asemptomatik seyirlidir (Kassai, 1999; Milli, 2000; Yıldız ve ark, 2006; Tınar ve ark 2011; Özcel, 2013).

Tanı

Klinik bulgulara dayanarak tanı konması mümkün değildir. Tanıda taze dışkı örneklerine uygulanan Baermann-Wetzel tekniği ve mikroskobik muayenede tipik L1'lerin görülmesi ile tanıya varılabilir. Ayrıca nekropside akciğerin muayenesi ile incelenen nodüller ve erişkin parazitlerin görülmesi ile de tanıya varılabilir (Umur ve ark, 2006; Tınar ve ark 2011; Özcel, 2013).

2.1.2. Karaciğere Yerleşen Helmintler

2.1.2.1. *Fasciola* Cinsi

Fasciola cinsi koyunlarda yaygın görülen ve mezbahalarda karaciğer imhalarına neden olarak önemli ekonomik kayıplara yol açan parazitlerdir. Örneğin Kaplan ve ark 2014'de yayınladıkları çalışmada; 2008-2012 yılları arasında Elazığ'da ki kesimhanelerde kesilen koyun ve keçilerde sadece *Fasciola hepatica*'dan kaynaklanan maddi kaybın 138.405 TL olduğunu bildirilmişlerdir. Ayrıca enfeksiyon hayvanlarda et süt ve yapağı veriminde büyük düşüşlere sebep olmaktadır. Hastalığa sebep olan türlerin olgunları ruminantlarda ve hatta insanlarda karaciğer safra kanallarına yerleşmekte ve farklı klinik tablolara sebep

olmaktadırlar. Etkenin genç formları da göçleri esnasında dokularda ağır tahribata sebep olmakta ve bağırsaklardan taşıdıkları mikroorganizmaları bu dokulara bulaştırarak farklı enfeksiyonlara yol açmaktadır (Güralp, 1981; Toparlak ve Tüzer, 2004; Tınar ve ark 2011; Özcel, 2013).

Epidemiyoloji ve Yayılış

Etken parazit meraya bağlı bir enfeksiyondur. Parazitin gelişimi için sulu ortam, 22-26°C gibi sıcaklık değeri ve ara konak olan su salyangozları için uygun ortamın varlığı gereklidir. Parazitler yaşam döngüleri esnasında tür spesifik ara konak olan su ve bataklık salyangozlarını kullanırlar. *Fasciola hepatica, Lymnea trancatula* isimli bataklık salyangozu ve *Fasciola gigantica* ise *Lymnea auricula* isimli su salyangozunu ara konak olarak kullanmaktadır. *Lymnea trancatula* su dışında yaşayabilir kurak dönemlerde ise yaz uykusu denen duruma geçerek çamurda bir yıl kadar yaşamını sürdürebilir. *Lymnea auricula* ise suda yaşayan bir su salyangozudur. Salyangozu terk eden parazit formlarının ışık etkisi ile metaserker dönemine geçerler (Güralp, 1981; Tınar, 2003; Toparlak ve Tüzer, 2004; Tınar ve ark 2011; Özcel, 2013). Bu parazitlerin Türkiye ve dünyadaki yayılışları Tablo 8'de verilmiştir.

Tablo 8. *Fasciola* cinsi parazitlerin Türkiye ve dünyadaki yayılışı.

Yer	Tür veya Cinsler	Yayılış Yüzdesi	Literatür
Türkiye'de Yayılışa Örnekler			
Samsun*	*Fasciola hepatica*	20	Zeybek. 1980
Konya*	*F. hepatica*	8,3	Handemir. 1997
Trakya*	*F. hepatica*	3,9	Gargılı ve ark. 1999
Güney Marmara**	*Fasciola* sp.	0,8	Öncel. 2000
Kırıkkale**	*Fasciola* sp.	3,51	Yıldız ve Aydenizöz. 2001
Kars*	*F. hepatica*	9,4	Gıcık ve ark. 2002
Hakkari*	*Fasciola* sp.	46,9	Aydın. 2003
Tatvan/Bitlis*	*F. hepatica*	72,6	Biçek ve Değer. 2005
Tatvan/Bitlis*	*Fasciola gigantica*	10,8	Biçek ve Değer. 2005
Van**	*Fasciola* sp.	60,8	Değer ve Biçek. 2005
Van*	*F. hepatica*	54,8	Değer ve Biçek. 2005
Van*	*F. gigantica*	21,6	Değer ve Biçek. 2005
Iğdır**	*Fasciola* sp.	17,2	Gül. 2007
Antalya**	*Fasciola* sp.	21,3	Karagenç ve ark. 2005
Elazığ*	*Fasciola* sp.	1,6	Kaplan ve Başpınar. 2009
Malatya*	*F. hepatica*	4,4	Kara ve ark, 2009
Zara/Sivas**	*Fasciola* sp.	6,4	Karapınar ve ark, 2012
Adana*	*F. hepatica*	3,1	Çaya, 2012
Adana*	*F. gigantica*	12	Çaya, 2012
Elazığ*	*F. hepatica*	7,8	Kaplan ve ark, 2014
Dünyadaki Yayılışlara Örnekler			
Ninevah/Irak**	*Fasciola* sp.	0,12	Al-Khafaji ve Rhaymah, 1993
Polonya**	*F. hepatica*	10,9	Gorski ve ark, 2004
Rio Ground-de du Sul/Brezilya*	*Fasciola* sp.	8,8	Cunha ve ark, 2007
Tebriz/İran*	*F. hepatica*	8,57	Ghazani ve ark, 2008
Rawalpindi ve Islamabad/Pakistan**	*Fasciola* sp.	4,4	Asif ve ark, 2008
Kisumu/Kenya**	*Fasciola* sp.	37	Kanyari ve ark, 2009
Gharbia/Mısır*	*Fasciola* sp.	0,5	Sultan ve ark, 2010
Meisam/Tahran/Iran*	*Fasciola* sp.	2	Khanjari ve ark, 2010

* Nekropsi ya da kesim metodu kullanılan çalışmalar, ** Dışkı örnekleri ile yapılan çalışmalar.

Etiyoloji

Fasciola hepatica türü parazitlerin olgunları zeytin yaprağına benzediği için halk arasında "yaprak kelebeği" olarak bilinmektedir. Uzunluğu 20-35 mm genişliği 8-13 mm arasında değişmekte olup, vücudu önden arkaya daralarak devam eder ve küt sonlanır. Parazitin ağız çekmeni vücudun ön ucundaki koni şeklinde çıkıntıda yer alır. Testis yapısı parazitin iki yanında ve arka yarısında yayılan dallanmalar yapmaktadır Ovayumlar ise parazitin ön yarısında yer alır (Kaufmann, 1996).

Fasciola gigantica türü parazitlerin olgunları ince uzun yapısından dolayı halk arasında "yılan kelebeği" olarak bilinir. Uzunluğu 25-75 mm ve genişliği 3-12 mm arasında değişmekte olup vücudun yan kenarları paralel olarak seyreder (Tınar ve ark 2011; Özcel, 2013).

Yaşam Döngüsü

Parazitin larva dönemi farklı gelişim evrelerinden oluşur. Bunlar mirasidyum, sporokist, redi, serker ve metaserker olarak tanımlanmıştır. Koyunlarda Fasciolasis'den sorumlu tutulan iki tür vardır bunlar *Fasciola hepatica* ve *F. gigantica*'dır. *Fasciola hepatica* gelişiminde; koyunda safra kanallarında yaşayan olgun parazit, yumurtalarını bırakır. Safra ile bağıraklara ulaşan yumurta dışkı ile dış ortama atılır. Yumrta içinde optimum koşullarda yaklaşık iki haftada mirasidyum gelişir. Mirasidyum, ortam ışığının etkisi ile nemli ortamda yumurta kapağını açar ve yumurtayı terk eder. Suda yüzerek uygun ara konakları olan salyangozları arar ve onları enfekte eder. Mirasidyum ara konak içerisinde sporokist, redi ve serker dönemlerini geçirir. Ortam koşulları uygun olduğunda serkerler ara konağı terk ederler. Bir mirasidyum ile enfekte olan ara konak altı yüz kadar serker oluşturabilir. Serkerler otların üzerinde kistlenerek metaserker halini alır. Son konak bu otları yemek suretiyle enfeksiyona yakalmış olur. Konak bağırsağı içerisinde kist duvarı yırtılarak içinden genç parazit çıkar ve bağırsak cidarını yırtarak peritona düşer. Genç parazitler bir haftayı bulan sürede karaciğer kapsülüne erişip burayı delerek karaciğer parankiminde göç etmek suretiyle safra kanallarına ulaşırlar ve burada gelişimlerini tamamlayarak olgun parazit haline gelirler. *Fasciola hepatica* için metaserkerlerin konak tarafından alınmasından, konak dışkısında yumurta görülünceye kadar geçen süre olan prepatent süre uygun koşullarda17-18 haftayı bulabilmektedir. Parazit koyunlarda on bir yıla kadar yaşayabilmektedir. *Fasciola gigantica* için de benzer bir yaşam döngüsü vardır. Parazitin salyangoz'a bulaşması benzerdir ve sonrasındaki gelişim uygun

koşullarda ortalama kırk gün kadar sürmektedir. Serkerlerin salyangozu terk etmesi de suların çekilmesi ile başlar ve serbest serkerler su yüzeyinde kistlenir. Su içen konak canlıda enfeksiyonu böylece almış olur. Konak üzerindeki gelişim tıpkı *Fasciola hepatica* olduğu gibidir (Kaufmann, 1996; Toparlak ve Tüzer, 2004; Tınar ve ark 2011; Özcel, 2013).

Patojenite ve Klinik Bulgular

Parazit ulaştığı konakta göç geçirme esnasında geçtiği dokularda, nihai yerleşiminde ise bulunduğu dokularda patojenitelere sebep olur. Parazitlerin genç formları karaciğere göçleri esnasında, bağırsak cidarı, periton ve karaciğer parankimasında ciddi hasarlar verir. Genç parazitlerin parankimada göçü ile akut travmatik hepatitis şekillenmektedir. Göç esnasında kanamalar, yangısal reaksiyonlar ve bazen genç parazitlerin bağırsaklardan taşıdıkları *Clostridium novyi* bakterileri ile kara hastalık olarak bilinen enfeksiyöz nekrotik hepatitis şekillendirmektedir. Bu dönem enfeksiyonda akut dönem olarak isimlendirilmektedir. Sulak meralarda otlayan hayvanlarda özellikle sonbaharda ve kışa girerken ani ölümlerin görüldüğü sürü bazında enfeksiyon tablosu görülebilir. Bu dönemde şiddetli enfeksiyona bağlı perakut seyir ile konakda klinik bulgu görülmeden ölümler gerçekleşebilir. Nekropside kan ve fibrinli sıvı ile dolu karın boşluğu ve karaciğer kapsülünde yırtılma, genç parazitler ve onların oluşturduğu kanallar görülür. Akut olaylarda ise durgunluk, iştahsızlık, mukozal membranlarda solgunluk, karın bölgesinin palpasyonunda gerginlik ve şişkinlik görülür. Nekropside karın boşluğunda kanlı sıvı toplanması, karaciğerde hemorajiler, yüzeyinde pürüzler, serozasında kalınlaşma izlenir. Karaciğere yapılan kesitte parankimada makroskobik olarak genç helmintler görülür. Genç parazitler nihayetinde safra kanallarına erişirler ve burada olgun form haline gelip yumurta üretimine başlarlar. Bu dönemde safra kanallarında irritasyon yapan parazitler dokuda yangı şekillendirir. Safra ve kan ile beslenen parazitler konakta anemiye sebep olurlar. Beslenme bozukluğu ve verilen hasara bağlı olarak plazma proteininde azalma ve buna bağlı olarak konakta ödem şekillenmektedir. Bu dönem enfeksiyonda kronik dönem olarak isimlendirilir daha çok akut dönemi atlatan ya da az miktarda metaserker ile enfekte olan konakta görülür. Bu durumda konakta zayıflama, anemi, sarılık yanında protein metabolizmasındaki bozukluk sebebi ile çene altı ödem, karında şişlik görülür. Nekropside ise karın boşluğunda asites, karaciğerde makroskobik olarak bozulma, renginde açılma ve sertleşme görülür, kesit atıldığında safra kanallarında yangıya bağlı kalınlaşma vardır. Safra kanalları ve safra kesesinde olgun

parazitler görülebilir (Güralp, 1981; Urquhart ve ark, 1987; Behm ve Sangster, 1999; Kassai, 1999; Toparlak ve Tüzer, 2004; Tınar ve ark 2011; Özcel, 2013).

Tanı

Hastalığın tanısında klinik bulgular yol gösterici olsa da yeterli olmadığı ifade edilmiştir. Kesin tanı için nekropsi faydalıdır. Patolojik bulgular ve genç ya da olgun parazitlerin karaciğerde bulunması teşhis konulmasında olanak tanı konabildiği, kronik olgularda ise dışkı muayenesinde kapaklı yumurtaların görülmesi ile tanı konabildiği bildirilmiştir (Toparlak ve Tüzer, 2004; Tınar ve ark 2011; Özcel 2013).

2.1.2.2. *Dicrocoelium* Cinsi

Dicrocoeliosis hastalığının başlıca sorumlusu *Dicrocoelium* d*endriticum*dur. Parazit birçok ruminantda ve başka canlılarda enfeksiyona sebep olmaktadır. Parazitin olgunları başlıca safra kesesi ve safra kanallarına yerleşmekte olup, *Fasciola* cinsi ile beraber en önemli distamatoz etkenlerindendir. Hem hayvan sağlığı hem de halk sağlığı açısından önem arz etmektedir. Mezbaha hayvanları için hastalık sebebi olması yanında karaciğer kullanımını azaltması bakımından da ekonomik önemi vardır (Güralp, 1981; Kaufmann, 1996; Toparlak ve Tüzer, 2004; Kaufmann, 1996; Tınar ve ark 2011; Özcel, 2013).

Epidemiyoloji ve Yayılış

Karışık bir yaşam döngüsü olan *Dicrocoelium* cinsi parazitlerin çeşitli türlerde kara salyangozlarını birinci ara konak olarak kullanırken birçok farklı karıncayı da ikinci ara konak olarak kullanmaktadır. Parazitin son konakları geniş bir tür sklasına sahiptir (González-Lanza ve ark, 1993). Gürelli ve ark (2014), Kastamonu bölgesinde yaptıkları çalışmada, farklı zamanlarda topladıkları *Helix lucorum* kara salyongozlarının *Dicrocoelium* türlerine ara konaklık yaptığını bildirmişlerdir (Kaufmann, 1996; Toparlak ve Tüzer, 2004; Tınar ve ark 2011; Özcel, 2013). Bu parazitlerin Türkiye ve dünyadaki yayılışları Tablo 9'da verilmiştir.

Tablo 9. *Dicrocoelium* cinsi parazitlerin Türkiye ve dünyadaki yayılışı.

Yer	Tür veya Cinsler	Yayılış Yüzdesi	Literatür
Türkiye'de Yayılışa Örnekler			
Samsun*	*Dicrocoelium dendriticum*	55,6	Zeybek, 1980
Trakya*	*D. dendriticum*	23,5	Gargılı ve ark, 1999
Güney Marmara*	*D. dendriticum*	26	Öncel, 2000
Van**	*D. dendriticum*	41,2	Değer ve Biçek, 2005
Van*	*D. dendriticum*	58,9	Değer ve Biçek, 2005
Afyon*	*D. dendriticum*	10,7	Sevimli ve ark, 2006
Iğdır**	*D. dendriticum*	32,7	Gül, 2007
Antalya**	*Dicrocoelium* sp.	2,8	Karagenç ve ark, 2005
Erzurum*	*D. dendriticum*	31,1	Balkaya ve ark, 2009
Adana*	*D. dendriticum*	36,3	Çaya, 2012
Elazığ*	*D. dendriticum*	1,15	Kaplan ve ark, 2014
Dünyadaki Yayılışlara Örnekler			
Leon/Ispanya**	*Dicrocoelium dendriticum*	63,6	Manga-Gonzalez ve ark, 1991
Sardinia/Italya**	*D. dendriticum*	6,7	Sánchez-Andrade, 2003
Meisam/Tahran/Iran*	*Dicrocoelium* sp.	5,8	Khanjari ve ark, 2010
Kuzeydoğu İran*	*Dicrocoelium* sp.	4,4	Oryan ve ark, 2011
Kashan/Orta İran*	*Dicrocoelium sp.*	7,6	Ali ve ark, 2011
Ganderbal/Kashmir/ Pakistan*	*Dicrocoelium sp.*	9,3	Shahnawaz ve ark, 2011
Ganderbal/Kashmir/ Pakistan*	*D. dendriticum*	20	Lone ve ark, 2012

*Nekropsi ya da kesim metodu kullanılan çalışmalar, ** Dışkı örnekleri ile yapılan çalışmalar.

Etiyoloji

Dicrocoeliosis'den sorumlu etkenlerden *Dicrocoelium dendriticum*; küçük, ince, dorso-ventral basık olup uzunluğu 6-12 mm, genişliği 2-3 mm, ağız çekmeni ön uçta, karın çekmeni ise ağız çekmenin arkasında yer almaktadır. Karın çekmenin arkasında arka arkaya sıralı iki testis bulunur ve bunlarında arkasında bir ovaryum yer alır. Tegüment dikensiz yapıdır. Yumurtalar 36-45 x 20-30 µm büyüklüğünde oval şekilli, kapaklı ve koyu kahverengi renginde olup içinde mirasidyum gelişmiş haldedir (Kaufmann, 1996; Toparlak ve Tüzer, 2004; Otranto ve Traversa, 2002; Tınar ve ark 2011; Özcel, 2013).

Yaşam Döngüsü

Dicrocoelium dendriticum iki ara konağı vardır, birinci ara konağı kuraklığa dayanaklı *Helix, Hellica, Zebrina, Cionella* cinsi kara salyangozlarıdır. Türkiye'de parazitin ara konaklarından; *Helicopsis krynickii, H. derbentina, H. protea, Cernuella virgata, Trochoidea pyramidata, Cochicella acuta, Monacha carthusiana, Helicella candicans ve Helix aspersa* türleri bildirilmiştir (Kalkan, 1971; Gürelli ve Göçmen, 2007). İkinci arakonağı ise *Formica* cinsi karıncalardır. Mango-Gonzales ve ark (2001) İspanya'nın León bölgesinde 1987-1991 yılları arasında yaptıkları çalışmada *Dicrocoelium dendriticum* için birinci ara konak görevi gören 29 farklı gastropoda türü tespit etmişlerdir. İkinci ara konak olarak *D. dendriticum*'u barındıran 21 adet karınca olduğu ortaya konmuştur. Bunlardan bazıları; *Formica cunicularia, F. sanguinea, F. nigricans, F. rufibarbis* olarak belirlenmiş ve karıncalarda farklı sayılarda metaserker bulunduğu bildirilmiştir. Diğer parazit *D. hospes* için *Limicolaria, Achatina* ve bazen başka kara salyangozları birinci ara konak, *Campanotus* spp, *Dorylus* spp. *Cematogaster* spp. cinsi karıncaların da ikinci ara konak olabilirler. (Güralp, 1981; Kaufmann, 1996; Toparlak ve Tüzer, 2004; Tınar ve ark 2011; Özcel, 2013).

Olgun parazitlerin ürettiği yumurtalar dışkı ile dışarı çıkar. Yumurtlar konağı terk ettiğinde içinde gelişmiş bir mirasidyum bulunur. Mirasidyum yumurta içinde iken birinci ara konak olan kara salyangozları etkeni alır. Kara salyangozunun içinde serbestleşen mirasidyumlar aseksüel çoğalma ile sayılarını arttırır ve sporokistleri oluştururlar. Her sporokistin içinde serkerler gelişmekte ve redi devresi görülmemektedir. Mango-Gonzales ve ark (2001) iyi gelişmiş kız sporokistlere de en çok sonbahar ve ilkbaharda karşılaştıklarını bildirmişlerdir. Sporokistleri terk eden yüzlerce serker kara salyangozunun solunum sisteminde pulmoner eksudat içinde birikmeye başlarlar. Kara salyangozu çevre koşullarındaki değişim ile bu eksudatı dışarı atar. Birinci ara konaktaki bu gelişim 3-4 ay sürede tamamlar. İkinci ara konak karıncalar bu eksudatları yuvalarına taşıyarak yuvadaki geniş bir populasyonunun enfekte olmasını sağlarlar. Karıncalar serkerlerin bulunduğu eksudatı yemek suretiyle enfeksiyonu kaparlar ve serkerler karıncanın sinir sistemi içinde beyin fonksiyonu gören subözofagial gangliyona giderek karıncanın davranışlarını değiştirecek olan enfektif olan metaserker devresine gelişirler. Bu gelişim süreci karınca içinde 28-32°C sıcaklıkta 35-38 gün sürer. Gelişen metaserkerlerin oluşturduğu tahribata bağlı olarak karıncalar otların tepesine çıkıp çenelerindeki istemsiz kasılma ile geçici bir felç yaşarlar. Sabah günün aydınlanması ve havas ıcaklığının yükselmesi ile karıncaların çenekleri çözülür. Mango-Gonzales ve ark (2001) felç olmuş *Formica rufibarbis* türü karıncaların

karnında metaserker formunda 1-240 arası parazit bulmuşlardır. Son konaklar sabah erken saatlerde yapılan otlatma ile bu karıncaları alarak enfekte olurlar. Metaserkerler ince bağırsak içinde açılarak genç erişkinler bağırsak içinde göç etmek suretiyle safra kanallarına gelirler ve burada olgunlaşırlar. Prepatent süre 10-12 hafta kadar olup parazitler konakta en az 8 yıl yaşarlar (Güralp, 1981; Urquhart ve ark, 1987; Kaufmann, 1996; Toparlak ve Tüzer, 2004; Otranto ve Traversa, 2002; Baker, 2007; Tınar ve ark 2011; Özcel, 2013).

Patojenite ve Klinik Bulgular

Genç parazitlerin göçleri esnasında karaciğer parankimasını kullanmamaları, tegümentlerinin dikensiz yapıda olması ve daha küçük boyutta olmaları nedeniyle diğer distamatoz etkenlerine göre az patojendir. Sayıları onbinlerce olması halinde patolojik etkiler görülmeye başlar. Nekropside karaciğerin sertleştiği, dış yüzeylerinde diffuz dağılım gösteren 0,5-1 cm büyüklükte boz yapıda şekiller görülebilir. Safra kanallarında büyüme, fibrosiz tablosu ve olgun parazitler görülebilir. Mikroskobik muayenede ise yaygın fibrosiz ve siroz tablosu izlenebilir. Koyunlarda bu etkenlere karşı bir bağışıklık şekillenmediğinden reenfeksiyonlar ile parazit sayısı sürekli artabilir. Genellikle subklinik seyir izlensede klinik tablonun ağır olduğu enfeksiyonlar da görülebilir. Hayvanlarda iştahsızlık, zayıflama, sindirim bozukluğuna bağlı verim kaybı görülebilir (Güralp, 1981; Toparlak ve Tüzer, 2004; Balkaya ve ark, 2009 Tınar ve ark 2011; Özcel, 2013).

Tanı

Dışkı muayenesi tanıda yeterlidir. Taze alınan dışkının sedimantasyon metodu ile mikroskobik incelemesinde tipik küçük, kapaklı, kavrulmuş kahve çekirdeğine benzeyen yumurtalar görülebilir. Nekropside karaciğerdeki değişimler ve safra kanallarının muayenesinde olgun parazitlerin görülmesi tanı koymak için yeterli görülse de. yine tanı için immünolojik ve serolojik yöntemler olduğu da bildirilmiştir (Güralp, 1981; Kaufmann, 1996; Toparlak ve Tüzer, 2004; Otranto ve Traversa, 2002; Baker, 2007; Tınar ve ark 2011; Özcel, 2013).

2.1.3. Mide ve Bağırsak Kanalına Yerleşen Helmintler

2.1.3.1. *Ostertagia* Cinsi

Abomasum çeperindeki bezlere yerleşen parazit için morfolojik yapısından dolayı sahada "kahverengi mide kurdu" olarak anılmaktadır (Tınar ve ark 2011; Özcel, 2013).

Epidemiyoloji ve Yayılış

Parazitler meradan taze alınan larvalar ve konakçıda bekleyen hipobiyotik larvalardan kaynaklanan iki farklı tipte enfeksiyona sebep olurlar. İlk olarak yaz aylarının sonlarında ve son bahar başlangıcı döneminde meradaki larvaların konakçı tarafından alınması ile başlayan ve Yaz Ostertagiosis'i ya da 1. Tip Ostertagiosis görülmektedir. Bazen olumsuz koşullarda hipobiyotik larvalardan kaynaklanan Kış Ostertagiosis'i ya da 2. Tip Ostertagiosis de koyunlarda görülebilir (Toparlak ve Tüzer, 2004; Schinieder, 2006; Taylor ve ark, 2007). Toprakta uzun süre yaşayabilen larvalar soğuğa karşı dayanıklı olduklarıdır ve mera döneminden önce yumurtadan çıkan enfektif larvalar kışı canlı olarak atlatabilmekte ve mayısa kadar yaşayabilmektedir (Waller ve ark, 2004). Hastalığın epidemiyolojisi yönünden "hipobiyoz" (koşullar sebebiyle çevrede ve konakta gelişmenin geçici olarak durması)" ve "periparturient rise (doğum sırası yükseliş)" olguları önemlidir. Larvalar çevresel koşullar ve konakçılarındaki koşulların olumsuz olması sebebi ile gelişimlerini durdurabilir ve böylece çoğalma ve hayatta kalma şanslarını arttırmaya çalışırlar. Bu olgu hipobiyoz olarak ifade edilmektedir. Konakçıların gebe olması ve doğum yapması halinde bağışıklık sisteminin bir süreliğine yavaşlaması nedeniyle dışkıda yumurta sayısında bir yükseliş görülebilmektedir ve bu olay da periparturient rise olarak ifade edilmektedir (Kaufmann, 1996; Toparlak ve Tüzer, 2004; Tınar ve ark 2011; Özcel, 2013). Bu parazitlerin Türkiye ve dünyadaki yayılışları Tablo 10'da verilmiştir.

Tablo 10. *Ostertagia* cinsi parazitlerin Türkiye ve dünyadaki yayılışı.

Yer	Tür veya Cinsler	Yayılış Yüzdesi (%)	Literatür
Dünyadaki Yayılışa örnekler			
Scilya*	*Ostertagia leptospicularis*	4	Torina ve ark, 2004
Scilya*	*O. ostertagi*	2	Torina ve ark, 2004
Kuzey Nil Deltası/Mısır	*O. trifurcata*	1,2	Khalafalla ve ark, 2011
Jatoi/Pakistan**	*O. circumcincta*	0,8	Raza ve ark, 2012
Pakistan*	*Ostertagia* spp.	33	Lateef ve ark, 2015
Türkiye'de Yayılışa Örnekler			
Burdur *	*Ostertagia circumcincta*	80	Umur ve Yukarı, 2005
Burdur *	*O. occidentalis*	38	Umur ve Yukarı, 2005
Burdur *	*O. trifurcata*	22	Umur ve Yukarı, 2005
Burdur *	*O. ostertagi*	2	Umur ve Yukarı, 2005
Şanlıurfa *	*O. marshalli*	32	Altaş ve ark, 2009
Şanlıurfa *	*O. trifurcata*	0,4	Altaş ve ark, 2009
Şanlıurfa *	*O. occidentalis*	14,6	Altaş ve ark, 2009
Şanlıurfa *	*O. circumcinta*	26,6	Altaş ve ark, 2009

* Nekropsi ya da kesim metodu kullanılan çalışmalar, ** Dışkı örnekleri ile yapılan çalışmalar.

Etiyoloji

Esasen sığırlarda parazitlenen bazı *Ostertagia* türleri koyunlarda da enfeksiyon şekillendirebilirler ve bu cinste enfeksiyondan sorumlu başlıca türler *Ostertagia ostertagi, O. lyrata, O. kolchida* ve *O. Leptospicularis*'dir (Toparlak ve Tüzer, 2004; Umur ve ark, 2011). Olgun parazitin erkek bireyleri 7-8 mm, dişi bireyleri 9-12 mm'dir ve parazitin kalınlığı parazitin vücudu boyunca hemen hemen aynı kalmaktadır (Toparlak ve Tüzer, 2004; Tınar ve ark 2011; Özcel, 2013).

Yaşam Döngüsü

Son konakta olgun dişi parazit yumurtalarını dışkıyla dış ortama atar. Atılan yumurtadan L1 çıkar ve dışkıyı terk etmeden sırayla L2 ve L3 formuna gelişmekte ve son konakçı için enfektif olan L3 formu dışkıyı yağış ve yüksek nisbi nem altında terk etmektedir. Konakçılar otlar ile beraber L3 formunu alarak enfekte olurlar. L3 formları abomasum

bezlerine girerek burada L4 formuna dönüşür. Sonrasında L5 formuna dönüşen larvalar mukozaya yerleşip burada eşeysel olgunluğa erişirler ve bir kısım L4 formu larva da hipobiyoza girebilir (Toparlak ve Tüzer, 2004; Tınar ve ark 2011; Özcel, 2013).

Patojenite ve Klinik Bulgular

Parazitin L3 formu konakçıda abomasum bezlerine girerek bez lümenine yerleşirler. Burada bir takım patolojik değişimlere sebep olurlar. Bunların sonucu oluşan yapıya primer nodül denmektedir. Gri renkli bu nodüller 2 mm çaplı olup ortasında parazitin bulunduğu lümen boşluğuna açılan delik bulunur (Toparlak ve Tüzer, 2004). Daha sonra parazitin burayı terk etmesi ile başlayan dönemde esas patolojik etkilerin görülmeye başlar. Nodüller genişlemeye ve 8 mm çapa eriştiğinde artık makroskobik olarak görülebilen toplu iğne başı büyüklüğünde olan sekunder nodüller şekillenmektedir (Toparlak ve Tüzer 2004). Klinik bulgular bakımından genellikle genç hayvanlarda görülen yaz formu, ishal ile karakterize olan bir tablodur (Kaufmann, 1996; Toparlak ve Tüzer, 2004; Schinieder, 2006; Taylor ve ark, 2007; Tınar ve ark 2011; Özcel, 2013).

Tanı

Klinik bulgulara dayanarak tanı koymak zordur. Tanıya dışkı muayenesi ve flotasyon tekniği ile yumurtaların görülmesi ya da nekropsi yapılarak abomasum üzerindeki patolojik değişimlerin incelenmesi ile gidilebilir (Toparlak ve Tüzer, 2004; Umur ve ark, 2011; Tınar ve ark 2011; Özcel, 2013).

2.1.3.2. *Haemonhus* Cinsi

Haemonchus cinsi parazitler, diğer Trichostrongylidler ile beraber paraziter gastroenteritisten sorumludurlar. Hastalık, özellikle genç hayvanlarda olmak üzere yetiştiriciliği yapılan koyunlarda ciddi bir enfeksiyon olup anemi ve ishal ile seyreden, verim kayıpları ve hatta ölümcül olabilen bir enfeksiyondur (Toparlak ve Tüzer, 2004; Mortensen, 2003; Tınar ve ark 2011; Özcel, 2013). Hussain ve Akram (1967)'ın yaptıkları çalışmada, parazitin enfeksiyonu sonucu koyunlarda et üretiminde %23,8 oranında, yün üretiminde ise %40 oranında azalmaya neden olduğunu bildirmişlerdir.

Epidemiyoloji ve Yayılış

Haemonchiosis tropikal ve subtropikal iklime sahip bölgelerde yaygın görülür Türkiye'de ki yayılışları mevsim ve yörelere bağlı olarak farklılıklar gösterir (Doğanay ve Öge, 1997). Dişi bireyler günde on bin yumurta üretebilir, yumurtalar kötü iklim koşullarına karşı dayanıklı değildir. Parazitin gelişimi çevre sıcaklığı ile ilgili olup 9 ºC'un altındaki sıcaklıklarda gelişim durabilir. Uygun koşullarda 4-6 gün içerisinde yumurta içinde enfektif larvalar gelişebilir. Hava koşullarının parazitin gelişimi açısından çok etkili olduğu görülmüştür. Mevsimlere göre larvaların merada miktarının değişmektedir. Larvaların sayısının kış aylarında azalıp, yaz aylarında tekrar artabildiği, kuraklığın larvalar için olumsuz olarak etki ettiği ve bu koşullarda konağı enfekte eden larvaların inhibisyona girdikleri görülmüştür (Güralp, 1981; Toparlak ve Tüzer, 2004; Umur ve ark, 2011; Tınar ve ark 2011; Özcel, 2013). Bu parazitlerin Türkiye ve dünyadaki yayılışları Tablo 11'de verilmiştir.

Tablo 11. *Haemonchus* cinsi parazitlerin Türkiye ve dünyadaki yayılışı.

Yer	Tür veya Cinsler	Yayılış Yüzdesi (%)	Literatür
Türkiye'de Yayılışa Örnekler			
Batı Anadolu Bölgesi *	*Haemonchus contortus*	40	Oytun, 1937
Samsun *	*Haemonchus* spp.	51,4	Zeybek, 1980
Güney Marmara Bölgesi *	*H. contortus*	30	Tınar ve ark, 1992
Konya *	*H. contortus*	37,5	Güçlü ve ark, 1996
Afyonkarahisar **	*H. contortus*	18	Sevimli ve ark, 2006
Şanlıurfa*	*H. contortus*	9,3	Altaş ve ark, 2006
Van *	*H. contortus*	40	Cengiz ve Değer, 2009
Ankara *	*H. contortus*	23,4	Cengiz ve Değer, 2009
Doğu Anadolu Bölgesi *	*H. contortus*	40,8	Cengiz ve Değer, 2009
Kırıkkale *	*H. contortus*	3,6	Gökpınar ve Yıldız, 2013
Dünyadaki Yayılışa örnekler			
Faysalabad/ Pakistan*	*Haemonchus* spp.	21,7	Iqbal ve ark, 1993
Güney Orman Bölgesi/Fil Dişi Sahilleri*	*Haemonchus contortus*	84,1	Komoin-Oka ve ark, 1999
Fil Dişi Sahilleri*	*H. contortus*	66	Achi ve ark, 2003
Sicilya/İtalya *	*H. contortus*	14	Torina ve ark, 2004
Machakos/Kenya**	*Haemonchus* spp.	58	Waruru ve ark, 2005
Tulus/Sudan *	*H. contortus*	53,4	Almaik ve ark, 2008
Rawalpindi ve Islamabad/Pakistan**	*Haemonchus* spp.	80,7	Asif ve ark, 2008
Brezilya *	*H. contortus*	82,25	di Loria ve ark, 2009
Lahore/Pakistan **	*H. contortus*	40	Ijaz ve ark, 2009
Bishoofu/Etiyopya *	*Haemonchus* spp.	78,1	Abunna ve ark, 2009
Gharbia/Mısır*	*H. contortus*	7,9	Sultan ve ark, 2010
Kuzey Nil Deltası/Mısır	*H. placei*	3,5	Khalafalla ve ark, 2011
Kuzey Nil Deltası/Mısır	*H. contortus*	3,5	Khalafalla ve ark, 2011
Ganderbal/Kashmir/Pakistan*	*Haemonchus* spp.	33,5	Lone ve ark, 2012
İngiltere **	*H. contortus*	50	Burgess ve ark, 2012
Jatoi/Pakistan**	*H. contortus*	28,8	Raza ve ark, 2012
Norveç **	*H. contortus*	35,4	Domke ve ark, 2013
Ladakh/Hindistan *	*H. contortus*	52,8	Kuchai ve ark, 2013
Behshahr/İran *	*Haemonchus* spp.	37,8	Garedaghi, 2013
Pakistan*	*H. contortus*	61,5	Lateef ve ark, 2015

* Nekropsi ya da kesim metodu kullanılan çalışmalar, ** Dışkı örnekleri ile yapılan çalışmalar.

Etiyoloji

Koyunlarda yaygın olarak hastalığa sebep olan etkenler *Haemonchus contortus'*tur. Ayrıca *H. longisitipes, H. placei* ve *H. smilis* türleri de enfeksiyondan sorumlu olabilmektedir (Doğan ve Öge, 1997). *Haemonchus* cinsindeki parazitlerin erkek bireyleri 12-20 mm, dişi bireyleri ise 18-30 mm uzunluktadır. Parazitin yumurtaları ortalama 70-85 x 41-48 µm boyutlarındadır (Ransom, 1911; Lichtenfels ve ark, 1994; do Amarante, 2011; Tınar ve ark 2011; Özcel, 2013).

Yaşam Döngüsü

Haemonchus cinsi parazitler monoksen gelişim gösterirler. Yumurta içinde gelişen L1ler, yumurtayı terk ederek uygun koşullar altında 4-6 gün içerisinde enfektif L3 formuna dönüşürler. Oral yolla alınan L3ler abomasum içerisinde gelişimlerini sürdürür ve 18. günde genç L5 formuna dönüşürler ve bir hafta sonra dışkıda ilk yumurtalar görülebilir. Prepatent süre koyunlarda ortalama 15 gün kadardır (Soulsby, 1965; Kaufmann, 1996; Urquhart, 2000; Toparlak ve Tüzer, 2004; Andrews, 2004; Tınar ve ark 2011; Özcel, 2013).

Patojenite ve Klinik Bulgular

Haemonchiosis koyunlarda özellikle tropik ve subtropik bölgelerde anemiye sebep olur (Toparlak ve Tüzer, 2004). Etken parazitler son konak abomasumunda L4 formlarından itibaren kan emerek beslenirler ve bu esnada antikoagülan madde salgılarlar (Geldhof ve Knox, 2008). Larvaların etkisi ile dokularda hasar ve yangısal reaksiyonlar şekillenir ve besin maddelerinin sindirimi ve emiliminde aksamalar meydana gelir (Umur ve ark, 2011). Larvalar bir noktadan 10-12 dakika kadar kan emdikten sonra o bölgeyi terk etmekte ve pıhtılaşma faktörlerine bağlı olarak ilgili yerde kanama 6-7 dakika kadar sürmektedir. Her bir parazit kan emerek ya da oluşturdukları hasara bağlı sızıntılar sebebiyle günde 0,05 ml kadar kan kaybına sebep olur (Urquhart ve ark 2000). İlk dönemlerde konakçı bunu kompanze edebilse de enfeksiyonun tekrarları ve sürekliliğine bağlı olarak kontrol altına alınamayacak seviyeye gelebilir (Soulsby, 1965; Kaufmann, 1996; Urquhart, 2000; Toparlak ve Tüzer, 2004; Andrews, 2004; Tınar ve ark 2011; Özcel, 2013).

Enfeksiyon hiper akut, akut ve kronik seyirli olabilmektedir. Çok sayıda enfektif larva ile karşılaşan duyarlı son konakta şiddetli ve hızlı seyreden enfeksiyon, hemorajik gastritis ile

karakterize olan hiper akut gastritis ve şiddetli kan kaybına bağlı olarak ölüm meydana gelebilir. Bu formda klinik olarak ortaya çıkan en önemli semptom koyu renkli dışkıdır (Özcel, 2013). Akut seyir sık aralıklarda çok sayıda larvanın alınması ile gelişir. Bu formda, paraziter gastritis, anemi ve yaygın ödemler görülmektedir. Son konaklarda genel durum bozukluğu, halsizlik, mukozal membranlarda solgunluk ve nekropside sulu, solgun bir karkas, mukozalarda peteşi ve ödemler görülebilir (Andrews, 2004). Kronik seyir ise duyarlı hayvanların enfektif larvalar 2-4 haftalık bir sürede kademeli olarak alması ile şekillenir. Kronik gastritis, kan kaybı, gelişme geriliği ve yapağıdaki bozukluk dikkat çekicidir. Nekropside akut formdakine benzer tablo izlenir (Kaufmann, 1996; Urquhart, 2000; Toparlak ve Tüzer, 2004; Foreyt, 2001; Love ve Hutchinson, 2003; Andrews ve ark, 2004; Cubillan, 2007; Taylor ve ark, 2007; Tınar ve ark 2011; Özcel, 2013).

Tanı

Klinik semptomlar yol gösterici olabilir. Dışkıda yumurta sayısının kontrolü ve dışkı kültürü tanı için yeterli olabilir ancak en kolay tanı yolu nekropsidir (Umur ve ark, 2011). Ayrıca L4lere klinik bulgular görünürken dışkı muayenesinde yumurta gözükmez. Nekropside karkasta kaşeksi, mukoza ve iç organlarda solgunluk, mukozalarda kanama odakları görülmekte ve bağırsaklarda parazitler görülebilmektedir. Abomasumdaki değişiklikler ve burada genç larvaların görülmesi tanıda faydalıdır (Kaufmann, 1996; Urquhart, 2000; Love ve Hutchinson, 2003; Tınar ve ark 2011; Özcel, 2013).

2.1.3.3. *Moniezia* Cinsi

Koyunlarda önemli sindirim sistemi hastalıklarından olan Monieziasisten en çok sorumlu olan türler *Moniezia expansa* ve *M. Benedeni*'dir (Urquhart ve ark, 1987; Umur ve Gıcık, 1995; Toparlak ve Tüzer, 2005; Taylor ve ark, 2007; Ayaz ve Tınar, 2011; Tınar ve ark 2011; Özcel, 2013).

Epidemiyoloji ve Yayılış

Enfeksiyon daha çok genç bireyleri etkiler. Yaz aylarında meraya çıkan kuzular için çok önemlidir (Soulsby, 1986; Ayaz ve Tınar, 2011). Enfeksiyonun yayılışı ara konak akara bağlıdır ve genellikle Mayıs aylarında başlayıp Haziran ayında pik yapar, sonralarında ise

düşüşe geçtiği gözlemlenmektedir (Kassai, 1999; Taylor ve ark, 2007). Ara konak olan akarlar güneş ışığını sevmediklerinden bulaşma daha çok sabahları ve akşamları özellikle de yağışlı ve bulutlu havalarda gerçekleşir. *Moniezia* cinsinin yumurtaları dış ortam koşullarına çok dayanıklı değildirler (Soulsby, 1986; Urquhart ve ark, 1987; Ayaz ve Tınar, 2011; Tınar ve ark 2011; Özcel, 2013). Bu parazitlerin Türkiye ve dünyadaki yayılışları Tablo 12'de verilmiştir.

Tablo 12. *Moniezia* cinsi parazitlerin Türkiye ve dünyadaki yayılışı.

Yer	**Tür veya Cinsler**	**Yayılış Yüzdesi (%)**	**Literatür**
Türkiye'de Yayılışa Örnekler			
Bursa *	*Moniezia expensa*	85,1	Coşkun ve ark, 1989
Bursa *	*M. benedeni*	1	Çoşkun ve ark, 1989
Ankara *	*M. expensa*	12,2	Tiğin ve ark, 1989
Ankara *	*M. benedeni*	1,6	Tiğin ve ark, 1989
Konya *	*M. expensa*	5,4	Cantoray ve ark, 1993
Konya *	*M. benedeni*	0,4	Cantoray ve ark, 1993
Bursa *	*M. expensa*	84,9	Tınar ve ark, 1993
Bursa *	*M. benedeni*	0,7	Tınar ve ark, 1993
Kars *	*M. expensa*	10	Umur ve Gıcık, 1995
Kars *	*M. benedeni*	2,8	Umur ve Gıcık. 1995
Trakya *	*M. expensa*	25	Vuruşaner, 1999
Trakya *	*M. benedeni*	1,5	Vuruşaner, 1999
Güney Marmara **	*M. expensa*	18	Öncel, 2000
Hakkari *	*M. expensa*	62,1	Aydın, 2003
Hakkari *	*M. benedeni*	25,7	Aydın, 2003
Antalya**	*Moniezia* sp.	4,9	Karagenç ve ark, 2005
Afyonkarahisar **	*Moniezia* sp.	12,6	Sevimli ve ark, 2006
Hakkari*	*M. expensa*	62,1	Aydın, 2013
Hakkari*	*M. benedeni*	25,7	Aydın, 2013
Dünyadaki Yayılışa örnekler			
Ninevah/Irak**	*Moniezia* sp.	0,7	Al-Khafaji ve Rhaymah, 1993
Senegal *	*M. expensa*	25	Ba ve ark, 1993
Senegal *	*M. benedeni*	4	Ba ve ark, 1993
Almanya *	*Moniezia* sp.	45,8	Rehbein ve ark, 1998
İzlanda *	*M. expensa*	68,1	Richter, 2002
Polonya *	*Moniezia* sp.	7	Gorski ve ark, 2004
Doğu Etiyopya *	*M. expensa*	96,3	Sissay ve ark, 2008
Doğu Etiyopya *	*M. denticulata*	3,7	Sissay ve ark, 2008

Lahore/Pakistan **	*M. expensa*	1,34	Ijaz ve ark, 2009
Nahçıvan Özerk Cumhuriyeti **	*M. expensa*	65,5	Memmedov, 2009
Nahçıvan Özerk Cumhuriyeti **	*M. benedeni*	34,5	Memmedov, 2009
Kenya **	*Moniezia* sp.	21	Kanyari ve ark, 2009
Hindistan *	*Moniezia* sp.	11,66	Siddiqua, 2010
Gharbia/Mısır*	*M. expensa*	19	Sultan ve ark, 2010
Mısır *	*M. expensa*	74	Bashtar ve ark, 2011
Mısır *	*M. benedeni*	4,8	Bashtar ve ark, 2011
Mısır *	*M. denticulata*	8,5	Bashtar ve ark, 2011
Mısır *	*M. expensa*	19,04	Bashtar ve ark, 2011
Oromia/Etiyopya **	*Moniezia* sp.	13	Kumsa ve ark, 2011
Nahçıvan Özerk Cumhuriyeti **	*M. benedeni*	23	Memmedov, 2011
Nahçıvan Özerk Cumhuriyeti **	*M. expensa*	60,25	Memmedov, 2011
Vietnam *	*Moniezia* sp.	16,4	Nguyen ve ark, 2012
Ganderbal/Kashmir/Pakistan*	*Moniezia* sp.	11,8	Shahnawaz ve ark, 2011
Brezilya *	*Moniezia* sp.	10,94	Souza ve ark, 2012
Jatoi/Pakistan**	*M. expensa*	2	Raza ve ark, 2012
Ganderbal/Kashmir/Pakistan*	*Moniezia* sp.	29,1	Lone ve ark, 2012
Ladakh/Hindistan *	*M. expensa*	34,15	Kuchai ve ark, 2013
Toca/Kolombiya**	*Moniezia sp.*	1,1	Pulido-Medellin ve ark, 2014

* Nekropsi ya da kesim metodu kullanılan çalışmalar, ** Dışkı örnekleri ile yapılan çalışmalar.

Etiyoloji

Koyunlarda enfeksiyondan en çok, *Moniezia expansa*, nadiren de *M. benedeni* sorumlu tutulmaktadır (Spassky, 1951; Merdivenci ve Buyurman, 1965; Burgu ve Güçlü, 1990). *Moniezia expansa* koyunlarda incebağırsaklarda yerleşim gösterir. Boyu 2 metre veya daha uzun olup 1,5 cm genişliğindedir. Rostellumunda çengelleri olmayıp bu türün belirgin 4 adet çekmeni bulunmaktadır (Dunn, 1978; Soulsby, 1986; Kassai, 1999). *Moniezia benedeni, M. expensa'*dan daha kısa olmasına rağmen halka genişliği bu türden daha fazladır. 0,5-4 metre uzunluk 2,5cm genişliğe sahiptir. *M. benedeni* daha çok sığırlarda parazitlenir (Kassai, 1999; Toparlak ve Tüzer, 2004; Ayaz ve Tınar, 2011; Tınar ve ark 2011; Özcel, 2013).

Yaşam Döngüsü

Enfekte hayvanların dışkısı ile atılan gebe halka parçalanır ve böylece yumurtalar dış ortama saçılırlar. Kuraklık ve soğuğa direnci zayıf olan yumurtalar 8ºC sıcaklıkta 210 güne

kadar canlı kalabilir (Soulsby, 1986; Urquhart ve ark, 1987; Ayaz ve Tınar, 2011). Yumurtalar ara konak olan orbatid akarlar tarafından alınmaktadır. *Moniezia expansa* ve *M. benedeni* türlerine ara konakçılığı en çok *Galumna* ve *Scheloribates* cinsinden akarların yapmaktadır (Güralp, 1981; Ayaz ve Tınar, 2011). Akarlarda sistiserkoidlerin gelişimi yavaş olmaktadır. 22-26 ºC sıcaklıkta 7-12 hafta kadar sürmekte olan gelişim, daha soğuk koşullarda bu süre 4 ay kadar uzayabilmektedir. Ara konak ömrü boyunca (12-18 ay) larvalar canlılıklarını sürdürebilirler. Son konak, oral yolla akarı aldığında, konağın bağırsaklarında serbestleşen sistiserkoidler, bağırsak mukozasına tutunarak 5-6 hafta içerisinde olgun şerit haline dönüşürler ve gebe halka atımı başlar (Güralp, 1981; Urquhart ve ark, 1987; Kassai, 1999; Bowman, 2003; Toparlak ve Tüzer, 2005; Tınar ve ark 2011; Özcel, 2013).

Patojenite ve Klinik Bulgular

Moniezia türlerinin son konaklarındaki patojenik etkileri sınırlı olup, konağın yaşı, kondisyonu ve parazit miktarı ile ilişkilidir (Hansen ve Perry, 1994; Ayaz ve Tınar, 2011). Monieziasis meraya ilk kez çıkan genç hayvanlarda yaygın görülür (Güralp, 1981; Urquhart ve ark, 1987). Klinik olarak akut formda en çok sinirsel bulgular dikkat çekmektedir. Dönme hareketi, titreme, çırpınma ve pis kokulu ishal, karın şişkinliği solunum bozukluğu görülebileceği gibi toksemiye bağlı ölümler oluşabilir (Güralp, 1981; Soulsby, 1986; Kassai, 1999; Ayaz ve Tınar, 2011). Kronik seyir az sayıda parazit ile sürekli enfekte olunan durumlarda şekillenir ve koyunlarda en sık görülen seyirdir. Enfeksiyonda anemi ve zayıflık belirgin semptomlardır (Ayaz ve Tınar, 2011; Tınar ve ark 2011; Özcel, 2013).

Tanı

Klinik tabloya göre tanı koymak güçtür. Kesin tanı için dışkıda gebe halka ve yumurta aranması gereklidir. Yumurtalar tipik şekilli olup 56-67 µm büyüklükte olup yuvarlak, üçgen, piramit şekillidir ve içlerinde üç çift çengelli onkosfer ve onu çevreleyen armut biçimli bir embriyofor bulunmaktadır. *Moniezia expansa* yumurtaları, *M. benedeni* yumurtalarına benzese de daha büyük ve kare şeklinde olması ile ayırt edilebilir (Soulsby, 1986; Urquhart ve ark, 1987; Toparlak ve Tüzer, 2005; Taylor ve ark, 2007; Ayaz ve Tınar, 2011). Nekropside bağırsaklarda ergin şeritlerin görülmesi ile tanı konabilmektedir (Güralp, 1981; Urquhart ve ark, 1987; Kassai, 1999; Toparlak ve Tüzer, 2005; Ayaz ve Tınar, 2011; Tınar ve ark 2011; Özcel, 2013).

2.1.3.4. *Cooperia* Cinsi

Cooperia türlerinin neden olduğu enfeksiyon Cooperiosis olarak bilinmekte olup, *Cooperia curticei* etkeni daha çok koyunlarda enfeksiyona sebep olur. İnce bağırsakların başlangıç kısmına yerleşen *C. Curticei*'nin patojenitesi çok yüksek olmadığı enfeksiyonlar subklink seyretmektedir (Kassai, 1999; Tınar ve ark 2011; Özcel, 2013).

Epidemiyoloji ve Yayılış

Cooperiosis genellikle ılıman iklimlerde görülmektedir. Ülkemizde *Cooperia onchophora, C. mcmasteri, C. punctata* ve *C. curticei* olmak üzere 4 tür olduğu bildirilmiştir (Doğanay ve Öge, 1997; Tınar ve ark 2011; Özcel, 2013). Bu parazitlerin Türkiye ve dünyadaki yayılışları Tablo 13'de verilmiştir.

Tablo 13. *Cooperia* cinsi parazitlerin Türkiye ve dünyadaki yayılışı.

Yer	Tür veya Cinsler	Yayılış Yüzdesi (%)	Literatür
Türkiye'de Yayılışa Örnekler			
Samsun *	*Cooperia* spp.	26	Zeybek, 1980
Samsun *	*C. punctata*	75,95	Zeybek, 1980
Samsun *	*C. oncophora*	8,75	Zeybek, 1980
Samsun *	*C. macmasteri*	2,18	Zeybek, 1980
Trakya *	*C. oncophora*	3	Vuruşaner ve Tüzer, 1996
Trakya *	*C. macmasteri*	2	Vuruşaner ve Tüzer, 1996
Dünyadaki Yayılışa Örnekler			
Güney Orman Bölgesi/Fil Dişi Sahilleri*	*Cooperia curcutei*	42,1	Komoin-Oka ve ark, 1999
Scilya*	*C. penctinata*	6	Torina ve ark, 2004
Scilya*	*C. curcutei*	3	Torina ve ark, 2004
Scilya*	*C. punctata*	3	Torina ve ark, 2004
Scilya*	*C. oncophora*	6	Torina ve ark, 2004
Catarinense/ Brezilya*	*C. punctata*	69,1	Ramos ve ark, 2004
Catarinense/ Brezilya*	*C. penctinata*	18,4	Ramos ve ark, 2004
Catarinense,/Brezilya*	*C. curcutei*	6,9	Ramos ve ark, 2004
Catarinense/ Brezilya*	*C. oncophora*	4,8	Ramos ve ark, 2004
Catarinense/ Brezilya*	*C. spatulata*	0,8	Ramos ve ark, 2004
Tulus/Sudan*	*C. penctinata*	3,1	Almaik ve ark, 2008
Pakistan*	*C. curcutei*	18,5	Lateef ve ark, 2015

* Nekropsi ya da kesim metodu kullanılan çalışmalar, ** Dışkı örnekleri ile yapılan çalışmalar.

Etiyoloji

Koyunlarda başlıca parazitlenen tür *Cooperia curticei*'dir. Parazitin görünümü kırmızı renkte olup ön tarafında bir şişkinlik bulunur (Umur ve ark, 2011). Boyu erkeklerde 4,5-6 mm, dişilerde ise 6-8 mm kadardır. İnce kabuklu ve oval olan yumurtalar ise 30-40 x 64-87 µm boyutlarındadır (Andrews, 1939; Taylor ve ark, 2007; Umur ve ark, 2011; Tınar ve ark 2011; Özcel, 2013).

Yaşam Döngüsü

Parazitin başlıca konakları koyunlar dahil ruminatlardır. Parazitin direkt gelişmekte olup dışkı ile dış ortama atılan yumurtadan gelişen Ll'ler yumurtayı terk edip, dış ortamda L2 ve L3 formuna dönüşür. Bu larvalar merada 9-26 hafta yaşayarak kışı atlatabilirler. L3'ler otlara tırmanırlar ve koyunlar etkeni otlama esnasında alır. Alınan larvalar abomasumda kılıflarından kurtularak, ince bağırsaklara gelir, bağırsak kriptlerine yerleşir. Burada iki kez gömlek değiştirerek erişkin parazit formuna dönüşürler. L4 döneminde diğer bazı nematodlar gibi hipobiyoza girebilmektedirler. Prepatent süre *C. curticei* etkeninde 14 gün kadardır (Taylor ve ark, 2007; Umur ve ark, 2011; Tınar ve ark 2011; Özcel, 2013).

Patojenite ve Klinik Bulgular

Etken parazitler daha ziyade lumende bulundukları için daha az patojendirler *Cooperia curticei*'nin ağır enfeksiyonunda yaygın villus atrofisi şekillenebilir. Çoğu vakada enfeksiyonlar asemptomatik seyirlidir (Mehlhorn, 2001; Toparlak ve Tüzer, 2004; Schinieder, 2006; Taylor ve ark, 2007; Tınar ve ark 2011; Özcel, 2013).

Tanı

Klinik tanı genellikle asemptomatik seyir nedeniyle imkansızdır. Dışkı muayenesinde tür tayini için larva kültürü tekniğinin uygulanması gerekir. Kesin tanı için ise nekropsi ile mümkündür (Taylor ve ark, 2007; Tınar ve ark 2011; Özcel, 2013).

2.1.3.5. Nematodirus Cinsi

Nematodirus cinsindeki parazitler tüm ruminantlarda enfeksiyon şekillendirebilmektedir. Etken ince bağırsaklara yerleşir ve koyunlarda enfeksiyon şekillendiren en patojen tür *Nematodirus battus*'tur (Tınar ve ark 2011; Özcel, 2013).

Epidemiyoloji ve Yayılış

Kuzular da yumurta çıkışı erişkin koyunlara göre daha yüksektir bu sebeple kuzular bulaşmada önem arz ederler. Dış ortama dışkı ile çıkan yumurtalarda gelişim yavaştır. Yumurtanın gelişimi için suyun etkisi ile toprağa karışması gerekir. Yumurtalardan larvaların çıkışı eş zamanlı olup kışı atlatan ve soğuğa karşı dayanıklı olan yumurtalardan larvalar bahar aylarında aynı dönemde ayrılırlar (Tınar ve ark 2011; Van Dijk ve Morgan, 2012; Özcel, 2013).

İngiltere'de çok önemli bir patojen olarak görülen *Nematodirus battus* 1951 yılındaki büyük salgında sürülerin %75'ini etkilemiş ve %10 mortalite ile seyretmiştir. Mayıs ve Haziran ayları arasında kısa bir dönem ortaya çıkan bu salgında etkenlerin vahşi hayattaki geyiklerle yayıldıkları düşünülmektedir (Winter, 2002; Tınar ve ark 2011; Özcel, 2013). Bu parazitlerin Türkiye ve dünyadaki yayılışları Tablo 14'de verilmiştir.

Tablo 14. *Nematodirus* cinsi parazitlerin Türkiye ve dünyadaki yayılışı.

Yer	Tür veya Cinsler	Yayılış Yüzdesi (%)	Literatür
Türkiye'de Yayılışa Örnekler			
Samsun*	*Nematodirus spathiger*	31,3	Zeybek, 1980
Samsun*	*N. filicollis*	30	Zeybek, 1980
Samsun*	*N. abnormalis*	15,6	Zeybek, 1980
Burdur *	*N. spathiger*	44	Umur ve Yukarı, 2005
Burdur *	*N. abnormalis*	40	Umur ve Yukarı, 2005
Şanlıurfa *	*N. spathiger*	14,6	Altaş ve ark, 2006
Şanlıurfa *	*N. filicollis*	16	Altaş ve ark, 2006
Van*	*N. oriatianus*	19,9	Cengiz ve Değer, 2009
Van*	*N. spathiger*	8,2	Cengiz ve Değer, 2009
Van*	*N. abnormalis*	0,3	Cengiz ve Değer, 2009
Güney Marmara **	*N. abnormalis*	18	Öncel, 2009
Güney Marmara **	*N. filicollis*	32	Öncel, 2009
Güney Marmara **	*N. spathiger*	12	Öncel, 2009
Dünyadaki Yayılışa Örnekler			
Catarinense/Brezilya*	*Nematodirus. spathiger*	100	Ramos ve ark, 2004
Scilya*	*N. spathiger*	40	Torina ve ark, 2004
Scilya*	*N. battus*	11	Torina ve ark, 2004
Scilya*	*N. filicollis*	34	Torina ve ark, 2004
Scilya*	*N. abnormalis*	31	Torina ve ark, 2004
Rawalpindi ve Islamabad/Pakistan**	*Nematodirus* sp.	29	Asif ve ark, 2008
Süleymaniye/Irak **	*Nematodirus* sp.	29,8	Nassrullah, 2011
Ganderbal, Keşmir/ Pakistan*	*Nematodirus* sp.	27,6	Lone ve ark, 2012

* Nekropsi ya da kesim metodu kullanılan çalışmalar, ** Dışkı örnekleri ile yapılan çalışmalar.

Etiyoloji

Nematodirus etkenleri uzun ve ince parazitler olup, erkek bireyler 10-19 mm, dişi bireyler 10-29 mm uzunluğundadır. Erkek ve dişi parazitlerde ön tarafta küçük bir baş vezikül bulunur. Dişilerde kuyruk küt olarak sonlanır ve bu uçta küçük dikenimsi bir çıkıntı bulunur. Yumurtaları büyük tiptir ve büyük 4-8 adet blastomer bulundurur (Schinieder, 2006; Umur ve ark, 2011; Tınar ve ark 2011; Özcel, 2013).

Yaşam Döngüsü

Nematodirus cinsindeki parazitler diğer birçok parazitten farklı bir gelişim gösterirler. Enfektif olan L3 aşamasına kadar larvalar yumurtayı terk etmedikleri ifade etmektedirler (Winter, 2002; Schinieder, 2006). Bu larva gelişimi oldukça yavaştır. Dış ortamdaki gelişme *Nematodirus battus* ve *N. filicollis*'te 2-3 ayı bulmakta ve bu sürenini sonunda L3'ler yumurtayı terk etmektedir. *Nematodirus battus* yumurtalarında larvaların yumurtayı terk edişi eş zamanlı olup, uzun süre soğuğa maruz kalan yumurtalardan larvalar sıcaklığın 10°C u geçmesiyle topluca ve ani bir şekilde çıkarlar (Taylor ve ark, 2007; Van Dijk ve Morgan, 2008,2009; Özcel, 2013). Ilıman iklimlerde merada bu eş zamanlı ve ani larva çıkışı genellikle Mart ve Mayıs aylarıdır ancak bazı durumlarda bu larva çıkışı Eylül ve Kasım aylarında da olabilir. *Nematodirus filicollis*'te ise *N. battus*'taki gibi bir senkronizasyon olmayıp ve havaların ısındığı bahar aylarında L3'ler yumurtalarını terk ederek meradaki otları kontamine ederler. Kuzular larvaları aldıktan sonra larvalar bağırsak mukozasında gömlek değiştirirler *Nematodirus battus* türünde gömlek değiştirip L4 formu olması 4-5 gün, L5 formu olması da 10 günde gerçekleşir (Kaufmann, 1996; Taylor ve ark, 2007; Umur ve ark, 2011; Tınar ve ark 2011; Özcel, 2013). Prepatent süre *N. battus, N. Filicollis* ve *N. Spathiger'*de 14 gün, *N. abnormalis'*de19 gün, *N. helvetianus*'ta ise 21 gün olarak bildirilmiştir (Audebert ve ark, 2004).

Patojenite ve Klinik Bulgular

Bu cins içinde en patojeni olan *Nematodirus battus* türünde larvaların yumurtaları eş zamanlı terk etmekleri gerçekleşen enfeksiyonların epidmiyolojik açıdan salgın şeklinde ortaya çıkmasına neden olmaktadır. *Nematodirus battus* L3'leri bağırsak mukozasına derin yerleşerek kriptlere girebilir. Larvaların esas patojenik etkileri ise bağırsaktan mukozalara geçiş dönemi olan enfeksiyonun 10-12. günlerine rastlanmaktadır (Kaufmann, 1996; Toparlak ve Tüzer, 2004; Schinieder, 2006; Taylor ve ark, 2007; Özcel, 2013). Enfekte hayvanlarda incebağırsaklarda özellikle ileal mukoza ve villuslar hasar görülmektedir. Hastalıkta klinik bulgular daha ziyade kuzularda görülürken, olgun hayvanlarda bu bulgulara genellikle rastlanmamaktadır. Enfekte kuzularda ani başlayan ishalde başta siyah renkli dışkı zamanla sarımsı-yeşil renge döner. Bu şekilde ani başlayan ishal *Nematodirus battus* enfeksiyonunda genelde Mayıs ayında, *N. filicollis* enfeksiyonunda ise daha geç zamanda gerçekleşir. Kuzulardaki bu şiddetli enfeksiyon ve ishal tablosu sonucu dehidrasyona bağlı ölümler

görülmektedir (Schinieder, 2006; Taylor ve ark, 2007; Umur ve ark 2011; Tınar ve ark 2011; Özcel, 2013).

Tanı

Klinik bulgular ve nekropsi tanıya götürebilir. Özellikle *Nematodirus battus* için Nisan-Mayıs aylarında ani ortaya çıkan ishal belirgin bir bulgu olabilir. Nekropsi çok önemli olup kesin tanıya varmada kolaylık sağlar (Schinieder, 2006; Taylor ve ark, 2007; Özcel, 2013). Tanı için dışkıda yumurta görülmesi yine kolaylık sağlar. *Nematodirus battus* yumurtaları, *N. filicollis* ve *N. spathiger*'in yumurtalarına göre daha küçüktür, kenarları birbirine paralel seyreder ve kahverengindedir. Şeffaf diğer yumurtalardan kolayca ayırt edilebilir (Schinieder, 2006; Taylor ve ark, 2007; Umur ve ark, 2011; Tınar ve ark 2011; Özcel, 2013).

2.1.3.6. *Strongyloides* Cinsi

Ilıman bölgelerde yayın olarak görülen bir enfeksiyondur. Koyunlarda ince bağırsaklara yerleşim gösteren parazit, *Strongyloides papillosus*'tur. Partenogenetik olan dişilerin ürettiği yumurtalar dış ortama atıldıklarında diğer gastrointestinal nematodlardan farklı olarak ya homogenik ya da heterogenik gelişme göstermektedir. Enfeksiyonlar genellikle subklinik seyrettiklerinden, tanı zor olmaktadır (Tınar ve ark 2011; Özcel, 2013).

Epidemiyoloji ve Yayılış

Parazitin gelişim formlarından olan L3 formunun kılıfları olmaması sebebiyle dış ortam koşullarına dayanıksızdırlar. Ilık hava koşulları larvalar için ideal iken, aşırı kurak ve soğuk havalar larvaları olumsuz etkilemektedir (Taylor ve ark, 2007; Umur ve ark, 2011). Enfektif larvaların gelişme oranları 30°C'ta en yüksek olmaktadır. Enfeksiyon açısından duyarlı genç hayvanlar ile inhibe larvaları vücutlarında bulunduran gebe hayvanlar çok önemlidir. Enfekte hayvanların dışkılarında yumurta 10. günde görülmeye başlar. Prenatal ve galaktojen buluşmada yumurtalar daha da erken görülebilir (Kaufmann, 1996; Özcel, 2013). Bu parazitlerin Türkiye ve dünyadaki yayılışları Tablo 15'de verilmiştir.

Tablo 15. *Strongyloides* cinsi parazitlerin Türkiye ve dünyadaki yayılışı.

Yer	Tür veya Cinsler	Yayılış Yüzdesi (%)	Literatür
Türkiye'de Yayılışa Örnekler			
Samsun *	*Strongyloides* sp.	26,5	Zeybek, 1980
Güney Marmara **	*Strongyloides papillosus*	2	Öncel, 2000
Kırıkkale *	*S. papillosus*	5,4	Yıldız ve Aydenizöz, 2001
Afyon *		3,3	Kırcalı ve ark, 2006
Dünyadaki Yayılışa Örnekler			
Güney Orman Bölgesi/Fil Dişi Sahilleri*	*Strongyloides papillosus*	49,7	Komoin-Oka ve ark, 1999
Slovakya *	*Strongyloides* sp.	28,4	Čerňanská ve ark, 2006
Tulus/Sudan *	*S. papillosus*	26,2	Almaik ve ark, 2008
Mısır *	*Strongyloides sp.*	0,6	Khalafalla ve ark, 2011
Oromia/Etiyopya **	*Strongyloides* sp.	8	Kumsa ve ark, 2011
Süleymaniye/Irak **	*Strongyloides* sp.	19,8	Nassrullah, 2011
Ganderbal/Keşmir, Pakistan*	*Strongyloides* sp.	21,5	Lone ve ark, 2012

* Nekropsi ya da kesim metodu kullanılan çalışmalar, ** Dışkı örnekleri ile yapılan çalışmalar.

Etiyoloji

Strongyloides papillosus'un uzunluğu genelde 1 cm'yi geçmezken, parazitin sadece dişi bireyleri parazittir. Oval, ince kabuklu ve küçük tipte yumurtaların boyutları 40-60 x 20-36 µm arasında değişmektedir. Dışkıyla atıldıklarında yumurtaların içinde gelişmiş bir L1 formu parazit görüldüğü bildirilmiştir (Schinieder, 2006; Taylor ve ark, 2007; Umur ve ark, 2011; Tınar ve ark 2011; Özcel, 2013).

Yaşam Döngüsü

Strongyloides papillosus'un yaşam döngüsü diğer gastrointestinal nematodlara göre farklıdır. Parazitin sadece dişi bireyleri parazitik etki göstermekte ve konaktaki üreme mitotik patogenesis yoluyla olmaktadır. Dişiler tarafından üretilen yumurtalar genotipik olarak dişidir. Olgun parazitçe atılan yumurtada gelişmekte olan L1 bulunmaktadır. Dışkıyla atılan yumurtada parazit optimum olarak 27°C'ta 6 saatte gelişmini tamamlamaktadır. Larvaların

bundan sonraki gelişimlerinde dış ortam sıcaklığı, toprak pH'sı, oksijen basıncı, yağış gibi çevresel faktörler etkili olmaktadır (Anderson, 2000; Eberhardt ve ark, 2008; Streit, 2008). Eğer çevre şartları larvaların gelişimi ve yaşaması için uygun ise bu larvalar heterogenik gelişme çemberine, uygun değilse homogenik gelişme çemberine girerler (Viney, 2006). 10°C üzeri sıcaklıkta yumurtayı terk eden larvaların çoğu (20°C ve 4 günde) iki kez gömlek değiştirerek enfektif form olan L3 formu parazite dönüşmektedirler (Schinieder, 2006). Larvaların küçük bir kısmı heterogenik çembere girerek serbest yaşayan nesil haline gelmektedir. Serbest L1 formu 48 saat içerisinde dört kez gömlek değiştirerek serbest yaşayan dişi ya da erkek nematodlara dönüşmektedirler. Bu nematodlar çifteleşerek içinde L1 formu olmayan yumurtalar oluşturmaktadırlar (Eberhardt ve ark, 2008; Umur ve ark, 2011; Tınar ve ark 2011; Özcel, 2013). Hangi gelişim çemberinden gelirse gelsin tüm enfektif L3 formu parazitler, konağın derisini delerek veya nadiren oral yolla vücutlarına girer. Deriden giren larvaların en çok tercih ettikleri bölgeler, ingunial bölgedir (Schinieder, 2006). Bu larvalar daha sonra kan ve lenf damarlar yoluyla dolaşıma katılırlar. Oral yolla alınan larvalar da ağız, farinks ve ozefagus mukozasındaki damarları delerek dolaşıma katılmaktadır. Her iki yolla da vücuda giren larvalar önce sağ kalbe sonra akciğerlere girmekte oradan bronşiol, bronş ve trake yolu ile ağza ulaşırlar, yutkunma refleksi ile de sindirim kanalına girerler. 3 gün içerisinde duodeum ve jejenum'a erişirler (Schinieder, 2006; Umur ve ark, 2011). İnce bağırsak mukozasına giren parazitler burada 6-8 gün içerisinde gömlek değiştirerek L4 ve sonrada L5 formuna dönüşürler. Prepatent süre 9-14 gün kadardır. Daha sonraları reenfeksiyon yaşayan konakçılarda L3 formu parazitler alveolleri geçemezler ve büyük dolaşım yolu ile başta kaslar olmak üzere değişik dokulara girerek hipobiyoza girerler. Doğumdan hemen evvel, hormanal uyarı ile harekete geçen larvalar prenatal yolla yavruya geçerek enfekte edebilir ve bir kısmı da anne hayvanın meme dokusuna geçmekte ve bir kısmıda bağırsakları delerek orada olgunlaşmaktadır. Meme'de ki larvalar doğum sonrası 7-14 gün arası süt ile atılmakta ve yavruları enfekte etmektedir. Larvaların bu yolla çıkışı 70 güne kadar da uzayabilmektedir. Bu tip bulaşmada prepatent süre kısalmakta ve 6 güne düşmektedir. Bu sebeple bir haftalık yavrunun dışkısında yumurta görmek olasıdır (Anderson, 2000; Toparlak ve Tüzer, 2004; Schinieder, 2006; Tınar ve ark 2011; Özcel, 2013).

Patojenite ve Klinik Bulgular

Strongyloidosis olgularında konaktaki ilk patolojik etki, larvaların girdiği yerde deride oluşan eritematöz reaksiyonlar olup, larvaların taşıdığı bakterilerde farklı enfeksiyonlara

sebep olabilmektedir. Göç eden larvalar akciğerlerde çok sayıda kanama odaklarına sebep olmaktadır. Enfekte bağırsak kısımlarında ekimöz ve peteşiler oluşmaktadır (Schinieder, 2006; Taylor ve ark, 2007; Tınar ve ark 2011; Özcel, 2013).

Hastalıkta ortaya çıkan belirtiler konak yaşına bağlı olarak değişmekte olup bazen hiç belirti olmazken, bazen ciddi belirtiler ortaya çıkmakta, hatta ölümler gerçekleşebilmektedir. Yaşlı bireylerde genellikle enfeksiyon subklinik seyretmektedir (Eberhardt ve ark, 2008). Kuzularda önce karın altı bölgede, larvaların girdiği yerlerde deride eritemler görülmektedir. Ayrıca durgunluk, iştahsızlık, hızlı kilo kaybı sulu ishal, solunum ve kalp frekansında artış görülmektedir (Milli, 2000; Schinieder, 2006; Taylor ve ark, 2007; Tınar ve ark 2011; Özcel, 2013).

Tanı

Strongyloidosis yeni doğanlarda çok önemlidir. Kuzuların ilk haftalarında görülen klinik tablo tanıda faydalıdır. Ayrıca dışkı muayenesinde flotasyon tekniği ile yumurtalardan tanı konabilmektedir. Küçük yumurtalar 40-60 x 20-36 µm boyutlarındaki, ince kabuklu ve içinde U şeklinde kıvrılmış larva bulunan yumurtaların görülmesi ile tanı konabilmektedir. Ancak sağlıklı görünümlü bazı hayvanlarda da bu yumurta bulunabilmektedir (Toparlak ve Tüzer, 2004; Schinieder, 2006; Taylor ve ark, 2007; Tınar ve ark 2011; Özcel, 2013).

2.1.3.6. *Trichostrongylus* Cinsi

Koyunlarda yaygın olarak görülen ve enfeksiyon şekillendiren bu cinsteki başlıca parazitler; *Trichostrongylus colubriformis, T. rugatus, T. falculatus, T. probolurus, T. longispicularis, T. vitrinus, T. axei, T. skrajebini, T. capricola, T. Brevis'*dir. Hastalık öldürücü olmasa da yemden yararlanma oranının düşmesi, verim kaybı gibi etkilere sahip olması sebebiyle ekonomik öneme sahiptir (Kassai, 1999; Tınar ve ark 2011; Özcel, 2013).

Epidemiyoloji ve Yayılış

Enfeksiyon dünya çapında tropikal ve subtropikal iklim kuşaklarında yaygın, Türkiye'de coğrafi bölgelere, sürülerde ki bireylerin ırk, yaş gibi özellkiklerine göre de farklılıklar göstermektedir (Kassai, 1999; Toparlak ve Tüzer, 2004; Umur, 2011; Özcel, 2013). Bu parazitlerin Türkiye ve dünyadaki yayılışları Tablo 16'da verilmiştir.

Tablo 16. *Trichostrongylus* cinsi parazitlerin Türkiye ve dünyadaki yayılışı.

Yer	Tür veya Cinsler	YayılışYüzdesi (%)	Literatür
Türkiye'de Yayılışa Örnekler			
Ankara *	*Trichostrongylus proboburus*	83	Güralp, 1955
Ankara *	*T. colubriformis*	6,1	Güralp, 1955
Ankara *	*T. extenuatus*	5,6	Güralp, 1955
Ankara *	*T. vitrinus*	4,7	Güralp, 1955
Ankara *	*T. capricola*	0,4	Güralp, 1955
Samsun *	*T. colubriformis*	47,2	Zeybek, 1980
Samsun *	*T. vitrinus*	29,7	Zeybek, 1980
Samsun *	*T. capricola*	18,0	Zeybek, 1980
Samsun *	*T. skrjabeni*	0,6	Zeybek, 1980
Samsun *	*T. longispicularis*	0,3	Zeybek, 1980
Konya *	*T. probularus*	2	Güçlü ve ark, 1996
Konya *	*T. vitrinus*	2	Güçlü ve ark, 1996
Trakya *	*T. axei*	42	Vuruşaner, 1996
Trakya *	*T. vitrinus*	44	Vuruşaner, 1996
Trakya *	*T. colubriformis*	35	Vuruşaner, 1996
Trakya *	*T. capircola*	35	Vuruşaner, 1996
Trakya *	*T. probollurus*	2	Vuruşaner, 1996
Niğde **	*T. vitrinus*	18,8	Akkaya ve ark, 2004
Niğde **	*T. capricola*	8,8	Akkaya ve ark, 2004
Burdur *	*T. axei*	4	Umur ve Yukarı, 2005
Burdur *	*T. vitrinus*	42	Umur ve Yukarı, 2005
Burdur *	*T. colubriformis*	6	Umur ve Yukarı, 2005
Van *	T. axei	34	Cengiz ve Değer, 2009
Van *	*T. probolurus*	20	Cengiz ve Değer, 2009
Dünyadaki Yayılışa Örnekler			
Güney Orman Bölgesi/Fil Dişi Sahilleri*	*Trichostrongylus colubriformis*	89,7	Komoin-Oka ve ark, 1999
Güney Orman Bölgesi/Fil Dişi Sahilleri*	*T. axei*	11,7	Komoin-Oka ve ark, 1999
Sicilya *	*T. axei*	32,5	Torina ve ark, 2004
Sicilya *	*T. vitrinus*	46	Torina ve ark, 2004
Sicilya *	*T. capricola*	17	Torina ve ark, 2004
Sicilya *	*T. colubriformis*	46	Torina ve ark, 2004
Machakos/Kenya**	*Trichostrongylus* spp.	29	Waruru ve ark, 2005
Bangledeş *	*Trichostrongylus* spp.	34,5	Islam ve Taimur, 2008
Keşmir **	*Trichostrongylus* spp.	33,9	Tariq ve ark, 2008
Tulus/Sudan *	*T. colubriformis*	14,7	Almaik ve ark, 2008
Lahore/Pakistan **	*Trichostrongylus* spp.	1,3	Ijaz ve ark, 2009
Bishooftu/Etiyopya *	*T. axei*	90,4	Abunna ve ark, 2009
Jatoi/Pakistan**	*T. axei*	2,2	Raza ve ark, 2012
Tebriz/İran *	*Trichostrongylus* spp.	32,8	Shahbazi ve ark, 2012
Ganderbal/Keşmir/Pakistan*	*Trichostrongylus* spp.	25,4	Lone ve ark, 2012
Pakistan*	*Trichostrongylus* spp.	41,6	Lateef ve ark, 2015

* Nekropsi ya da kesim metodu kullanılan çalışmalar, ** Dışkı örnekleri ile yapılan çalışmalar.

Etiyoloji

Trichostrongylus türleri küçük, ince, solgun, kırmızı-kahverengi olup, dişilerde morfolojik özellikler türlere göre fazla farklılık göstermese de, erkek bireylerde farklılıklar vardır. Yumurtalar oval ve ince kabuklu, dışkı ile atıldıklarında çok sayıda blastomer taşırlar ve ortalama 75-110 x 35-52 µm boyutlarındadır. Koyunlarda ki *Trichostrongylus axei* türü abomazumda diğer türler ise ince bağırsaklarda bulunmaktadır (Toparlak ve Tüzer, 2004; Umur ve ark, 2011; Tınar ve ark 2011; Özcel, 2013).

Yaşam Döngüsü

Trichostrongylus cinsi parazitler monoksen gelişirler. Uygun çevre şartlarında birkaç gün içinde L1 gelişip, yumurtayı terk eder ve larva 4-6 gün içerisinde 2 gömlek değiştirerek enfektif L3'e dönüşür. Koyunlar tarafından alınan enfektif L3'ler sindim sisteminde gömlek değiştirerek L4 formuna gelişmini sürdürerek 15 gün sonra L5 formuna dönüşürler. İlk yumurtalar enfeksiyondan 3 hafta sonra atılmaktadır (Kaufmann, 1996; Urquhart ve ark, 2000; Toparlak ve Tüzer; 2000, Tınar ve ark 2011; Özcel, 2013).

Patojenite ve Klinik Bulgular

Koyunlarda *Trichostrongylus* cinsi parazitler bağırsağın ilk kısımlarında mukozaya invaze olurlar. *Trichostrongylus axei* türü ise abomasum mukozasına invaze olup, kataral gastritis yapar. *Trichostrongylus vitrinus* ve *T. colubriformis* etkenlerinin ince bağırsak epitelinde açtığı galerilere plazma proteini sızmakta olup, hipoalbunemi, gastroenteropatiler, iştah ve verim kayıplarına sebep olmaktadır (Baker, 1975; Roy ve ark, 2004). Klinik tablonun şekillenmesi için bir yaşındaki koyularda ortalama 2000 parazit bulunması gerektiği öne sürülse de bu durum hayvanın yaşına ve beslenme durumuna göre değişmektedir. Özellikle kuzular enfeksiyona duyarlı iken, koyun ırklarına göre de duyarlılık farklılıklar göstermektedir. Kısa sürede çokça etkenin alınışı ile akut enfeksiyon şekillenmekte bu enfeksiyonda, hayvanlar depresif bir hale gelip ölebilmektedirler. Kronik olgularda ise iştahsızlık, zayıflama ve ishal görülebilmektedir Avustralya'da genç merinoslarda, siyah ishale sebep olduğundan parazite "blackscoursworm" denilmektedir (Soulsby, 1986; Milli, 2000; Umur ve ark, 2011; Tınar ve ark 2011; Özcel, 2013).

Tanı

Canlı hayvanlarda bağırsaklarda patolojik lezyonlara bağlı olarak diyare ve anoreksi ile postmortem muayenede incebağırsaklarda villus atrofisi, *Trichostrongylus axei* enfeksiyonlarında ise abomasum lezyonları (gri renkli nodüller) gibi değişiklikler hastalıktan şüphe ettirmektedir. Nekropside bağırsak mukozasının bisturi yardımıyla kazınması ve alınan kazıntının bir petriye konup sulandırılması veya lam lamel arasında mikroskopta incelenmesi ile ergin parazitler görülebilmektedirler. Dışkı bakısında yumurta özelliklerine göre teşhis mümkün değildir. Bu nedenle teşhis, dışkı kültürü yapıldıktan sonra 3. dönem larvalarına bakılarak yapılmaktadır (Kaufmann, 1996; Urquhart ve ark, 2000; Umur ve ark, 2011; Tınar ve ark 2011; Özcel, 2013).

2.1.3.7. *Oesophagostomum* Cinsi

Koyunlarda kalın bağırsaklarda yerleşir. Burada nodüller oluşturduğu için *Oesophagostomum* cinsinin oluşturduğu enfeksiyona nodüler bağırsak hastalığı denir. *Oesophagostomum venulosum, O. columbianum, O. venulosum, O. multifoliatum, O. asperum* türleri koyunlarda hastalık oluşturur. *Oesophagostomum venulosum* ile gerçekleşen enfeksiyonda diğer türlerde ki gibi nodül oluşumu gözlenmemektedir (Tınar ve ark 2011; Özcel, 2013).

Epidemiyoloji ve Yayılış

Enfeksiyon subtropik iklimde yaygın olmakla birlikte, Türkiye'de de rastlanmıştır. Bu parazitlerin Türkiye ve dünyadaki yayılışları Tablo 17'de verilmiştir.

Tablo 17. *Oesophagostomum* cinsi parazitlerin Türkiye ve dünyadaki yayılışı.

Yer	Tür veya Cinsler	Yayılış Yüzdesi (%)	Literatür
Türkiye'de Yayılışa Örnekler			
Samsun*	*Oesophagostomum venulosum*	70,4	Zeybek, 1980
Güney Marmara **	*O. venulosum*	14	Öncel, 2000
Ankara *	*O. venulosum*	8	Kırcalı, 2004
Burdur *	*O. venulosum*	10	Umur ve Yukarı, 2005
Dünyadaki Yayılışa Örnekler			
Güney Orman Bölgesi/Fil Dişi Sahilleri*	*Oesophagostomum columbianum*	25,5	Komoin-Oka ve ark, 1999
Polonya *	*Oesophagostomum* spp.	0,1	Pawel ve ark, 2004
Scilya*	*O. venulosum*	9	Torina ve ark,2004
Machakos/Kenya**	*Oesophagostomum* spp.	13	Waruru ve ark, 2005
Tulus/Sudan *	*O. columbianum*	2,2	Almaik ve ark, 2008
Kampur/Hindistan *	*O. columbianum*	0,39	Siddiqua ve ark, 2009
	O. venulosum	0,21	Siddiqua ve ark, 2009
Güney Batı Etiyopya *	*Oesophagostomum* spp.	52	Tefera ve ark, 2009
Ganderbal/Keşmir/ Pakistan*	*Oesophagostomum* spp.	20	Lone ve ark, 2012

* Nekropsi ya da kesim metodu kullanılan çalışmalar, ** Dışkı örnekleri ile yapılan çalışmalar.

Etiyoloji

Oesophagostomum cinsi içerisinde elliden fazla tür vardır fakat sadece beş tür koyun ve keçilerde hastalık şekillendirebilir. *Oesophagostomum venulosum, O. columbianum, O. venulosum, O. multifoliatum, O. asperum* sorumlu türlerdir (Taylor ve ark, 2007; Umur ve ark, 2011; Özcel, 2013). *Oesophagostomum columbianum* erkekleri 12-17 mm, dişileri 15-22 mm uzunlukta olup, orta büyüklükte kabul edilen yumurtaları 73-89 x 32-45 µm çapındadır (Schinieder, 2006; Taylor ve ark, 2007; Umur ve Yukarı, 2011; Tınar ve ark 2011; Özcel, 2013).

Yaşam Döngüsü

Larvalar uygun şartlarda 4-6 günde enfektif L3 formu haline gelirler (Schinieder, 2006; Umur ve ark, 2011; Özcel, 2013). Yumurtalar ve larvalar çevre koşullarında oldukça duyarlıdır. Düşük sıcaklıkta tüm gelişim durur (Love, 2008). Enfektif olan L3'ler son konakçı tarafından alınıp ön midelerde kılıflarından ayrılıp serbestleşir. Ardından ince bağırsakların ön bölümünde mukozaya yerleşerek birinci histotropik döneme girerler. Burada gelişen L4'ler 5 gün içerisinde lümene dönerek kalın bağırsaklara yerleşip burada ikinci histotropik döneme girerler (Schinieder, 2006). Nihayetinde burayı da terk eden larvalar lumende olgunlaşırlar (Toparlak ve Tüzer, 2004; Umur ve Yukarı, 2011; Özcel, 2013; Tınar ve ark 2011; Özcel, 2013). Prepatent süre *Oesophagostomum venulosum* için 42 gün, *O. columbianum* için 42 gün kadardır (Taylor ve ark, 2007).

Hastalık için tipik olan nodüllerin oluşumu genellikle tekrar eden enfeksiyonlar ile ilgilidir. Konakçının bağışıklık yanıtı tekrarlı enfeksiyonlarda önemli olup, parazitin mukozal gelişimi esnasında bu gelişimi geçici olarak durdurabilen, larvanın çevresinin bağışıklık elemanları ile çevrelendiği nodüllerin görülebilir. Bu nodüllerde bulunan parazitler bağışıklığın zayıfladığı durumlarda nodülleri terk ederek gelişmelerine devam edebilirler. Nodüler oluşumlar immun yanıtın az olduğu genç hayvanlarda az, immun yanıtın kuvvetli olduğu erişkin hayvanlarda daha fazla görüldüğü ifade edilmektedir. *Oesophagostomum venulosum* enfeksiyonlarında ise nadiren nodüller oluşum görülür (Schinieder, 2006; Toparlak ve Tüzer, 2004; Taylor ve ark, 2007; Umur ve ark, 2011; Tınar ve ark 2011; Özcel, 2013).

Patojenite ve Klinik Bulgular

Oesophagostomiosis olgularında enfeksiyon iki tiptir, enfeksiyon ile ilk kez karşılaşan konaklarda klasik larva-mukoza gelişimi görülürken, tekrarlı karşılaşmalarda ise nodüler oluşumlar şekillenir. İlk kez parazit ile karşılaşmada larvaların gelişiminde mukozal göç ve gömlek değiştirmeye bağlı mukozal kanamalar ve ödem şekillenir. Bunlarda konakda ishal, anemi gibi klinik semptomlar olarak kendini gösterir (Toparlak ve Tüzer, 2004; Schinieder, 2006; Özcel, 2013). Parazit ile tekrarlanan karşılaşmalar sonucu enfeksiyonun nodüler formu görülmektedir. Özellikle *Oesophagostomum columbianum* enfeksiyonunda larvalar bağırsak mukozasında derin yerlere yerleşmekte ve böylece bağışık yanıtı uyarmaktadırlar. Enfeksiyonda ilk şekillenen nodüllerin 0,5-1 mm çaplı oldukları ancak tekrarlanan enfeksiyonlarda ise nodüllerin çapının 2 cm'e kadar ulaşabildiği bildirilmiştir (Nwosu ve ark,

2012). Nodüller makroskobik olarak, yuvarlak ya da oval yapılı, sarımsı veya sarımsı yeşil renkte, dokunuşta sert ve pürüzlü yapıda olduğu hissi veren, bazen tekil bazen de birleşik halde yaygın görülebilen ve kesit yapıldığında içlerinde krem benzeri bir maddenin bulunur. Mikroskobik muayenede ise nodüllerde L4 formu parazitler, yangı hücreleri bulunmakta ve bölgede kazeöz ve kalsifiye doku görülmektedir (Nwosu ve ark, 2012). Lumene açılan deliği olan nodüllerde kazefiye ve kalsifiye içerik ve ölü larvalar görülmektedir (Schinieder, 2006; Taylor ve ark, 2007; Tınar ve ark 2011; Özcel, 2013).

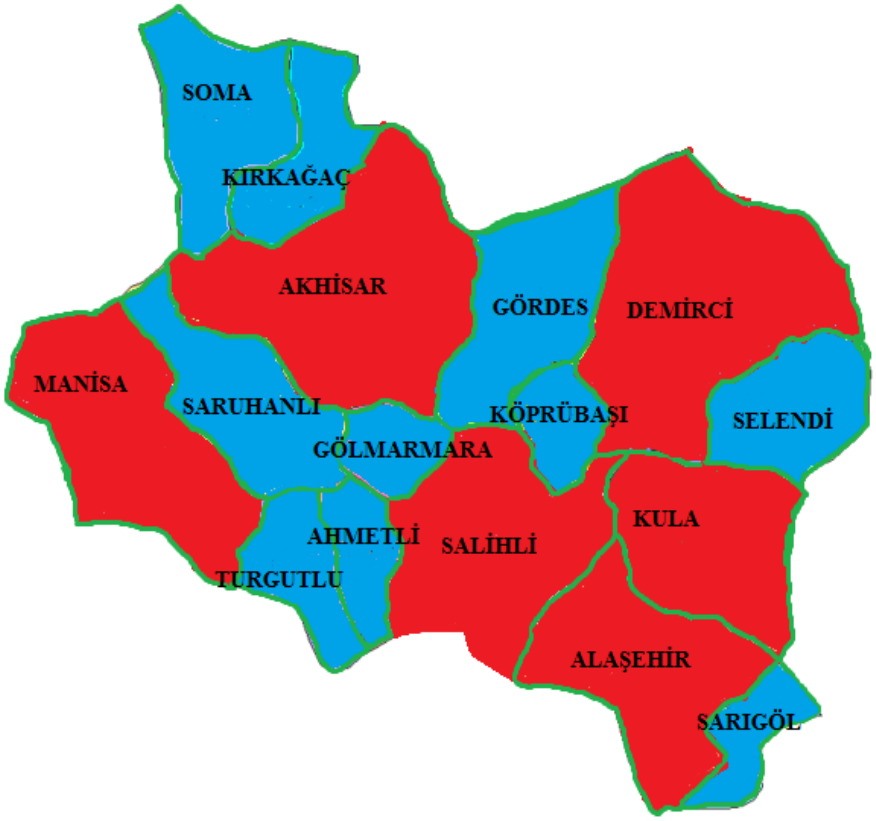
Klinik olarak, akut seyir histotropik larvalarca, kronik seyir ise bağırsak lumenindeki erişkin parazitlerce şekillendirmektedir. Genç bireylerde görülen akut formda, koyu yeşil renkli mukuslu ve bazen kanlı olan ishal, genel durum bozukluğu ve bazen de ölüm gerçekleşebilir. Kronik formda ise aralıklı ishal, pis kokulu siyahımsı renkte koyu dışkı görülmektedir (Milli, 2000; Schinieder, 2006; Toparlak ve Tüzer, 2004; Taylor ve ark, 2007; Tınar ve ark 2011; Özcel, 2013).

Tanı

Akut olguların tanısında klinik tablo yeterli değildir. Bazen ishalli dışkının mikroskobik muayenesinde L4 formu parazitler görülebilir (Kaufmann, 1996). Kronik vakalarda dışkıda yumurta görülmesi ile teşhise gidilmesi, yumurtaların birçok parazitinkine benzer tipte olması sebebiyle güçtür. Ancak larva kültürü metodu ile elde edilen larvaların mikroskopta incelenmesi ile teşhise varılabilir. Tanı için nekropside, dokularda değişimler ve nodüller ile parazitlerin görülmesi yararlı olacaktır (Schinieder, 2006; Taylor ve ark, 2007; Umur ve ark, 2011; Tınar ve ark 2011; Özcel, 2013). Prepatent dönemde tanıya daha kolay ulaşabilmek için serolojik metotlar vardır. ELISA tekniği ile 18-27. günlerdeki enfeksiyon %96 sensitivite ile belirlenebildiği bildirilmiştir (Jas ve ark, 2010).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmada Manisa ilinde koyun varlığı yüksek olan farklı coğrafi özellikte ve konumda altı ilçe seçildi (Şekil 3) . Bunlar Manisa il merkezi, Akhisar, Alaşehir, Demirci, Kula ve Salihli ilçeleridir. Seçilen ilçelerde ki küçükbaş hayvan varlığı Manisa ili küçükbaş varlığının yaklaşık %63'ünü temsil etmektedir.



Şekil 3. Manisa İli ve İlçelerini gösteren harita. Harita üzerinde kırmızı boyalı İlçeler çalışma yapılan yerleri göstermektedir.

Çalışma için ilçelerdeki küçükbaş hayvan varlıkları göz önünde tutularak farklı coğrafi konumlarda yüz baş ve üzeri koyun varlığı bulunan işletmeler ziyaret edilmiştir. Bu kriterlere göre; Kula ilçesinden otuz bir, Salihli ilçesinden de yirmi, Demirci ilçesinden on dokuz, Akhisar ve Alaşehir ilçelerinde on birer, Manisa il merkezinde (Şehzadeler ve Yunusemre ilçeleri) sekiz olmak üzere toplam yüz adet işletmeden örnek alınmıştır. Seçilen işletmelerin

koyun varlığı 16.787 adet olup il genelinde ki koyun varlığının yaklaşık %2'si kadardır (TÜİK 2015).

Çalışmaya dahil edilen işletmelerden numuneler Ekim ve Aralık 2014 ayları arasında alınmıştır. Son üç ay içerisinde antelmentik kullanılmadığı ve sürüdeki hayvanların doğal meralarda otlatıldığı işletme sahipleri tarafından ifade edilmiştir. Bu işletmelerde, taze dışkılar sürüyü temsil etmesi için işletme binasında koyunların bulunduğu alanların farklı konumlarından sekiz parça halinde alınarak karıştırılıp poşetlere konmuş ve numaralandırılmış, işletmeyle ilgili bilgiler kaydedilmiştir.

Taze dışkı örnekleri dört gruba ayrılmıştır. İki grup dışkıya sedimentasyon ve flotasyon tekniği uygulanmış ve daha sonra ışık mikroskobunda teşhise gidilmişir. Üçüncü grup taze dışkıda, Baermann-Wetzel tekniği uygulanmak suretiyle akciğer kıl kurdu larvaları düzenekteki deney tüplerinde toplanmış ve %2 formaldehit ile tespit edilerek teşhis edilinceye kadar saklanmıştır. Dördüncü gruptaki dışkı örnekleri ağaç talaşı ve sulandırma ile usulüne uygun bir biçimde kültür hazırlamak için karıştırılmıştır. Bu karışım on gün boyunca 28°C'de, nemi kontrol edilerek larva kültürü işlemine tabii tutulmuştur. Süre sonunda kültür örneklerine Baermann-Wetzel tekniği uygulanmış ve larvalar deney tüplerinde toplanarak %2'lik Formaldehitde teşhis edilinceye kadar saklanmıştır (Thienpont, 1986). Toplanan tüm deney tüplerindeki örnekler ışık mikroskobunda incelenerek ilgili literatürler yardımıyla cins ve tür düzeyinde teşhisleri yapılmıştır (Soulsby, 1965; Lichtenfels, 1994; Kassai, 1999; Foreyt, 2001; Bowman, 2003).

Dışkı örneklerinde muayene metotları:

a) Tuzlu Su Flotasyon Yöntemi

Dışkılardaki nematod ve cestod yumurtalarının varlığını saptamak amacıyla uygulanmıştır. Her hayvana ait dışkıdan 3 gr kadar alınarak örnek doymuş tuzlu su ile (özgül ağırlığı 1.18) bir kapta cam bagetle karıştırılıp, bir süzgeç yardımıyla başka bir kaba süzülmüştür. Daha sonra süzüldüğü kaba, taşmayacak kadar tekrar doymuş tuzlu su ilave edilmiş ve üzerine üç lamel atılmıştır. Yirmi dakika sonra bir pens yardımıyla iki lamel, altındaki damla düşürülmeden bir lam üzerine alınmış ve mikroskopta helmint yumurtaları yönünden incelenmiştir (Stoye, 1984).

b) Sedimentasyon Yöntemi

Bu yöntem dışkıdaki trematod yumurtalarını tespit etmek için yapılmıştır. Bir dışkı kabına 3 gr kadar dışkı konulmuş ve üzerine çeşme suyu ilave edilerek bir bagetle iyice karıştırılarak ezilmiştir. Karışım bir süzgeçle petri kutusuna süzülerek 15 dakika beklenmiştir. Bu sürenin sonunda üstteki sıvı kısım dökülmüş, tortu koyu olduğunda bu işlem bir-iki kez tekrarlanmıştır. Sonunda dipteki tortu mikroskopta incelenmiştir (Stoye, 1984).

c) Dışkı Kültürü

Alınan dışkılarda Trichostrongylidae'lerin cins ya da tür düzeyindeki teşhislerini gerçekleştirebilmek için uygulanmıştır. Dışkıdaki olası yumurtaların gelişmesi ve üçüncü dönem larva haline gelebilmesi için dışkılar bireysel olarak, ince ağaç talaşı ve su ile bulamaç kıvamına gelecek şekilde (3 kısım dışkı, 1 kısım ağaç talaşı) karıştırıldıktan sonra plastik kaplara konulmuş ve 26-28°C'lik etüvde bir hafta süreyle inkubasyona bırakılmıştır (Soulsby, 1965; Anonim, 1977; Stoye, 1984). Bu süre içinde her gün, dışkılar etüvden alınıp karıştırılmak suretiyle havalandırılmış, su oranları azalanlara su eklenmiştir. Süre sonunda gelişen larvalar Baermann–Wetzel yöntemiyle toplanmıştır.

d) Baermann–Wetzel Yöntemi

Yöntem gerek akciğer kıl kurtlarının taze dışkıdan eldesi gerekse dışkı kültüründe üçüncü gelişme dönemi haline getirilen larvaların elde edilmesi amacıyla kullanılmıştır. Bu yöntemde (Anonim, 1977; Stoye, 1984; Thienpont, 1986) cam huniler ucuna kısa lastik borular eklenmiş, lastik boruların diğer uçlarına da cam tüpler takılarak özel tahta sehpalara yerleştirilmiştir. Hunilerin içine üstten birkaç cm kalacak şekilde su doldurularak, plastik kaplardaki dışkılar özel süzgeçlere yerleştirilmiş su dolu hunilere oturtulmuş ve alt yüzünün suyla teması sağlanmıştır. Daha sonra bulunması olası larvaların suya göç etmesi ve dipte toplanması için oda ısısında 12 saat bekletilmiştir. Bu süre sonunda dipteki tüp lastik borudan ayrılarak üstte kalan sıvı kısım dökülüp, tüpün dibindeki tortu kısmı bir pipetle alınarak lam-lamel arasında mikroskopta larvalar incelenmiştir. Larva bulunan tüpler detaylı teşhis işlemine kadar %2'lik Formaldehitde saklanmıştır (Thienpont, 1986).

4. BULGULAR

Alınan sonuçlara göre Manisa ili ve ilçelerinde 16.787 koyunun bulunduğu toplam 100 işletmeyi temsil eden örneklerde %78 oranında en az bir helmint enfeksiyonuna rastlanmıştır. Gastro-intestinal helmintler bakımından 100 işletmenin 70'inda *Trichostrongylus* sp., 56'inde *Ostertagia* sp., 53'sinde *Oesophagostomum* sp., 25'inde *Haemonchus* sp., 17'sında *Cooperia* sp., 13'ünde *Nematodirus* sp., 3'ünde *Moniezia* sp., 2'sinde *Strongyloides* sp. tespit edilmiştir. Karaciğer trematodları olarak 10 işletmede *Fasciola* sp., 8 işletmede *Dicrocoelium* sp. görülmüştür. Akciğer kıl kurtları açısından *Protostrongylus* sp. 15 işletmedeki varlığıyla en yaygın tür olarak görülürken *Dictyocaulus filaria* 12, *Muellerius capillaris* 4, *Cystocaulus ocreatus* 2 işletmede tespit edilmiştir. Çalışma yapılan bölgelerde ki işletmelerin parazit dağılımını gösteren tablolar aşağıdadır (Tablo 18-23).

Tablo 18. Akhisar ilçesinde karşılaşılan helmintlerin dağılımı.

Metodlar				Flotaston				Sedimentasyon		Baerman-Wetzel				Kültivasyon					
İşletme Numaraları	İlçe	Mahalle (Köy)	İşletmenin Hayvan Sayısı	Strongyl tip yumurta	*Nematodirus* sp.	*Moniezia* sp.	*Strongyloides* sp.	*Fasciola* sp.	*Dicrocoelium* sp.	*Protostrongylus* sp.	*Muellerius capillaris*	*Dictyocaulus filaria*	*Cystyocaulu ocrecatuss*	*Trichostrongylus sp.*	*Ostertagia* sp.	*Oesophagostomum* sp.	*Haemonchus* sp.	*Cooperia* sp.	*Strongyloides* sp.
1	Akhisar	Kayalıoğlu	115	X	X									0	0	0	0	0	0
2	Akhisar	Kayalıoğlu	310							X	X			0	0	0	0	0	0
3	Akhisar	Kapaklı	550	X										46	54	0	0	0	0
4	Akhisar	Kapaklı	120	X				X		X				0	0	0	0	0	0
5	Akhisar	Mecidiye	100	X				X						58	40	0	0	0	2
6	Akhisar	Dereköy	110	X										0	0	0	0	0	0
7	Akhisar	Merkez	200											0	0	0	0	0	0
8	Akhisar	Sarıçalı	250	X										74	18	0	0	8	0
9	Akhisar	Sarıçalı	200											0	0	0	0	0	0
10	Akhisar	Akselendi	120	X										56	10	0	20	14	0
11	Akhisar	Akselendi	100	X										40	38	0	22	0	0

Tablo 19. Alaşehir ilçesinde karşılaşılan helmintlerin dağılımı.

Metodlar				Flotaston				Sedimentasyon		Baerman-Wetzel				Kültivasyon					
İşletme Numaraları	İlçe	Mahalle (Köy)	İşletmenin Hayvan Sayısı	Strongyl tip yumurta	*Nematodirus* sp.	*Moniezia* sp.	*Strongyloides* sp.	*Fasciola* sp.	*Dicrocoelium* sp.	*Protostrongylus* sp.	*Muellerius capillaris*	*Dictyocaulus filaria*	*Cystyocaulu ocrecatuss*	*Trichostrongylus sp.*	*Ostertagia* sp.	*Oesophagostomum* sp.	*Haemonchus* sp.	*Cooperia* sp.	*Strongyloides* sp.
1	Alaşehir	Yeşilyurt	150	X	X									48	32	4	16	0	0
2	Alaşehir	Yeşilyurt	160	X					X					42	32	0	26	0	0
3	Alaşehir	Ilıçomak	115	X				X		X				40	20	12	14	14	0
4	Alaşehir	Narlıdere	110	X										32	24	28	16	0	0
5	Alaşehir	Güzlü	100											0	0	0	0	0	0
6	Alaşehir	Güzlü	110	X	X					X		X		60	8	32	0	0	0
7	Alaşehir	Türkmenköy	140											0	0	0	0	0	0
8	Alaşehir	Türkmenköy	300	X										44	56	0	0	0	0
9	Alaşehir	Türkmenköy	100											0	0	0	0	0	0
10	Alaşehir	Kıllık	120											0	0	0	0	0	0
11	Alaşehir	Toygar	110	X										34	66	0	0	0	0

Tablo 20. Demirci ilçesinde karşılaşılan helmintlerin dağılımı.

Metodlar				Flotaston				Sedimentasyon		Baerman-Wetzel				Kültivasyon					
İşletme Numaraları	İlçe	Mahalle (Köy)	İşletmenin Hayvan Sayısı	Strongyl tip yumurta	*Nematodirus* sp.	*Moniezia* sp.	*Strongyloides* sp.	*Fasciola* sp.	*Dicrocoelium* sp.	*Protostrongylus* sp.	*Muellerius capillaris*	*Dictyocaulus filaria*	*Cystyocaulu ocrecatuss*	*Trichostrongylus sp.*	*Ostertagia* sp.	*Oesophagostomum* sp.	*Haemonchus* sp.	*Cooperia* sp.	*Strongyloides* sp.
1	Demirci	İydelik	350	X										70	18	8	4	0	0
2	Demirci	Güvele	120	X										36	28	28	8	0	0
3	Demirci	Yumuklar	170	X	X									0	0	0	0	0	0
4	Demirci	Ahmetler	100	X				X						70	26	0	0	4	0
5	Demirci	Ahmetler	150								X			0	0	0	0	0	0
6	Demirci	Demirci	120	X				X						82	0	18	0	0	0
7	Demirci	Demirci	130	X						X		X		74	0	26	0	0	0
8	Demirci	Kızılca	100											0	0	0	0	0	0
9	Demirci	Hüdük	120	X			X				X			70	12	0	0	18	0
10	Demirci	Gümele	140	X										58	20	8	0	14	0
11	Demirci	Mahmutlar	350	X	X									46	44	10	0	0	0
12	Demirci	Sevinçler	170	X						X			X	56	14	30	0	0	0
13	Demirci	Cumhuriyet	180	X							X			28	42	12	0	18	0
14	Demirci	Kulalar	110	X										70	4	26	0	0	0
15	Demirci	Kulalar	135	X				X		X		X	X	48	34	18	0	0	0
16	Demirci	Kulalar	100											0	0	0	0	0	0
17	Demirci	Kulalar/Güzle Mevkii	110											0	0	0	0	0	0
18	Demirci	Kılavuzlar	160	X										66	14	8	12	0	0
19	Demirci	Kılavuzlar	130											0	0	0	0	0	0

Tablo 21. Kula ilçesinde karşılaşılan helmintlerin dağılımı.

Metodlar				Flotaston				Sedimentasyon		Baerman-Wetzel				Kültivasyon					
e Numar	İlçe	Mahall e (Köy)	Hayva	yl tip yumur	odirus	Monie zia sp.	yloides	Fascio la sp.	Dicroc oelium sp.	trongy	rius capilla	caulus	caulu ocreca	strong ylus	agia	hagost omum	onchus	Coope ria sp.	yloides
1	Kula	Çarıkballı	120											0	0	0	0	0	0
2	Kula	Çarıkballı	140	X										74	16	0	10	0	0
3	Kula	Çarıkballı	160											0	0	0	0	0	0
4	Kula	Gökçeören	550	X										32	58	10	0	0	0
5	Kula	Gökçeören	240											0	0	0	0	0	0
6	Kula	Gökçeören	160	X					X					52	38	10	0	0	0
7	Kula	Gökçeören	130	X										42	40	0	18	0	0
8	Kula	Gökçeören	110	X										72	8	6	2	12	0
9	Kula	Gökçeören	120	X										90	6	4	0	0	0
10	Kula	Emre	240	X										56	28	16	0	0	0
11	Kula	Evciler	120	X								X		44	40	36	0	0	0
12	Kula	Ayazören	270	X										34	46	6	14	0	0
13	Kula	Börtlüce	120	X					X					62	6	30	0	2	0
14	Kula	Börtlüce	130							X				0	0	0	0	0	0
15	Kula	Börtlüce	110	X										58	14	0	0	28	0
16	Kula	Güvercinlik-Burgaz	100	X										76	0	24	0	0	0
17	Kula	Güvercinlik-Burgaz	110	X										62	0	38	0	0	0
18	Kula	Güvercinlik	100	X										76	0	24	0	0	0
19	Kula	Güvercinlik	120	X										80	0	20	0	0	0
20	Kula	Güvercinlik/Zeybek	150											0	0	0	0	0	0
21	Kula	Körez	200											0	0	0	0	0	0
22	Kula	Bebekli	110	X								X		68	0	32	0	0	0
23	Kula	Bebekli	100	X										60	0	40	0	0	0
24	Kula	Bebekli	120							X				0	0	0	0	0	0
25	Kula	Narıncalısüleyman	300	X	X									48	13	18	16	5	0
26	Kula	Aktaş	150	X								X		84	0	16	0	0	0
27	Kula	Aktaş	110											0	0	0	0	0	0
28	Kula	Konurca/Hacıhurşitler Mevkii	112											0	0	0	0	0	0
29	Kula	Konurca/İsmailağa Mevkii	125	X	X									50	36	14	0	0	0
30	Kula	Söğütdere/Dere Mevkii	320							X				0	0	0	0	0	0
31	Kula	Hamidiye	380	X	X	X						X		46	32	4	2	16	0

Tablo 22. Manisa ilinde karşılaşılan helmintlerin dağılımı.

Metodlar				Flotaston				Sedimentasyon		Baerman-Wetzel				Kültivasyon					
İşletme Numaraları	İlçe	Mahalle (Köy)	İşletmenin Hayvan Sayısı	Strongyl tip yumurta	*Nematodirus* sp.	*Moniezia* sp.	*Strongyloides* sp.	*Fasciola* sp.	*Dicrocoelium* sp.	*Protostrongylus* sp.	*Muellerius capillaris*	*Dictyocaulus filaria*	*Cystyocaulu ocrecatuss*	*Trichostrongylus sp.*	*Ostertagia* sp.	*Oesophagostomum* sp.	*Haemonchus* sp.	*Cooperia* sp.	*Strongyloides* sp.
1	Manisa	Yağcılar	230	X										50	22	0	28	0	0
2	Manisa	Sarınasuhlar	110	X										44	16	40	0	0	0
3	Manisa	Sarınasuhlar	140	X										48	0	38	14	0	0
4	Manisa	Beydere	100											0	0	0	0	0	0
5	Manisa	Kale	120	X				X						70	0	18	12	0	0
6	Manisa	Sarma	140	X		X								38	26	20	16	0	0
7	Manisa	Sarma	200	X						X				52	16	18	14	0	0
8	Manisa	Aşağıçobanisa	220											0	0	0	0	0	0

Tablo 23. Salihli ilçesinde karşılaşılan helmintlerin dağılımı

Metodlar				Flotaston				Sedimentasyon		Baerman-Wetzel				Kültivasyon					
İşletme Numaraları	İlçe	Mahalle (Köy)	İşletmenin Hayvan Sayısı	Strongyl tip yumurta	*Nematodirus* sp.	*Moniezia* sp.	*Strongyloides* sp.	*Fasciola* sp.	*Dicrocoelium* sp.	*Protostrongylus* sp.	*Muellerius capillaris*	*Dictyocaulus filaria*	*Cystyocaulu ocrecatuss*	*Trichostrongylus sp.*	*Ostertagia* sp.	*Oesophagostomum* sp.	*Haemonchus* sp.	*Cooperia* sp.	*Strongyloides* sp.
1	Salihli	Poyrazdamları	150	X				X		X				62	18	16	4	0	0
2	Salihli	Poyrazdamları	170	X										68	10	14	0	8	0
3	Salihli	Poyrazdamları/Sarı Mevkii	160	X						X				88	16	6	0	0	0
4	Salihli	Karasavcı	120	X	X									42	0	58	0	0	0
5	Salihli	Karasavcı	130	X				X	X			X		52	0	48	0	0	0
6	Salihli	Erdelek	100	X										68	6	26	0	0	0
7	Salihli	Erdelek	110											0	0	0	0	0	0
8	Salihli	Pazarköy	120	X										70	32	8	0	0	0
9	Salihli	Pazarköy	260	X						X		X		48	0	44	0	8	0
10	Salihli	Karayahşi	150	X	X							X		46	36	18	0	0	0
11	Salihli	Karayahşi	100	X					X					68	30	2	0	0	0
12	Salihli	Mevlütlü	120											0	0	0	0	0	0
13	Salihli	Torunlu	110	X	X									42	28	30	0	0	0
14	Salihli	Kabazlı	350	X					X					80	20	0	0	0	0
15	Salihli	Kabazlı	250	X										72	28	0	0	0	0
16	Salihli	Durasallı	140	X										58	34	0	0	8	0
17	Salihli	Durasallı	130	X				X						30	10	34	18	8	0
18	Salihli	Taytan	210	X					X					48	4	32	16	0	0
19	Salihli	Ortaköy	255	X	X							X		56	8	26	10	0	0
20	Salihli	Ortaköy	430	X	X	X			X	X		X		54	18	14	8	6	0

Çalışma yapılan ilçelerde parazitlerin görüldüğü işletme sayıları Tablo 24'de gösterilmiştir.

Tablo 24 : Parazitlerin görüldüğü işletme sayıları

BÖLGELER			AKHİSAR	ALAŞEHİR	DEMİRCİ	KULA	SALİHLİ	MERKEZ	TOPLAM
TOPLAM HAYVAN SAYISI			2.175	1.515	2.945	5.327	3.565	1.260	16.787
İŞLETME SAYISI			11	11	19	31	20	8	100
BÖLGELERE GÖRE ENFEKTE İŞLETME SAYILARI	FLOTASYON	*Nematodirus* sp.	1	2	2	3	5	0	13
		Moniezia sp.	0	0	0	1	1	1	3
		Strongyloides sp.	1	0	1	0	0	0	2
	ASYON	*Fasciola* sp.	2	1	3	0	3	1	10
		Dicrocoelium sp.	0	1	0	2	5	0	8
	BAERMAN-WETZEL	*Protostrongylus* sp.	2	2	3	3	4	1	15
		Muellerius capillaris	1	0	3	0	0	0	4
		Dictyocaulus filaria	0	1	2	4	5	0	12
		Cystocaulus ocreatus	0	0	2	0	0	0	2
	KÜLTİVASYON	*Trichostrongylus* sp.	5	7	13	21	18	6	70
		Ostertagia sp.	5	7	11	14	15	4	56
		Oesophagostomum sp.	0	4	11	18	15	5	53
		Haemonchus sp.	2	4	3	6	5	5	25
		Cooperia sp.	2	1	4	5	5	0	17
		Strongyloides sp.	1	0	1	0	0	0	2

Çalışma esnasında işletmelerden alınmış numunelerin kültivasyon işlemi yapıldıktan sonra belirlenmiş nematodların minimum, maksimum ve ortalama görülme yüzdeleri tablo 25'de gösterilmiştir.

Tablo 25: İlçelerde kültivasyon yapılmış parazitlerin minimum, maksimum ve ortalama görülme yüzdeleri.

Kültivasyon Parazitleri	Görülme Oranları	Akhisar	Alaşehir	Demirci	Kula	Merkez	Salihli
Trichostrongylus sp.	Maksimum	74	60	82	90	70	88
	Minimum	40	32	28	32	38	30
	Ortalama	57	46	55	61	54	59
Ostertagia sp.	Maksimum	54	66	44	58	26	36
	Minimum	10	20	4	6	16	4
	Ortalama	32	43	24	32	21	20
Oesophagostomum sp.	Maksimum	0	32	30	40	40	58
	Minimum	0	4	8	4	18	2
	Ortalama	0	18	19	22	29	30
Haemonchus sp.	Maksimum	22	26	12	18	28	18
	Minimum	20	14	4	2	12	4
	Ortalama	21	20	8	10	20	11
Cooperia sp.	Maksimum	14	14	18	28	0	8
	Minimum	8	0	4	2	0	6
	Ortalama	11	7	11	15	0	7
Strongyloides sp.	Maksimum	2	0	0	0	0	0
	Minimum	0	0	0	0	0	0
	Ortalama	1	0	0	0	0	0

Alınan numenelerde yapılan parazit bakısına göre, farklı sayıda helmint çeşitliliği ihtiva eden işletmelerin sayısı tablo 26'da gösterilmiştir.

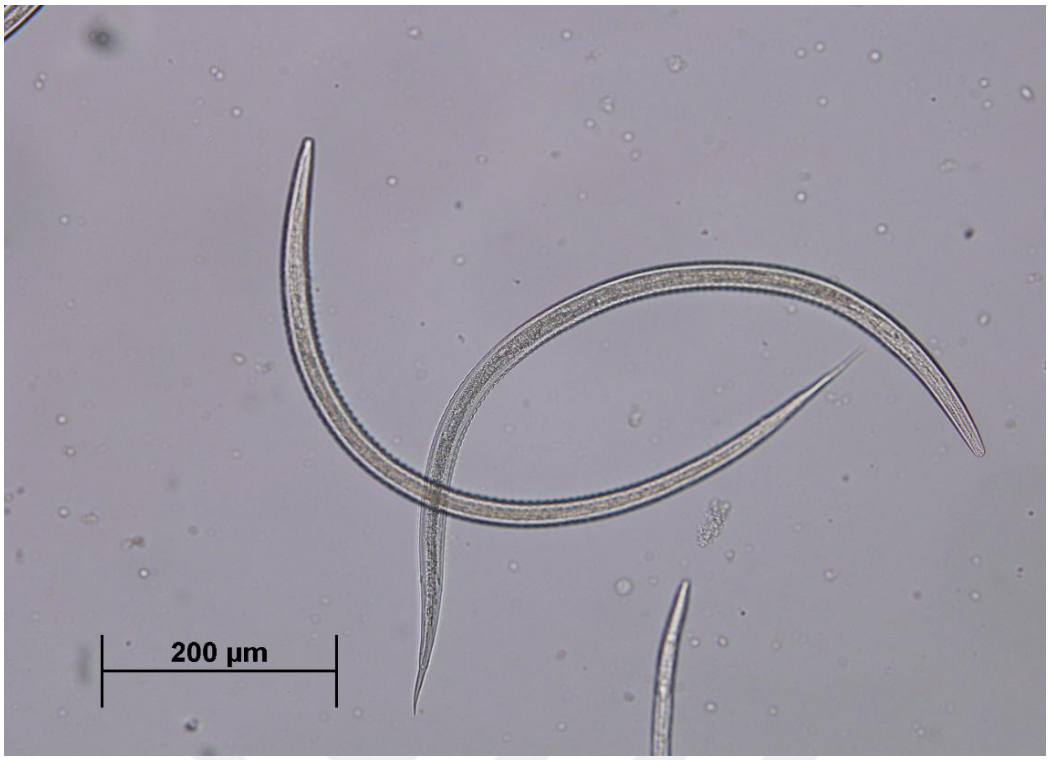
Tablo 26: Parazit bakısına göre farklı sayıda helmint çeşitliliği içeren işletmelerin sayısı.

İşletmelerde Helmint çeşitliliği	İşletme sayısı
0	22
1	6
2	11
3	20
4	19
5	13
6	5
7	2
8	1
10	1

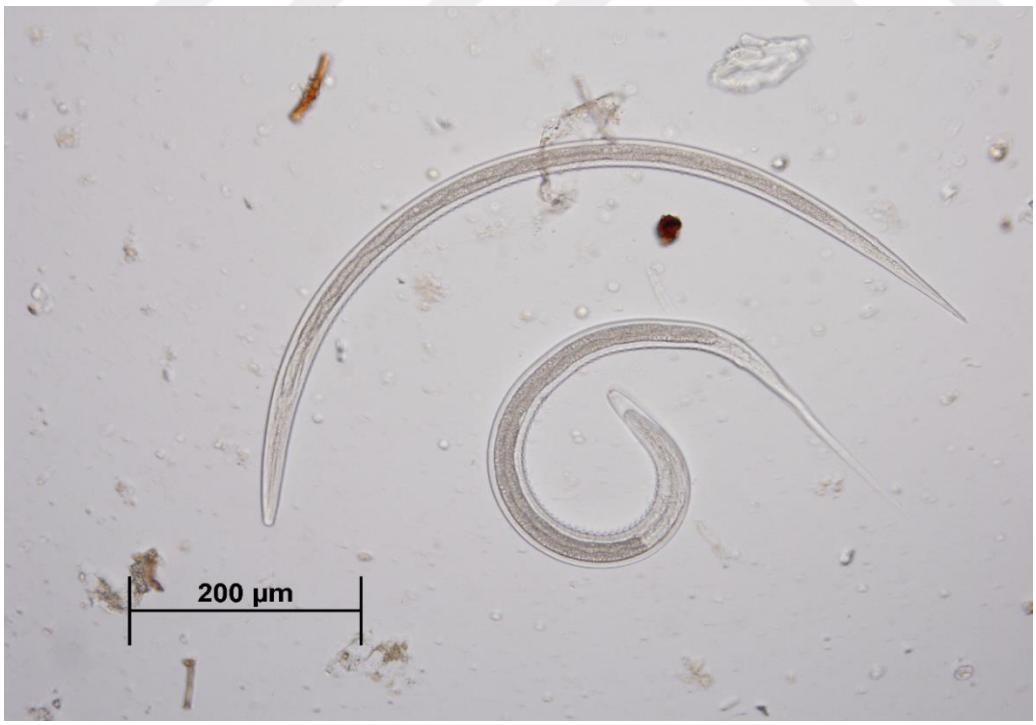
Çalışmada ışık mikroskopu ile belirlenmiş bazı helmintler (Resim 1-6).

Resim 1: *Dictyocaulus filaria* larvası.

Resim 2. *Haemonchus* sp. larvası (okla gösterilmiştir).

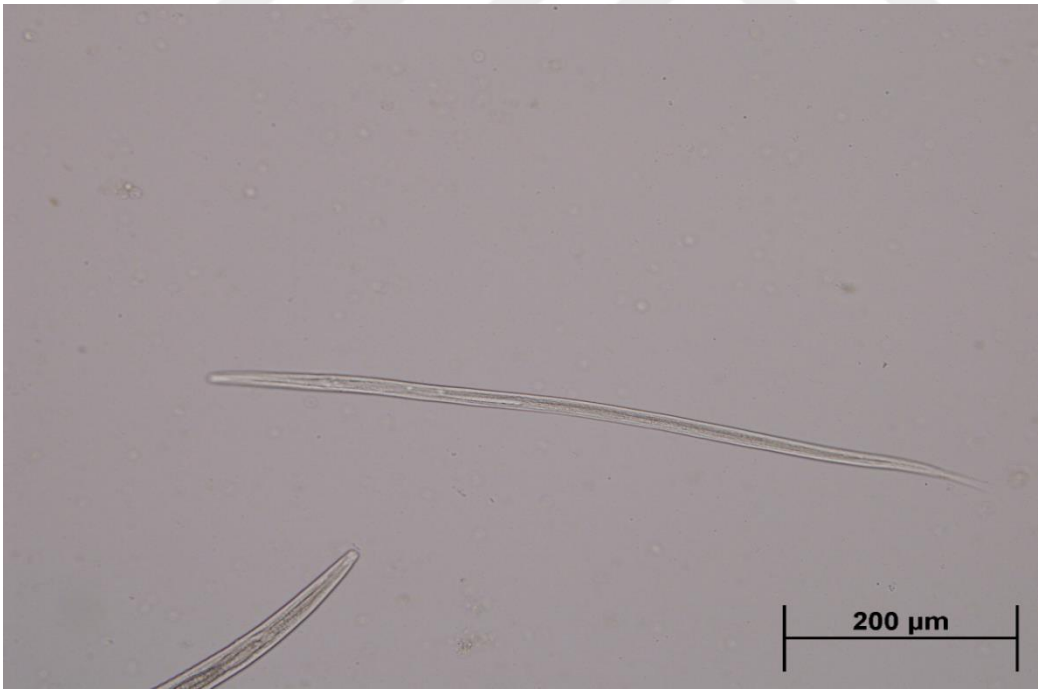


Resim 3. *Ostertagia* sp. larvaları.



Resim 4. Üstte *Trichostrongylus* sp. altında *Oesophagostomum* sp. larvaları.

Resim 5. *Protostrongylus* cinsi larva.



Resim 6. *Strongyloides* cinsi larva.

5. TARTIŞMA

Türkiye'de yapılan çeşitli çalışmalarda koyunlarda solunum yolları, karaciğer ve mide-bağırsak kanallarında enfeksiyona sebep olan helmint türleri; *Dictyocaulus filaria, Protostrongylus rufescens, Muellerius capillaris, Cystocaulus ocreatus, Fasciola hepatica, Dicrocoelium dendriticum, Moniezia expensa, M. benedeni, Trichostrongylus axei, T. probolurus, T. colubriformis, T. vitrinus, T. skrjabini, T. capricola, T. longispicularis, Ostertagia circumcincta, O. trifurcata, O. occidentalis, Teladorsagia davtiani, Marshallagia marshalli, Haemonchus contortus, Nematodirus abnormalis, N. spathiger, N. filicollis, N. lanceolatus, N. helvetianus, Camelostrongylus mentulatus, Mecistocirrus digitatus, Cooperia oncophora, C. punctata, C. mcmasteri, Strongyloides papillosus, Bunostomum trigonocephalum, Oesopagostomum venulosum, O. columbianum, Gongylonema pulchrum, Chabertia ovina, Trichuris ovis ve T. skrjabini* olarak bildirilmiştir (Oytun, 1937; Güralp, 1955; Oytun, 1961; Oğuz, 1977; Zeybek, 1980; Celep ve ark, 1988; Çoşkun ve ark, 1989; Doğanay ve ark, 1989; Tiğin ve ark, 1989; Tınar ve ark, 1992; Cantoray ve ark, 1993; Çetindağ ve Pişkin, 1993; Dik ve ark, 1993; Gargılı, 1995; Umur ve Gıcık, 1995; Güçlü ve ark 1996; Vuruşaner ve Tüzer, 1996; Handemir, 1997; Vuruşaner, 1999; Değer ve ark, 2000; Öncel, 2000; Toparlak ve Tüzer, 2004; Tınar ve ark, 2001; Yıldız ve Aydenizöz, 2001; Gıcık ve ark, 2002; Aydın, 2003; Akkaya ve ark, 2004; Kırcalı, 2004; Değer ve Biçek, 2005; Biçek ve Değer, 2005; Karagenç ve ark, 2005; Umur ve Yukarı, 2005; Yıldırım ve İça, 2005; Sevimli ve ark, 2006; Yıldız, 2006; Gül, 2007; Balkaya ve ark, 2009; Cengiz ve Değer, 2009; Gökpınar ve Yıldız, 2011; Çaya, 2012; Karapınar ve ark, 2012; Özcel, 2013; Aydın, 2013; Kaplan ve ark 2014).

Bizim çalışmamızda on dört farklı cins veya türe rastlanmıştır. Bunlar; *Dictyocaulus filaria, Protostrongylus* sp., *Muellerius capillaris, Cystocaulus ocreatus, Fasciola* sp., *Dicrocoelium dendriticum, Ostertagia* sp., *Haemonchus* sp., *Moniezia* sp., *Cooperia* sp., *Nematodirus* sp., *Strongyloides* sp., *Trichostrongylus* sp., *Oesophagostomum* spp.'dir.

Çiftlik hayvanları içinde sürü yaşantısını en iyi gözlemlediğimiz hayvan grubu olan koyunlarda özellikle helmint enfeksiyonları genellikle sürü bazında görülmektedir. Bu epidemiyolojik çalışmada örneklemenin daha geniş alanda ve daha çok hayvanı temsil etmesi amacıyla kriterlerimize uygun sürüleri temsil edecek bir örnekleme metodu kullanılmıştır.

Sürüdeki hayvanların bireysel dışkı örneklerinin alındığı ya da nekropsi ve kesim

metodu ile yapılan pek çok çalışma vardır (Gargılı, 1999; Lindqvist ve ark, 2001; Gorski ve ark, 2004; Yıldırım ve İça, 2005; Sevimli, 2006; Cengiz ve Değer, 2009; Gül, 2007; Balkaya, 2009; Khanjari ve ark, 2010; Lone, 2012). Daha az sayıda hayvanını incelendiği bu çalışmalarda ulaşılan sonuçlar bireysel parazit yükünü şüphesiz daha başarılı gösterebilir ancak epidemiyolojik çalışmaların daha fazla bireye ulaşması, söz konusu hastalıklarla ilgili daha gerçekçi durum tespitleri yapılmasına olanak sağlayacaktır diye düşünüyoruz.

Akciğerlerde parazit varlığını yayılış yüzdeleri ile bildiren sınırlı sayıda araştırmaya ulaşılabilmiştir.

Yapılan çalışmalarda *Dictyocaulus filaria* Türkiye'de %5,2 ile %45,2 arasında tespit edilmiş (Zeybek, 1980; Celep ve ark, 1988; Dik ve ark, 1993; Gargılı, 1995; Değer ve ark, 2000; Yıldırm ve İça, 2005; Sevimli ve ark, 2006; Yıldız, 2006), bizim çalışmamızda *D. filaria*'nın görülme yüzdesi; %12 olarak görülmüştür.

Protostrongylus sp. yapılan çalışmalarda %1 ile %59,5 arasındaki oranlarda bulunurken (Dik ve ark, 1993; Celep ve ark, 1995; Değer ve ark, 2000; Yıldırm ve İça, 2005; Sevimli ve ark, 2006; Karagenç ve ark, 2005), bizim çalışmamızda görülme yüzdesi; %5' tir.

Muellerius capillaris değişik çalışmalarda %1,6 ile %34,4 arasında bulunurken (Doğanay ve ark, 1989; Çetindağ ve Pişkin, 1993; Celep ve ark, 1995; Umur ve Arslan, 1998; Değer ve ark, 2000; Yıldırm ve İça, 2005; Sevimli ve ark, 2006; Karagenç ve ark, 2005) bizim çalışmamızda %4 olduğu görülmüştür.

*Cystocaulus ocreatus'*un ise Türkiye'de %7,8 ile %50 arasında değiştiği görülmüştür (Doğanay ve ark; Öncel, 2000; Dik ve ark, 1993; Değer ve ark, 2000; Yıldırım ve İça, 2005; Sevimli ve ark, 2006; Yıldız, 2006). Çalışmamızda Manisa bölgesi için bu parazitin varlığı %2 olarak tespit edilmiştir.

Akciğer nematodları Türkiye'de ki birçok çalışmaya göre düşük bulunmuştur. Farklı bakım koşulları ve coğrafi şartlara rağmen *Cystocaulus ocreatus* hariç diğer nematodlar çalışma yapılan ilçelerin birçoğunda rastlanmıştır. Bu da bu nematodların sınırlı da olsa yayılışlarını sürdürdüklerini lakin yoğun ilaç kullanımı sebebiyle yayılım yüzdesinin diğer nematodlara göre daha düşük olduğunu düşündürmektedir.

Fasciola sp. için Türkiye'deki koyunlarda %0,8 ile %72, arasında değişmektedir (Zeybek, 1980; Handemir, 1997; Gargılı ve ark, 2009; Öncel, 2000; Yıldız ve Aydenizöz, 2001; Gıcık ve ark, 2002; Aydın, 2003; Biçek ve Değer, 2005; Değer ve Biçek, 2005; Gül, 2007; Karagenç ve ark, 2005; Kaplan ve Başpınar, 2009; Kara ve ark, 2009; Karapınar ve ark, 2012; Çaya, 2012; Kaplan ve ark, 2014) Çalışmamızda *Fasciola* sp. için görülme oranı %10'dur.

Dicrocoelium sp. Türkiye'de yapılan değişik çalışmalarda %1,1 ile %58,9 arasında bildirilmiştir (Zeybek, 1980; Gargılı ve ark, 1999; Öncel, 2000; Değer ve Biçek, 2005; Karagenç ve ark, 2005; Sevimli ve ark, 2006; Gül, 2007; Balkaya ve ark, 2009; Çaya, 2012; Kaplan ve ark, 2014). Çalışmamızda bu parazit %8 oranında bulunmuştur.

Karaciğer trematodlarının yayılışlarında şüphesiz ara konak varlığı etkilidir. *Fasciola* cinsi ara konakları için su ve bataklık alanların zorunluluğu bu parazitin koşulları sağlayan bölgelerde görülme potansiyelini arttırmaktadır. Çalışmamızın yapıldığı bölgede sulama ve baraj sistemlerinin yaygın olduğu ilçelerde (Alaşehir, Akhisar, Demirci, Salihli ve Merkez İlçeler) *Fasciola*'nın daha homojen ve yaygın olduğu görülmüştür. Gerek *Fasciola* gerek *Dicrocoelium*'un Türkiye'de yapılan çalışmaların birçoğundan düşük yüzdelerde çıkması anti paraziter ilaç kullanımının bu bölgede oldukça yaygın kullanılıyor olmasından kaynaklandığını düşünüyoruz.

Ostertagia sp.'nin farklı türleri için çok az sayıdaki çalışmada parazitin görülme yüzdeleri %0,4 ile %80 arasında değişmektedir (Umur ve Yukarı, 2005; Altaş ve ark, 2009). Çalışmamızda *Ostertagia* sp. için görülme yüzdesi; %56 olarak tespit edilmiştir.

Haemonchus contortus, Türkiye'de sınırlı sayıdaki araştırmada %3,6 ile %51,4 bulunurken (Oytun, 1937; Zeybek, 1980; Tınar ve ark, 1992; Güçlü ve ark, 1996; Sevimli ve ark, 2006; Altaş ve ark, 2006; Cengiz ve Değer, 2009; Gökpınar ve Yıldız, 2011) çalışmamızda *Haemonchus* sp. için görülme yüzdesi; %25'dir.

Mide helmintlerinin çevre koşulları ile sıkı ilişkisi ve koşullara bağlı hipobiyoz kabiliyetleri nedeniyle yapılan çalışmalarda yayılış yüzdelerinin genellikle yüksek sayılabilecek oranlarda görülmesine neden olmaktadır. Tabii ülkemizin ağırlıklı olarak subtropikal bölge özelliklerini taşıması da bu helmintlerin varlığına hizmet etmektedir. Çalışma yaptığımız Manisa bölgesi Akdeniz iklim kuşağı etkisi altında bu helmintler için avantajlı durum oluşturmaktadır. Mide helmintlerine, çalışma yapılan tüm ilçelerde rastlanmış, gerek ilçe gerek sürü bazında yüksek sayıda koyun varlığı bulunan çalışma odaklarında yayılış yüzdelerinin daha yüksek olduğu görülmüştür. Bu bölgede tespit ettiğimiz değerler Türkiye ortalamalarına yakındır.

Moniezia sp.'nin farklı türleri için Türkiye'de %0,4 ile %85,1'lik oranlar bildirilmiştir (Coşkun ve ark, 1989; Tiğin ve ark, 1989; Cantoray ve ark, 1993; Tınar ve ark, 1993; Umur ve Gıcık, 1995; Vuruşaner, 1999; Öncel, 2000; Karagenç ve ark, 2005; Sevimli ve ark, 2006; Aydın, 2012), çalışmamızda *Moniezia* sp. için görülme yüzdesi; %3 olduğu görülmüştür.

Cooperia sp.'nin farklı türleri için Türkiye'de %2 ile %75,9 değişirken (Zeybek, 1980; Vuruşaner ve Tüzer, 1996) çalışmamızda *Cooperia* sp. için görülme yüzdesi; %17 olarak tespit edilmiştir.

Nematodirus sp.'nin farklı türleri için % 0,3ile %44 9 arasında oranlar bulunmuştur (Zeybek, 1980; Umur ve Yukarı, 2005; Altaş ve ark, 2006; Cengiz ve Değer, 2009; Öncel, 2009) Çalışmamızda *Nematodirus* sp. için görülme yüzdesi; %13'dür.

Strongyloides sp. Türkiye'de görülme oranları %2 ile %26,5 arasında değişirken (Zeybek, 1980; Yıldız ve Öncel, 2000; Aydenizöz, 2001; Kırcalı ve ark, 2006; Girişgin ve ark, 2009) çalışmamızda görülme oranı %2 olarak tespit edilmiştir.

Trichostrongylus spp.'nin farklı türleri için Türkiye'de sınırlı sayıdaki kaynakta paraziti görülme oranları %0,3 ile %83 arasındadır (Güralp, 1955; Zeybek, 1980; Güçlü ve ark, 1996; Vuruşaner, 1996; Tınar ve ark, 2001; Akkaya ve ark, 2004; Umur ve Yukarı, 2005; Cengiz ve Değer, 2009). Çalışmamızda *Trichostrongylus* spp. için görülme yüzdesi; %70'dir.

Oesophagostomum spp.'nin farklı türleri için Türkiye'de parazitin görülme oranları %8 ile %70,4 arasında değişmektedir (Zeybek, 1980; Öncel, 2000; Kırcalı, 2004; Umur ve Yukarı, 2005). Çalışmamızda *Oesophagostomum* spp. %53 olarak bulunmuştur.

Çalışmamızda koyunlarda varlığını tespit ettiğimiz bağırsak helmintleri yayılış oranlarının *Trichostrongylus, Ostertagia* ve *Oesophagostomum* cinsi helmintler açısından Türkiye'de yapılan çalışmaların genelinde olduğu gibi yüksek, *Cooperia* ve *Nematodirus*'un ortalamalara yakın, *Moniezia* ve *Strongyloides*'in ortalamaların altında kaldığı görülmüştür. Bu parazitlerin hayvanlardaki varlığının bireysel ya da bölgesel farklılık göstermesi; konak ve parazitin kendi özellikleri, konak-parazit ilişkileri ve bölgesel özellikler (coğrafya, iklim, yetiştiricilik koşulları vb.) gibi pek çok faktörün karmaşık ilişkisinden etkilenmektedir. Manisa bölgesi ılıman iklim özellikleri ile parazitlerin biyolojisini desteklemekte ancak yaygın ilaç kullanımı nedeniyle gerek hayvanlarda gerekse meralarda parazit yükünü azaltmaktadır.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Türkiye'de sayısal olarak yükselişte olan koyun varlığının yetiştiricilik açısından veriminin yükseltilmesi ülke ekonomisi için büyük önem arz etmektedir. Hiç şüphesiz yüksek verimli koyun yetiştiriciliği yapabilmek için; uygun yetiştirme şartlarının sağlanması, ıslah çalışmalarının yapılması ve hastalıklara karşı koruma ve tedavi tekniklerinin geliştirilmesi gerekmektedir. Hastalıklara, dolayısıyla verim kayıplarına neden olan etkenler içerisinde büyük yer işgal eden parazitler ile mücadele bu bakımdan önemlidir.

Çalışmamız esnasında birçok helmint cinsinin Manisa'nın ilçelerinde çok yaygın olarak bulunduğu anlaşılmıştır. Çalışmada örnek alınan işletmelerin %78'inde en az bir çeşit helmintin olduğu anlaşılmıştır. Helmintlerin dağılımı ise; Akciğer kıl kurtları için *Protostrongylus* sp. 15, *Dictyocaulus filaria* 12, *Muellerius capillaris* 4, *Cystocaulus ocreatus* 2 işletmede rastlanmıştır. Mide-Bağırsak helmintlerinde durum ise; *Trichostrongylus* sp. 70, *Ostertagia* sp. 56, *Oesophagostomum* sp. 53, *Haemonchus* sp. 25, *Cooperia* sp. 17, *Nematodirus* sp 13, *Moniezia* sp 3, *Strongyloides* sp. 2 işletmede olduğu görülmüştür. Karaciğer trematodlarında karşılaşılan iki cinsten *Fasciola* sp. 10, *Dicrocoelium* sp. 8 işletmede rastlanmıştır. Bu paraziter yükün yoğunluğu ve ilçelerdeki yayılışı, Manisa bölgesinde ciddi bir parazit varlığı olduğunu göstermiştir. Ekonomik beklentilerle yapılan bu hayvancılık kolunda verim düşüklüğünün en önemli nedenlerinden biri olan parazitler için coğrafi, iklimsel koşulları da göz önüne alınarak koruyucu ilaçlama programları ve yetiştiricilerin eğitimi sağlanmalıdır.

Yapılan çalışma tercih edilen örnekleme metodu ile bölgede geniş temsil sağlayan bir epidemiyolojik çalışma olmuştur. Gerk bölgesel gerekse yurt çapında mücadele içinöncelikle epidemiyolojik çalışmalar yapılarak ülke genelinde durum tespiti yapmak son derece önemlidir. Ortaya çıkacak tablo doğrultusunda coğrafi ve iklimsel koşulları göz önüne alarak yapılacak uygun koruyucu ya da tedavi edici ilaç uygulamaları ve geliştirilecek ara konakla mücadele stratejileri çok daha akılcı bir hareket tarzı olacaktır. Bu doğrultuda Manisa'da yaptığımız bu çalışmanın, her ilde bu seviyede yapılamasa da, bölge özellikleri, hayvan sayıları dikkate alınarak Türkiye çapında örnekleme yaparak gerçekleştirilmesinin ülkemiz koyunculuğuna, başka hayvan guruplarında da tekrarlanmasının Türkiye hayvancılığına çok büyük hizmet edeceğini düşünüyoruz.

KAYNAKLAR

Abunna F, Tsedeke E, Kumsa B, Megersa B, Regassa A, Debela E. Abomasal Nematodes: Prevalence in Small Ruminants Slaughtered at Bishooftu Town, Ethiopia. The Internet Journal of Veterinary Medicine 2009, 7(1)

Achi YL, Zinsstag J, Yao K, Yeo N, Dorchies P, Jacquiet P. Host specificity of *Haemonchus* spp. for domestic ruminants in the savanna in northern Ivory Coast. Veterinery Parasitology 2003, 116(2), 151-158.

Akısü C. Trichuriosis, Özcel'in Tıbbi Paraziter Hastalıkları. Bölüm VII, Özcel MA, Meta Basım Matbaacılık, İzmir, 2007

Akkaya H, Türkmen H, Vuruşaner C. The species of Abomsum and Small Intestine Nematodes in Slaughtered Sheep in Nigde Provience in Turkey, XII. Congress of Mediterranean Federation for Health and Produciton of Ruminants, Procceding book, 2004, Istanbul Turkey,

Ali TS, Zarichehr V, Reza, TM, Amroallah B, Hossin T, Amir M, Akbar T, Hossin H, Tourag R, Hassan E. Prevalence of Liver Flukes Infections in Slaughtered Animals İn Kashan, Isfahan Province, Cenrtal Iran. Institute of Integrative Omics and Applied Biotechnology Journal (IIOABJ) 2011, 2(5), 14-18.

Al-Khafaji NJ, Rhaymah MS. Prevalence of clinical diseases in sheep in Ninevah province, Iraq, Iraqi Journal of Veterinary Sciences, 1993 6(2), 114-117.

Almaik AHA, Bashar AE, Abakar AD. Prevalence and dynamics of some gastrointestinal parasites of sheep and goats in Tulus area based on postmortem examination, Asian Journal of Animal and Veterinary Advances 2008, 3, 390-399.

Altaş M, Sevgili M, Gökçen A, Bayburs HC. Şanlıurfa yöresindeki koyunlarda sindirim sistemi nematodlarının yaygınlığı, Türkiye Parazitoloji Dergisi 2006, 30, 317-321.

Anderson RC. Nematode Parasites of Vertebrates, Their devolepment and transmission (2nd ed), Cabi Pub, USA, 2000.

Andrews AH. Bovine Medicine Disease, husbandary of cattle, Blackwell, London, UK, 2004.

Andrews JS. Life History of the Nematode *Cooperia curcutei* and development of resistance in sheep, Journal of Agricultural Research, Washington DC, 1939, 58(10), 771-785.

Anonim. Ministry of Agriculture, Fisheries and Food Agricultural Development and Advisory Service Manual of Veterinary Parasitological Laboratory Techniques(2nd Ed), Technical Bulletin. London. Her Majesty's Stationery Office, 1977.

Asif M, Azeem S, Asif S, Nazir S. Prevalence of gastrointestinal parasites sheep and goats in and araound Rawalpindi and Islamabad, Pakistan Veterinary Journal 2008, 1, 14-17.

Audebert F, Cassone J, Kerboeuf D, Durette-Desset MC. Development of *Nematodirus spathiger* in the rabbit and comprasion with other *Nematodirius spp*. Parasites of ruminants, Parasitology Research 2004, 17, 94-112.

Ayaz E, Tınar R. Veteriner Helmintoloji, Dora Basım-Yayın-Dağıtım, Bursa, 2011

Aydın A. Hakkâri Belediye Mezbahasında Kesilen Hayvanlarda *Anolocephalidae* Türlerinin Yayılışı, Yüzüncüyıl Üniversitesi Veteriner Fakultesi Dergisi 2013, 24 (1), 5-8.

Aydın A. Hakkari Belediye Mezbahasında kesilen koyunlarda paraziter fauna tespit çalışmaları Yüzüncüyıl Üniversitesi Sağ. Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi, Van, 2003.

Ba CT, Wang XQ, Renaud F, Euzet L, Marchand B, De Meeüs T. Diversity and specificity in cestodes of the genus *Moniezia*: genetic evidence, International Journal for Parasitology, 1993, 23(7), 853-857.

Baker DG. Flym's parasites of Labratuary animals (2nd ed), American Collage Labratuary, Animal Medicine, Blackwell Publishing, USA, 2007

Baker IK. Intestinal pathology associated with *Trichostronglus colubriformis* infection in sheep histology, Parasitology, 1975, 70, 165-171.

Balkaya İ, Kapakin KAT, Küçükkalem ÖF. Dicrocoelium dendriticum ile enfekte koyun karaciğerleri üzerinde parazitolojik ve patolojik incelemeler, Atatürk Üniversitesi Veteriner Bilimleri Dergisi, 2009, 4(3), 169-175.

Bashtar AR, Hassanein M, Abdel-Ghaffar F, Al-Rasheid K, Hassan S, Mehlhorn H, Al-Mahdi M, Morsy K, Al-Ghamdi A. Prevalence and antihelminthic effects of some plant extracts, a light and electron microscopic study, Parasitology Research, 2011, 108(1), 177-186.

Behm CA, Sangster NC. Pathology, Pathaphysiology and Clinical Aspects, In: Dalton JP, Centre for Agriculture and Biosciences International (CABI) Publishing, Wallingford, Oxon UK, 1999.

Beyene D, Nigussie S, Ayana D, Abunna F. The Prevalence of lungworms in naturally sheep of Ambo district, Ormia, Ethiopia, Global Veterinaria, 2013, 10(1), 93-98.

Biçek K, Değer S. Tatvan Belediye Mezbahasında Kesilen Koyun ve Keçilerde Karaciğer Trematodlarının Yaygınlığı, Yüzüncüyıl Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, 2005, 16(1), 41-43.

Bowman DD, Lyn RC, Eberhard ML. Georgi's Parasitology for Veterinars (Eight Ed), W.B. Saunders Company, Missouri, USA, 2003

Burgess CGS, Bartley Y, Redman E, Skuce PJ, Nath M, Whitelaw F, Tait A, Gilleard JS, Jackson F, A. Survey of the trichostrongylid nematode species present on UK sheep farms and associated anthelmintic control practices, Veterinary Parasitology, 2012, 189(2-4), 299–307.

Burgu A, Güçlü F Evcil Ruminantlarda *Anoplocephalidae*, Etlik Veteriner Mikrobioloji Dergisi, 1990, 6, 131-146.

Cantoray R, Güçlü F, Aydenizöz M. Konya Et Balık Kurumu Mezbahasında kesilen koyunlarda *Anoplocephalidae* Türlerinin Yayılışı, Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, Konya, 1993, 9(1), 53-57.

Celep A, Açıcı M, Çetindağ M, Gürbüz İ. Samsun Yöresi koyunlarda paraziter epidemiyolojik çalışmalar, Türkiye Parazitoloji Dergisi, 1995, 19, 290-296.

Cengiz ZT, Değer MS. Van yöresinde koyunlarda Trichostrongyloidosis, Türkiye Parazitoloji Dergisi, 2009, 33(3), 222-226.

Čerňanská D, Várady M, Corba J, A. survey on anthelmintic resistance in nematode parasites of sheep in the Slovak Republic, Veterinery Parasitolgy Journal. 2006, 35(1), 39-45.

Coşkun ŞZ. Ruminantlarda *Paramphistomum* türlerinin bulunuş ve yayılışı, Turkish Journal of Veterinary and Animal Science, 1998, 12(3), 168-179.

Coşkun, ŞZ, Doğan, H, Demir, S, Akyol, ÇV, Aydın L. Bursa Et ve Balık Kurumu Kombinası'nda kesilen küçük ruminantlarda Anoplocephalidae türlerinin yayılışı. Türkiye Parazitoloji Dergisi, 1989, 13(3-4), 121-128.

Cubillan FJA. *Haemonchus contortus* Sheep relationship, Revista Cientifica, 2007, 17(6), 577-587.

Cunha FOV, Marques SMT, Mattos MJT. Prevalence of slaughter and liver condemnation due to *Fasciola hepatica* among sheep in the state of Rio Grand-de do Sul, Brazil 2000 and 2005, Parasitol Latinoam, 2007, 62, 188-191.

Çaya H. Adana ili mezbahalarında kesilen küçük ruminantlarda karaciğer helmint enfeksiyonlarının şiddeti ve yayılışı, Adana Veteriner Kontrol Entitüsü Müdürlüğü Dergisi, 2012, 2, 1-17.

Çetindağ M, Pişkin FÇ. Samsun Yöresi Koyunlarında akciğer nematodları, Türkiye Parazitoloji Dergisi, 1993, 17, 88-95.

Dagnachew S, Amamute A, Temesgen W. Epidemiology of gastrointestinal helminthiasis of small ruminants in selected sites of North Gondar zone, Northwest Ethiopia, Ethiopian Veterinary Journal, 2011, 15(2), 57-68.

Değer S, Biçek K, Akdemir C, Taş Z. Van belediye mezbahasında kesilen koyunlarda akciğer kılkurtlarının yayılışı, Yüzüncüyıl Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, 2000, 11(1), 11-13.

Değer S, Biçek K. Van ve Yöresinde koyunlarda endoparaziter fauna tespiti ve paraziter invazyonların kontrolü üzerine öneriler, Yüzüncüyıl Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi 2005, 16(1), 51-54.

Denbarga Y, Mekonnen A, Abebe R, Sheferaw D. Prevalence of Lungworm Infection in Sheep Around Bahir-Dar Town, Northern Ethiopia, Acta Parasitologica Globalis, 2013, 4(2), 54-58.

Di Loria A, Veneziano V, Piantedosi D, Rinaldi L, Cortase L, Mezzino L, Cringolo G, Ciaramella P. Evaluation of the FAMACHA system for detecting the severity of anaemia in sheep from southern Italy, Veterinary Parasitology, 2009, 161(1-2), 53-69.

Díez-Baños P, Morrondo-Pelayo P, Feijoo-Penela A, Carrillo-González B, López-Sández C. Relationship between the excretion of protostrongylid larvae in sheep in North-west Spain and climatic conditions, Journal of Helminthology, 1994, 68(3), 197-201.

Dik B, Sevinç F, Güney HB. Konya Et ve Balık Kurumu Kombinasınında kesilen koyunlarda akciğer kıl kurtlarının yayılışı, Türk Veteriner Hekimler Dergisi, 1993, 5, 39-42

do Amarante AF. Why is it important to correctly identifty *Haemonhus* species?, Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária 2011, 20(4), 263-268.

Doğanay A, Burgu A, Toparlak M. Ankara yöresinde koyunlarda metastrongylose, Etlik Veteriner Mikrobiyoloji Dergisi, 1989, 6, 99-113.

Doğanay A, Öge S. Türkiye'de koyun ve keçilerde görülen helmintler, Kafkas Üniversitesi, Veteriner Fakültesi Dergisi, 1997, 3(1), 97-114.

Domke AVM, Gjerde C, Gierde B, Leine N, Vatn S, Suen S. Prevalence of gastrointestinal helminths, lungworms and liver fluke in sheep and goats in Norway, Veterinary Parasitology, 2013, 194(1), 40-48.

Dunn AM. Veterinary Helmintology (2nd ed), Willam Heinemann Medical Books Ltd, London UK, 1978.

Eberhardt AG, Mayer WE, Bonfosh B, Streit A. The S*trongloides* of sheep and the predominant *Strongyloides* of cattle form at least two differnt, genetically isolated populations, Veterinary Parasitology 2008, 157, 89-99.

Foreyt WJ. Veterinary Parasitology Reference Manual (5th Ed), Wiley & Sons, Incorporated, 2001.

Garedaghi Y, Farhang HH, Esmaeli A. Study on the Prevalence and Species Composition

Composition of Abomasal Nematodes in Small Ruminants Slaughtered at Behshahr Town, Iran,

Journal Veterinary Advances, 2013; 3(2), 55-59.

Gargılı A. Trakya'da kıvırıcık koyunlarında akciğer nematodlarının yayılışı, 9. Ulusal Parazitoloji Kongresi, 24-27 Ekim, 1995, Antalya

Gargılı A, Tüzer E, Gülanber A, Toparlak M, Efil İ, Keleş V, Ulutaş M. Prevalence of liver fluke infections in slaughtered animals in Trakta (Thrace), Turkey, Turkish Journal Of Veterinary and Animal Sciences, 1999, 23, 115-116.

Geldhof P, Knox D. The intestinal contortin structure in *Haemonchus contortus*: An immobilised anticoagulant?, International Journal for Parasitology, 2008, 38(13), 1579–1588.

Ghazani MHM, Valilou MR, Ahmadzadeh AR, Karami AR, Zırzak K. The Pravalence of sheep liver trematodes in the northwest region of Iran, Turkish Journal Veterinary and Animal Science, 2008, 32(4), 305-307.

Gıcık Y, Arslan MÖ, Kara M, Akça A. Kars ilinde kesilen koyunlarda karaciğer Trematodlarının yaygınlığı, Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, 2002, 8(2), 101-102.

González-Lanza C, Manga- González MY, Del-Pozo-Carnero P. Coprological study of the *Dicrocoelium dendriticum* (Digenea) egg elimination by cattle in highland areas in León Province, Northwest Spain, Parasitology Research, 1993, 79(6), 488-491.

Gorski P, Niznikowski R, Strzelec E, Popielarczyk D, Gajewska A, Wedrychowicz H. Prevalence of protozoan and helminth internal parasite infections in goat and sheep flocks in Poland, Archives Animal Breeding-Arch. Tierz, Dummerstorf, 2004, 47, 43-49.

Gökpınar S, Yıldız K. Koyun abomasumlarında Teladorsagiosis, Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, 2013, 60, 75-78.

Güçlü F, Dik B, Kamburgil K, Sevinç F, Aytekin H, Aydenizöz M. " Konya yöresi koyunlarında mide-bağırsak nematodlarının yayılışı ve mevsimsel dağılımları.", Veterinarium, 1996, 7, 50-55.

Gül A. Iğdır Yöresinde Koyunlarda Endoparaziter Fauna Tespiti, Yüzüncüyıl Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, 2007, 18(1): 7-11.

Güralp N. Helmintoloji, Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Yayınları, 2. Baskı, Ankara, 1981.

Güralp N. Koyunlarımızda Görülen Trichostrongylidae Türlerine Dair Sistematik Araştırmalar. Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi, 64, 1955.

Güralp N, Tınar R. Türkiye'de evcil gevişenlerin trematod enfeksiyonları ve karaciğer kelebeklerinin sağıtımında yeni gelişmeler Veteriner Hekimler Derneği Dergisi, 1985, 55, 26-30.

Gürelli G, Alay M, Koymalı S. Kastamonu Civarında Dağılış Gösteren *Helix lucorum* Linnaeus, 1758 (Mollusca: Pulmonata)'da Dicrocoeliid (Trematoda: Digenea) Larval Safhalarının Yaygınlığı, Türkiye Parazitoloji Dergisi, 2014, 38, 37-40.

Gürelli G, Göçmen B. Natural infection of Helix aspersa (Mollusca: Pulmonata) by Dicrocoeliidae (Digenea) larval stages in Izmir, Türkiye Parazitol Dergisi, 2007, 31, 150-153.

Handemir E. Konya Et ve Balık Kurumu (E.B.K) mezbahasında kesilen koyunlarda karaciğer trematod enfeksiyonları. Türkiye Parazitoloji Dergisi, 1997, 21, 311-316.

Hansen J, Perry B. The epidemiology, diagnosis and control of helminth parasites of ruminantsInternational Laboratory for Research on Animal Diseases Nairobi, Kenya., Addis Ababa, Ethiopia, 1994.

Hussain MZ, Akram M. Host-parasite relationship. 1. Studies on the productivity of sheep as affected by haemonchiosis, Pakistan Journal Science, 1967, 5, 247-251.

Ijaz M, Khan MS, Avais M, Ashaf K, Ali MM, Khan MZU. Infection Rate and Chemotheraphy of Various Helminths in Diarroeic Sheep in and Around Lahore, The Journal of Animal & Plant Sciences, 2009, 19(1), 13-16.

Iqbal Z, Akhtar M, Khan, MN, Riaz M. Prevalence and economic signifiance of Haemonchiosis in sheep and goats slaughttered at Faisalabad abattoir, Pakistan Journal Agricultural Science, 1993, 30(1), 51-53.

Islam KBM, Taimur MJFA. Helminthic and protozoan internal parasitic infecitons in free ranging small ruminats of Bangladesh, Slovenian Veterinary Research, 2008, 45, 67-72.

Jas R, Ghoshu JD, Das K. Diagnosis *Oesophagostomum columbianum* infeciton in goat by indirect enzyme linked immunosorbent assay, Helminthologia, 2010, 47, 83-87.

Kalkan A. *Dicrocoelium dendriticum* (Rudolphi, 1819) Looss, 1899 in Turkey. I. Field studies of intermediate and final hosts in he South Marmara Region, 1968, British Veterinary Journal, 1971, 127, 67-75.

Kanyari PWN, Kagira JM, Mhoma RJ. Prevalence and intensity of endoparasites in small ruminats kept by farmers in Kisumu municipality, Kenya, Livestock Research for Rural Development, 2009, 21(11).

Kaplan M, Başpınar S. Elazığ'da son 5 yılda kesilen kasaplık hayvanlarda fasciolasis sıklığı ve ekonomik önemi, Fırat Tıp Dergisi, 2009 14(1), 25-27.

Kaplan M, Başpınar S, Özsavcı H. 2008-2012 yıları arasında Elazığ'da kesilen hayvanlarda karaciğer trematodlarının görülme sıklığı, Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi, 2014, 28(1), 41-43.

Kara M, Gicik Y, Sari B, Bult H, Arslan MO. A Slaughterhouse Study on Prevalence of Some Helminths of Cattle and Sheep in Malatya Province, Turkey, Journal of Animal and Veterinary Advances, 2009, 8,(11), 2200-2205.

Karagenç T, Kırlı G, Demirtaş Y, Ertabaklı H, Ünlü H, Ertuğ S. Antalya yöresindeki koyunlarda endoparaziter fauna, 14. Ulusal Parazitoloji Kongresi, 18-25 Eylül 2005, İzmir

Karapınar A, Yıldırım A, Bişkin Z, Düzlü Ö, İnci A. Zara bölgesindeki koyunlarda fasciolasis'in koproantijen ELISA ve sedimentasyon-çinko sülfat flotasyon yöntemiyle araştırılması, Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, 2012, 18(a), 7-12.

Kassai T. Veterinary Helmintology, Butterworth Heinemann, Printed and bound in GB by Bath Press, 1999.

Kaufmann J. Parasitic Infections of Domestic Animals: A Diagnostic Manual, Birkhäuser, 2013.

Khalafalla RE, Elseify MA, Elbahy NM. Seasonal prevalence of gastrointestinal nematode parasites of sheep in Northern region of Nile Delta, Egypt Parasitology Research, 2011, 108(2), 337-40.

Khanjari A, Partovi R, Abbaszadeh S, Bahonar A, Misaghi A, Alhondzadeh-Basti A, Alizadeh-Ilanjegh A, Motaghifar A. A Retrospective survey of Fasciolosis and Dicrocoeliosis in slaughtered animals in Meisam Abattoir, Tehran, Iran (2005-2008), Veterinary Research Forum, 2010, 1(3), 174-178.

Kırcalı F. Kazan mezbahsında kesilen hayvanların kalın bağırsaklarında saptanan helmint türleri, Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, 2004, 51, 41-45.

Komoin-Oka C, Zinsstag J, Pandey VS, Fofana F, N'Depo A. Epidemiology of parasites of sheep in the southern forest zone of Côte d'Ivoire, Revue dEvalage et de Medicine Veterinaire des Pays Tropicaux, 1999, 52(1), 39-46.

Kuchai JA, Chishti MZ, Ahmadv F, Mir MR, Darv JA. Impact of health status and species of the host on prevalence of helminthiasis in sheep and goats of Ladakh, International journal of Agronomy and Plant Production, 2013, 4 (5), 869-872.

Kumsa B, Wossonne A. Abomasal nematodes of small ruminants of Ogaden region, eastern Ethiopia: prevalence, worm burden and species composition, Revue de Médecine Vétérinaire, 2006, 157(12), 27-32.

Kumsa B,Tadesse T,Sori T, Duguma R, Hussen B. Helminths of Sheep and Goats in Central Oromia (Ethiopia) During the Dry Season, Journal of Animal and Veterinary Advances, 2011, 10(14), 1845-1849.

Lateef M, Iqbal Z, Jabbar A, Khan MN, Akhtar S. Epidemiology of Trichostrongylid Nematode Infections in Sheep Under Traditional Husbandry System in Pakistan, International Journal of Agriculture & Biology, 2015, 1560(8530, 4), 596–600.

Lichtenfels JR, Pilitt PA, Hoberg EP. New morphological characters for identifying individual specimens of Haemonchus spp. (Nematoda: Trichostrongyloidea) and a key to species in ruminants of North America, Journal Parasitology, 1994, 80(1), 107-19.

Lone BA, Chishti MZ, Ahmad F, Tak H. A Survey of Gastrointestinal Helminth Parasites of

Slaughtered Sheep and Goats in Ganderbal, Kashmir, Global Veterinaria, 2012, 8 (4), 338-341.

Lone BA, Christi MZ, Ahmad F, Tak H, Hasan J. Immunodiagnosis of Haemonchus contortus infection in sheep by indirect enzyme linked immunosorbent assay (ELISA), Iranian Journal of Veterinary Research, Shiraz University, 2012, 13(1), 38.

Love SCJ, Hutchinson GW. Pathology and diagnosis of internal parasites in ruminants, In Gross Pathology of Ruminants, Preceeddings 350 Post Graduate Foundation in Veterinary Science, University of Sidney, Sidney, 2003, 16, 309-338.

Manga-Gonzalez MY, Gonzalez-Lanza C, Cabana E, Campo R. Contributions to and review of dicrocoeliasis, with special reference to the intermediate hosts of *Dicrocoelium dendriticum*, Parasitology, 2001, Vol:123, 7, 91-114.

Manga-Gonzalez MY, Gonzalez-Lanza C, Del-Pozo-Carnero P. Dynamics of the elimination of Dicrocoelium dendriticum (Trematoda, Digenea) eggs in the faeces of lambs and ewes in the Porma basin (Leon, NW Spain), Annales de Parasitologie Humaine et Comparee, 1991, 66(2), 57-61.

Melhorn H, Encyclopedia of Parasitology, Springer Science & Business Media, 2008

Memmedov E. Nahçivan Özerk Cumhuriyeti Şerur Bölgesindeki Koyunlarda *Moniezia* Türlerinin Yaygınlığı, Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, 2009, 15 (3), 465-467.

Memmedov E. Nahçıvan Özerk Cumhuriyeti'nde ruminantlarda *Anoplocephalidae*, türlerinin yaygınlığı, Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, 2011, 17, 581-584.

Merdivenci A, Buyurman Ü. Türkiye'de koyun, keçi, sığır ve mandalarda Anoplocephala enfeksiyonları üzerine araştırmalar, Bornova Veteriner Araştırma Enstitüsü Dergisi, 1965.

Merdivenci A. 1953 – 1958 yıllarında yaptığımız koyun ve keçi otopsileri üzerinde helmintolojik araştırmalar. Bornova Araştırma Enstitüsü Dergisi, 1967, 15, 143 -153.

Milli Ü. Veteriner Patoloji, Cilt: I & II, Medipress, Ankara, 2000.

Morales G, Pino LA, Sandoval E, Moreno L. Gastrointestinal nematode infection in ewes raised in an arid zone of Venezuela, Parasitología al día, 2001, 25, 1-2.

Mortensen LL, Williamson LH, Terril TH, Kircher R, Larsen M, Kaplan RM. Evalution of prevalence and clinianl implications of anthelmentic resistance in gastro-intestinal nematodes of goats, Journal of the American Veterinary Medical Association, 2003, 23, 495-500.

Nasrullah JA. Prevalence of Gastrointestinal parasites in sheep in Sulaimani province, Al-Anbar Journal of Veterinary Sciences, 2011, 4(2), 34-36.

Nematollahi A, Moghaddam G. A survey on annual infestation of sheep with lung worms based on fecal test and slaughter house study in Tabriz, Journal of Veterinary Research, 2009, 64(4), 339-342.

Nguyen TD, Le QD, Huynh VV, Nguyen ST, Nguyen TV, Vu-Khac H. The development of PCR methodology for the identification of species of the tapeworm *Moniezia* from cattle, goats and sheep in central Vietnam, Journal of Helminthology, 2012, 86(4), 426-429.

Nwosu CO, Okun ED, Chiejina IO, Mbaya AW, Columbus PK, Chagwa, Daniel-Igwe G. Natural *Oesophagostomum columbianum* infection of Sahel goats in northeastern Nigeria, Comparative Clinical Pathology, 2013, 22(4), 605–610.

Oğuz T. Yurdumuz Koyun ve Sığırlarında Tespit Ettiğimiz Trichuris (Trichocephalus) Türleri. Anakara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, 1977, 23, 412- 421.

Oryan A, Mansourian M, Moazeni M, Nikahval B, Barband S. Liver Distamatosis in Cattle, Sheep and Goats of Northeastern Iran, Global Veterinaria, 2011, 6(3), 241-246.

Otranto D, Traversa D. A rewiev of Dicrocoeliasis of ruminants including recent advances in the diagnosis and treatment, Veterinary Parasitology, 2002, 107, 317-335.

Oytun HŞ. Anadolu koyunlarının endoparaziter hastalıkları bilhassa helmint hastalıklarının önemi ve kesin teşhislerinin demeci, Yüksek Ziraat Enstitüsü, 1937, 43.

Oytun HŞ. Parazitoloji ve Helmintoloji. Üçüncü Tabı, Ege Matbaası Ankara, 2000.

Öncel T. Güney Marmara bölgesindeki koyunlarda helmint türlerinin yayılışı. Türkiye Parazitoloji Dergisi, 2000, 24, 414-419.

Özcel MA. Veteriner Hekimliğinde Paraziter Hastalıklar, Türkiye Parazitoloji Derneği Yayınları, İzmir, Türkiye, 2013.

Pawel G, Niznikowski R, Strzelec E, Popielarczyk D, Gajewska G., Wedrychowtcz H. Prevalence of protozoan and helminth internal parasite infections in goat and sheep flocks in Poland., Arch. Tierz. Dummerstorf., 2004, 47: 43-49

Pulido-Medellin MO, Garcia-Corredor D, Diaz-Anaya A, Andrade-Becerra RA. Screening of gastrointestinal parasites on small sheep exploitations from the municipality of Toca, Colombia, Rev Salud Anim. La Habana ene.-abr., 2014, Vol:36 No:1

Ramos CI, Bellato V, Souza AP, Avila VS, Coutinho GC, Dalagnol CA. Epidemiologia das helmintoses gastritestinais de ovinos no Planalto Catarinense, Santa Maria, Artigos Cientificos Parasitologia, Ciências Rurais, 2004, 34(6), 1889-1895.

Ransom BH. The nematodes parasitic in the alimentary canal of sheep and other ruminants, United States Department Agriculture Bur. Anim. Ind. Bull, 1911, 127-132.

Raza MA, Murtaza S, Bachaya HA, Arshad HM, Naeem M, Kazmi HF. Predominance of gastrointetinal helminthiasis in *Ovis aries* (Sheep) at vivinity of Jatoi, Pakistan, Science International (Lahore), 2012, 24(3), 289-292.

Rehbein S, Visser M, Winter R. Endoparasitic infecition in sheep from the Swabian Alb, DTW. Deutsche Tierarztliche Wochenschrift, 1998, 105(11), 419-424.

Richter SH. Gastrointestinal helminths in sheep in Iceland, their prevalence, abudance and geographic distribution, Icelandic Agricultural Sciences, 2002, 15, 111-128.

Rose JH. Experimental Infeciton of Lambs with *Muellerius capillaris*, Journal of Comparative Pathology, 1959, 69, 414-422.

Rose JH. Observations on the Bionomics of the Free-living First Stage Larvae of the Sheep Lungworm, *Muellerius capillaris*, Journal of Helminthology, Cambridge University, 1957, 31(1-2), 17-28.

Roy EA, Hoste H, Reveridge I. The effects of concurrent experimental infecitons of sheep with *Trichostrongylus colubriformis* and *T. vitrinus* on nematode distrubution numbers and pathological changes, Parasite, 2004, 11, 293-300

Samson J, Holmes JC. Modes of entery of first-stage larvae of *Protostrongylus stilesi* and *P. rushi* (Nematoda: Metastrongyloidea) in the snail intermediate host *Vallonia pulchellla.*, Canadian Journal of Zoology, 1985, 63, 2481-2482.

Sánchez-Andrade R, Paz-Silva A, Suárez JL, Arias M, López C, Morrondo P, Scala A. Serum Antibodies to Dicrocoelium dendriticum in sheep drom Sardinia (Italy), Preventive Veterinary Medicine, 2003, 57(1-2), 1-5.

Sarıözkan S. Hayvancılıkta Paraziter Hastalıklara Bağlı Ekonomik Kayıplar, 18. Ulusal Parazitoloji Kongresi, 29 Eylül - 5 Ekim 2013, Denizli

Schinieder T. Helminthosen der Wiederkäuer In: Veterinärmedizinische Parasitologie, 6. Auflage, Stuttgart, Deutschland, 2006.

Sevimli FK, Kozan E, Köse M, Eser M. Dışkı muayenesine göre Afyonkarahisar İli koyunlarında bulunan helmintlerin yayılışı, Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, 2006, 53, 137-140.

Shahbazi A, Fallah E, Kohansal MH, Nematollahi A, Chazanchaei A, Asfaram S. Morphological characterization of the Trichostrongylus species isolated from sheep in Tabriz, Iran, Research opinions in animal and veterinary sciences, 2012, 2, 309-312.

Shahnawaz M, Shahardar RA, Wani ZA. Seasonal prevalence of platyhelminthiosis of sheep in Ganderbal area of Kashmir valley, Journalof Veterinary Parasitology, 2011, 25(1), 59-62.

Shahzad W, Mehmood K, Munir R, Aslam W, Ijaz M, Ahmad R, Khan MS, Sabir AJ. Prevalence and moleculer diagnosis of *Fasciola hepatica* in sheep and goats in different districts of Punjab, Pakistan, Pakistan Veterinary Journal, 2012, 32(4), 535-538.

Shams S, Khanaliha K, Mohammadzadeh T, Emami SA, Marhamatizadeh MH. The Prevalence of liver trematodes in slaughtered livesrock in Kazerun Abattoir, South Iran, Iranian Journal Parasitology, Supplemantary Issue, 2015, 10(1).

Siddiqua B. Incidence of Common Helminth Parasites in Goats and Sheep in Ghatampur Area of Kampur Dehat, Trends in Bioscience, 2010, 3, 66-67.

Sissay MM, Uggla A, Waller PJ. Prevalence and seasonal indicience of larval and adult cestode infections of sheep and goats in eastern Ethiopia, Tropical Animal Health and Production, 2008, 40, 387-394.

Soulsby EJL. Helminths, Arthropods and Protozoa of Domesticated Animals (7th Ed), Baillere Tindall, London, 1986

Soulsby EJL. Text book of Veterinary Clinical Parasitology Volume I: Helminths, F.A. Davis Company, Oxford : Blackwell Scientific Publications, London, 1965.

Souza MF, Pimentel-Net, Ro M, Silva RM, Farias ACB, Guimaraes MP. Gastrointestinal parasites of sheep, municipality of Lajes, Rio Grande do Norte, Brazil, Brazilian Journal of Veterinary Parasitology, 2012, 21(1), 71-73.

Spassky B. Effect of Temperature and Moisture Content of the Nutrient Medium on the Viability of Chromosomal Types in Drosophila pseudoobscura, The American Naturalist, 1951 85(822),1 77-180.

Stoye M. Parasitologische laboruntersuchungen in der praxis. Prakt. Tierarzt, 1984, 65, 132-136.

Streit A. Reproduction in *Strongyloides*: a life between sex and pathogenesis, Parasitology, 2008, 135, 284-295.

Sultan K, Desoukey AY, Elsiefy MA, Elbahy NM. An abattoir study on the prevalence of some gastrointestinal helminths of sheep in Gharbia Governorate, Egypt, Global Veterinary, 2010, 5, 84-87.

Tariq KA, Chisti MZ, Ahmad F,Shawai AS. Epidemiology of Gastrointestinal Nematodes of sheep managed uder traditional husbandary system in Kashmir Valley, Veterinary Parasitology, 2008, 158, 138-143.

Taylor MA, Coop RL, Wall RL. Veterinary Parasitology (3rd ed), UK, 2007.

Tefera M, Batu G, Bitew M. Prevalence Of Gastrointestinal Parasites Of Sheep And Goats In And Around Bedelle, South-Western Ethiopia, The Internet Journal of Veterinary Medicine, 2009, 8, 2.

Thienpont D, Rochette F, Vanparijs OFL, Diagnosing Helminthiasis by Coprological Examination (2nd Ed), Janssen Research Foundaton, Belgium, 1986.

Tınar R, Coşkun ŞZ, Doğan H, Demir S, Akyol ÇV. Güney Marmara bölgesi ruminantlarında Amphistomum türlerinin bulunuşu ve yayılışı. Turkish Journal Veterinary and Animal Science, 1992, 16, 187- 197.

Tınar R, Umur Ş, Köroğlu E, Güçlü F, Ayaz E, Şenlik B. Veteriner Helmintoloji, Dora Yayınları, Bursa, 2011.

Tınar, R, Akyol, ÇV, Şenlik, B, Çırak, VY. Güney Marmara Bölgesi Devlet İşletmelerinde Koyun *Trichostrongylidae* Enfeksiyonlarının Epidemiyolojisi ve Antelmentiklere Dirençli Türlerin Belirlenmesi. 12.Ulusal Parazitoloji Kongresi, 24-28 Eylül 2001, Elazığ.

Tiğin Y, Burgu A, Doğanay A, Bozan H, Güçlü F. Koyun ve Sığırlarda *Anoplocephalide* türlerinin yayılışı, Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, 1989, 36(3), 614-627.

Toparlak M, Tüzer E. Veteriner Helmintoloji, Durak Copy, , Istanbul, 2004.

Torina A, Dara S, Marino AM, Spargano OAE, Vıtale F, Reale S, Caracappa S. Study of Gastrointestinal Nematodes in Sicilian Sheep and Goats, Annals of New York Academy of Sciences, 2004, 1026, 187-194.

Umur S, Gicik Y. Incidence of *Anoplocephalidae* species in ruminants in Kars district. Turk Parazitoloii Dergisi, 1995, 19, 272–281.

Umur Ş, Akısü C. Diğer nematodlar. Zoonozlar Hayvanlardan İnsanlara Bulaşan Enfeskiyonlar, Bilimsel Tıp Yayınevi, Ankara, 2009,

Umur Ş, Arslan MÖ. Kars Yöresi Sığır ve Koyunlarında akciğer kıl kurtları, Türkiye Parazitoloji Dergisi, 1998, 23, 88-92.

Umur Ş, Gıcık Y. Kars Yöresi Ruminantlarında Anoplocephalidae Türlerinin Yayılışı, Türkiye Parazitoloji Dergisi, 1995, 19(2), 272-281.

Umur Ş, Köroğlu Eİ, Güçlü F, Tınar R. Nematoda In: Veteriner Helmintoloji, Dora Basım ve Yayın-Dağıtım, Bursa, 2011.

Umur Ş, Yukarı BA. An abbattoir surway of gastrointestinal nematodes in sheep in the Burdur region, Turkey, Turkish Journal Veterinary and Animal Sci, 2005, 29, 1195-1201.

Urban E. Studies on lung nematodes (Protostrongylidae, Dictyocaulidae) in sheep of the Podhale region, Tatra Highlands. I. The incidence of the infection and diagnostic methods, Acta Parasitologica Polonica, 1980, 27, 1(14), 53-62.

Urquhart GM, Armour J, Duncan JL, Dunn AM, Jenning FW. Veterinary Parasitology,

GB at the Bath Press, Avon New York, USA, 1987,

Van Dijk J, Morgan ER. The inflance of temparature on the development, hatching and survival *Nematodirus battus* larvae, Parasitology, 2009, 135, 269-285.

Van Dijk J, Morgan ER. Hatching behaviour of *Nematodirus filicollis* in a flock, co-infected with *Nematodirus battus*, Parasitology, 2012, 136, 805-811.

Vuruşaner C. Kıvırcık koyunlarda ince bağırsak cestodları. Türkiye Paraitoloji Dergisi, 1999, 23(1), 89-94.

Vuruşaner C. Tüzer E, Trakya'da Kıvırcık koyunlarında abomazum ve ince bağırsak nematodları, Türkiye Parazitoloji Dergisi, 1996, 20, 443-455.

Vuruşaner C, Tüzer E. Trakya'da Kıvırcık koyunlarında abomasum ve incebağırsak nematodları. Türkiye Parazitoloji Dergisi, 1996, 20(3-4), 443-455.

Waller PJ, Rudby-Martin L, Ljungström BL, Ryodzik A. The epidemiology of abomasal nematodes of sheep in Sweden, with particular reference to over- winter survival strategies, Veterinary Parasitology, 2004, 122(3), 207-220.

Waruru RM, Mutune MN, Otieno RO. Gastrointestinal parasitic infections of sheep and goats in a semi-arid area of Machakos District, Kenya, African Journals Online, 2005, 53(1).

Weldesenebet D, Mohamed S. Prevalence of small ruminant long worm infection in Jimma Town Dawit Weldesenbet, Global Veterinaria, 2012, 8(2), 153-159.

Winter MD. *Nematodirus battus* 50 years on a realistic vaccine candidate ?, Trendts Parasitology, 2002, 18, 298-301.

Yıldırım A, İça A. Kayseri Yöresinde Koyunlarda Akciğer Kıl Kurdu Enfeksiyonlarının Prevalansı, Erciyes Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, 2005, 2(2), 73-78.

Yıldız K. Aydenizöz M, Kırıkkale yöresi koyunlarında helmintlerin yayılışı. Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, 2001, 48, 179-182.

Yıldız K. Prevalence of Lungworm Infection in Sheep and Cattle in the Kirikkale province, Türkiye Parazitoloji Dergisi, 2006, 30 (3), 190-193.

Zeybek H. Samsun Yöresi Koyun ve Kuzularında Paraziter Fauna Saptama Çalışmaları. Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, 1980, 17, 215-236.

ÖZGEÇMİŞ

Soyadı, Adı : FIRAT, Ahmet
Uyruk : T.C.
Doğum yeri ve tarihi : Ödemiş/İzmir - 08.01.1987
E-mail : ahmet_firat@hotmail.com
Yabancı Dil : İngilizce

EĞİTİM

Derece	Kurum	Mezuniyet tarihi
Lisans	Adnan Menderes Üniversitesi Veteriner Fakültesi	2010