



**T.C.
KIRIKKALE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**KIRKLARELİ YÖRESİNDEKİ KEDİLERDE DIŞKI BAKISINA
GÖRE AKCIĞER NEMATODLARININ YAYGINLIĞININ
ARAŞTIRILMASI**

**BARIŞ AŞILIOĞLU
PARAZİTOLOJİ ANABİLİM DALI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**DANIŞMAN
Doç. Dr. Sami GÖKPINAR**

KIRIKKALE-2023



**T.C.
KIRIKKALE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**KIRKLARELİ YÖRESİNDEKİ KEDİLERDE DIŞKI BAKISINA
GÖRE AKCİĞER NEMATODLARININ YAYGINLIĞININ
ARAŞTIRILMASI**

**BARIŞ AŞILIOĞLU
PARAZİTOLOJİ ANABİLİM DALI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**DANIŞMAN
Doç.Dr. Sami GÖKPINAR**

KIRIKKALE-2023

TEZ KABUL VE ONAYI



ETİK BEYANI

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

Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,

Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,

Tez çalışmada yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,

Kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı,

Bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu,

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

(İmza)

Bariş AŞILIOĞLU

06/07/2023

ÖZET

KIRKLARELİ YÖRESİNDEKİ KEDİLERDE DIŞKI BAKISINA GÖRE AKCİĞER NEMATODLARININ YAYGINLIĞININ ARAŞTIRILMASI

Kırıkkale Üniversitesi

Sağlık Bilimleri Enstitüsü

Veterinerlik Parazitolojisi Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi

Danışman: Doç. Dr. Sami GÖKPINAR

Temmuz 2023, 43 sayfa

Bu çalışmanın amacı Kırıkkaleli Yöresindeki kedilerde dışkı bakısına göre akciğer nematodlarının yaygınlığının araştırılmasıdır. Bu amaçla Kırıkkaleli yöresindeki sahipli 100 kedinin dışkılama alanlarından dışkı örneği alınmıştır. Alınan dışkı örnekleri soğuk zincir kurallarına uyularak Kırıkkale Üniversitesi Veteriner Fakültesi Rutin ve Epidemiyoloji laboratuvarına ulaştırılmıştır. Dışkı örnekleri Fülleborn Flotasyon tekniği ve Baermann tekniği kullanılarak akciğer nematodları yönünden muayene edilmiştir. Akciğer nematodlarının larvaları yönünden pozitif olarak tespit edilen dışkılarda, gram dışkıdaki larva/yumurta sayısını belirlemek amacıyla McMaster testi uygulanmıştır. Çalışma sonucunda Baermann yöntemi ile incelenen kedi dışkılarının 8 tanesinde (%8) kedilerin akciğer nematodlarından *Aelurostrongylus abstrusus* larvalarına rastlanırken, Fülleborn flotasyon yönteminde tüm dışkılar negatif bulunmuştur. *Troglostrongylus brevior* larvaları ile *Capillaria aerophila* yumurtalarına ise hiçbir kedinin dışkısında rastlanmamıştır. *Aelurostrongylus abstrusus* larvaları bakımından pozitif olarak saptanan kedilerin 4'ü dişi, 4'ü ise erkektir. Yaş bakımından değerlendirildiğinde pozitif kedilerin bir tanesi 1 yaş ve altı (≤ 1) kedi iken, yedi tanesi 1 yaş üzerindeki (> 1) kedilerdir. Irklara göre bakıldığında *A. abstrusus* yönünden pozitif saptanan kedilerin altı tanesi (%6) melez, bir tanesi (%1) Bombay ve bir tanesi ise (%1) İran kedisiydi. *Aelurostrongylus abstrusus* pozitifliği bakımından yaş, ırk ve cinsiyete göre istatistiki olarak anlamlı bir fark tespit edilememiştir. Pozitif saptanan dışkılarda McMaster tekniğinde gram dışkıda en az 50, en fazla 500 larvaya rastlanmıştır. Sonuç olarak bu çalışma Kırıkkaleli yöresindeki kedilerde akciğer

nematodlarının belirlendiği ilk çalışmadır. Türkiye’de kedilerde akciğer nematodu olarak baskın olan türün *A. abstrusus*’un birkez daha ortaya konmuştur. Solunum sistemi ile ilgili klinik belirtisi olan *A. abstrusus*’un da dikkate alınması gerektiği düşünülmektedir. Gerek yörede ve gerekse Türkiye genelinde kedilerde akciğer kılkırtlarının belirlenmesine yönelik daha fazla sayıda çalışmanın yapılması gerektiği sonucuna varılmıştır.

Anahtar kelimeler: Akciğer, kedi, nematod, yaygınlık, Kırklareli.



ABSTRACT

INVESTIGATION OF THE PREVALENCE OF LUNG NEMATODES ACCORDING TO FECES EXAMINATION IN CATS IN KIRKLARELI REGION

Kırıkkale University

Health Sciences Institute

Department of Veterinary Parasitology, Master Thesis

Advisor: Assoc. Prof. Dr. Sami GOKPINAR

July 2023, 43 pages

The aim of this study is to investigate the prevalence of lung nematodes according to fecal examination in cats in Kırklareli region. For this purpose, stool samples were taken from the defecation areas of 100 owned cats in the Kırklareli region. Stool samples taken were delivered to Kırıkkale University, Faculty of Veterinary Medicine, Routine and Epidemiology laboratory in accordance with the cold chain rules. Stool samples were examined for lung nematodes using the Fülleborn Flotation technique and the Baermann technique. McMaster test was used to determine the number of larvae/eggs per gram of feces, which were positive for the larvae of lung nematodes. As a result of the study, *Aelurostrongylus abstrusus* larvae, one of the lung nematodes of cats, were found in 8 (8%) of the cat feces examined by the Baermann method, while all feces were negative in the Fülleborn flotation method. *Troglostrongylus brevior* larvae and *Capillaria aerophila* eggs were not found in the feces of any cat. Of the cats that were found to be positive for *Aelurostrongylus abstrusus* larvae, 4 were female and 4 were male. When evaluated in terms of age, one of the positive cats is 1 year old and under (≤ 1), while seven of them are over 1 year old (> 1). According to breeds, six (6%) of the cats positive for *A. abstrusus* were crossbreed, one (1%) Bombay and one (1%) Persian. There was no statistically significant difference in terms of *A. abstrusus* positivity according to age, breed and sex. A minimum of 50 and a maximum of 500 larvae were found in per gram of feces using the McMaster technique. In conclusion, this study is the first to determine lung nematodes in cats in Kırklareli region. It has been demonstrated once again that *A. abstrusus* is the

dominant species as the lung nematode in cats in Turkey. It is thought that also *A. abstrusus* should be considered in cats with clinical signs of the respiratory system. It was concluded that more studies should be conducted to determine lung worms in cats both in the region and in Turkey.

Key words: Cat, lung, nematode, prevalence, Kırklareli.



TEŞEKKÜR

Yüksek Lisans tez çalışmamın yeni fikirlere, yeni çalışmalara, ülkemize ve dünya literatürüne katkılar sağlamasını temenni ederim. Yüksek Lisans eğitimimin her aşamasında bilgisini, emeğini ve desteğini esirgemeyen ayrıca bana olan güvenini her zaman hissettiren değerli danışman hocam sayın Doç. Dr. Sami GÖKPINAR'a, laboratuvar çalışmaları esnasında yardımlarını esirgemeyen Veteriner Hekim Gözde Nur AKKUŐ, Veteriner Hekim Sinem AKDENİZ ve Veteriner Hekim Fehmi Deniz TAŐÇI'ya, örnek toplama aşamasındaki yardımlarından dolayı Veteriner Hekim Merve SOLAK KILIÇ ve Veteriner Hekim İsa KILIÇ'a, tez çalışmalarım süresince manevi desteklerini esirgemeyen, eşim ve meslektaşım Veteriner Hekim Nazlı Firdevs AŞILIOĞLU'na çok teşekkür eder, saygı ve sevgilerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER DİZİNİ

Sayfa

ÖZET.....	iv
ABSTRACT	vi
TEŞEKKÜR	viii
İÇİNDEKİLER DİZİNİ	ix
ÇİZELGELER DİZİNİ	xii
SİMGELER VE KISALTMALAR	xiii
1. GİRİŞ.....	1
1.1. Evcil Kedilerdeki Akciğer Nematodları.....	1
1.1.1. <i>Aelurostrongylus abstrusus</i>	1
1.1.1.1. Yaşam Çemberi	2
1.1.1.2. Yayılışı.....	3
1.1.1.3. Klinik Belirtiler.....	4
1.1.1.4. Teşhis.....	5
1.1.1.5. Tedavi	6
1.1.2. <i>Troglostrongylus brevior</i>	7
1.1.2.1. Yaşam Çemberi	8
1.1.2.2. Yayılışı.....	9
1.1.2.3. Klinik Belirtiler.....	10
1.1.2.4. Teşhis.....	11
1.1.2.5. Tedavi	11
1.1.3. <i>Capillaria aerophila</i> (Syn: <i>Eucoleus aerophila</i>)	12
1.1.3.1. Yaşam Çemberi	12
1.1.3.2. Yayılışı.....	13
1.1.3.3. Klinik Belirtiler.....	13
1.1.3.4. Teşhis.....	14
1.1.3.5. Tedavi	14
2. GEREÇ VE YÖNTEM.....	16
2.1. Dışkı Örneklerinin Toplanması	16
2.2. Baermann Tekniği	17
2.3. Fülleborn Flotasyon Tekniği	19
2.4. Mc Master Metodu	20

2.5. İstatistiki Analiz	21
3. BULGULAR	22
4. TARTIŞMA.....	27
KAYNAKLAR	32
ÖZGEÇMİŞ.....	43



ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa

1.1. <i>Aelurostrongylus abstrusus</i> 'un yaşam çemberi.	3
1.2. <i>A. abstrusus</i> L ₁ B: <i>T. brevior</i> L ₁	8
1.3. <i>Troglostrongylus brevior</i> yaşam çemberi.	9
1.4. <i>Capillaria aerophila</i> yumurtası.	14
2.1. Baermann Tekniğinin yapılışı	18
2.2. Baermann sehпасına yerleştirilmiş dışkı örnekleri	19
2.3. Dışkı örneklerinin incelenmesi	20
3.1. <i>Aelurostrongylus abstrusus</i> birinci dönem larvası (L ₁)	22

ÇİZELGELER DİZİNİ

Sayfa

1.1. Dışkı örneği alınan hayvanların ırklara göre sayısı ve oranı	16
3.1. <i>Aelurostrongylus abstrusus</i> varlığının yaşa göre dağılımı.....	23
3.2. <i>Aelurostrongylus abstrusus</i> varlığının cinsiyete göre dağılımı.....	24
3.3. <i>Aelurostrongylus abstrusus</i> varlığının ırklara göre dağılımı	25
3.4. <i>Aelurostrongylus abstrusus</i> ile enfekte kedilerde gram dışkıda tespit edilen larva sayısı.....	26

SİMGELER VE KISALTMALAR

DNA	Deoksiribonükleik asit
mg	Miligram
mm	Milimetre
kg	Kilogram
ITS	Internal Transcribed Spacer
PCR	Polimeraz Zincir Reaksiyonu
μm	Mikrometre
g	Gram
%	Yüzde
cm	Santimetre
FIV	Feline Immundeficiency Virus
dk	Dakika
\leq	Küçük eşit
$>$	Büyük
vd	ve diğerleri

1. GİRİŞ

Kedilerin akciğer kıl kurtları *Metastrongyloidea* üst ailesinde bulunur. Türlerle göre enfektif dönem birinci veya üçüncü dönem larvalardır. Bazı türler direkt olarak gelişmekte olup bazı türler de indirekt olarak gelişim gösterirler (Doğanay, Öge, Öge ve Yıldız, 2018).

Evcil kedilerde akciğer nematodu olarak *Aelurostrongylus abstrusus*, *Troglostrongylus brevior*, *T. subcrenatus*, *Oslerus rostratus* (Syn: *Anafilaroides rostratus*) ve *Capillaria aerophila* (Syn: *Eucoleus aerophilus*) türleri bildirilmiştir (Pechman, 1994; Traversa, Di Cesare, Milillo, Iorio ve Otranto, 2009; Jefferies, Vrhovec, Wallner ve Catalan, 2010; Brianti vd., 2012; Brianti, Giannetto, Dantas-Torres ve Otranto, 2014; Di Cesare vd., 2014; Traversa ve Di Cesare, 2016; Giannelli vd., 2017).

Günümüzde *A. abstrusus* ve *C. aerophila* dışında, çoğunlukla yabani hayattan bildirilen *Metastrongyloidea* üst ailesi *Crenosomatidae* ailesi *Troglostrongylus* cinsine bağlı 3 tür (*Troglostrongylus brevior*, *T. subcrenatus*, *Oslerus rostratus*) evcil kedilerde de bildirilmiştir (Brianti vd., 2014; Traversa ve Di Cesare, 2016). Dünyanın çeşitli bölgelerinde kedilerde akciğer nematodlarının belirlenmesine yönelik birçok çalışma mevcut iken, Türkiye’de bu çalışmalar sınırlı sayıdadır.

1.1. Evcil Kedilerdeki Akciğer Nematodları

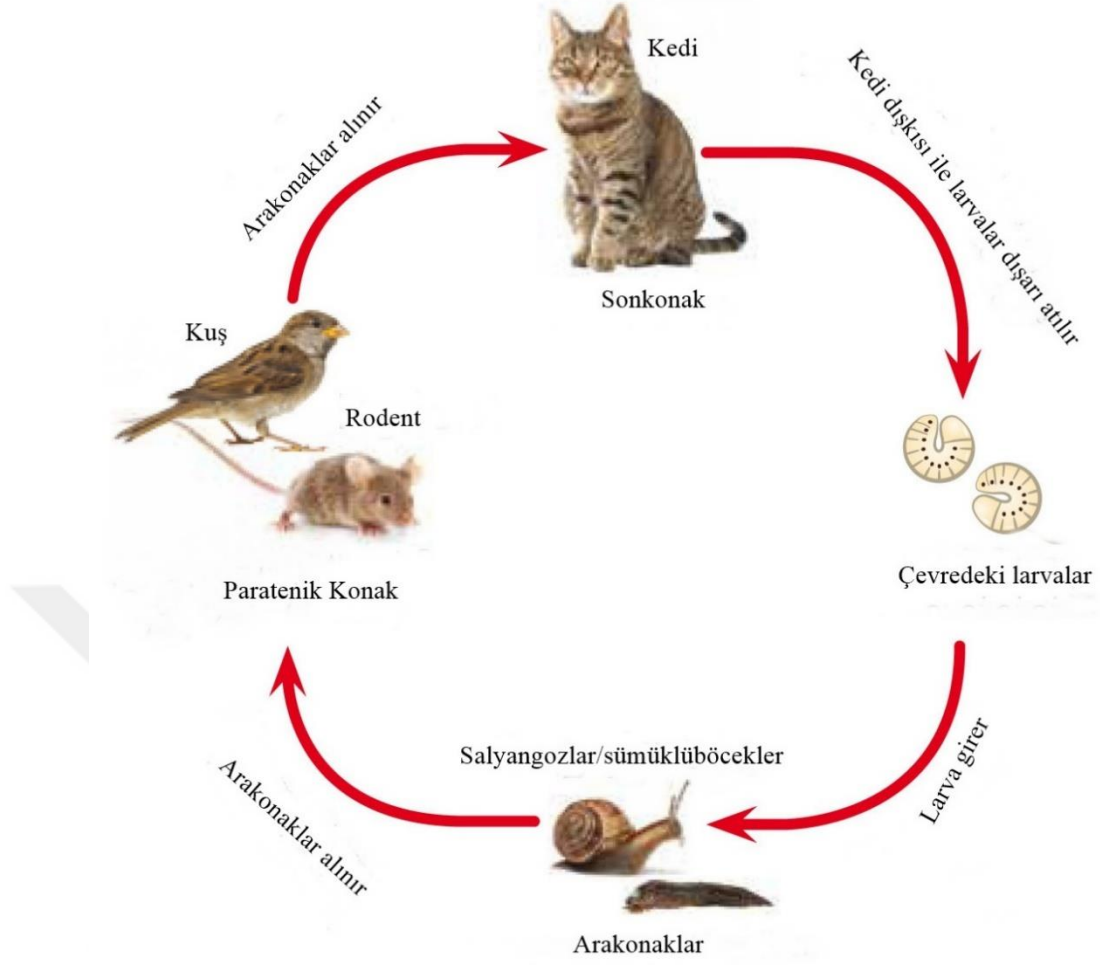
1.1.1. *Aelurostrongylus abstrusus*

Aelurostrongylus abstrusus *Metastrongyloidea* üst ailesi *Angiostrongylidae* ailesi içerisinde sınıflandırılan bir nematodtur (Conboy ve Sykes, 2023). Dünya üzerindeki dağılımı ve neden olduğu klinik belirtiler açısından evcil kedilerin en önemli solunum sistemi paraziti olarak kabul edilmektedir (Pechman, 1994; Traversa ve Di Cesare, 2013; Colella vd., 2019). Parazit ilk önce 1890 yılında bir kedide tespit edilmiş ve 1898’de Fransa’da Raillet tarafından *Strongylus abstrusus* olarak adlandırılmıştır. Daha sonra 1927 yılında Cameron tarafından *A. abstrusus* olarak yeniden isimlendirilmiştir (Conboy ve Sykes, 2023). Erişkin *A. abstrusus*, enfekte

konakların alveol, alveol kanalları ve bronşiollelerinde nodüller içerisinde yerleşim gösterirler (Traversa ve Di Cesare, 2016). Erişkin dişiler 9-10 mm uzunluğunda ve 100 µm genişliğinde, erkekler 5-6 mm uzunluğunda ve 70 µm genişliğindedir (Szatmari, 2016). Dişi parazitlerde vulva vücudun arka yarımındadır. Erkeklerde az gelişmiş bir bursa kopulatriks ve nispeten kısa spikülömler bulunur (Brianti vd., 2014). Parazitin birinci dönem larvaları (L₁) 360-415 µm uzunluğunda ve 18-19 µm genişliktedir. Ön uçta iki amfid ve en az dört adet küçük papilla bulunur. Oral açıklık terminaldedir ve kısa, dar bir girişe açılır (Brianti vd., 2014). Kuyruk yaklaşık 40 µm uzunluğunda, çatal şeklinde olup, S harfi şeklinde bükülmüş ve dorsal kısmı ise kısa bir uzantı ile bölünmüş ve boğum benzeri yapılar göstermektedir (Brianti vd., 2014; Giannelli vd., 2014).

1.1.1.1.Yaşam Çemberi

Aelurostrongylus abstrusus indirekt gelişime sahip bir nematod parazittir. Parazitin son konakları kediler iken, arakonakları kabuklu ve kabuksuz salyangozlardır. Fare, kuş, sürüngen ve amfibiler bu parazite paratenik konaklık yaparlar. Yapılan çalışmalar sonucunda hamamböceklerinin de içerisinde bulunduğu bazı arthropodların *A. abstrusus*'a paratenik konaklık yapabileceği ileri sürülmüştür (Falsone, Colella, Napoli, Brianti ve Otranto, 2017). Son konak kedilerin alveol kanallarında ve terminal bronşiollelerinde yerleşim gösteren erişkin dişiler döllendikten sonra buldukları yere yumurtalarını bırakırlar. Bu yumurtalardan çıkan birinci dönem larvalar (L₁) bronş ve trakea aracılığıyla yutağa göç eder, yutulur ve kedi dışkıları ile dışarı atılır. Bu larvalar kabuklu ve kabuksuz salyangozlara girer ve bu arakonaklarda üçüncü dönem larva (L₃) haline gelirler. Son konak kediler L₃ taşıyan arakonak veya paratenik konakları yiyerek enfeksiyona yakalanırlar (Ash, 1970; Elsheikha vd., 2016). Alınan L₃'ler son konakların bağırsak mukozasına girer, lenf dolaşımı yoluyla akciğere ulaşarak, burada cinsel olgunluğa erişirler. Prepatent periyod 35-48 gün kadardır (Ribeiro ve Lima, 2001; Schnyder vd., 2014; Elsheikha vd., 2016).



Şekil 1.1. *Aelurostrongylus abstrusus*'un yaşam çemberi (Castro, 2016).

1.1.1.2. Yayılışı

Türkiye’de yapılan çalışmalar genellikle vaka takdimi şeklinde olup (Tüzer, Toparlak, Gargılı, Keleş ve Ulutaş Esatgil, 2002; Burgu ve Sarımehtemoğlu, 2004; Atasever ve Yazar, 2009; Gökpınar ve Yıldız, 2010; Yıldız ve Gökpınar, 2011), yaygınlığın belirlenmesine yönelik iki çalışma mevcuttur (Aşılıoğlu ve Gökpınar, 2021; Yıldırım, Öztürk, Solmaz, Baydar ve Aydoğdu, 2023). Bu çalışmalarda Kırıkkale ve Ankara yöresindeki kedilerde dışkı bakısına göre *A. abstrusus* %4 (Aşılıoğlu ve Gökpınar, 2021), Balıkesir’de ise %5 (Yıldırım vd., 2023) oranında tespit edilmiştir. Dünya’da birçok ülkede kedilerde *A. abstrusus*’un yaygınlığının belirlenmesine yönelik çalışmalar yapılmıştır. Bu çalışmalarda, Danimarka’da %8.86-13.6 (Olsen, Willesen, Pippet ve Mejer, 2015; Hansen vd., 2017), Kolombiya’da %0.4

(Lopez-Osorio vd., 2021), Belçika'da %0.92 (Giannelli vd., 2017), Fransa'da %4.34 (Giannelli vd., 2017), Yunanistan'da %8 (Diakou, Sofroniou, Di Cesare, Kokkinos ve Traversa, 2017), İtalya'da %5-17.8 (Traversa vd., 2008b; Di Cesare vd., 2015a; Giannelli vd., 2015; Giannelli ve vd., 2017), İsviçre'de %0.80 (Giannelli vd., 2017), Hollanda'da % 2.6 (Robben vd., 2004), Portekiz'de %0.83-17.4 (Payo-Puente vd., 2008; Nabais vd., 2014; Waap, Gomes, ve Nunes, 2014; Giannelli vd., 2017), İspanya'da %1-5 (Miro vd., 2004; Giannelli vd., 2017), Bulgaristan'da %33.3-35.8 (Stoichev, Sherkov ve Halachev, 1982; Giannelli vd., 2017), Macaristan'da %19.8-22.5 (Kiszely, Gyurkovszky, Solymosi ve Farkas, 2019), Romanya'da %6.10 (Ciopaşiu, Berbece, Ionita ve Mitrea, 2018), ABD'de %2.07 (Carruth, Buch, Braff, Chandrashekar ve Bowman, 2019) oranında *A. abstrusus* bildirilmiştir.

1.1.1.3. Klinik Belirtiler

Klinik belirtiler parazit yükü ile birlikte, hayvanların sağlık durumu, yaş ve bağışıklık durumuna göre değişir (Scott, 1973; Lautenslaugther, 1976). Kediler subklinik enfekte olabilecekleri gibi, hafif ya da bazen ölümcül pnömoninin de şekillenebileceği ağır enfeksiyon tablosu görülebilir. Belirtiler hafif olduğunda (yetişkin kedilerde ve/veya düşük parazit yükü varlığında), aelurostrongylosis kendi kendini sınırlayabilir ve solunum belirtileri haftalar içinde kendiliğinden düzelebilir (Lautenslaugther, 1976; Traversa, Di Cesare ve Conboy, 2010). Sık olarak rastlanan belirtiler hafiften yoğuna kadar değişen bir öksürük, hırıltı, hapşırma, burun akıntısı, dispne ve takipnedir (Traversa vd., 2008a; Traversa vd., 2008b;). Letarji ve kilo kaybı gibi genel belirtiler de bildirilmiştir (Hamilton, 1963; Grandi vd., 2005). Genç, dermansız ve/veya immunitesi baskılanmış kedilerde takipne, ağzı açık abdominal solunum ve hatta ölüm görülebildiği bildirilmiştir (Pechman, 1984). Aelurostrongylosis ayrıca, muhtemelen gaz değişimi için yüzey alanının azalması ve bozulmuş akciğer perfüzyonu ve ventilasyonu, hipoksi ve sistemik hipotansiyon kombinasyonundan dolayı oluşan kardiyovasküler kollaps sonucu anesteziklerle alakalı ölüm vakaları ile de ilgili olabileceği bildirilmiştir (Gerdin, 2011). Hollanda'da bir kedide *A. abstrusus* kaynaklı geri dönüşümlü pulmoner hipertansiyon olgusu bildirilmiş ve bu olguda tekrarlanan antihelmintik tedavi sonucu hipertansiyonun ortadan kalktığı ifade edilmiştir (Dirven, Szatmári, Van Den Ingh ve Nijse, 2012).

Brezilya’da evcil bir kedinin merkezi sinir sisteminde *A. abstrusus*’un ektopik lokalizasyonuna bağlı ölümcül hemorajik multifokal meningoensefelomyelitis vakası da bildirilmiştir (Tinoco vd., 2022). *Aelurostrongylus abstrusus* ile enfekte kedilerde ergin parazitler, yumurtalar ve göç geçiren larvalar hafif ya da ağır granülamatöz ve karışık yangısal yanıtı sebep olurlar (Naylor, Hamilton ve Weatherley, 1984; Dennler vd., 2013).

1.1.1.4. Teşhis

Aelurostrongylus abstrusus sadece klinik belirtilere bakılarak teşhis edilemez. Bunun sebebi her zaman klinik belirti vermemeleri, klinik belirtilerin spesifik olmaması ve kedilerin diğer bazı hastalıkları ile benzer olmasıdır (Foster ve Martin, 2011; Traversa ve Di Cesare, 2016; Lacava vd., 2016; Morelli vd., 2021). Parazitin teşhisinde günümüzde altın standart teknik olarak Baermann yöntemi kullanılmaktadır. Ancak bu yöntemde de L₁’lerin ortaya konması için dışkı örneklerinin Baermann standında en az 24 saat bırakılması ve deneyimli bir personel tarafından incelenmesi gerekir (Morelli vd., 2021).

Polimeraz zincir reaksiyonu (PCR) tabanlı yöntemler, L₁ varlığından bağımsız olarak, dışkı ve faregeal mukus örneklerinde paraziter dönemlerin parçalanmış hücrelerinden salınan DNA’ları tespit edebilir (Traversa vd., 2008a; Traversa vd., 2008b; Di Cesare vd., 2015c; Morelli vd., 2022). Moleküler yöntemlerin tanıdaki performansı gittikçe artmaktadır, ancak halen saha çalışmalarında bu yöntemlerin duyarlılık ve özgüllüklerini değerlendiren çalışmaların sayısı azdır (Morelli vd., 2022).

Son yıllarda parazitin kedilerde bireysel olarak ya da kedi popülasyonunda taranması amacıyla parazit antikorlarının tespit edilmesini sağlayan serolojik yöntemlere de başvurulmaktadır. Ancak *A. abstrusus* antikorları enfeksiyondan 15 gün sonra dahi ortaya çıkmayabilir veya parazitin başarılı bir antihelmintik tedavisinden sonra dahi uzun süre kedilerin kanında saptanabileceği bildirilmektedir. Bu nedenle bir kedide antikor tespit edilmesi mutlaka mevcut bir enfeksiyonun varlığını göstermese de, deneysel ve saha çalışmalarında serolojik yöntemler kopromikroskopik yöntemlerle kıyaslandığında serolojik yöntemlerde daha yüksek bir pozitiflik

saptanmaktadır. Bu durum antikor oluşumunun larva üretiminden önce ortaya çıkması ve antikorların uzun süre kalıcı olmasına bağlanmaktadır (Schnyder, Schaper, Gori, Hafner ve Strube, 2021).

1.1.1.5. Tedavi

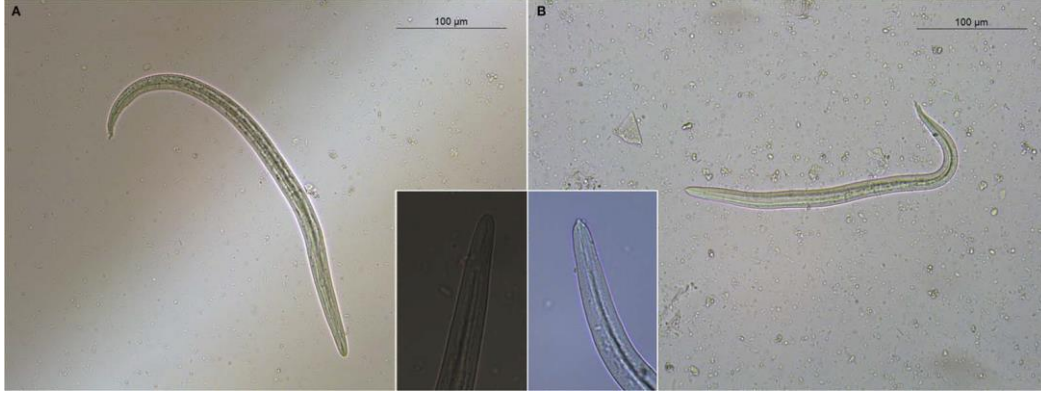
Klinik belirtilerin ortadan kaldırılması için genellikle antihelmintiklerin kullanılması yeterli olmaktadır. Özellikle huysuz ve kontrolü güç kedilerde spot-on antihelmintik ilaçların kullanılması önerilmektedir. Kedilerde kullanım için ruhsatlı çok sayıda antihelmintik ilacın *A. abstrusus*'a karşı etkili olduğu bildirilmiştir. %2.1 emodepsid+%8.6 praziquantel içeren preparatların larva atımı ve klinik belirtileri sırasıyla %99.38 ve %100 oranında etkiledikleri bildirilmiştir (Traversa vd., 2009b; Traversa vd., 2009c). Bazı ülkelerde ruhsatlı olan fenbendazol'un 50 mg/kg dozda üç gün peşpeşe kullanılmasının larva atım sayısını %99'un üzerinde azalttığı saptanmıştır (Schmid ve Duewel, 1990; Traversa vd., 2009b; Traversa vd., 2009c). Başka bir çalışmada ise aynı dozda 15 gün boyunca yapılan uygulamanın dört kedinin dördünde etkili olduğu bildirilmiştir (Grandi vd., 2005). Moksidektin'in larva atımını %100 oranında azalttığı tespit edilmiştir (Traversa vd., 2009b; Traversa vd., 2009c). Borisov vd., (2018) *A. abstrusus* yönünden pozitif olarak saptadıkları kedilere 1-5. günler arasında 24 saatte bir parenteral olarak 20 mg/kg dozda fenbendazol ve 6-20. günler arasında ivermektin'i 0.4 mg/kg dozda deri altı yolla uyguladıklarında son ivermektin uygulamasından bir ay sonra Baermann ve Fülleborn flotasyon tekniği uygulayarak yaptıkları dışkı muayenesinde parazitin larvasını tespit etmediklerini bildirmişlerdir. Aelurostrongylosis ile deneysel enfekte kedilerde 2 mg moksidektin+40 mg fluralaner/kg içerikli ticari antiparaziter ilacın spot-on tek doz kullanılması sonucunda kedi angiostrongylosisini en az 12 hafta önleyeceği bildirilmiştir (Raue vd., 2021). Makrosiklik laktonlardan selamektin 18 mg/kg dozda topikal olarak uygulandığında ilk dozdan sonra klinik belirtilerin azaldığı, bir ay sonra yapılan ikinci dozdan sonra ise solunum fonksiyonlarında ve bronşiyal lezyonlarda düzelme olduğu saptanmıştır (Reinhardt, Ottenjann, Schunack ve Kohn, 2004). Yapılan başka bir çalışmada selamektin'in 45 mg tek doz topikal uygulamasının *A. abstrusus* ile enfekte 10 kedinin dokuz tanesinde larva atılımını durdurduğu ve klinik belirtileri iyileştirdiği (Iannino,

Iannetti, Paganico ve Vulpiani, 2013), diğ er bir çalışmada ise bir kedide 6 mg/kg dozda tek uygulamadan 30 gün sonra larvaları ortadan kaldırdığı bildirilmiştir (Grandi vd., 2005).

1.1.2. *Troglostrongylus brevior*

Troglostrongylus cinsi nematodlar, önceleri yabani kedilerin parazitleri olarak kabul edilse de (Traversa ve Di Cesare, 2013; Brianti vd., 2014), evcil kedilerde, çoğunlukla genç hayvanlarda olmak üzere, enfeksiyonlar giderek daha fazla rapor edilmektedir (Traversa ve Di Cesare, 2016). Evcil bir konakta ilk troglostrongylosis raporu, geçen yüzyılda feral bir kedinin *T. brevior*'u barındırdığı bildirilerek yapılmıştır (Paggi, 1959). *Troglostrongylus brevior* ilk önce Afrikan yabani kedisi *Felis silvestris lybica*'da, son zamanlarda ise orman kedisi *Felis chaus*'ta bildirilmiştir (Gerichter, 1949; Traversa ve Di Cesare, 2013; Brianti vd., 2014). Erişkin parazit enfekte konakların bronş ve bronşiyollerine yerleşim gösterir (Traversa ve Di Cesare, 2016).

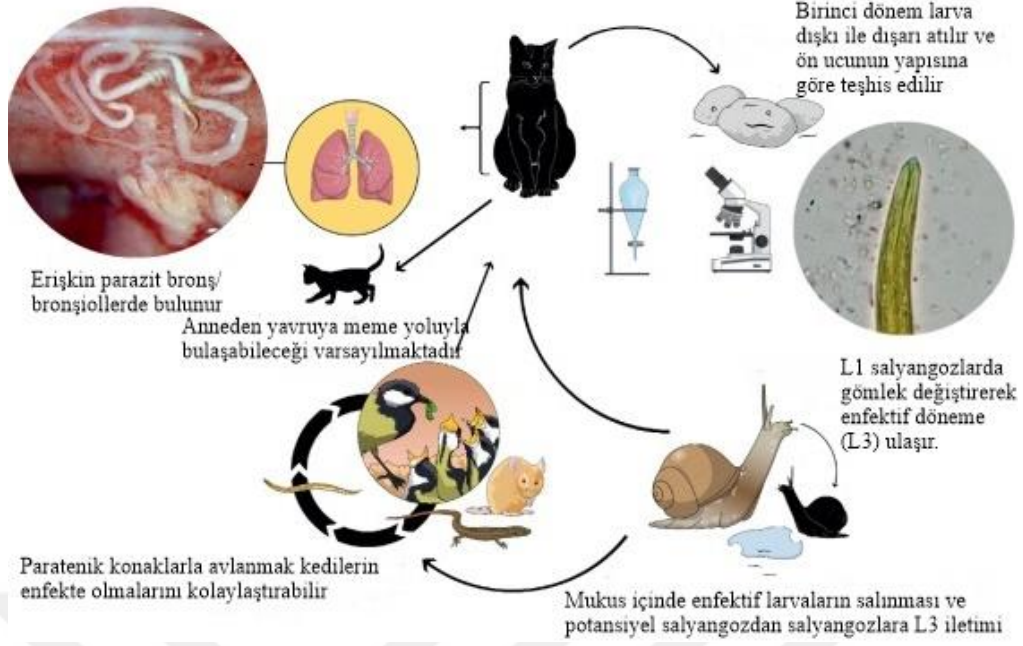
Erişkin parazitler seksüel dimorfizm gösterirler. Dişi parazitler 9.6-16.8 mm uzunlukta, 0.26-0.40 mm genişliğinde iken, erkekler 6.6-7.2 mm uzunluğuk ve 0.2-0.23 mm genişliktedir (Crisi, Di Cesare ve Boari 2018). Dişi parazitlerde vulva vücudun hemen hemen orta kısmına yakın bir yerde konumlanmıştır. Erkek parazitlerde ise gelişmiş bir bursa kopulatriks bulunmakta ve eşit ve uzun spiklmlere sahiptir (Brianti vd., 2014). Parazitin L₁'leri 347.3± 12.4 m uzunluğunda ve 16.1± 1.5 m genişliğindedir. Larvanın n ucu sivri ve vücudun ikinci yarısında sınırlı granüller bulunur (Giannelli vd. 2014). Kuyruk, bir dorsal diken ve ventralde daha az belirgin bir derin kesi ile öne çıkarak, kademeli olarak uca doğru incelik ve ucunun yakın bir yerde daha da bölünmüştür (Giannelli vd. 2014; Deak, Ionica, Mihalca ve Gherman 2017). Kuyruk az ya da çok kare şeklinde, arka ucun şeklinin bireysel varyasyonları gösterebileceği bildirilmiştir (Giannelli vd. 2014).



Şekil 1.2. A. *abstrusus* L₁ B: *T. brevior* L₁ (Cavalera vd., 2018)

1.1.2.1.Yaşam Çemberi

Troglostrongylus brevior ile *A. abstrusus*'un yaşam çemberleri birbirine benzer. Erişkin dişilerin bıraktığı yumurtalar akciğerde gelişir. Birinci dönem larvalar solunum yollarını takip ederek, yutağa gelir ve yutulduktan sonra kedilerin dışkısı ile dışarı atılır (Gerichter, 1949; Anderson, 2000; Bowman, Hendrix, Lindsay ve Barr, 2002; Traversa ve Di Cesare, 2013; Brianti vd., 2014). L₁'ler, omurgasız türlerine ve çevre sıcaklığına bağlı olarak değişken bir zaman periyodundan sonra üçüncü (enfektif) larva aşamasına (L₃) ulaştıkları ara konaklarda (çeşitli salyangozlar) yaşam döngülerine devam eder (Hobmaier ve Hobmaier, 1935; Gerichter, 1949; Anderson, 2000; Bowman vd., 2002; Lopez vd., 2005). Deneysel çalışmalarda *Helicella barbesiana*, *H. ustalis*, *Limax flavus*, *Monaca syriaca*, *Retinella nitellina*, *Theba pisana* ve *Helix aspersa*'nın *T. brevior*'a arakonaklık yaptığı bildirilmiştir (Gerichter, 1949; Giannelli vd., 2014; Crisi vd., 2018). *Cornu aspersum* (*H. aspersa*)'un doğal enfeksiyonlarda da etkeni naklettiği bildirilmiştir (Morelli vd., 2020). Hayvanlar, L₃ içeren ara konağı veya çoğunlukla paratenik konakları (kemirgenler, kurbağalar, kertenkeleler, yılanlar ve kuşlar) yiyerek enfekte olurlar (Gerichter, 1949; Anderson, 2000; Bowman vd. 2002). Son çalışmalar, *T. brevior*'un enfekte anneden yavruya galaktojen yolla bulaşabileceğini düşündürmektedir (Brianti vd., 2013).



Şekil 1.3. *Troglstrongylus brevior* yaşam çemberi (Brianti, Varcasia ve Otranto, 2021).

1.1.2.2. Yayılışı

Troglstrongylus brevior son yıllarda *A. abstrusus*'tan sonra evcil kedilerin ikinci en yaygın akciğer kılkurdu olarak kabul edilmektedir. Son yıllarda çeşitli Avrupa adalarından (Ibiza, Sicilya, Sardunya, Girit) (Jefferies vd., 2010; Brianti vd., 2012; Diakou, Di Cesare, Aeriniotaki ve Traversa, 2014; Tamponi vd., 2014) ve İtalya'nın orta ve güney Apenin bölgelerinde ve Türkiye'de evcil kedilerde tanımlanmıştır (Brianti vd., 2013; Di Cesare vd., 2014; Traversa vd., 2014; Di Cesare vd., 2015b; Umur vd., 2020). Yapılan çalışmalarda Orta İtalya bölgesinde %14 (Di Cesare vd., 2015d), Yunanistan'da %5.6 (Diakou vd., 2017), Kıbrıs'ta %5 (Diakou vd., 2017), Sardunya adalarında ise %1.2 (Tamponi vd., 2017) oranında tespit edilmiştir. Romanya'da kedi nekropsisinde trakea ve bronşiolde nematodlar tespit edilmiş ve morfolojik olarak *T. brevior* oldukları belirlenmiştir (Deak vd., 2017). Türkiye'de hastalıkları nedeniyle ötenazi uygulanan iki evcil kedinin akciğer dokusunda *T. brevior*'a rastlanmıştır (Umur vd., 2020).

1.1.2.3.Klinik Belirtiler

Yavru ve genç kediler, yetişkin hayvanlara göre *T. brevior* enfeksiyonuna daha duyarlıdır. Bu durum, yetişkin hayvanlarda vertikal bulaşma olmamasından veya ergin parazitlerin boyutlarına ve bronşlarda ve bronşiyollerde lokalizasyonlarına bağlı olabilir (Brianti vd., 2012; Brianti vd., 2013; Brianti vd., 2014; Diakou vd., 2014; Crisi vd., 2015). Parazit bir yaştaki kedilerde sıklıkla ciddi ve yaşamı tehdit eden alt solunum yolu hastalığına sebep olmaktadır. Gerek genç ve gerekse yetişkin kedilerde subklinik veya hafif klinik belirtilerin görüldüğü vakalar da bildirilmiştir (Brianti vd. 2013; Di Cesare vd., 2015b). *Troglostrongylus brevior* ile enfekte kedilerde şiddetli öksürük, nefes darlığı ve burun akıntısı görülebilmektedir. Her yaştaki kedilerde alt solunum yolu enfeksiyonlarına ait belirtiler dikkati çeker (Crisi vd. 2018). Akciğer oskültasyonunda genellikle iki taraflı artmış veziküler solunum sesleri ve hırıltı saptanabilir (Crisi vd., 2017). Enfeksiyon uygun tedaviye rağmen yavru kedilerde ölümcül solunum yetmezliğine sebep olabilmektedir (Brianti vd., 2012; Brianti vd., 2013; Brianti vd., 2014; Diakou vd., 2014; Crisi vd., 2015). Crisi vd. (2015) yavru bir kedide troglostrongylosise bağlı, antihelmintik tedaviye rağmen geri dönüşümü olmayan bir pulmoner hipertansiyon vakası bildirmişlerdir. Enfekte kedilerde klinik belirtilerin şiddeti muhtemelen akciğer ödemi, tıkanıklık, kanama, hepatizasyon ve enfekte akciğerlerin lobüler flogozunun boyutuna bağlıdır (Traversa vd., 2014). Kedi troglostrongylosis'inde anoreksi/hiporeksi, hipotermi, hipertermi, dehidrasyon uyuşukluk ve kötü vücut kondisyonu (Diakou vd., 2014; Crisi vd., 2015; Crisi vd., 2018), halsizlik ve kusma (Umur vd., 2020) gibi hastalığa ait olmayan klinik belirtilerin de varlığı bildirilmiştir. Yine birçok etken tarafından oluşturulan üst solunum yolu enfeksiyonlarında ortaya çıkan göz ve burun akıntısı, hapşırma gibi klinik belirtiler *T. brevior* enfeksiyonlarında da görülebilmektedir (Brianti vd., 2012; Crisi vd., 2015; Crisi vd., 2018).

1.1.2.4. Teşhis

Klinik belirtiler ve radyolojik bulgular kesin teşhis için yeterli değildir. Bu nedenle biyolojik örneklerde parazitlerin ya da DNA'larının saptanması önemlidir (Lacorcia, Gasser, Anderson ve Beveridge, 2009). Dışkı muayenesi basit ve güvenilir bir testtir. Diğer metastrongyloid nematod enfeksiyonlarında olduğu gibi kedilerde troglostrongylus enfeksiyonlarında da Baermann testi altın standart metod olarak kabul edilmektedir (Traversa ve Di Cesare, 2016). Toraks radyografisi, etkenin oluşturduğu lezyonların ortaya konulmasında önemlidir. Etkenin teşhisinde moleküler tekniklere de başvurulmaktadır. Enfekte kedilerden alınan dışkı veya farinks swaplarının nested PCR ile incelenmesi ile teşhis konulabilir (Traversa vd., 2014; Di Cesare vd., 2015b). Bununla birlikte miks enfeksiyonlarda *T. brevior* ve *A. abstrusus* L₁'lerinin ayırt edilmesi için dubleks PCR (Annoscia vd., 2014), *A. abstrusus*, *A. chabaudi* ve *T. brevior*'u eş zamanlı ayırt etmek için ITS2 bölgesine özgü triplex seminested PCR geliştirilmiştir (Di Cesare vd., 2015c).

1.1.2.5. Tedavi

Troglostrongylus brevior daha çok yavru kedilerde görülmektedir. Bu nedenle ilaç dozu doğru ayarlanmalıdır. Emodepside+praziquantel içeren spot-on solüsyon *A. abstrusus* ve *T. brevior* miks enfeksiyonu taşıyan bir yavru kedide iki uygulamadan sonra enfeksiyonu ortadan kaldırdığı tespit edilmiştir (Di Cesare vd., 2015c). Spot-on kullanılan eprinomektin kedi Troglostrongylosisinde lisanslı bir ilaçtır. Ancak bunun dışında kedilerde *T. brevior*'a karşı farklı bileşikler umut verici performans göstermektedir (Crisi vd., 2018). Tek doz spot-on eprinomektin'in hem *T. brevior* tek enfeksiyonunda hem de parazitin *A. abstrusus* ile miks enfeksiyonunda klinik iyileşme ve parazitizmde negatife dönmede etkili olduğu belirlenmiştir (Giannelli vd., 2015; Giannelli vd., 2017). Yine tek doz spot-on moksidedektin uygulamasının *T. brevior*'a karşı etkili olduğu kanıtlanmıştır (Crisi vd., 2017; Crisi vd., 2018). %1 moksidedektin+%10 imidacloprid içeren ticari solüsyonun spot-on tek doz uygulamasının *T. brevior* L₁ atılımını %100 oranında durdurduğu bildirilmiştir (Diakou vd., 2019). Milbemisim oksim'in 2 mg/kg dozda oral tek uygulamasının *T.*

brevior ile enfekte bir yavru kedide ve *T. breviar*+*A. abstrusus* miks enfeksiyonlu bir yavru kedide etkili olduğu saptanmıştır (Crisi vd., 2017).

1.1.3. *Capillaria aerophila* (Syn: *Eucoleus aerophila*)

Capillaria aerophila Trichuridae ailesinde yer alan, kedi, köpek ve yabani karnivorlar ile nadiren insanlarda solunum yollarında parazitlenen bir nematoddur (Conboy, 2009; Traversa vd., 2011; Khatat, Rosenberg, Benchekroun ve Polack, 2016). Kedilerde az patojen olarak kabul edilen bir türdür. Erişkin parazitler ince beyazımsı ve filamentöz yapıda olup, bronş, bronşiol ve trakeada epitel altında yerleşim gösterir (Bowman vd., 2002; Conboy, 2009). Dişi parazitler 16-41 mm, erkekler ise 10-25 mm uzunlıktadır (Szatmari, 2016). Erkek parazitlerde bulunan spiklm genellikle zor görülür ve üzeri dikenli bir spiklm kılıfı ile örtülüdür. Kaudal loblar birbirine bir membranla bağlanmışlardır. Dişi parazitlerde vulva bağırsağın başlangıcı hizasında yerleşmiştir. Parazitin arka ucu kt olarak sonlanır. Anüs subterminal yerleşimlidir (Umur, Köroğlu, Gcl ve Tınar, 2011).

1.1.3.1. Yaşam emberi

Parazit direkt yaşam siklusuna sahiptir. Dişi parazitlerin iftleştikten sonra çıkardığı yumurtalar öksürükten sonra yutularak enfekte hayvanın dışkalarına geçer. Çevrede 1-2 ay içerisinde enfektif döneme ulaşır (Bowman vd., 2002). Yer solucanlarının fakültatif arakonak ya da paratenik konak olarak görev yapabileceği bildirilse de, bu parazitlerin biyolojisinde bu canlıların görev yaptıkları kanıtlanamamıştır (Bowman vd., 2002; Conboy, 2009). Konaklar çevrede bulunan ve enfektif larva içeren yumurtaları, ya da potansiyel olarak enfekte yer solucanlarını yiyerek enfekte olurlar (Traversa ve Di Cesare, 2016).

1.1.3.2.Yayılışı

Capillaria aerophila dünya çapında bir yayılma alanına sahip olup, kuzey yarım kürede evcil kedilerde *A. abstrusus* ve *T. brevior*'dan sonra en yaygın üçüncü solunum helminti olarak kabul edilmektedir (Morelli vd., 2021). *Capillaria aerophila* enfeksiyonu kedilerde sporadik olarak görülür ve genellikle subklinikdir. Son 30 yılda parazit Avrupa (Traversa vd., 2010), Asya (Matoyoshi, Ameku, Keruma ve Kinjo, 1996) Yeni Zelanda (Langham ve Charleston, 1990), Avustralya (Milstein ve Goldsmid, 1997), Kuzey ve Güney Amerika (Echeverry, Giraldo ve Castao, 2012) ve Kuzey Afrika'da (Kohart, Boes, Sponenberg ve Kiss, 2014) artan oranda tespit edilmektedir. Avrupa'da birçok ülkede vaka takdimleri Şeklinde kedilerde bildirilmiştir (Stepanovic, Despotovic, Dimitrijevic ve Ilic, 2020). Rehbein vd., (2014) yedi farklı Avrupa lkesinde (Arnavutluk (%31.6), Bulgaristan (%4.3), Almanya (%1.6), Avusturya (%3.8), Macaristan (%5), Litvanya (%2.6), Letonya (%4.1)) yaptığı çalışmada kedilerde *Capillaria* spp. oranını %6.6 olarak tespit etmiŐtir. Sırbistan'ın Belgrad bölgesinde yapılan çalışmada kedilerde respiratorik capillariosis oranı %8.03 oranında bildirilmiştir (Ili vd., 2009). İtalya'da ise incelenen 200 kedi dıŐkısının %11'inde *C. aerophila* yumurtalarına rastlanmıştır (Traversa vd., 2009a). Türkiye'de Ankara'da %3.3 (Mimioğlu, 1951), Elazığ'ın kırsal yöresi kedilerinde %4 oranında *C. aerophila* tespit edildiği bildirilmiştir (Altaş ve Taşan, 1999).

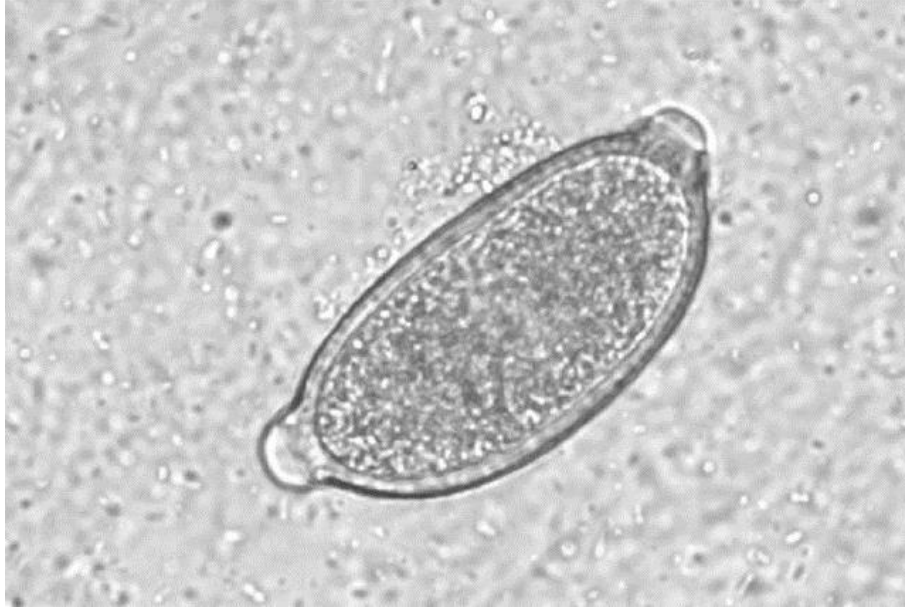
1.1.3.3. Klinik Belirtiler

Capillaria aerophila ile enfekte kedilerde enfeksiyon subklinik seyredebileceği gibi, bazı enfeksiyonlarda solunum problemleri de ortaya çıkabilmektedir (Traversa vd. 2009a). Enfekte kedilerde hafiften orta Őiddete kadar deđiŐim gösteren kronik bronŐitis görülebilir. Hasta hayvanlarda ölüm vakaları da bildirilmiştir (Conboy, 2009; Stepanovi vd., 2020). Sindirim sistemindeki enfeksiyonlar Şiddetli ishal ve ardından anemiye neden olabilir (Beck, 2007). Olgun parazitler trakea ve akciğer parankiminde lezyonlara neden olarak bronkovezikler solunum seslerinde artıŐa, hapŐırmaya, hırıltılı solunuma ve bakteriyel komplikasyonlar araya girdiğinde kuru öksürüğe sebep olur (Traversa vd., 2009a).

Plevral efüzyon, pnömotoraks, interstisyel amfizem ve akciğer ödemi görülebilecek diğer klinik bulgulardır (Traversa vd., 2009a; Traversa vd., 2012; Stepanoviç vd., 2020). Etken, parazit yükünün yoğun olduğu durumlarda bronkopnömoni ve solunum yetmezliğine bağlı ölümlere yol açabilmektedir (Traversa vd., 2012).

1.1.3.4. Teşhis

Capillaria aerophila yumurtaları dışkı flotasyon ve sedimentasyon teknikleri ile teşhis edilebilir. *Capillaria aerophila*'nın çift kapaklı yumurtaları, kedilerdeki dışkı muayenelerinde *Trichuris* spp. yumurtaları ile karıştırılabilmektedir. Ancak *C. aerophila* yumurtaları *Trichuris* spp. yumurtalarına göre daha küçük (genellikle <70µm) olup, radial çizgilere sahip ve asimetric bipolar tıkaçları daha az çıkıntılıdır (Pechman, 1994; Barrs vd., 2000).



Şekil 1.4. *Capillaria aerophila* yumurtası (Di Cesare vd., 2012).

1.1.3.5. Tedavi

Kedilerde *C. aerophila*'nın tedavisine yönelik birçok antihelmintik ilaç denemesi yapılmıştır. Knaus vd., (2015), %8.3 fipronil, %10 S-methoprene, %0.4 eprinomektin ve %8.3 praziquantel içeren kombine ticari bir preparatın kedilerde *C.*

aerophila miktarını ve yumurta atımını önemli ölçüde azalttığını veya ortadan kaldırdığını, özellikle parazitin yoğun olduğu ve kedilerin sürekli parazite maruz kalabileceği yerlerde bu ilacın aylık uygulamalarının parazitin kontrolünde yararlı olabileceğini bildirmişlerdir. Traversa vd., (2012) kedilerde 10 mg/kg imidakloprid ve 1 mg/kg moksidektin içeren ticari preparatın tek doz spot-on uygulamasının saha koşullarında *C. aerophila*'ya karşı etkili ve güvenilir bir tedavi sağladığını bildirmişlerdir. Khatat vd., (2016), 2 yaşında Feline Immundeficiency Virus (FIV) pozitif bir kedide rastladıkları *C. aerophila* enfeksiyonunda 14 gün boyunca ağız yoluyla 50 mg/kg/gün dozda fenbendazol uygulamışlardır. Uygulama sonunda parazite ait klinik belirtiler ortadan kalkmış ve dışkı muayenesinde parazit yumurtasına rastlamadıklarını bildirmişlerdir. Ancak tedaviden altı hafta sonra kedide parazit ile ilişkili klinik belirtiler ve dışkı muayenesinde parazit yumurtası tespit etmişlerdir. Bu durumun fenbendazolün geçici etkinliğine bağlı olarak nüks olabileceğini ya da kedinin tekrar dışardan etkeni almasına bağlı olabileceğini bildirmişlerdir.

Bu tezin amacı; Kırklareli yöresindeki kedilerde dışkı bakısına göre akciğer nematodlarının yaygınlığının araştırılmasıdır. Türkiye'de kedilerde akciğer nematodlarının yaygınlığının araştırılmasına yönelik sınırlı sayıda çalışma mevcuttur. Çalışmanın yapılacağı bölgede ise günümüze kadar konu hakkında hiçbir çalışma yapılmamış ve etkenlerin varlığı hakkında hiçbir veri bulunmamaktadır. Bu çalışma ile yöredeki sahipli ve sahipsiz kedilerde akciğer nematodlarının varlığı ve yaygınlığı hakkında ilk bilgiler ortaya konulacaktır. Kedilerde akciğer nematodları büyük bir endişe kaynağıdır ve uygun tedavinin yapılabilmesi için, doğru teşhisin yapılması önemlidir. Kedilerde solunum sistemi ile ilgili vakalarda çoğunlukla parazitler göz ardı edilmekte ve bu durum yanlış tedavi seçeneklerinin denenmesine sebep olmaktadır. Yanlış tedavi hem ekonomik kayıplara sebep olmakta hem de yanlış tedavi ile kaybedilen zaman hayvanların ölümüne kadar varabilecek durumlara yol açmaktadır. Kedilerde solunum sistemi ile ilgili klinik belirtiler olduğunda nematodların da göz önüne alınması ve gerekli teşhis ve tedavi yaklaşımlarının uygulanması için klinisyen Veteriner Hekimlerin dikkatinin bu yöne çekilmesi açısından bu çalışmanın önemli olduğu düşünülmektedir.

2. GEREÇ VE YÖNTEM

2.1. Dışkı Örneklerinin Toplanması

Bu tez kapsamında Kırklareli yöresinde faaliyet gösteren pet kliniklerinden ve sahipli kedilerin sahipleri ile görüşülerek dışkılama alanlarından dışkı örnekleri toplanmıştır. Kedilerden dışkı örneklerinin toplanması ile ilgili izinler Kırıkkale Üniversitesi Hayvan Deneyleleri Yerel Etik Kurulu Başkanlığından alınmıştır (31.01.2022 tarih ve E.74224 sayılı yazı). Alınan 100 adet kedi dışkı örneği soğuk zincir altında Kırıkkale Üniversitesi Veteriner Fakültesi Parazitoloji Anabilim Dalı, Rutin ve Epidemiyoloji Laboratuvarına ulaştırılmıştır. Örnek alınan kedilerin yaş, ırk, cinsiyet, düzenli antiparaziter tedavi alıp almadıkları, solunum sistemi ile ilgili klinik belirti gösterip göstermedikleri gibi bilgiler kaydedilmiştir. Örnek alınan kediler 12 farklı ırktan olup (Tablo 2.1), 53 tanesi dişi, 47 tanesi ise erkektir. 44 kedi 1 yaş ve altında iken, 56 tanesi 1 yaştan büyük hayvanlardı.

Tablo 2.1. Dışkı örneği alınan hayvanların ırklara göre sayısı ve oranı

İrk	Sayısı (n)	Oranı
Melez	64	%64
British	10	%10
İran Kedisi	5	%5
Bombay	5	%4
Chinchilla	4	%4
Scottish	3	%3
Siyam	3	%3
Ankara Kedisi	2	%2
Van kedisi	1	%1
Radgdoll	1	%1
Norveç Orman Kedisi	1	%1
Russian	1	%1
Toplam	100	%100

Laboratuvara ulaşan dışkı örnekleri laboratuvar ortamında Fülleborn flotasyon ve Baermann yöntemi kullanılarak akciğer nematodlarının yumurta ve/veya birinci dönem larvalarının varlığı bakımından incelenmiştir. Akciğer nematodları yönünden pozitif saptanan örneklerde dışkıdaki parazit yoğunluğunu saptamak amacıyla Mc Master metodu ile gram (g) dışkıdaki yumurta ve/veya larva sayısı belirlenmiştir. Aynı zamanda örnek alınan kedilerin genel durumu ve muayene bulguları kaydedilmiş ve yumurta ve/veya larva sayısı ile klinik bulguların varlığı ve yoğunluğu da karşılaştırılmıştır.

2.2. Baermann Tekniği

Baermann tekniği Zajac ve Conboy (2012)'un bildirdiği şekilde yapılmıştır. Ortalama 5-10 g kedi dışkısı bir süzgeç içine alınmıştır. Daha sonra ılık eşme suyu içeren Baermann düzeneğine yerleştirilmiştir (şekil 2.1). Daha sonra düzenek Baermann sehpasına yerleştirilip bir gece beklenmiştir (şekil 2.2.) Ertesi gün dışkılar uzaklaştırılmış ve alttaki tüpteki sıvı oynatılmadan fazla su dökülmüştür. Üstteki su döküldükten sonra alttaki içi sıvı dolu tp çıkarılmıştır. Pasteur pipeti yardımıyla tüpün st kısmındaki su yarıya kadar uzaklaştırılmış ve kalan yarısı pipetasyon işlemi yapıldıktan sonra, lam-lamel arasında, ışık mikroskobu altında larva varlığı yönünden incelenmiştir. Tespit edilen larvaların tür teşhisi Traversa ve Di Cesare (2016) ile Morelli vd., (2021)'in bildirdiği şekilde yapılmıştır.



Şekil 2.1. Baermann Tekniğinin yapılışı



Şekil 2.2. Baermann sehpasına yerleştirilmiş dışkı örnekleri

2.3. Fülleborn Flotasyon Tekniği

Bir dışkı kabına 3-5 g dışkı alınarak, üzerine az miktarda doymuş tuzlu su ilave edilmiştir. Dışkı homojen hale gelene kadar bir baget yardımıyla parçalanarak ezilmiştir. Homojen hale gelen dışkı örneğinin üzerine bir miktar daha doymuş tuzlu su ilave edilerek, bir çay süzgeci yardımıyla başka bir dışkı kabına süzölmüştür. Üzerine kabın ağzına yaklaşık 1 santimetre (cm) mesafe kalıncaya kadar doymuş tuzlu su eklenmiştir. Daha sonra bu sıvıya 2 adet lamel atılarak 20 dakika (dk) beklenmiştir. Süre bitiminde lameller düz ağızlı pens yardımıyla iki kenarından tutularak lam üzerine alınmış, bu aşamada lamellerin altındaki damlanın düşmemesine ve hava kabarcığı oluşmamasına dikkat edilmiştir. Tüm lamel sahaları sistematik olarak ışık mikroskobu altında incelenmiştir (Şekil 2.3.) (Şenlik 2016).



Şekil 2.3. Dışkı örneklerinin incelenmesi

2.4. Mc Master Metodu

Akciğer nematodları yönünden pozitif olarak tespit edilen dışkı örneklerinde, gram dışkıdaki yumurta ve/veya larva sayısını belirlemek amacıyla Mc Master tekniği kullanılmıştır. 100 ml'lik bir kavanozun içerisine 45-50 adet cam boncuk konulmuştur. Daha sonra 3 g dışkı ve 42 mililitre (ml) doymuş tuzlu su eklenerek kavanozun kapağı kapatılmıştır. Hazırlanan karışım bir süzgeç yardımıyla behere süzölmüş ve süzölen sıvı karıştırılarak 15 ml'lik test tüpüne aktarılmıştır. Tüp 1500 rpm'de 3 dk santrifüj edildikten sonra dipteki tortu oynatılmadan üstteki sıvı pasteur pipeti yardımıyla uzaklaştırılmıştır. Atılan sıvı kadar tekrar doymuş tuzlu su tüpe eklenmiş ve tüp 5-6

defa alt üst edilmek suretiyle tortu homojenize edilmiştir. Tüpteki sıvı pasteur pipeti yardımıyla homojenize edildikten sonra Mc Master lamının bir gözü tekrar homojenize edildikten sonra diğer gözü doldurulmuştur. Daha sonra lam mikroskop tablasına konulup, 2 dk beklenmiş ve her iki lam gözünde bulunan larvalar ve/veya yumurtalar sayılmıştır. Her iki gözde tespit edilen larva/yumurta sayısı 50 ile çarpılarak 1 g dışkıdaki larva/yumurta sayısı belirlenmiştir (Şenlik 2016).

2.5. İstatistiki Analiz

Çalışma sonuçları IBM SPSS Statistics 20 programında Ki-Kare testi kullanılarak analiz edilmiş ve %0.05 güven aralığında sonuçlar değerlendirilmiştir.

3. BULGULAR

Çalışma sırasında Baermann yöntemi ile incelenen 100 dışkı örneğinin sekizinde (%8) *A. abstrusus* birinci dönem larvası (L₁) tespit edilirken, diğer akciğer nematodlarının yumurta ve/veya larvalarına rastlanmamıştır (Şekil 3.1). Aynı dışkıları Fülleborn flotasyon yöntemine tabii tutulmuş, bu yöntemde ise herhangi bir akciğer nematoduna ait larva ve/veya yumurta tespit edilememiştir.



Şekil 3.1. *Aelurostrongylus abstrusus* birinci dönem larvası (L₁)

Aelurostrongylus abstrusus L₁'i tespit edilen kedilerin bir tanesi 1 yaş ve altı (≤ 1) kedi iken, yedi tanesi 1 yaş üzerindeki (>1) kedilerdir (Tablo 3.1). Ancak ≤ 1 yaş kediler ile >1 yaş kediler arasında *A. abstrusus* L₁ pozitifliği bakımından anlamlı bir fark bulunamamıştır ($p>0.05$).

Tablo 3.1. *Aelurostrongylus abstrusus* varlığının yaşa göre dağılımı

			<i>A. abstrusus</i>		Toplam
			Pozitif	Negatif	
Yaş	≤ 1	Sayı	1	43	44
		% Yaş	%2.3	%97.7	%100.0
		% <i>A. abstrusus</i>	%12.5	%46.7	%44.0
		% Toplam	%1.0	%43.0	%44.0
	>1	Sayı	7	49	56
		% Yaş	%12.5	%87.5	%100.0
		% <i>A. abstrusus</i>	%87.5	%53.3	%56.0
		% Toplam	%7.0	%49.0	%56.0
Toplam	Sayı	8	92	100	
	% Yaş	%8.0	%92.0	%100.0	
	% <i>A. abstrusus</i>	%100.0	%100.0	%100.0	
	% Toplam	%8.0	%92.0	%100.0	

Ki Kare: 3.502 p:0.062

Aelurostrongylus abstrusus bakımından pozitif olarak saptanan kedilerin 4'ü dişi, 4'ü ise erkektir. İncelenen dişi kedilerin %7.5'inin, erkeklerin ise %8.5'inin *A. abstrusus* ile enfekte olduğu tespit edilmiştir (Tablo 3.2). Dişi ve erkek kediler arasında *A. abstrusus* varlığı bakımından istatistiki olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (p>0.05).

Tablo 3.2. *Aelurostrongylus abstrusus* varlığının cinsiyete göre dağılımı

			<i>A. abstrusus</i>		Toplam
			Pozitif	Negatif	
Cinsiyet	Dişi	Sayı	4	49	53
		% Cinsiyet	%7.5	%92.5	% 100.0
		% <i>A. abstrusus</i>	%50.0	%53.3	%53.0
		% Toplam	%4.0	%49.0	%53.0
	Erkek	Sayı	4	43	47
		% Cinsiyet	%8.5	%91.5	% 100.0
		% <i>A.abstrusus</i>	%50.0	%46.7	%47.0
		% Toplam	%4.0	%43.0	%47.0
Toplam	Sayı	8	92	100	
	% Cinsiyet	%8.0	%92.0	% 100.0	
	% <i>A. abstrusus</i>	%100.0	%100.0	% 100.0	
	% Toplam	%8.0	%92.0	% 100.0	

Ki-Kare: 0.31, p:0.573

İrklara göre bakıldığında *A. abstrusus* yönünden pozitif saptanan kedilerin altı tanesi (%6) melez, bir tanesi (%1) Bombay ve bir tanesi ise (%1) İran kedisiydi. Enfekte kedilerin %75'i melez, %12.5'i Bombay ve %12.5'i ise İran ırkı kedilerdir. Enfeksiyon oranı melez kedilerde %9.4, Bombay ırkı kedilerde %20 ve İran kedilerinde %20 olarak tespit edilmiştir. Ancak ırk düzeyinde bakıldığında *A. abstrusus* varlığı bakımından kedi ırkları arasında istatistiki olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır (Tablo 3.3) (p>0.05).

Tablo 3.3. *Aelurostrongylus abstrusus* varlığının ırklara göre dağılımı

		<i>A. abstrusus</i>		Toplam	
		Pozitif	Negatif		
Irklar	Melez	Sayı	6	58	64
		% Irklar	%9.4	%90.6	%100.0
		% <i>A. abstrusus</i>	%75.0	%63.0	%64.0
		% Toplam	%6.0	%58.0	%64.0
	British shorthair	Sayı	0	10	10
		% Irklar	%0.0	%100.0	%100.0
		% <i>A. abstrusus.</i>	%0.0	%10.9	%10.0
		% Toplam	%0.0	%10.0	%10.0
	Chinchilla	Sayı	0	4	4
		% Irklar	%0.0	%100.0	%100.0
		% <i>A. abstrusus</i>	%0.0	%4.3	%4.0
		% Toplam	%0.0	%4.0	%4.0
	Bombay	Sayı	1	4	5
		% Irklar	%20.0	%80.0	%100.0
		% <i>A. abstrusus</i>	%12.5	%4.3	%5.0
		% Toplam	%10	%4.0	%5.0
	Siyam	Sayı	0	3	3
		% Irklar	%0.0	%100.0	%100.0
		% <i>A. abstrusus</i>	%0.0	%3.3	%3.0
		% Toplam	%0.0	%3.0	%3.0
	Scottish	Sayı	0	3	3
		% Irklar	%0.0	%100.0	%100.0
		% <i>A. abstrusus</i>	%0.0	%3.3	%3.0
		% Toplam	%0.0	%3.0	%3.0
	İran kedisi	Sayı	1	4	5
		% Irklar	%20.0	%80.0	%100.0
		% <i>A. abstrusus</i>	%12.5	%4.3	%5.0
		% Toplam	%1.0	%4.0	%5.0
	Russian	Sayı	0	1	1
		% Irklar	%0.0	%100.0	%100.0
		% <i>A. abstrusus</i>	%0.0	%1.1	%1.0
		% Toplam	%0.0	%1.0	%1.0
Van	Sayı	0	1	1	
	% Irklar	%0.0	%100.0	%100.0	
	% <i>A. abstrusus</i>	%0.0	%1.1	%1.0	

		% Toplam	%0.0	%1.0	%1.0
	Ragdoll	Sayı	0	1	1
		% Irklar	%0.0	%100.0	%100.0
		% <i>A. abstrusus</i>	%0.0	%1.1	%1.0
		% Toplam	%0.0	%1.0	%1.0
	Norveç Orman Kedisi	Sayı	0	1	1
		% Irklar	%0.0	%100.0	%100.0
		% <i>A. abstrusus</i>	%0.0	%1.1	%1.0
		% Toplam	%0.0	%1.0	%1.0
	Ankara kedisi	Sayı	0	2	2
		% Irklar	%0.0	%100.0	%100.0
		% <i>A. abstrusus</i>	%0.0	%2.2	%2.0
		% Toplam	%0.0	%2.0	%2.0
Toplam		Sayı	8	92	100
		% Irklar	%8.0	%92.0	%100.0
		% <i>A. abstrusus</i>	%100	%100.0	%100.0
		% Toplam	%8.0	%92.0	%100.0

Aelurostrongylus abstrusus yönünden pozitif saptanan dışkılarda bir gram dışkıdaki larva sayısını belirlemek amacıyla yapılan McMaster tekniğinde, en az 50, en fazla 500 larvaya rastlanmıştır (Tablo 3.4).

Tablo 3.4. *Aelurostrongylus abstrusus* ile enfekte kedilerde gram dışkıda tespit edilen larva sayısı

Kedi No	Cinsiyet	Yaş	İrk	Gram Dışkıdaki Larva sayısı (n)
1	Erkek	>1	Melez	500
2	Dişi	>1	Melez	500
3	Erkek	>1	Melez	450
4	Erkek	>1	Melez	350
5	Dişi	>1	Melez	350
6	Dişi	>1	İran Kedisi	250
7	Dişi	≤1	Melez	100
8	Erkek	>1	Bombay	50

4. TARTIŞMA

Dünya’da çeşitli ülkelerde kedilerde akciğer nematodlarının belirlenmesine yönelik çok sayıda çalışma bulunurken, Türkiye’de bu etkenlerin varlığı ve yaygınlığının tespit edilmesine yönelik yapılan çalışma sayısı sınırlıdır. Türkiye’de yapılan bu çalışmalar genellikle olgu sunumları şeklinde olup (Tüzer ve ark. 2002; Burgu ve Sarımeahmetoğlu 2004; Atasever ve Yazar 2009; Gökpinar ve Yıldız 2010; Yıldız ve Gökpinar 2011; Umur ve ark. 2020) bu etkenlerin yaygınlığının belirlenmesine yönelik sadece iki çalışmaya rastlanmıştır (Aşılıoğlu ve Gökpinar 2021; Yıldırım vd., 2023).

Türkiye’de daha önce yapılan çalışmalarda kedilerde akciğer nematodlarından *A. abstrusus*, *T. brevior* ve *C. aerophila*’nın varlığı tespit edilmiştir. Bu çalışmada incelenen 100 adet kedi dışkısında sadece *A. abstrusus*’a rastlanmış olup, *T. brevior* larvalarına ve *C. aerophila* yumurtalarına rastlanmamıştır.

Bu çalışmada Kırklareli yöresindeki kedilerde dışkı bakısına göre *A. abstrusus* oranı %8 olarak tespit edilmiştir. Türkiye’de daha önce yapılan yaygınlık çalışmalarında bu parazitin oranı Kırıkkale ve Ankara yöresindeki kedilerde %4 (Aşılıoğlu ve Gökpinar 2021), Balıkesir yöresindeki kedilerde ise %5 olarak tespit edilmiştir (Yıldırım vd., 2023). Bu oran Kolombiya’da %0.4 (Lopez-Osorio vd., 2021), İsveç’te %0.49 (Grandi vd., 2017), İsviçre’de %0.8 (Giannelli vd., 2017), Belçika’da %0.92 (Giannelli vd., 2017), Portekiz’de %0.83-17.4 (Payo-Puente vd., 2008; Nabais vd., 2014; Waap vd., 2014; Giannelli vd., 2017), İngiltere’de %1.7 (Elsheikha, Wright, Wang ve Schaper, 2019), Brezilya’da %1.98 (Farago vd., 2022), İspanya’da %1-5 (Miro vd., 2004; Giannelli vd., 2017), Hollanda’da %2.6 (Robben vd., 2004), Fransa’da %4.34 (Giannelli vd., 2017), ABD’de %2.07 (Carruth vd., 2019), İtalya’da %5-17.8 (Traversa vd., 2008b; Di Cesare vd., 2015; Giannelli vd., 2015; Giannelli vd., 2017), Romanya’da %6.10 (Ciopaşiu vd., 2018), Almanya’da %6.6 (Barutzki ve Schaper, 2013), Yunanistan’da %8 (Diakou vd., 2015), Danimarka’da %8.86-13.6 (Olsen vd., 2015; Hansen vd., 2017), Bulgaristan’da %33.3-35.8 (Stoichev vd., 1982; Giannelli vd., 2017), Macaristan’da %19.8-22.5 (Kiszely vd., 2019) olarak belirlenmiştir. Çalışmamızda tespit edilen *A. abstrusus* oranı Yunanistan, Romanya, Almanya ve Danimarka’daki çalışmalara benzer oranda

iken, Bulgaristan ve Macaristan'a göre daha az, Kolombiya, İsviçre ve Belçika'da yapılan çalışmalara göre daha yüksek bulunmuştur. İncelenen dışkı örneği sayısı, teşhiste kullanılan tekniklerin farklı olması, örnek alınan kedilerin bakım ve beslenme tarzları, çalışmaların yapıldığı bölgelerin iklim ve habitatlarının ve buna bağlı olarak arakonak ve/veya paratenik konakların yaygınlığındaki farklılıkların bu değişik sonuçların ortaya çıkmasında etkili olduğunu düşündürmektedir.

Yaşın, kedilerde *A. abstrusus* yaygınlığına etkisine bakıldığında dünya üzerinde yapılan çalışmalarda birbirinden farklı sonuçlara ulaşılmıştır. Bu çalışmaların bazılarında yaş gruplarına göre kedilerde *A. abstrusus* varlığı bakımından istatistiki olarak anlamlı bir fark bulunduğu bildirilse de (Hansen vd., 2017; Carruth vd., 2019), bazı çalışmalarda anlamlı bir fark bulunmadığı tespit edilmiştir (Aşılıoğlu ve Gökpinar 2021). Aşılıoğlu ve Gökpinar (2021) *A. abstrusus* oranını ≤ 1 yaş kedilerde > 1 yaş kedilere oranla daha yüksek oranda bulduklarını ancak, yaş grupları arasında *A. abstrusus* varlığı bakımından anlamlı bir fark olmadığını bildirmişlerdir. Ciopaşiu vd., (2018) *A. abstrusus* oranını 1-2 yaş ve 2 yaşından büyük kedilerde 2 aylık-1 yaş arası kedilere göre daha düşük oranda bildirmişlerdir. Hansen vd., (2017) bu parazite en çok 11-51 haftalık kedilerde rastladıklarını, tespit ettikleri pozitiflik oranının 10 haftalıktan küçük, 1-3 yaşlı ve 3 yaşından büyük kedilere göre istatistiki olarak anlamlı olduğunu bildirmişlerdir. Carruth vd., (2019) 1-12 aylık kedilerde *A. abstrusus* oranını 12 aylıktan büyük kedilere göre daha yüksek oranda saptamış ve yaş grupları arasında bu parazitin varlığı bakımından anlamlı bir fark olduğunu saptamışlardır. Giannelli vd., (2017) tarafından Avrupa'nın çeşitli ülkelerinde yapılan çalışmada *A. abstrusus* oranı 2 yaşından büyük kedilerde, < 6 aylık, 6-12 aylık ve 1-2 yaşlı kedilere oranla daha yüksek bulunmuştur. Sunulan çalışmada *A. abstrusus* yönünden pozitif tespit edilen 8 kedinin 7 tanesi > 1 yaş iken, bir tanesi ≤ 1 yaş kedir. Ancak yaş grupları arasında *A. abstrusus* varlığı bakımından anlamlı bir fark bulunmamıştır. Yaşa göre değerlendirme yapan diğer çalışmaların birçoğunun aksine bu çalışmada yetişkin kedilerde genç kedilere oranla daha yüksek düzeyde *A. abstrusus*'a rastlanmıştır. Bu etkene bir yaşından büyük kedilerde daha fazla rastlanmasının sebebi, çalışmada alınan örnek sayısının bu yaş grubunda daha yüksek olması ve bu hayvanların yaşamlarının bir döneminde parazitin arakonak veya paratenik konakları ile daha fazla karşılaşmış olmalarından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Sunulan çalışmada dışkısı incelenen dişi kedilerin %7.5'i, erkek kedilerin ise %8.5'i *A. abstrusus* L₁ dönemi yönünden pozitif saptanmıştır. Ancak bu parazitin varlığı bakımından dişi ve erkekler arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır (p>0.05). Çalışmamıza benzer şekilde Carruth vd., (2019) ve Aşılıoğlu ve Gökpinar (2021) çalışmalarında *A. abstrusus* oranını erkek kedilerde dişilere oranla daha yüksek oranda bulmuş, ancak iki cinsiyet arasında bu parazitin varlığı bakımından istatistiki olarak anlamlı bir fark bulunmadığını bildirmişlerdir. Hansen vd., (2017) ise cinsiyetler arasında istatistiki olarak anlamlı bir fark olmamasına rağmen, *A. abstrusus* oranının dişilerde erkeklere göre daha yüksek olduğunu tespit etmişlerdir. Barutzki ve Schaper (2013), inceledikleri 192 kedinin 16 tanesinde, 186 erkek kedinin ise 7 tanesinde *A. abstrusus* larvasına rastladıklarını ancak cinsiyetler arası istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadığını bildirmişlerdir. Elseikha vd., (2019) İngiltere'de yaptıkları çalışmada cinsiyetler arasında anlamlı bir fark olmadığını belirlemişlerdir. Çalışma sonuçları değerlendirildiğinde bugüne kadar yapılan çalışmaların sonuçları kedilerde *A. abstrusus* için cinsiyet predispozisyonunun olmadığını göstermektedir.

Çalışmamızda *A. abstrusus* birinci dönem larvası tespit edilen sekiz kedinin altı tanesi melez (%75), bir tanesi Bombay (%12.5) ve bir tanesi (%12.5) İran kedisiydi. Melez kedilerde enfeksiyon oranı diğer ırklara göre yüksek oranda tespit edilse de kedi ırkları arasında *A. abstrusus* varlığı açısından istatistiki olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Enfekte melez kedi sayısının fazla olması örnek alınan kedilerin büyük bir kısmının (%64) melez olmasından kaynaklanmaktadır. Aşılıoğlu ve Gökpinar (2021) örnek aldıkları kedileri melez ve saf ırklar olarak değerlendirmiş ve melez kedilerden saf ırklara göre *A. abstrusus* varlığını daha yüksek oranda tespit etmişlerdir. Ancak araştırmacılar melez ve saf kedi ırkları arasında bu parazitin varlığı açısından anlamlı bir fark bulunmadığını bildirmişlerdir.

Aelurostrongylus abstrusus yönünden pozitif saptanan dışkılarda bir dışkıdaki larva sayısını belirlemek amacıyla Mc Master tekniği uygulanmıştır. Buna göre gram dışkıdaki larva sayısı en az 50, en fazla 500 olarak tespit edilmiştir. Günümüze kadar, *A. abstrusus* ile enfekte kedilerde gram dışkıdaki larva sayısının belirlenmesine yönelik herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Çalışmamızda gram dışkıdaki larva sayısının 450 ve üzerinde belirlenen iki enfekte kedide solunum sistemi belirtilerinin

olduğu tespit edilmiş ve akciğerdeki parazit sayısının kedilerin klinik durumunu etkileyebileceği kanaatine varılmıştır.

Günümüze kadar Türkiye’de evcil kedilerde dışkı muayenesinde *T. brevior* tespit edilmemiştir. Umur vd., (2020) nekropsi yapılan iki evcil kedinin akciğer dokusunda *T. brevior*’a tespit ettiklerini bildirmişlerdir. Çeşitli ülkelerde yapılan çalışmalarda ise *T. brevior* oranı evcil kedilerde %1.2-14 oranında tespit edilmiştir. Çalışmamızda incelenen dışkı örneklerinin hiçbirinde bu parazitin larvasına rastlanmamıştır. Söz konusu parazitin Türkiye’deki yaygınlığının ortaya konması için bu konuda çok daha fazla sayıda çalışma yapılması, daha fazla sayıda kedi dışkısı incelenmesi gerektiği kanaatindeyiz.

Çalışmamızda incelenen kedi dışkılarında *C. aerophila* yumurtalarına rastlanmamıştır. Türkiye’de daha önce yapılan çalışmalarda *C. aerophila* oranı Ankara’da %3.3 ve Elazığ’da %4 oranında tespit edilmiştir. Dünya üzerinde yapılan çalışmalarda ise Avrupa’nın yedi farklı ülkesinde ortalama %6.6 (Rehbein vd., 2014), İtalya’da %11 (Traversa vd., 2009a), Sırbistan’da %8.3 (Iliç, 2009) oranlarında tespit edilmiştir. Çalışmamızda dışkı numunesi alınan kedilerin tümünün sahipli kedi olması ve çevre ile temasının az olması, Türkiye’de etkenin tespit edildiği bölgelere göre çalışmanın farklı iklim koşullarına sahip olmasının bu sonucun elde edilmesinde etkili olduğunu düşünmekteyiz.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Sonuç olarak bu çalışma ile Kırklareli yöresindeki kedilerde *A. abstrusus* ilk defa tespit edilmiştir. Bölgedeki kedilerde *T. brevior* ve *C. aerophila*'ya rastlanmamıştır. Daha önce yapılan çalışmalarda olduğu gibi Türkiye'de kedilerde akciğer kıl kurdu olarak *A. abstrusus*'un baskın tür olduğu birkez daha ortaya konmuştur. Solunum sistemi belirtisi olan kedilerde *A. abstrusus*'unda dikkate alınması gerektiği düşünülmektedir. Gerek bölgede ve gerekse Türkiye'de kedilerde akciğer kıl kurtlarının belirlenmesine yönelik daha fazla sayıda çalışmanın yapılması gerektiği kanaatindeyiz.



KAYNAKLAR

- Altaş, M.G., & Taşan, E. (1999). Elazığ ili kırsal kedilerinde ekto- ve endoparazitler ve bunların halk sağlığı yönünden önemi. *Firat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 13, 233-242.
- Anderson, R.C. (2000). Nematode parasites of vertebrates. Their development and transmission. Wallingford; CAB international, UK, pp. 605–614.
- Annoscia, G., Latrofa, M. S., Campbell, B. E., Giannelli, A., Ramos, R. A. N., Dantas-Torres, F., Brianti, E., & Otranto, D. (2014). Simultaneous detection of the feline lungworms *Troglostrongylus brevior* and *Aelurostrongylus abstrusus* by a newly developed duplex-PCR. *Veterinary Parasitology*, 199 (3-4), 172-178.
- Ash, L.R. (1970). Diagnostic morphology of the third-stage larvae of *Angiostrongylus cantonensis*, *Angiostrongylus vasorum*, *Aelurostrongylus abstrusus*, and *Anafilaroides rostratus* (Nematoda: Metastrongyloidea). *The Journal of Parasitology*, 56 (2), 249–253.
- Aşılıoğlu, B., & Gökpınar, S. (2021). Dışkı bakısına göre kedi ve köpeklerde akciğer kılkırtılarının prevalansı. *Van Veterinary Journal*, 32 (3), 104-108.
- Barrs, V.R., Martin, P., Nicoll, R.G., Beatty, J.A., & Malik, R. (2000). Pulmonary cryptococcosis and *Capillaria aerophila* infection in an FIV-positive cat. *Australian Veterinary Journal*, 78 (3), 154-158.
- Barutzki, D., & Schaper, R. (2013). Occurrence and regional distribution of *Aelurostrongylus abstrusus* in cats in Germany. *Parasitology Research*, 112, 855–861.
- Beck W. (2007). Endoparasiten beim Igel [Endoparasites of the hedgehog]. *Wiener klinische Wochenschrift*, 119 (Supp-3), 40–44.
- Borisov, B., Rafailov, R., Hadzhimitiev, D., Marinov, G., Zlateva, N., & Magkrioti, E. (2018). *Aelurostrongylus abstrusus* in cats – Diagnosis and treatment. *Tradition and Modernity in Veterinary Medicine*, 3 (4), 91–96.
- Bowman, D.D., Hendrix, C.M., Lindsay, D.S., & Barr, S.C (2002). Feline clinical parasitology. Ames: Iowa State University Press, pp; 262–350.
- Brianti, E., Gaglio, G., Giannetto, S., Annoscia, G., Latrofa, M.S., Dantas-Torres, F., Traversa, D., & Otranto, D. (2012). *Troglostrongylus brevior* and *Troglostrongylus subcrenatus* (Strongylida: Crenosomatidae) as agents of broncho-pulmonary infestation in domestic cats. *Parasites&Vectors*, 5, 178.
- Brianti, E., Gaglio, G., Napoli, E., Falsone, L., Giannetto, S., Latrofa, M.S., Giannelli, A., Dantas-Torres, F., & Otranto, D. (2013). Evidence for direct transmission of the cat lungworm *Troglostrongylus brevior* (Strongylida: Crenosomatidae). *Parasitology*, 140, 821–824.

- Brianti, E., Giannetto, S., Dantas-Torres, F., & Otranto, D. (2014). Lungworms of the genus *Troglostrongylus* (Strongylida: Crenosomatidae): neglected parasites for domestic cats. *Veterinary Parasitology*, 202, 104–112.
- Brianti, E., Varcasia, A., & Otranto, D. (2021). *Troglostrongylus brevior*. *Trends in Parasitology*, 37 (6), 569-570.
- Carruth, A.J., Buch, J.S., Braff, J.C., Chandrashekar, R., & Bowman, D.D. (2019). Distribution of the feline *Aelurostrongylus abstrusus* in the USA based on fecal testing lungworm. *Journal of Feline Medicine and Surgery Open Reports*, 1-6.
- Castro, P.D.J. (2016). Feline lungworm: biology, epidemiology, diagnosis and treatment. <https://www.theveterinarynurse.com/> Erişim Tarihi: 10.05. 2023.
- Cavalera, M. A., Iatta, R., Colella, V., Dantas-Torres, F., Corsaro, A., Brianti, E., & Otranto, D. (2018). *Troglostrongylus brevior*: a feline lungworm of paediatric concern. *Veterinary Parasitology*, 253, 8-11.
- Ciopaşiu, R.M., Berbece, E.F., Ionita, M., & Mitrea, I.L. (2018). Clinical and epidemiological study on *Aelurostrongylus abstrusus* infection in cats, Romania; Preliminary data. *Agriculture for Life Life for Agriculture” Conference Proceedings*, 1(1), 428-431.
- Colella, V., Knaus, M., Lai, O., Cantile, C., Abramo, F., Rehbein, S., & Otranto, D. (2019). Mice as paratenic hosts of *Aelurostrongylus abstrusus*. *Parasites & Vectors*, 12, 49.
- Conboy, G.A. (2009). Helminth parasites of the canine and feline respiratory tract. *Veterinary Clinics of North America Small Animal Practice*, 39, 1109–1126.
- Conboy, G.A., & Sykes, J.E. (2023). Nematode infectious of the respiratory tract. *Greene’s Infectious Diseases of the Dog and Cats (Fifth Edition)*. Saunders, pp. 1505-1527.
- Crisi, P.E., Aste, G., Traversa, D., Di Cesare, A., Febo, E., Vignoli, M., Santori, D., Luciani, A., & Boari, A. (2017). Single and mixed feline lungworm infections: clinical, radiographic and therapeutic features of 26 cases (2013-2015). *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 19,1017–1029.
- Crisi, P.E., Di Cesare, A., & Boari, A. (2018). Feline troglostrongylosis: Current epizootiology, clinical features, and therapeutic options. *Frontiers in Veterinary Science*, 5,126.
- Crisi, P.E., Traversa, D., Di Cesare, A., Luciani, A., Civitella, A., Santori, D., & Boari, A., (2015). Irreversible pulmonary hypertension associated with *Troglostrongylus brevior* infection in a kitten. *Research in Veterinary Science*, 102, 223–227.

Deak, G., Ionică, A. M., Mihalca, A. D., & Gherman, C. M. (2017). *Troglostrongylus brevior*: a new parasite for Romania. *Parasites & Vectors*, 10(1), 1-4.

Dennler, M., Bass, D.A., Gutierrez-Crespo, B., Schnyder, M., Guscetti, F., Di Cesare, A., Deplazes P., Kircher P.R., & Glaus, T.M. (2013). Thoracic computed tomography, angiographic computed tomography, and pathology findings in six cats experimentally infected with *Aelurostrongylus abstrusus*. *Veterinary Radiology & Ultrasound*, 54, 459–469.

Diakou, A., Di Cesare, A., Aeriniotaki, T., & Traversa, D. (2014). First report of *Troglostrongylus brevior* in a kitten in Greece. *Parasitology Research*, 113, 3895–3898.

Diakou, A., Di Cesare, A., Barros, L.A., Morelli, S., Halos, L., Beugnet, F., & Traversa, D. (2015). Occurrence of *Aelurostrongylus abstrusus* and *Troglostrongylus brevior* in domestic cats in Greece. *Parasites & Vectors*, 8, 590.

Diakou, A., Morelli, S., Dimzas, D., Di Cesare, A., Capelli, G., Parrinello, C., Pollmeier, M., Schaper, R., & Traversa, D. (2019). Efficacy of a moxidectin/imidacloprid spot-on formulation (Advocate®) for the treatment of *Troglostrongylus brevior* in naturally infected cats in a field study in Greece. *Parasites & Vectors*, 12, 1-5.

Diakou, A., Sofroniou, D., Di Cesare, A., Kokkinos, P., & Traversa, D. (2017). Occurrence and zoonotic potential of endoparasites in cats of Cyprus and a new distribution area for *Troglostrongylus brevior*. *Parasitology Research*, 116, 3429–3435.

Di Cesare, A., Frangipane di Regalbano, A., Tessarin, C., Seghetti, M., Iorio, R., Simonato, G., & Traversa, D. (2014). Mixed infection by *Aelurostrongylus abstrusus* and *Troglostrongylus brevior* in kittens from the same litter in Italy. *Parasitology Research*, 113, 613–618.

Di Cesare, A., Di Francesco, G., Di Regalbano, A.F., Eleni, C., De Liberato, C., Marruchella, G., Iorio, R., Malatesta, D., Romanucci, M.R., Bongiovanni, L., Cassini, R., & Traversa, D. (2015a). Retrospective study on the occurrence of the feline lungworms *Aelurostrongylus abstrusus* and *Troglostrongylus* spp. in endemic areas of Italy. *The Veterinary Journal*, 203 (2), 233-238.

Di Cesare, A., Iorio, R., Crisi, P., Paoletti, B., Di Costanzo, R., Dimitri, C.F., & Traversa, D. (2015b). Treatment of *Troglostrongylus brevior* (Metastrongyloidea, Crenosomatidae) in mixed lungworm infections using spot-on emodepside. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 17, 181–185.

Di Cesare, A., Veronesi, F., Frangipane di Regalbano, A., Iorio, R., & Traversa, D. (2015c). Novel molecular assay for simultaneous identification of neglected lungworms and heartworms affecting cats. *Journal of Clinical Microbiology*, 53, 3009–3013.

Di Cesare, A., Veronesi, F., Grillotti, E., Manzocchi, S., Perrucci, S., Beraldo, P., Cazzin, S., De Liberato, C., Barros, L.A., Simonato, G., & Traversa, D. (2015d). Respiratory nematodes in cat populations of Italy. *Parasitology Research*, 114, 4463–4469.

Dirven, M., Szatmári, V., Van Den Ingh, T., & Nijse, R. (2012). Reversible pulmonary hypertension associated with lungworm infection in a young cat. *Journal of Veterinary Cardiology*, 14, 465–474.

Doğanay, A., Öge, H., Öge, S., & Yıldız, K. (2018). Nematoda (Yuvarlak helmintler). Doğanay A (Ed). *Helmintoloji* (s. 149-340). Ankara Nobel Tıp Kitabevleri Ltd Şti, Ankara.

Echeverry, D.M., Giraldo, M.I., & Castaño, J.C. (2012). Prevalencia de helmintos intestinales en gatos domésticos del departamento del Quindío, Colombia. *Biomedica*, 32, 430–436.

Elsheikha, H.M., Schnyder, M., Traversa, D., Di Cesare, A., Wright, I. & Lacher, D.W. (2016). Updates on feline aelurostrongylosis and research priorities for the next decade. *Parasites & Vectors*, 9, 389.

Elsheikha, H.M., Wright, I., Wang, B., & Schaper, R. (2019). Prevalence of feline lungworm *Aelurostrongylus abstrusus* in England. *Veterinary Parasitology: Regional Studies and Reports*, 16, 100271.

Falsone, L., Colella, V., Napoli, E., Brianti, E., & Otranto, D. (2017). The cockroach *Periplaneta americana* as a potential paratenic host of the lungworm *Aelurostrongylus abstrusus*. *Experimental Parasitology*, 182, 54–57.

Farago, E.C.F., Pacheco, A.D., Malavazi, P.F.N.S., Colombo, M., Morelli, S., Di Cesare, A., & de Souza, S.F. (2022). Occurrence of *Aelurostrongylus abstrusus* in domestic cats in Vilhena, Rondônia, Brazil. *Brazilian Journal of Veterinary Parasitology*, 31(4), e008622.

Foster, S., & Martin, P. (2011). Lower respiratory tract infections in cats. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 13, 313–332.

Gerdin, J.A., Slater, M.R., Makolinski, K.V., Looney, A.L., Appel, L.D., Martin, N.M., & McDonough, S.P. (2011). Post-mortem findings in 54 cases of anesthetic associated death in cats from two spay-neuter programs in New York State. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 13, 959–966.

Gerichter, C.B. (1949). Studies on the nematodes parasitic in the lungs of felidae in palestine. *Parasitology*, 39, 251–262.

Giannelli, A., Brianti, E., Varcasia, A., Colella, V., Tamponi, C., Di Paola, G., & Knaus, M. (2015). Efficacy of Broadline R spot-on against *Aelurostrongylus abstrusus* and *Troglostrongylus brevior* lungworms in naturally infected cats from Italy. *Veterinary Parasitology*, 209, 273–277.

Giannelli, A., Capelli, G., Joachim, A., Hinney, B., Losson, B., Kirkova, Z., René-Martellet, M., et. al. (2017). Lungworms and gastrointestinal parasites of domestic cats: a European perspective. *International Journal of Parasitology*, 47, 517–528.

Giannelli, A., Ramos, R. A. N., Annoscia, G., Di Cesare, A., Colella, V., Brianti, E., Dantas-Torres, F., Mutafchiev, Y., & Otranto, D. (2014). Development of the feline lungworms *Aelurostrongylus abstrusus* and *Troglostrongylus brevior* in *Helix aspersa* snails. *Parasitology*, 141(4), 563-569.

Grandi, G., Calvi, L.E., Venco, L., Paratici, C., Genchi, C., Memmi, D., & Kramer, L.H. (2005). *Aelurostrongylus abstrusus* (cat lungworm) infection in five cats from Italy. *Veterinary Parasitology*, 134, 177–182.

Grandi, G., Comin, A., Ibrahim, O., Schaper, R., Forshell, U., & Lind, E.U. (2017). Prevalence of helminth and coccidian parasites in Swedish outdoor cats and the first report of *Aelurostrongylus abstrusus* in Sweden: a coprological investigation. *Acta Veterinaria Scandinavica*, 59, 19.

Hamilton, J.M. (1963). *Aelurostrongylus abstrusus* infestation of the cat. *Veterinary Record*, 75, 417–422.

Hansen, A.P., Skarbye, L.K., Vinther, L.M., Willesen, J.L., Pipper, C.B., Olsen, C.S., & Mejer, H. (2017). Occurrence and clinical significance of *Aelurostrongylus abstrusus* and another endoparasites in Danish cats. *Veterinary Parasitology*, 234, 31-39.

Hobmaier, M., & Hobmaier, A. (1935). Intermediate hosts of *Aelurostrongylus abstrusus* of the cat. *Proceedings of the Society for Experimental Biology and Medicine*, 32, 1641–1647.

Iannino, F., Iannetti, L., Paganico, D., & Vulpiani, M. P. (2013). Evaluation of the efficacy of selamectin spot-on in cats infested with *Aelurostrongylus abstrusus* (Strongylida, Filarioidae) in a Central Italy cat shelter. *Veterinary Parasitology*, 197(1-2), 258-262.

Ilić, T., Dimitrijević, S., Mitrović, S., Džamić, A., & Đurić, B. (2009). XIV Annual Conference of veterinarians of the Republic of Srpska (Bosnia and Herzegovina), Book of abstracts. Jahorina; Bosnia and Herzegovina: 2009. Capillariosis - opportunistic zoonosis; p. 78. June 03 – 06, 2009.

Jefferies, R., Vrhovec, M.G., Wallner, N., & Catalan, D.R. (2010). *Aelurostrongylus abstrusus* and *Troglostrongylus* sp. (Nematoda: Metastrongyloidea) infections in cats inhabiting Ibiza, Spain. *Veterinary Parasitology*, 173, 344–348.

Khatat, S.E., Rosenberg, D., Benchekroun, G., & Polack, B. (2016). Lungworm *Eucoleus aerophilus* (*Capillaria aerophila*) infection in a feline immunodeficiency virus-positive cat in France. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 1–5.

Kiszely, S., Gyurkovszky, M., Solymosi, N., & Farkas, R. (2019). Survey of lungworm infection of domestic cats in Hungary. *Acta Veterinaria Hungarica*, 67 (3), 407-417.

Knaus, M., Shukullari, E., Rapti, D., & Rehbein, S. (2015). Efficacy of Broadline® against *Capillaria aerophila* lungworm infection in cats. *Parasitology Research*, 114, 1971–1975.

Kohart, N.A., Boes, K.M., Sponenberg, D.P., & Kiss, C. (2014). What is your diagnosis? Lung impression smear from a stray kitten. *Veterinary Clinical Pathology*, 43(1), 113–114.

Lacava, G., Zini, E., Marchesotti, F., Domenech, O., Romano, F., Manzocchi, S., Venco, L., & Auriemma, E. (2016). Computed tomography, radiology and echocardiography in cats naturally infected with *Aelurostrongylus abstrusus*. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 19, 446–453.

Lacorcia, L., Gasser, R.B., Anderson, G.A., & Beveridge, I. (2009). Comparison of bronchoalveolar lavage fluid examination and other diagnostic techniques with the Baermann technique for detection of naturally occurring *Aelurostrongylus abstrusus* infection in cats. *Journal of American Veterinary Medical Association*, 235, 43–49.

Langham, N.P.E., & Charleston W.A.G. (1990). An investigation of the potential for spread of *Sarcocystis* spp. and other parasites by feral cats. *New Zealand Journal of Agricultural Research*, 33, 429–435.

Lautenslaugther, J.P. (1976). Internal helminths of cats. *The Veterinary Clinics of North America*, 6, 353–365.

López, C., Panadero, R., Paz, A., Sanchez-Andrade, D., Diaz, P., Diez-Banos, P., & Morrondo, P. (2005). Larval development of *Aelurostrongylus abstrusus* (Nematoda, Angiostrongylidae) in experimentally infected *Ceratomyxa* (*Ceratomyxa*) *virgata* (Mollusca, Helicidae). *Parasitology Research*, 95, 13–16.

Lopez-Osorio, S., Navarro-Ruiz, J.L., Rave, A., Taubert, A., Hermosilla, C., & Chaparro-Gutierrez, J.J. (2021). *Aelurostrongylus abstrusus* infections in domestic cats (*Felis silvestris catus*) from Antioquia, Colombia. *Pathogens*, 10, 337.

Matoyoshi, M., Ameku, Y., Keruma, T., & Kinjo E. (1996). Isolation of *Pasteurella dagmatis* from an iriomote cat *Felis iriomotensis* with parasitic bronchopneumonia. *Journal of the Japan Veterinary Medical Association*, 49 (12), 879–883.

Milstein, T.C., & Goldsmid, J.M. (1997). Parasites of feral cats from southern Tasmania and their potential significance. *Aust Vet J*, 75(3), 218–219.

Miro, G., Montoya, A., Jimenez, S., Frisuelos, C., Mateo, M., & Fuentes, I. (2004). Prevalence of antibodies to *Toxoplasma gondii* and intestinal parasites in stray, farm and household cats in Spain. *Veterinary Parasitology*, 126, 249–255.

Mimioğlu, M. (1951). Kedilerimizde ilk defa müşahade edilen *Capillaria aerophila* (Akciğer kılkurdu) olayları. *Türk Veteriner Hekimler Derneği Dergisi*, 21, 295–301.

Morelli, S., Diakou, A., Colombo, M., Di Cesare, A., Barlaam, A., Dimzas, D., & Traversa, D. (2021). Cat respiratory nematodes: Current knowledge, novel data and warranted studies on clinical features, treatment and control. *Pathogens*, 10, 454.

Morelli, S., Traversa, D., Diakou, A., Colombo, M., Russi, I., Mestek, A., Chandrashekar, R., Beall, M., Paoletti, B., Iorio, R., Tsokana, A., De Cristofaro, D., Barlaam, A., Simonato, G., & Di Cesare, A. (2022). A comparison of copromicroscopic and molecular methods for the diagnosis of cat *Aelurostrongylus*. *Animals*, 12, 1024.

Nabais, J., Alho, A.M., Gomes, L., da Silva, J.F., Nunes, T., Vicente, G., & de Carvalho, L.M. (2014). *Aelurostrongylus abstrusus* in cats and *Angiostrongylus vasorum* in dogs From Lisbon, Portugal. *Acta Parasitologica Portuguesa*, 20 (1/2), 35-40.

Naylor, J.R., Hamilton, J.M., & Weatherley, A.J. (1984). Changes in the ultrastructure of feline pulmonary arteries following infection with the lungworm *Aelurostrongylus abstrusus*. *The British Veterinary Journal*, 140, 181–190.

Olsen, C.S., Willesen, J.L., Pipper, C.B., & Mejer, H. (2015). Occurrence of *Aelurostrongylus abstrusus* (Railliet, 1898) in Danish cats: A modified lung digestion method for isolating adult worms. *Veterinary Parasitology*, 210 (1-2), 32–39.

Paggi, L. (1959). Segnalazione, in Italia Centrale, di *Troglostrongylus* sp. parassita dei polmoni di felidi. *Parassitologia*, 1, 80–81.

Payo-Puente, P., Botelho-Dinis, M., Urueña, A.M.C., Payo-Puente, M., Gonzalo-Orden, J.M., & Rojo-Vazquez, F.A. (2008). Prevalence study of the lungworm *Aelurostrongylus abstrusus* in stray cats of Portugal. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 10, 242-246.

Pechman, R.D. (1984). Newer knowledge of feline bronchopulmonary disease. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 14, 1007–1019.

Pechman, R.D. (1994). Respiratory parasites. İçinde; Sherding, R.G (edt). The cat: diseases and clinical management. 2nd ed. New York: Churchill Livingstone, pp. 613–622.

Raue, K., Rohdich, N., Hauck, D., Zschiesche, E., Morelli, S., Traversa, D., Di Cesare, A., Roapke, R.K.A., & Strube, C. (2021). Efficacy of Bravecto® Plus spot-on solution for cats (280 mg/ml fluralaner and 14 mg/ml moxidectin) for the prevention of aelurostrongylosis in experimentally infected cats. *Parasites & Vectors*, 14, 1-10.

Rehbein, S., Capári, B., Duscher, G., Keidane, D., Kirkova, Z., Petkevicius, S., Rapti, D., Wagner, A., Wagner, T., Chester, T., Rosentel, J., Tielemans, E., Visser, M., Winter, R., Kley, K., & Knaus, M. (2014). Efficacy against nematode and cestode infections and safety of a novel topical fipronil, (S)-methoprene, eprinomectin and praziquantel combination product in domestic cats under field conditions in Europe. *Veterinary Parasitology*, 202(1-2), 10–17.

Reinhardt, S., Ottenjann, M., Schunack, B., & Kohn, B. (2004). Lungworm disease (*Aelurostrongylus abstrusus*) in a cat. *Kleintierpraxis*, 49(4), 239-246.

Ribeiro, V.M., & Lima, W.S. (2001). Larval production of cats infected and re-infected with *Aelurostrongylus abstrusus* (Nematoda: Protostrongylidae). *Revue de Medecine Veterinaire*, 152, 815–829.

Robben, S.R., Le Nobel, W.E., Döpfer, D., Hendrikx, W.M., Boersema, J.H., Franssen, F., & Eysker, M.E. (2004). Infections with helminths and/or protozoa in cats in animal shelters in the Netherlands. *Tijdschrift Voor Diergeneeskunde*, 129, 2-6.

Schmid, K., & Duewel, D. (1990). Use of fenbendazole (Panacur® tablets ad. us. vet.) against helminth infections in cats. *Tierärztliche Umschau*, 45, 873–875.

Schnyder, M., Di Cesare, A., Basso W, Guscetti, F., Riond, B., Glaus, T., Crisi, P., & Deplazes, P. (2014). Clinical, laboratory and pathological findings in cats experimentally infected with *Aelurostrongylus abstrusus*. *Parasitology Research*, 113, 1425–1433.

Schnyder, M., Schaper, R., Gori, F., Hafner, C., & Strube, C. (2021). *Aelurostrongylus abstrusus* antibody seroprevalence reveals that cats are at risk of infection throughout Germany. *Pathogens*, 10, 1011.

Scott, D.W. (1973). Current knowledge of aelurostrongylosis in the cat: literature review and case reports. *The Cornell Veterinarian*, 63, 483–500.

Stepanovic, P., Despotovic, D., Dimitrijevic, S., & Ilic, T. (2020). Clinical-parasitological screening for respiratory capillariosis in cats in urban environments. *Helminthologia*, 57, 4, 322-334.

Stoichev, I., Sherkov, S., & Halachev, M. (1982). Pathology of cats from a region of Bulgaria with human endemic nephropathy. *Journal of Comparative Pathology*, 92, 99-107.

Szatmari, V. (2016). Feline Lungworm Infection. İçinde. August's Consultations in Feline Internal Medicine. Little S.E. (Edt). Saunders. Volume 7. p:379-386.

Şenlik, B. (2016). Teşhis Yöntemleri. İçinde, Helmintoloji. Tınar, R (Edt). Nobel Yayın No:965. Nobel Basım Evi. 1. Baskı. Ankara, p:463-535.

Tamponi, C., Varcasia, A., Brianti, E., Pipia, A.P., Frau, V., Pinna Parpaglia, M.L., Sanna, G., Garippa, G., Otranto, D., & Scala, A. (2014). New insights on metastrongyloid lungworms infecting cats of Sardinia, Italy. *Veterinary Parasitology*, 20, 222–226.

Tamponi, C., Varcasia, A., Pinna, S., Melis, E., Melosu, V., Zidda, A., Pau, S., Brianti, E., & Scala, A. (2017). Endoparasites detected in faecal samples from dogs and cats referred for routine clinical visit in Sardinia, Italy. *Veterinary Parasitology*, 10, 13–17.

Tinoco, F.V., Morelli, S., De Farias Brito, M., Oliveira Pereira, G., Correia Oliveira, M., Diakou, A., Colombo, M., Frangipane di Regalbono, A., & Traversa, D. (2022). Hemorrhagic meningoencephalomyelitis due to ectopic localization of *Aelurostrongylus abstrusus* in a cat: First case report. *Animals*, 12, 128.

Traversa, D., & Di Cesare, A. (2013). Feline lungworms: what a dilemma. *Trends Parasitology*, 29, 423–430.

Traversa, D., & Di Cesare, A. (2016). Diagnosis and management of lungworm infections in cats; Cornerstones, dilemmas and new avenues. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 18, 7–20.

Traversa, D., Di Cesare, A., & Conboy, G. (2010). Canine and feline cardiopulmonary parasitic nematodes in Europe: emerging and underestimated. *Parasites & Vectors*, 3, 62.

Traversa, D., Di Cesare, A., Di Giulio, E., Castagna, G., Schaper, R., Braun, G., Lohr, B., Pampurini, F., Milillo, P., & Strube, K. (2012). Efficacy and safety of imidacloprid 10%/moxidectin 1% spot-on formulation in the treatment of feline infection by *Capillaria aerophila*. *Parasitology Research*, 111, 1793–1798.

Traversa, D., Di Cesare, A., Milillo, P., Iorio, R., & Otranto, D. (2008a). *Aelurostrongylus abstrusus* in a feline colony from central Italy: clinical features, diagnostic procedures and molecular characterization. *Parasitology Research*, 103, 1191–1196.

Traversa, D., Di Cesare, A., Milillo, P., Iorio, R., & Otranto, D. (2009a). Infection by *Eucoleus aerophilus* in dogs and cats: is another extra-intestinal parasitic nematode of pets emerging in Italy? *Research in Veterinary Science*, 87, 270–272.

Traversa, D., Di Cesare, A., Milillo, P., Lohr, B., Iorio, R., Pampurini, F., Schaper, R., Paoletti, B., & Heine, J. (2009b). Efficacy and safety of imidacloprid 10 %/moxidectin 1 % spot-on formulation in the treatment of feline aelurostrongylosis. *Parasitology Research*, 105, 55–62.

Traversa, D., Di Cesare, A., Lia, R.P., Castagna, G., Meloni, S., Heine, J., Strube, K., Milillo, P., Otranto, D., Meckers, O., & Schaper, R. (2011). New Insights into Morphological and Biological Features of *Capillaria aerophila* (Trichocephalida, Trichuridae). *Parasitology Research*, 109,97-104.

Traversa, D., Lia, R.P., Iorio, R., Boari, A., Paradies, P., Capelli, G., Avolio, S., & Otranto, D. (2008b). Diagnosis and risk factors of *Aelurostrongylus abstrusus* (Nematoda, Strongylida) infection in cats from Italy. *Veterinary Parasitology*, 153, 182–186.

Traversa, D., Milillo, P., Di Cesare, A., Lohr, B., Iorio, R., Pampurini, F., Schaper, R., Batolini, R., & Heine, J. (2009c). Efficacy and safety of emodepside 2.1 %/praziquantel 8.6 % spot-on formulation in the treatment of feline aelurostrongylosis. *Parasitology Research*, 105 (1), 83–89.

Traversa, D., Romanucci, M., Di Cesare, A., Malatesta, D., Cassini, R., Iorio, R., Seghetti, M., & Della Salda, L. (2014). Gross and histopathological changes associated with *Aelurostrongylus abstrusus* and *Troglostrongylus brevior* in a kitten. *Veterinary Parasitology*, 201, 158–162.

Umur, Ş., Barılı, Ö., Gencay Topçu, E.B., & Gürler, A.T. (2020). Report of a *Troglostrongylus brevior* case in a domestic cat in Turkey. *Turkish Journal of Parasitology*, 44 (3), 176-178.

Umur, Ş., Köroğlu, E., Güçlü, F., & Tınar, R. (2011). Nematoda. İçinde: Veteriner Helmintoloji. Tınar, R. (Edt). Dora Yayınları. Bursa. s:151-406.

Waap, H., Gomes, J., & Nunes, T. (2014). Parasite communities in stray cat populations from Lisbon, Portugal. *Journal of Helminthology*, 88, 389–395.

Yıldırım, İ., Öztürk, B., Solmaz, D.E., Baydar, E., & Aydoğdu, U. (2023). Determination of *Aelurostrongylus abstrusus* prevalence and risk factors in cats from Balıkesir. *Turkish Journal of Parasitology*, 47(2), 78-82.

EKLER

Evrak Tarih ve Sayısı: 31.01.2022-E.74224



T.C.
KIRIKKALE ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Hayvan Deneyleri Yerel Etik Kurulu Başkanlığı

Sayı : E-60821397-010.99-74224
Konu : Görüş

Sayın Doç.Dr.Sami GÖKPINAR

İlgi : 28.01.2022-E.24635 tarih ve sayılı dilekçeniz.

"Kırlareli Yöresindeki Kedilerde Dışkı Bakısına Göre Akciğer Nematodlarının Yaygınlığının Araştırılması" başlıklı çalışmanızda Kırıkkale'de faaliyette bulunan petshoplarda bulunan akvaryumlarda ölü halde bulunan balıkları toplamanız nedeniyle, 15.02.2014 tarih ve 28914 sayılı Resmi Gazetede yayınlanan Hayvan Deneyleri Yerel Etik Kurulu Çalışma Usul ve Esaslarına Dair Yönetmeliğin 8.Maddenin , (k) bendinin 4.fikrasında " Dışkı veya altlık örneği toplama. " kapsamında değerlendirilerek, etik kurul kararına ihtiyaç olmadığı kanaatine varılmıştır.
Bilgilerinizi rica ederim.

Prof. Dr. Siyami KARAHAN
Etik Kurulu Başkanı

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge Doğrulama Kodu : *BSLBSLBA90* Pin Kodu :40942 Belge Takip Adresi : <http://dogrulama.kku.edu.tr/envision.sorgula/belgedogrulama.aspx?>
Adres:Merkez Yerleşke 71450 Yahşihan/Kırıkkale Bilgi için: Hakan BAYRAM
Telefon:0 (318) 357 42 42 Unvanı: Memur
Web:www.kku.edu.tr Tel No: 03183574242-1467
Kep Adresi:kirikkaleuniversitesi@hs01.kep.tr

