

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
KIRIKKALE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

KÖPEKLERDE BAĞIRSAK PARAZİTLERİNİN YAYGINLIĞI VE HALK SAĞLIĞI
AÇISINDAN ÖNEMİ

GİZEM GÖKNİL ÜNAL
VETERİNER HEKİM

PARAZİTOLOJİ ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

DANIŞMAN
DOÇ. DR. SAMİ GÖKPINAR

2021-KIRIKKALE

	<u>Sayfa</u>
İçindekiler	I
Önsöz	III
Simgeler ve Kısaltmalar	IV
Şekiller	V
Çizelgeler	VI
ÖZET	VII
SUMMARY	VIII
1. GİRİŞ	1
1.1. Köpeklerin Sindirim Sisteminde Yerleşen Önemli Parazitler ve Bunların Zoonotik Önemi	2
1.1.1. Helmintler	2
1.1.1.1. Trematodlar	2
1.1.1.1.1. <i>Heterophyes heterophyes</i>	3
1.1.1.1.2. <i>Alaria alata</i>	4
1.1.1.1.3. <i>Metagonimus yokogawai</i>	5
1.1.1.1.4. <i>Nanophyetus salmincola</i>	5
1.1.1.2. Cestodlar	6
1.1.1.2.1. <i>Diphylobotrium</i> spp.	7
1.1.1.2.2. <i>Spirometra</i> spp.	7
1.1.1.2.3. <i>Echinococcus granulosus</i>	8
1.1.1.2.4. <i>Taenia</i> spp.	10
1.1.1.2.5. <i>Dipylidium caninum</i>	11
1.1.1.2.6. <i>Mesocestoides</i> spp.	12
1.1.1.3. Nematodlar	14
1.1.1.3.1. Ascarididae	14
1.1.1.3.2. <i>Ancylostoma</i> spp. ve <i>Uncinaria</i> spp.	18
1.1.1.3.3. <i>Strongyloides stercoralis</i>	19

1.1.1.3.4. <i>Trichuris vulpis</i>	20
1.1.2. Protozoonlar	22
1.1.2.1. <i>Giardia</i> spp.	22
1.1.2.2. <i>Entamoeba histolytica</i>	23
1.1.2.3. <i>Cryptosporidium</i> spp.	24
1.1.2.4. <i>Isospora</i> spp.	26
1.1.2.5. <i>Sarcocystis</i> spp.	27
1.1.2.6. <i>Neospora caninum</i>	28
1.1.2.7. <i>Hammondia heydorni</i>	29
2. GEREÇ VE YÖNTEM	31
2.1. Dışkı Örneklerinin Toplanması	31
2.2. Makroskopik Muayene	32
2.3. Mikroskopik Muayene	32
2.3.1. Fülleborn Flotasyon Tekniği	32
2.3.2. Benedek Sedimentasyon Tekniği	33
2.3.3. Mc Master Tekniği	34
2.4. Dışkı Örneklerinin Boyanması	34
2.4.1. Karbol-Fuksin Boyama	34
2.4.2. Giemsa Boyama	35
2.4.3. İstatistik Analiz	35
3. BULGULAR	36
4. TARTIŞMA VE SONUÇ	48
5. KAYNAKLAR	57
ÖZGEÇMİŞ	74

ÖNSÖZ

‘Köpeklerde Bağırsak Parazitlerinin Yaygınlığı ve Halk Sağlığı Açısından Önemi’ adlı çalışmada insan-köpek arasındaki etkileşim ve bunun sonucunda meydana gelebilecek zoonoz hastalıkların riskleri göz önünde bulundurulmuştur. Binlerce yıldır etkileşim halinde olan köpek-insan ilişkisi, gün geçtikçe daha da artış göstermekte ve hatta insanların evlerine kadar girmektedir. Hayatımızın hemen her alanında yer tutan köpekler, beraberinde birçok hastalık riskini de getirmektedir. Bunlardan teşhis ve tedavi aşamasında, korunma ve kontrolünün sağlanmasında Veteriner Hekimliğin rolü oldukça önemlidir.

Yüksek Lisans Tez çalışması sırasında bilgi, tecrübe ve desteğini esirgemeyen, tez çalışmasının her aşamasında yakından takip ederek, laboratuvar çalışmalarında tüm imkânları sağlayan, çalışma sırasında her zaman sabırlı ve hoşgörülü davranan, yanında çalışmaktan onur ve gurur duyduğum hocam Sayın Doç. Dr. Sami Gökpınar’a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Örnek toplama aşamasındaki yardımlarından dolayı Sefa Özcan, Ali Topçu ve Muhammed Ali Çetin’e, Laboratuvar çalışmaları esnasında yardımlarından dolayı Parazitoloji Anabilim Dalı Yüksek Lisans Öğrencisi Veteriner Hekim Gizem Çubukçu’ya teşekkürlerimi sunarım.

Eğitim hayatımın her anında olduğu gibi Yüksek Lisans eğitimi boyunca da desteklerini üzerimden hiç esirgemeyen, kararlarımı verirken bana saygı duyup destekleyen ve beni bugünlere getiren aileme teşekkürlerimi sunarım. Bu süreci benimle birlikte yakından takip edip desteğini hep üzerimde hissettiğim arkadaşım Yusuf Tuncer’ e teşekkürlerimi sunarım.

SİMGE VE KISALTMALAR

%: Yüzde

°C: Derece Celsius

vb.: ve benzeri

spp.: subspecies

cm: Santimetre

dk: Dakika

g: Gram

ml: Mililitre

mm: Milimetre

µm: Mikrometre

rpm: revolutions per minute (Dakikadaki devir sayısı)

p: İstatistik p değeri

<: Küçük

≤: küçük eşit

>: Büyük

EPG: Egg per gram (1 gram dışkıdaki yumurta sayısı)

OPG: Ookist per gram (1 gram dışkıdaki ookist sayısı)

ZnSO₄: Çinko Sülfat

PZR: Polimeraz Zincir Reaksiyonu

FTS: Fizyolojik Tuzlu Su

L1: Larva 1

L2: Larva 2

L3: Larva 3

L4: Larva 4

L5: Larva 5

ŞEKİLLER

Şekil 2.1. Dışkı örneklerinin toplanması	32
Şekil 3.1. <i>Toxocara canis</i> yumurtası	43
Şekil 3.2. <i>Toxascaris leonina</i> yumurtası	43
Şekil 3.3. <i>Taenia</i> spp. yumurtası	44
Şekil 3.4. <i>Ancylostoma</i> spp. yumurtası	44
Şekil 3. 5. <i>Hymenolepis diminuta</i> yumurta	45
Şekil 3.6. Fasciolid tip yumurta	45
Şekil 3.7. <i>Isoospora</i> spp. ookist	46
Şekil 3.8. <i>Giardia</i> spp. trofozoit	46
Şekil 3.9. Dışkı üzerinde cestod halkaları (oklar)	47
Şekil 3.10. Erişkin askaridler	47

ÇİZELGELER

Çizelge 3.1. Yaş ve cinsiyete göre tespit edilen parazitlerin oranı	37
Çizelge 3.2. Köpeklerin cinsiyetine göre paraziter enfeksiyon durumu	37
Çizelge 3.3. Köpeklerin yaşına göre paraziter enfeksiyon durumu	38
Çizelge 3.4. İllere göre köpeklerde paraziter enfeksiyon durumu	38
Çizelge 3.5. Köpeklerin ırklarına göre paraziter enfeksiyon durumu	39
Çizelge 3.6. Tedavi durumuna göre paraziter enfeksiyon durumu	39
Çizelge 3.7. Sahipli ve sahihsiz köpeklerin paraziter enfeksiyon durumu	40
Çizelge 3.8. Sahiplilik durumu, yaş, cinsiyete göre tek ve miks etkenle	41
Çizelge 3.9. Enfekte köpeklerin tür sayısına göre enfekte olma durumu	42
Çizelge 3.10. Mc Master tekniğinde gram dışkıda tespit edilen yumurta ve/veya ookist sayısı	42

ÖZET

Köpeklerde Bağırsak Parazitlerinin Yaygınlığı ve Halk Sağlığı Açısından Önemi

Çalışmanın amacı, Kırıkkale ve Ankara'daki hayvan barınaklarında bakılan ve kliniklere ve hayvan hastanelerine kontrol ve tedavi amacıyla getirilen sahipli ve sahipsiz köpeklerden toplanan dışkı örneklerinin mide-bağırsak parazitleri yönünden incelenmesi ve sonuçların halk sağlığı yönünden değerlendirilmesidir. Bu amaçla ilgili yerlere gidilerek 200 hayvandan dışkı örneği alınmıştır. Alınan dışkı örnekleri makroskobik ve mikroskobik olarak değerlendirilmiştir. Mikroskobik muayene için dışkılara zenginleştirme metodlarından Fülleborn Flotasyon ve Benedek Sedimentasyon Tekniği uygulanmış ve parazit yönünden pozitif tespit edilen dışkılarda gram dışkıdaki yumurta sayısını belirlemek için Mc Master tekniği uygulanmıştır. Dışkılar aynı zamanda protozoon trofozoit ve kist varlığı yönünden Giemsa boyama, *Cryptosporidium* spp. ookistlerinin varlığı yönünden Karbol-Fuksin Boyama yapılarak incelenmiştir.

Bu çalışmanın sonuçlarına göre; köpeklerde helmintlerden *Toxocara canis* %18, *Toxascaris leonina* %9, *Taenia* spp. %0.5, *Ancylostoma* spp. %7.5, *Dipylidium caninum* %0.5, *Hymenolepis diminuta* %0.5, Fasciolid tip yumurta %1.5, protozoonlardan *Isoospora* spp. %14.5, *Giardia* spp. %16.5, *Cryptosporidium* spp. %2 olarak tespit edilmiştir. Bunun dışında bir köpekte (%0.5) *Linguatula serrata* yumurtasına ve 4 köpekte (%2) erişkin *Demodex* spp.'ye rastlanmıştır.

Anahtar Sözcükler: Köpek, parazit, zoonoz, Ankara, Kırıkkale

SUMMARY

Prevalence of Intestinal Parasites in Dogs and Its Importance in Terms of Public Health

The aim of the present study was to examine gastrointestinal parasites in stool samples collected from stray dogs cared in animal shelters of Kırıkkale and Ankara and pet dogs that have been taken to the clinics and animal hospitals for control and treatment, and to evaluate the results for public health. Stool samples of 200 animals were obtained by arriving relevant centres for this purpose. Stool samples obtained were evaluated macroscopically and microscopically. Fülleborn Flotation and Benedek Sedimentation techniques were applied onto the stool samples for microscopic examination; Mc Master technique as used to determine the egg count per stool gram in stool samples which were positive for parasite. Stool samples were also examined for protozoan trophozoites and cysts through Giemsa staining, and for *Cryptosporidium* spp. oocysts through Carbol-Fuchsin staining.

According to the results of this study, helminths and protozoans were detected with following rates; *Toxocara canis* by 18%, *Toxascaris leonina* by 9%, *Taenia* spp. by 0.5%, *Ancylostoma* spp. by 7.5%, *Dipylidium caninum* by 0.5%, *Hymenolepis diminuta* by 0.5%, and Fasciolid type egg by 1.5%; protozoans detected in the stool samples were *Isospora* spp. by 14.5%, *Giardia* spp. by 16.5%, and *Cryptosporidium* spp. by 2%. Furthermore, the egg of *Linguatula serrata* (0.5%) was detected in one dog, and mature *Demodex* spp. (2%) was detected in 4 dogs.

Keywords: Dog, parasite, zoonose, Ankara, Kırıkkale

1. GİRİŞ

İnsanlarla ilişkisi çok eskiye dayanan köpekler, eski yıllarda “Eşiğin bekçisi” olarak tanımlanmıştır (Türkeri Baltacı 2015). Yıllarca insan ve hayvanlar arasındaki ilişki beslenmeye, ekonomiye, bekçiliğe ve iş anlamında birçok alana dayalı iken bugünlerde evcil hayvan olarak insan hayatına girmiş ve dost, arkadaş olarak daha da ön planda yer almaya başlamıştır (Dumanlı ve Karaer 2010). Evcil dostluğun dışında hayatın birçok alanında insan yaşamında yeri olan köpek; bekçi köpeği olarak, avcılıkta, arama kurtarma çalışmalarında, uyuşturucu, ceset, patlayıcı madde, bomba tespitinde, görme engellilere rehberlik yapmakta ve bunun gibi birçok alanda insan hayatını kolaylaştıran birer yardımcı olmuştur (Cantoray 1984).

İnsanlarla aynı çevreyi paylaşan köpekler, özellikle büyük şehirlerde; hem sokakta serbest halde hem de evlerde evcil hayvan olarak gün geçtikçe insan hayatına daha fazla dahil olmaktadır. Bu hayvanların insanlarla olan teması ve bu temas neticesinde hastalık bulaşma riskini arttırmaktadır. Gelişmiş ülkelerde köpek sağlığına ve dolayısıyla insan sağlığına dikkat edilirken, gelişmekte olan ve az gelişmiş ülkelerde köpeklerin gerek sağlığına gerekse beslenmesine dikkat edilmeyerek birçok zoonoz hastalığın yayılmasına da sebep olmaktadır (Nas 2014). Bu nedenle özellikle başıboş halde gezen, hiçbir kontrolü yapılmayan köpeklerin; parklara bahçelere, insanların günlük yaşam alanlarına dışkılması özellikle köpeklerin sindirim sistemine yerleşim gösteren zoonoz karakterli (*Echinococcus* spp., *Toxocara canis*, *Taenia* spp. gibi) birçok parazitin bulaşmasında önemli rol oynamaktadır (Akbaş Oğuz 2019).

Zoonoz kavramı hayvanlardan insanlara, çeşitli yollarla (ağız, temas, vektörler aracılığı ile vs.) bulaşabilen enfeksiyonlar olarak tanımlanmaktadır. İki taraflıda bir bulaşma söz konusu olabilmektedir. Eğer hayvanlar ve hayvansal ürünler aracılığı ile bulaşma söz konusu ise zooantroponoz, bulaşma insanlardan hayvanlara şeklinde

gerçekleşirse antropozoonozlar olarak adlandırılmaktadır (Kaleli 2009). Günümüzde zoonoz kavramı insan ve hayvanlarda ortak seyreden hastalıklar olarak yeniden tanımlanmıştır (Altaş ve İriadam 2003).

Zoonotik karakterli, halk sağlığını olumsuz etkileyen parazitler insanlara; köpek dışkıları ile kontamine olmuş yiyecek ve içecek ile bu paraziti taşıyan hayvanlara doğrudan temas ile bulaşabilmektedir (Yılmaz ve ark. 2017). En önemli bulaşma kaynaklarından birisi de çocuk parklarındaki kum ya da topraklardır. Buralara girerek dışkılayan köpekler bu alanları kontamine etmekte ve toprakla oynayan çocuklar tarafından bu etkenler alınmaktadır (Güçlü ve Aydenizöz 1997). Bir diğer bulaşma yolu da köpeklere verilen, bu parazitlerle kontamine olan çiğ et ve sakatatlardır. Özellikle mezbahalarda ve kurban kesim alanlarında imha edilmesi gereken sakatatların bilinçsiz bir şekilde etrafa atılması ve bu yerlerin etrafında gezen sahipsiz köpeklerin bunları yemesi önemli bir enfeksiyon yoludur (Ünlü 2005).

1.1. KÖPEKLERİN SİNDİRİM SİSTEMİNE YERLEŞEN ÖNEMLİ PARAZİTLER

1.1.1. Helmintler

1.1.1.1. Trematodlar

Trematodlar temelde üç başlık altında toplanır. Bunlar; Monogenea, Digenea ve Aspidogastrea'dır. Veteriner Hekimlik yönünden önemli olan Digenea'ların; erişkin hali memelilerde ve kanatlılarda, larva formları doğada serbest ya da arakonak kullanarak; çoğunlukla sindirim kanalı, karaciğer ve safrada yerleşim gösterirler. Segmentsiz bir vücut yapısına sahip, vücutları tegüment ile örtülüdür, yaprak

şeklinde, kör kese şeklinde basit bir sindirim kanalına sahip, genellikle anüsü bulunmaz. *Schistosoma* türleri hariç hermafroditlerdir (Toparlak ve Tüzer 2000).

1.1.1.1.1. *Heterophyes heterophyes*

Armut benzeri görünümüne sahip *H. heterophyes*'in arka kısmı ön kısmına göre daha geniş bir yapıya sahiptir. Ağız çekmeni, karın çekmeni ve genital deliğin etrafında bulunan bir genital çekmene sahiptir. Genital çekmen karın çekmeninin arkasında yer almaktadır. Kapaklı küçük tip açık kahverengi yumurtalara sahiplerdir, içerisinde mirasidyum gelişmiş olarak bulunur. Son konağı köpek, kedi ve insanlar olan bu parazit gelişiminde iki ara konak kullanmaktadır. Birinci arakonakları tatlı su sümüklüleri, ikinci arakonakları ise tatlı su balıklarıdır. İnce bağırsağa yerleşim gösteren bu parazit insan ve köpeklerde yalnızca sayıca fazla olduğu zaman enterite sebep olmaktadır. Bu enterit bazen kanlı olabilmektedir (Mimioğlu ve Sayın 1957, Toparlak ve Tüzer 2000). Yumurtalar bazen kan damarlarına girerek kan yoluyla; kalp, beyin, karaciğer, omurilik gibi çeşitli organlara yerleşim gösterebilmektedir (Ashour ve ark. 2014).

Türkiye'de köpeklerde *H.heterophyes*'e genellikle nekropsî bakılarında rastlanmıştır. Mimioğlu ve Sayın (1957) Ankara'da köpeklerde ilk *H. heterophyes* vakasını bildirmişlerdir. Ankara'da %3 (Zeybek ve ark. 1992), Konya'da %3.3 (Aydenizöz 1996), Kayseri'de %4 (Şahin ve ark. 1993), Sivas'ta %2 (Ataş 1995) oranında *H. heterophyes* tespit edilmiştir.

Himonas (1964) Yunanistan'da sokak köpeklerinde yapılan otopsi sonucu 28 köpekten 5'inde *H. heterophyes* tespit etmiştir.

Awadallah ve Salem (2015) Mısır'da köpeklerden aldıkları dışkı örneklerinde %3.85 oranında *H. heterophyes* tespit etmişlerdir.

1.1.1.1.2. *Alaria alata*

Ağız çekmeni ve karın çekmenine sahip bu parazitte ağız çekmeni karın çekmeninden büyüktür. Kapaklı büyük tip yumurtaya sahiptir ve bu yumurta içerisinde mirasidyum gelişmemiş olarak son konağın dışkısı ile birlikte dışarı atılmaktadır. Kedi, köpek, kokarca, tilki ve insanları son konak olarak kullanmaktadır ve ince bağırsaklarında yerleşim göstermektedir. Ara konak olarak tatlısu sümüklülerini birinci arakonak, kurbağaları ise ikinci ara konak olarak kullanmaktadır (Aydenizöz 1996, Diker 2013a). İkinci ara konak kurbağaların kaslarında ve bu kurbağaları yiyen fare, rat, yılan gibi paratenik konaklarda bulunan mezoserkerler son konaklar için enfektif dönemdir. Son konaklar tarafından alınan mezoserkerler bağırsakları delerek karın boşluğuna ve diyafram üzerinden akciğerlere gelir ve burada metaserker haline geçer. Metaserkerler bronş, trake, yutak ve özofagus yoluyla da tekrar bağırsaklara gelmekte ve gelişimini tamamlamaktadır (Toparlak ve Tüzer 2000, Diker 2013a). Gebe köpek ve kedilerde mezoserkerlerin meme bezlerine göç ederek, süt emen yavruları enfekte ettiği de bildirilmiştir (Doğanay ve Yıldız 2018). İnsanlar paratenik konakları ve özellikle de kurbağaları çiğ ya da az pişmiş olarak tükettiği zaman mezoserkerler oral yolla alınmaktadır. Alınan bu mezoserkerler dolaşım yolu ile göz ve beyin başta olmak üzere doku organlara göç etmekte ve ölümlere sebep olmaktadır (Umur 1998, Erol ve ark. 2019).

Türkiye’de *Alaria* spp.’ye köpeklerde nadiren rastlanmıştır. Umur (1998) nekropsisi yapılan bir köpekte *A. alata* erişkinine rastladığını bildirmiştir. Balkaya ve Avcioğlu (2011) Erzurum’da barınak köpeklerinin dışkı bakısında %2.9, Sayın İpek ve Koçhan (2017) Diyarbakır’da yine barınak köpeklerinin dışkı bakıları sonucu %1.9 oranında *Alaria* spp. tespit ettiklerini bildirmişlerdir.

1.1.1.1.3. *Metagonimus yokogawai*

Köpek, kedi, domuz ve insanların ince bağırsaklarına yerleşim gösteren bu parazitin birinci ara konağı tatlisu salyangozları, ikinci ara konakları ise tatlisu balıklarındır (Toparlak ve Tüzer 2000). Son konaklar metaserker taşıyan balıkları çiğ ya da az pişmiş olarak tüketerek enfeksiyona yakalanırlar. Etken kedi ve köpeklerde genellikle herhangi bir klinik belirtiyeye sebep olmazken, insanlarda ciddi belirtilere sebep olabildiği bildirilmiştir (Şenlik 2013).

Türkiye’de köpeklerde *M. yokogawai*’ye çok sık olmamakla birlikte rastlanmıştır. Kars’ta köpeklerde etkenin prevalansı %9.5 olarak bildirilmiştir (Umur ve Arslan 1998).

Wang ve ark. (2006) Çin Halk Cumhuriyeti'nin Heilongjiang Eyaletinde 178 yetişkin çiftlik köpeğinin yapılan otopsisinde %6.2 oranında *M. yokogawai* tespit edilmiştir.

1.1.1.1.4. *Nanophyetus salmincola*

Erişkin parazitler balık yiyen memeli karnivorların (köpek, kedi, tilki, vaşak, mink, rakun, ayı vb.) ince bağırsaklarına yerleşim gösterir. Gelişmelerinde iki ara konak kullanmaktadır. Birinci ara konakları tatlisu salyangozları, ikinci ara konakları ise Salmonidae ailesi başta olmak üzere çeşitli ailelerde yer alan çok sayıda tatlı su balığıdır (Headley ve ark. 2011). Son konak karnivor hayvanlar metaserker ile enfekte balıkları çiğ tüketerek enfeksiyona yakalanırlar (Bowman ve ark. 2002).

Nanophyetus salmincola ancak sayıca fazla oldukları durumlarda ishale neden olmakta, nadiren klinik enfeksiyon oluşturmaktadır. Eğer bu parazitler *Neorickettsia helminthoeca*’yı taşıyorlarsa, bu rickettsia’ya bağlı olarak "Salmon balığı

zehirlenmesi" olarak tanımlanan klinik tabloya sebep olurlar. Bu durumda köpeklerde yüksek ateş (42°C), serö-müköz oküler akıntı, intraorbital ödem, kusma, dehidrasyon, polidipsi, iştahsızlık ve kilo kaybı gibi belirtiler görülmekte, tedavi edilmeyen hayvanlar ölmektedir (Headley ve ark. 2011).

Türkiye’de parazitin varlığına yönelik herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Amerika Birleşik Devletleri’nin Kuzey Batı Pasifik kıyıları ve Kanada’da etkenin endemik olarak görüldüğü bildirilmiştir (Headley ve ark. 2011). Etkene ayrıca Rusya’nın doğusunda rastlanmıştır (Taylor ve ark. 2007).

1.1.1.2. Cestodlar

Cyclophyllidea ve Pseudophyllidea olmak üzere iki takımdan oluşmaktadır. Segmentli bir vücut yapısına sahiptir ve vücutları sindirime ve tutunmaya yardımcı olan tegüment ile örtülüdür. Sindirim kanalı bulunmadığından vücut yüzeyinden absorpsiyon yaparlar (Toparlak ve Tüzer 2000). Vücutları; baş (skoleks), boyun (proliferasyon bölgesi), zincir (strobila) olmak üzere üç kısımdan oluşur. Pseudophyllidea takımındaki türlerin yumurtaları oval, yeşil-kahverenginde olup, bir kutbunda kapak bulunur (Doğanay 2018). Cyclophyllidea takımında ise *Taenidae* ailesinde görülen *Taenia* tip yumurta, *Thysanosomidae* ailesinde görülen *Stilesia* tip yumurta, *Taenidae* ve *Thysanosomidae* ailesi dışındakilerde görülen *Dipylidium* tip yumurta olmak üzere 3 yumurta tipi görülmektedir (Toparlak ve Tüzer 2000). Larva formları Pseudophyllidea takımında coracidium, proceroid, pleuroceroid olmak üzere 3 tane, Cyclophyllidea takımındakiler tüm türlerde birinci larva dönemi yumurta içerisinde onkosfer, ikinci larva dönemi türlere göre cysticeroid, cysticercus, coenurus, strobilocercus ve cyst hydatidtir. Sadece Mesocestoidae ailesi tetrathyridium adı verilen üçüncü bir larva dönemine sahiptir (Doğanay 2018).

1.1.1.2.1. *Diphyllobotrium* spp.

Bu cins içinde yer alan *D. latum* insan, köpek, kedi, domuz, tilki ve diğer balık tüketen memeli hayvanlarda, *D. dendriticum* insan, köpek ve kedilerde, *D. cordatum* ise köpek ve insanlarda enfeksiyona sebep olurlar (Burgu ve Sarımehtemoğlu 2005). Gelişmesi sırasında iki ara konak kullanan bu türlerin birinci ara konakları tatlı su kabukluları, ikinci ara konakları ise Salmonidae ailesindeki alabalıklar, turna ve levrek gibi tatlı su balıklarıdır. Son konaklar pleurocercoid taşıyan ikinci ara konak olan balıkları çiğ ya da az pişmiş olarak tüketerek enfekte olurlar (Diker 2013b). Enfekte son konaklarda bağırsaklardaki B12 vitaminini absorbe ederek kendi halkalarında depolaması sonucu pernisiyöz anemiye sebep olurlar (Toparlak ve Tüzer 2000, Gül ve Nazlıgül 2008). Ayrıca enfekte olan insanlarda vücutta solgunluk, ödem, dalakta büyüme, taşikardi gibi belirtiler de ortaya çıkmaktadır (Altaş ve İriadam 2003).

Türkiye’de köpeklerde günümüze kadar bildirim yapılmamıştır. Hastalığın daha çok Avrupa’nın kuzeyi, İtalya, Balkan Ülkeleri, Kuzey ve Güney Amerika, Şili, Peru, Japonya gibi ülkelerde rastlandığı bildirilmiştir (Ballweber 2001, Chai ve ark. 2005, Diker 2013b).

1.1.1.2.2. *Spirometra* spp.

Aynı takımda bulunan *D. latum* ile morfolojik olarak; spiral şeklindeki uterus görüntüsü dışında aynı özelliklere sahiptir. Yumurtaları, tek kutbunda kapak bulunan yumurtalardır. Gelişiminde iki ara konak kullanmaktadır. Birinci ara konakları *Cyclops* spp. (Kopepodlar)’dır. Bu ara konakta procercoidler gelişir. İkinci ara konağı su yılanları, amfibiler ve reptiller, kurbağa yavruları, kuşlar, memeliler ve insanlardır. Bu ara konaklarda pleurocercoid gelişim gösterir. Son konakları

karnivorlardır ve bu konaklarda patolojik bir etkisi hafiftir (Toparlak ve Tüzer 2000, Gökpinar ve Aydenizöz 2010). Bulaşma; coracidium ile enfekte birinci ara konağın ikinci ara konaklar tarafından alınması ile ikinci ara konakta pleurocercoidler şekillenmektedir. Parazit insanlara üç yolla bulaşmaktadır. Enfekte birinci ara konakların yanlışlıkla (su ile vb.) alınması, pleurocercoid içeren ikinci ara konakların yenmesiyle ve ampirik tedavi, çiğ olarak tüketilen kurbağa, yılan yenmesi sonucu bulaşma şekillenmektedir (Toparlak ve Tüzer 2000). İnsanlarda sparganumlar deri altına yerleşim göstererek buralarda yangısal reaksiyonlara, göze yerleşerek kornea ülseri, ekzoftalmus, epifora, şemozise neden olabilmektedir (Toparlak ve Tüzer 2000, Gökpinar ve Aydenizöz 2010). Son konak olan köpeklerde bu etkenin nadiren klinik belirtilere sebep olabildiği bildirilmiştir (Ballweber 2001).

Asano ve ark. (2004) Japonya'da 1979, 1991 ve 2002 yıllarında toplam 772 sahipli köpekten alınan dışkı örneklerinin incelenmesi sonucu sırasıyla %1.2, %0.8, %1.2 *S. erinacei* yumurtası saptadıklarını bildirmişlerdir.

1.1.1.2.3. *Echinococcus granulosus*

Cyclophyllidea takımında bulunan *E. granulosus* yumurtaları Taenia tip yumurta özelliklerini taşımaktadır. Çift sıra dikenli rostelluma sahip olması nedeniyle silahlı cestod olarak tanımlanmaktadır. Larva formu olan cyst hydatid; ara konak ruminant, deve, kanguru, maymun domuz ve insanda görülür. Erişkin formu son konağı olan köpek ve yabani canidelerde görülmektedir (Kuru Boğa ve ark. 2013). *Echinococcus granulosus* yayılmasında kırsal ve ormanlık alanda yaşayan hayvanların rolü büyüktür. Kırsal bölgede köpek, koyun ve sığır gibi hayvanlar rol oynarken, ormanlık alanda yabani hayvanların rolü vardır. İnsanlara bulaşmada en büyük rol köpeklerdedir. Köpeklere bulaşmada ise parazitin larva formu olan cyst hydatid ile kontamine doku ve organların bilinçsiz bir şekilde çevreye atılması ve bunlara köpeklerin ulaşarak yemesidir (Sarımehmetoğlu 2006). Son konaklar protoskoleksli

kist taşıyan organları yemesi sonucu enfekte olur ve etken son konaklarda ince bağırsakta yerleşim gösterir. Bu parazit son konakta önemli bir klinik belirtiyeye yol açmamaktadır. *Echinococcus granulosus* yumurtaları *Taenidae* ailesindeki diğer türlerle ayırt edilemez (Toparlak ve Tüzer 2000). *Echinococcus granulosus* zoonoz karakterli olan en önemli cestodlardan biridir. Ara konak olan insanların yumurtaları alması sonucu enfeksiyon şekillenir (Toparlak ve Tüzer 2000). Bu yumurtaların açılması sonucu serbest kalan onkosferler kan yoluyla çeşitli organlara (karaciğer, böbrek, pankreas, kalp, göz, merkezi sinir sistemi gibi) gider ve buralarda cyst hydatid denilen parazitin larval formları oluşur (Çetinkaya ve ark. 2012). Larvaların buldukları organlara göre oluşturduğu klinik belirtiler farklılık göstermektedir. Karaciğerdeki kistler sindirim bozukluklarına, sarılığa, uzun kemiklerde bulunan kistler topallık ve iskelet bozukluklarına, beyine yerleşen kistler sinirsel belirtilere, akciğerlerdeki kistler pnömoniye ve kalbe yerleşen kistler kalp yetmezliklerine yol açmaktadır. Ayrıca bu kistler; düşme, vurma, çarpma gibi darbeler sonucunda ya da operasyon sırasında patlaması anafilaksiye yol açabilmektedir (Toparlak ve Tüzer 2000).

Oter ve ark. (2011) İstanbul'da bir bakımevinde bulunan sahihsiz kedi ve köpekler ile yapılan çalışmada, 250 köpekten alınan dışkılarda %0.8 *E. granulosus* tespit ettiklerini bildirmişlerdir.

Öge ve ark. (2017) Ankara'da çoban köpeklerinden aldıkları dışkıları formalin ethyl-acetat, Çinko sülfat (ZnSO₄) flotasyon yöntemini kullanılarak helmint yönünden incelemişlerdir. Bu çalışmada incelenen köpek dışkılarında %12.05 oranında *Taenia* spp. yumurtası saptamışlardır. *Taenia* spp. saptanan köpeklerin dışkılarına Copro-PZR ile bakılması sonucu %51.85 oranında *E. granulosus* tespit etmişlerdir.

Yong ve ark. (2019) Özbekistan'ın Semerkant bölgesinde formalin-eter sedimentasyon yönetimi kullanılarak incelenen 1755 köpek dışkısında %1.6 oranında *E. granulosus* tespit ettiklerini bildirmişlerdir.

Ugochukwu ve Ejimadu (1985) Nijerya'nın Kalabar kentinde flotasyon ve formalin-eter sedimentasyon yöntemleri ile yapılan dışkı bakısında %0.78 oranında *E. granulosus* belirlemişlerdir.

Oguz ve ark. (2018) Van ilinde 100 köpeğin dışkısını formalin-eter konsantrasyon yöntemini kullanılarak incelemiş ve 100 köpeğin %10'unda *Taenia* yumurtaları tespit etmişlerdir. Bu yumurtaların %4'ünün *E. granulosus* yumurtası olduğunu belirlemişlerdir.

1.1.1.2.4. *Taenia* spp.

Cyclophyllidea takımı, Taenidae ailesinde yer alan; *Taenia multiceps*, *T. hydatigena*, *T. ovis*, *T. psiformis*, *T. serialis* türleri son konağı olan köpeklerin ince bağırsaklarına yerleşim göstermektedir. İnce bir kapsüle sahip olan *Taenia* tip yumurtaları erişkin parazitin gebe halkası ile dışarı atılır. Bu türler son konakta genellikle önemli bir klinik belirtiyeye yol açmaz ancak ağır enfeksiyonlarda kabızlık, ishal, zayıflık gibi klinik belirtilere neden olabilmektedir. Bu türler arasında *T. multiceps* ve *T. serialis* zoonotik öneme sahiptir (Toparlak ve Tüzer 2000). *Taenia* spp. yumurtaları zoonoz parazit olan *Echinococcus* spp. ile morfolojik olarak aynı olduğu için ayırt edilememektedir. Bu nedenle *Taenia* tip yumurtalarda *Echinococcus* spp. olma ihtimali düşünülerek yaklaşılmalıdır (Orhun ve Ayaz 2006). Ayrıca *T. serialis* ve *T. multiceps* larvaları insanlarda coenurosis'e neden olmaktadır. İnsanlar kontamine köpek dışkılarındaki yumurtaları oral yolla alarak enfekte olmaktadır. Yumurtalardan serbest kalan onkosferler kan yoluyla göz, beyin ve kas dokuya gidip burada larva formunu meydana getirmektedir (Yamazawa ve ark. 2020).

Türkiye'de dışkı bakısına göre yapılan çalışmalarda; Aydın'da %7.5 (Ünlü 2005), Afyonkarahisar'da %2.9, Eskişehir'de %23.9 (Kozan ve ark. 2007), Kayseri'de %2.8 (Yıldırım ve ark. 2007), İstanbul'da %4 (Oter ve ark. 2011), Siirt'te %16.2 (Nas 2014), Konya'da %0.3 (Işık ve ark. 2014), Samsun'da %0.4 (Gurler ve ark. 2015), Van'da %2-14.8 (Orhun ve Ayaz 2006, Yılmaz ve ark. 2017, Karakus ve Denizhan 2019), Diyarbakır'da %3.8 (Sayın İpek ve Koçhan 2017), Ankara'da %12.05 (Öge ve ark. 2017), Isparta'da %3.5 (Acıöz ve ark. 2018) oranında *Taenia*

spp. bildirilmiştir. Balkaya ve Avcioglu (2011) Erzurum Büyükşehir Belediyesi'ne ait barınaktaki 172 köpekten alınan dışkıya Fülleborn yüzdürme ve Benedek çöktürme yöntemi ile bakılması sonucu %2.9 oranında *Taeniidae* spp. tespit ettiklerini bildirmişlerdir.

Dünya'da yapılan çalışmalarda; Ugochukwu ve Ejimadu (1985) Nijerya'da köpek dışkı örneklerinin flotasyon ve formalin-eter sedimentasyon yöntemleri ile incelenmeleri sonucunda %0.78 *T. hydatigena*, %0.39 *T. ovis* tespit ettiklerini bildirmişlerdir. Khan ve ark. (2020) Pakistan'da köpek dışkılarını direkt smear yöntemi ve santrifüj yöntemleri kullanarak incelemeleri sonucunda %6.57, Sulieman ve ark. (2020) Sudan'da flotasyon ve sedimentasyon yönteminde %6.7 oranında *Taenia* spp. tespit etmişlerdir.

1.1.1.2.5. Dipylidium caninum

Dipylidiidae ailesine ait olan bu parazitin yumurtaları Mesocestoidid alt tiptir. Yumurta kapsülleri 2 ile 30 adet arasında değişiklik gösteren sayıda yumurtaya sahiptir. Bu yumurtalar bazen kapsül dışında tek tek olarak da görülebilmektedir. *Taenia* ailesinden farklı olarak embriyosunda radial çizgileri bulunmamaktadır. Son konağı köpek olan ve son konakta ince bağırsağa yerleşim gösteren bir cestoddur. Cysticercoidler ara konak olan *Ctenocephalides canis canis*, *C. felis*, *Pulex irritans*, *Trichodectes canis*'in vücut boşluklarında yerleşmektedir. Ara konaklar bu parazitin yayılmasında önemli rol oynamaktadır (Toparlak ve Tüzer 2000). Köpekler tüyleri üzerinde bulunan bit ve pireleri oral yolla aldıktan sonra çiğneyerek cysticercoidler serbest kalmasını sağlar. Böylece oral yolla alınan cysticercoidler son konağı enfekte eder (Altaş ve İriadam 2003). Yetişkin köpeklerde önemli bir enfeksiyona neden olmazken genç köpeklerde şiddetli bir ishal, ishali takiben şekillenen kabızlık ve zayıflama görülür. Parazitin sayıca çok olduğu durumlarda çıkardıkları toksinlere bağlı epileptik nöbetler ortaya çıkabilmektedir (Toparlak ve Tüzer 2000). *Dipylidium*

caninum insanlarda özellikle çocuklarda görülmektedir. Son konak olan köpeklerin kendini temizleme amacı ile tüylerini yalaması sonucu tüylere bulaşan etkenlerin köpeklere temas sonrasında çocukların ellerini yıkanmadan ağzına götürmesi ile oral yolla cysticeroidler alınmaktadır. İnsanda iştahsızlık, ishal, karın ağrısı şeklinde spesifik olmayan belirtiler görülmekte, bazı durumlarda alerjik reaksiyonlara neden olabilmektedir (Altaş ve İriadam 2003).

Dışkı bakısına göre; Afyonkarahisar'da %2.9, Eskişehir'de %4.3 (Kozan ve ark. 2007), Kayseri'de %2.8 (Yıldırım ve ark. 2007), İstanbul'da %6.4 (Oter ve ark. 2011), Siirt'te %7.6 (Nas 2014), Konya'da %0.3 (Işık ve ark. 2014), Van'da %3.22-3.5 (Orhun ve Ayaz 2006, Karakus ve Denizhan 2019), Diyarbakır'da %2.8 (Sayın İpek ve Koçhan 2017), Ankara'da %0.89 (Öge ve ark. 2017) oranında *D. caninum* yumurtası saptandığı bildirilmiştir.

Dünyanın çeşitli bölgelerinde yapılan çalışmalarda dışkı bakısına göre *D. caninum*'a Nijerya'da %1.96 (Ugochukwu ve Ejimadu 1985), Brezilya'da %0.7 (Oliveira-Sequeira ve ark. 2001), Pakistan'da %11.8 (Khan ve ark. 2020), Sudan'da %3.1 (Suliman ve ark. 2020) oranında saptanmıştır.

1.1.1.2.6. *Mesocestoides* spp.

Mesocestoidae ailesine ait olan bu parazit; Mesocestoidid alt tip yumurtaya sahiptir. Tetrathyridium ön tarafı geniş arkaya doğru incelen solucan benzeri bir yapıya sahiptir. Son konağı köpek, yabani karnivorlar olan ve nadiren kedi ve insanlarda da görülebilen, ince bağırsaklara yerleşim gösteren zoonoz karakterli bir parazittir (Selver ve Beyazıd 2013). Birinci ara konakları koprofaj böcekler ve oribatid akarlar, ikinci ara konakları son konaklar da dahil olmak üzere memeliler, kanatlılar, sürüngenler ve amfibilerdir. Son konaklar genelde tetrathyridium taşıyan ikinci ara konakları yiyerek enfekte olsa da, nadiren cysticeroid içeren birinci ara konakları

Yiyerek de enfekte olurlar (Doğanay 2018). Erişkin formlarının bilinen bir zararı yokken çok fazla sayıda erişkin parazit ishale sebep olabilir, larva formu olan tetrathyridiumlar şiddetli asites ve peritonitise yol açmaktadır (Diker 2013c, Selver ve Beyazıd 2013, Doğanay 2018).

Türkiye’de köpeklerde nekropsi bakısında erişkin parazit veya tetrathyridium adı verilen larvalarına rastlanmıştır. Ankara’da Zeybek ve ark. (1992) kırsal köpeklerde %3.03, Sivas’ta Ataş (1995) %12, Konya’da Aydenizöz (1996) %1.66, Kars’ta Umur ve Arslan (1998) %2.4 oranında *M. lineatus* tespit etmişlerdir. İzmir’de Selver ve Beyazıt (2013) bir köpeğin iç organlarının muayenesinde mezenteriumda tetrathyridium’a rastladıklarını ancak bağırsakta parazitin erişkin formunu bulamadıklarını bildirmişlerdir. Yıldız ve Tong (2011) Doberman dişi bir köpekte overiohisterektomi operasyonu sırasında omentum üzerinde ince bağırsak, karaciğer ve dalağı kapsayacak şekilde, krem renkli 2-3 cm uzunluğunda görülen paraziter oluşumların mikroskopik ve moleküler incelemeleri sonucu tetrathyridium oldukları belirlenmiştir. Aypak ve ark. (2012) laparotomi sırasından bir köpeğin karın boşluğundan toplanan paraziter oluşumların mikroskopik bakıda *Mesocestoides* spp. larvaları olduğunu tespit etmişler ve yapılan PZR’de bu örneklerin *M. corti* izolatları ile %89-100 oranında identik olduklarını bildirmişlerdir.

Wang ve ark. (2006) Çin’de 178 yetişkin çiftlik köpeğinin yapılan otopsi sonucunda %20.2, Nabavi ve ark. (2014) İran’da 35 hayvanın otopsi bakısı sonucu %42.9’unda *M. lineatus* saptamışlardır.

Yong ve ark. (2019) Özbekistan’ın Semerkant bölgesinde 4 bölgede evcil ve yabani hayvanlarda yapılan çalışmada 1755 köpek dışkısı formalin-eter sedimentasyon yönetimi kullanılarak incelenmiştir. Bu inceleme sonucunda %10.71 oranında *M. lineatus* tespit edilmiştir.

1.1.1.3. Nematodlar

Silindirik ve segmentsiz vücut yapısına sahip olan nematodların büyüklükleri birkaç milimetre (mm)'den birkaç santimetre (cm)'ye kadar değişmektedir. Üzerinde konak enzimlerinden kaçmasını sağlayan, metabolitlerin atılımını sağlayan ve glikozun absorbe edilmesinde yardımcı olan saydam, kütikula denilen bir yapı bulunmaktadır. Kütikulayı salgıları ile oluşturan hipodermis kütikulanın altında bulunmaktadır. Ovipar, ovovivipar veya vivipardırlar. Nematod yumurtaları farklı büyüklüklerde oval, yuvarlak, limon şeklinde ya da daha değişik şekillerde olabilir. Genellikle kapak bulunmamakla birlikte bazı türlerde tek kutupta bazılarında iki kutupta tıkaç ya da kapak benzeri yapılar bulunabilmektedir. Dişi ve erkekler ayrıdır. Hareketleri sinuzoidal şekildedir. Larva dönemleri L1, L2, L3, L4 olarak adlandırılmaktadır. L5'ler genç erişkin olarak isimlendirilmektedir (Toparlak ve Tüzer 2000, Doğanay ve ark. 2018).

1.1.1.3.1. *Ascarididea*

Bu aileye ait türler; ağız kapsülleri bulunmayan, ağız çevresinde üç adet dudak bulunan büyük nematod türleridir. Bulaşma yumurtalar aracılığıyla olmaktadır. Yumurtaları kalın kabuklu ve içerisinde tek blastomer bulunan ascaridoid tip yumurtalardır. Enfektif dönem yumurtalardaki üçüncü dönem larvalardır. Köpeklerde iki ascarid türü görülmektedir. Bunlar; *Toxocara canis* ve *Toxascaris leonina*'dır. *Toxocara canis*'de oral yolla alınan etkenler ince bağırsaklara geldikten sonra kan yoluyla karaciğer ve akciğerlere gelir. Asıl patojenik etki bu göç sırasında görülür. Bunun dışında *T. canis*'de anneden intrauterin ve galaktojen yolla yavrulara etkenler geçmektedir. Bu yavrularda karın şişliği, ishal, gelişim geriliği görülmektedir. Asıl semptomlar parazitlerin yaptığı göç esnasında görülmektedir.

Akciğerlerde göç esnasında yol açtığı hasar sonucu pnömoni tablosu ile birlikte, solunum hızının etkilenmesi, öksürük gibi belirtilere de yol açmaktadır. Larvalardan bazıları beyne giderek burada çıkardıkları toksik metabolitler nedeniyle sinirsel semptomlara neden olmaktadır. *Toxascaris leonina*'da iç organ göçleri görülmemektedir (Toparlak ve Tüzer 2000). Bazı yaşça büyük hayvanlar *T. canis* ile enfekte olduktan sonra parazite karşı antikor üretmektedir, ancak üretilen bu antikor tekrar enfekte olmasına engel değildir. Bu hayvanlar bu etkenle karşılaştıklarında tekrar enfekte olurlar ve çevre kontaminasyonunda büyük rol oynarlar (Kozan ve ark. 2007). *Toxascaris leonina* insanlarda herhangi bir enfeksiyona neden olmamaktadır. *Toxocara canis* larvaları insanlarda erişkin dönemine gelemmez ancak iç organ larva göçlerine neden olmaktadır (Ünlü 2005). Oral yolla alınan etkenler bağırsak duvarını delerek başta karaciğere gelir, buradan da kan yoluyla diğer doku ve organlara yayılır. Ancak bu organlarda erişkin hale geçemezler (Oğuztürk ve Saygı 2002). Karaciğerde hepatomegali, kanda eozinofili ve leukositoz görülür. Göze yerleşen larvaların yapmış olduğu enfeksiyon sonucunda larva etrafında bir granülom oluşur ve sınırlanır. Göç eden larvalar doku ve organlar üzerinde önemli zararları olsa da genel olarak asemptomatik ve kendini sınırlayan şekilde seyrederek (Selek ve Baylan 2013).

Öncel (2004) İstanbul'da evlerde beslenen 100 köpekte yaptığı dışkı bakı sonuçlarına göre %28 oranında *T. canis* tespit etmiştir.

Ünlü (2005) Aydın ve Kuşadası'ndaki köpeklerde %1 *T. leonina*, %20 *Toxocara* spp., Kaleli (2009) Kütahya'da hayvan barınağında 33 hayvandan alınan dışkıların; %51'inde *T. canis*, %12'sinde *T. leonina*, Nas (2014) Siirt yöresinde dışkısı incelenen köpeklerin %31.4'ünde *T. canis*, %26.7'sinde *T. leonina* tespit etmişlerdir.

Kozan ve ark. (2007) Afyonkarahisar ve Eskişehir illerindeki sokak köpeklerinden alınan dışkılarda; Afyonkarahisar'da %47.8 *T. leonina*, %36.2 *T. canis*, Eskişehir'de ise %60.9 *T. leonina*, %47.8 *T. canis* bulduklarını bildirmişlerdir.

Yıldırım ve ark. (2007) Kayseri yöresinde 284 köpek üzerinde yapılan çalışma sonucu 55 köpeğin çeşitli helmintlerle enfekte olduğu tespit edilmiştir. Bu helmintlerin %7.7'si *T. leonina*, %4.22'si *T. canis* olarak belirlenmiştir.

Balkaya ve Avcioglu (2011) Erzurum'da barınak köpeklerinin dışkı muayenesinde %20.3 oranında *T. canis*, %38.4 oranında *T. leonina* saptamışlardır.

Van ilinde yapılan çalışmalarda Orhun ve Ayaz (2006) sahipli, sahipsiz ve bazı kurum köpeklerinin dışkı bakılarında *T. canis*'i %13.9, *T. leonina*'yı %23.5 oranında belirlemişlerdir. Yılmaz ve ark. (2017) sokak köpeklerine ait 50 dışkı örneğini flotasyon ve nativ muayene ile incelemiş, flotasyon ile yapılan incelemede *T. canis*'e %24, *T. leonina*'ya %18 oranında rastlamışlardır. Nativ muayene'de bu oranlar sırasıyla %12 ve %4 olmuştur. Karakus ve Denizhan (2019) ise nativ, sedimentasyon ve flotasyon yöntemleri kullanarak yapılan çalışmada; %16.13 oranında *T. leonina*, %12.90 oranında *T. canis* tespit etmişlerdir.

Konya yöresinde yapılan çalışmada Işık ve ark. (2014) köpek dışkılarında %13.9 oranında *T. canis*, %6.9 oranında *T. leonina* tespit etmişlerdir.

Gurler ve ark. (2015) Samsun ilinde sokakta yaşayan hayvanlardan alınan dışkı örneklerinin incelenmesi sonucunda %10.3 *T. canis*, %2.7 *T. leonina* saptamışlardır.

Sayın İpek ve Koçhan (2017) Diyarbakır Büyükşehir Belediyesi Hayvan Bakımevi ve Rehabilitasyon Merkezinde bulunan 104 köpekten alınan dışkı bakıları sonucu %15.3 *T. canis*, %4.8 *T. leonina* bulmuşlardır.

Öge ve ark. (2017) Ankara'nın çeşitli ilçeleri olmak üzere toplam 47 köyden 224 sürü köpeğinden alınan dışkıların, formalin ethyl-acetat, ZnSO₄ flotasyon yöntemi kullanılarak incelenmesi sonucunda %9.38 oranında *Toxocara* spp., %6.25 oranında *T. leonina* tespit etmişlerdir. Copro-PZR yöntemi ile *Toxocara* spp. saptanan köpeklerin %23.8'inde *T. canis* belirlemişlerdir.

Acıöz ve ark. (2018) Isparta'da %18.7 oranında *T. canis*, % 5.75 oranında *T. leonina* tespit etmişlerdir.

Dünya'da yapılan çalışmalarda Pakistan'da sokak ve ev köpeklerinde zoonotik karakterli parazitlerin varlığının saptanması için yapılan çalışmada, dışkılar direkt smear yöntemi ve santrifüj yöntemleri kullanarak incelenmiş ve sonuçta %10.5 *T. canis*, %1.31 *Toxascaris* spp. tespit edilmiştir (Khan ve ark. 2020).

Ugochukwu ve Ejimadu (1985) Nijerya'nın Kalabar kentinde 254 köpekten alınan dışkı örneklerini flotasyon ve formalin-eter sedimentasyon yöntemleri kullanarak incelemiştir. Bu çalışma sonucunda %26.77 oranında *T. canis*, %8.26 oranında *T. leonina* tespit edilmiştir.

İtalya'nın Pauda, Roma, Teramo olmak üzere üç bölgesinde çocuk oyun alanlarından, spor yapılan yeşil alanlardan ve tarihi bahçelerden; günde iki kez köpeklerin gezdirilme saatlerinden sonra 677 köpek dışkısı olarak analiz yapılmıştır. Sodyum nitrat çözeltisi kullanılarak santrifüj flotasyon yöntemleri ile incelenen dışkı örneklerinde %1.9 oranında *T. canis* tespit edilmiştir (Simonato ve ark. 2019).

Hollanda'da Overgaauw (1997) 272 köpeğin dışkı örneklerini incelemiş ve %2.9 oranında *Toxocara* spp., %0.4 oranında *Toxascaris* spp. belirlemiştir.

Birleşik Krallık'ta Batchelor ve ark. (2008) 4526 evcil köpekten alınan dışkı örneklerinin incelenmesi sonucunda %1.4 *T. canis*, 4 köpekte ise *T. leonina* tespit edildiğini bildirmişlerdir.

Oliveira-Sequeira ve ark. (2001) Brezilya'nın São Paulo eyaletinde sahipli ve sahipsiz toplam 271 köpekten alınan dışkıların; sedimentasyon, flotasyon ve santrifüj flotasyon yöntemleri ile incelemeleri sonucunda %5.5 oranında *T. canis* tespit etmişlerdir.

Asano ve ark. (2004) Japonya'da sahipli köpekten alınan dışkı örneklerinin incelenmesi sonucu 1979, 1991, 2002 yıllarında sırasıyla %8.5, %6.9, %5.7 oranında *T. canis* saptamışlardır.

Ramirez-Barrios ve ark. (2004) Venezuela'da flotasyon yöntemi ile inceledikleri köpek dışkılarında %11.4 oranında *T. canis* belirlemiştir.

Portekiz'de Neves ve ark. (2013) %33'lük ZnSO₄ ile santrifüj-flotasyon yöntemi kullanılarak inceledikleri dışkılarda %7.8 oranında *T. canis* tespit etmişlerdir.

Haralabidis ve ark. (1998) Selanik bölgesinde sağlıklı köpeklerde alınan dışkı örnekleri incelenmesi sonucunda %22.4 oranında *T. canis*, %1.3 oranında *T. leonina* belirlemiştir.

1.1.1.3.2. *Ancylostoma* spp. ve *Uncinaria* spp.

Ancylostoma ve *Uncinaria* cinslerine bağlı türler karnivorların kancalı kurt etkenleridir ve ince bağırsaklara yerleşim göstermektedir. Köpeklerde görülen türler *Ancylostoma caninum*, *A. tubaeforme* ve *Uncinaria stenocephala*'dır (Toparlak ve Tüzer). Erişkin parazitlerin ön kısmının dorsale doğru kıvrım yapmaları sonucu oluşan şeklinden dolayı kancalı kurt denmektedir. Kan emmelerinden dolayı oldukça patojen nematodlardır (Adanır ve Köse 2012). Bulaşma dış ortamda aktif hale gelen 3. larva dönemlerinin oral ya da deri yoluyla alınması sonucu olmaktadır. *Ancylostoma caninum*'da dış oto enfeksiyon ile bulaşma söz konusudur. Ayrıca intrauterin ve galaktojen yolla annede bulunan etkenler yavrulara da bulaşmaktadır. *Ancylostoma tubaeforme* ve *U. stenocephala*'da, ise galaktojen ve intrauterin bulaşma söz konusu değildir (Toparlak ve Tüzer 2000). Bulaşmada fare ve ratları paratenik ara konak olarak kullanabilmektedir. Hem erişkinleri hem de larvaları patojen bir etkiye sahip olan bu parazitlerin larvaları deriyi delerek kan ve lenf yoluyla akciğerlere gelirler ve burada pnömoniye, şiddetli enfeksiyonlarda kapillar kanamalara yol açmaktadır. Oral yolla alınan larvalar sindirim sistemine yerleşirler ve bağırsak mukozasından kan emerler. Bu kan emme sonucu hayvanda şiddetli anemiler meydana gelmektedir (Adanır ve Köse 2012). *Ancylostoma caninum* ve *U. stenocephala* aktif larvaları, dışkı ile kontamine olmuş nemli topraklarda insan derisini delerek girmektedir. Derinin stratum germinativum ve corium arasında tünel kazarak buraya yerleşim göstermektedir. Bu göç yollarında kızarıklık, şişlik ve kaşıntılar ve şiddetli kaşıntılar sonucu sekonder enfeksiyonlar gözlenebilmektedir (Altaş ve İriadam 2003). Deriyi delerek giren larvalar gelişim gösteremez ve erişkin hale gelemmez. Enfektif larvalar oral yolla alındığında iç organlara giderek burada iç organ larva göçleri yapmaktadır (Toparlak ve Tüzer 2000). Kancalı kurt enfeksiyonlarının bağışıklık sistemi, yaş ve cinsiyet (transplasental ve galaktojen bulaşma) ile doğrudan ilişkisi bulunmaktadır (Adanır ve Köse 2012).

Türkiye'de yapılan çalışmalarda dışkı bakılarına göre köpeklerde tespit edilen kancalı kurlara ait yumurtalar *A. caninum*, *U. stenocephala*, *Ancylostoma* spp., *Uncinaria* spp. ve kancalı kurt yumurtaları şeklinde tanımlanmıştır (Kozan ve ark.

2007, Kaleli 2009, Nas 2014, Yılmaz ve ark. 2017). Bu çalışmalarda kancalı kurt olarak tanımlanan yumurtalara Afyonkarahisar'da %59.4, Eskişehir'de %6.5 (Kozan ve ark. 2007), Erzurum'da %2.3 (Balkaya ve Avcioglu 2011), Samsun'da %13 (Gurler ve ark. 2015), *A. caninum*'a Siirt'te %4.8 (Nas 2014), Kütahya'da %3 (Kaleli 2009), Van'da %0.9-5.64 (Orhun ve Ayaz 2006, Karakus ve Denizhan 2019), Diyarbakır'da %8.6 (Sayın İpek ve Koçhan 2017), Kayseri'de %1.1 (Yıldırım ve ark. 2007), Konya'da %0.3 (Işık ve ark. 2014), *U. stenocephala*'ya Aydın'da %21 (Ünlü 2005), Siirt'te %3.8 (Nas 2014), Van'da %0.9-3.22 (Orhun ve Ayaz 2006, Karakus ve Denizhan 2019), Konya'da %0.6 (Işık ve ark. 2014), *Uncinaria* spp.'ye ise Van'da %10 (Yılmaz ve ark. 2017) oranında rastlanmıştır.

Dünya'da dışkı bakısına göre yapılan çalışmalarda *A. caninum*'a Pakistan'da %3.94 (Khan ve ark. 2020), Sudan'da %0.8 (Suliman ve ark. 2020), Nijerya'da %70.86 (Ugochukwu ve Ejimadu 1985), Brezilya'da %23.6 (Oliveira-Sequeira ve ark. 2001), Venezuela'da %24.5 (Ramirez-Barríos ve ark. 2004), Japonya'da %5.6-27.3 (Asano ve ark. 2004) oranında rastlanmıştır.

Haralabidis ve ark. (1998) Selanik bölgesinde sağlıklı köpeklerden alınan dışkı örneklerinin incelenmesi sonucunda %3.0 oranında *U. stenocephala* tespit ettiklerini bildirmişlerdir.

1.1.1.3.3 *Strongyloides stercoralis*

Rhabditoidea ailesine ait *Strongyloides* cinsine bağlı olan *S. stercoralis*; kedi, köpek ve insanların ince bağırsaklarına yerleşim gösteren bir bağırsak nematodudur. İnce kabuklu oval bir yumurtaya sahip olan parazitin konakta sadece dişileri bulunur ve partenogenetik olarak çoğalırlar. İki yaşam döngüsüne sahiptir. Serbest yaşam döngüsünde (Heterogonik çember) larvalar arka arkaya gömlek değiştirerek dişi ve erkek erişkin parazitler haline gelirler. Parazitik dönemde (Homogonik dönem) ise

birinci dönem larvalar iki kere gömlek değiştirerek enfektif üçüncü dönem larva haline gelerek konağın deri ya da ağız mukozasından vücuda girerler. Deriyi deldikleri bölgelerde kızarıklık, ürtiker meydana gelebilmektedir. Genellikle genç hayvanlarda zayıflama, iştahsızlık, halsizlik, ishal gibi belirtiler görülebilmektedir (Toparlık ve Tüzer 2000). Köpeklerde *S. stercoralis* enfeksiyonlarında galaktojen yolla anneden yavruya bulaşma söz konusudur ancak intrauterin bulaşma görülmediği bildirilmiştir (Shoop ve ark. 2002). Köpeklerde hiperenfeksiyon ve otoenfeksiyon nedeniyle hastalığın kalıcı ve şiddetli bir seyir gösterdiği ifade edilmiştir. İmmun sistemi zayıflamış hayvanlarda, özellikle de yeni doğanlarda otoenfeksiyona bağlı olarak ölümcül strongyloidosis görülebileceği bildirilmiştir (Umur ve ark. 2011). Zoonoz karakterli olan bu parazit; yerleşim gösterdiği insanlarda uzun yıllar boyunca kalarak özellikle yaşça büyüklerde yüksek ölüm oranları ile kendini göstermektedir. Parazit konakta deri, sindirim sistemi ve solunum sistemini etkilemektedir (Ardıç 2009).

Batchelor ve ark. (2008) Birleşik Krallık'ta toplamda 4526 evcil köpekten alınan dışkı örneklerinin özel bir laboratuvarında incelenmesi sonucunda 1 köpekte *S. stercoralis* saptadıklarını bildirmişlerdir. Ugochukwu ve Ejimadu (1985) Nijerya'nın Kalabar kentinde 254 köpekten alınan dışkı örneklerini flotasyon ve formalin-eter sedimentasyon yöntemlerini kullanarak incelemişlerdir. Bu çalışma sonucunda %14.96 oranında *S. stercoralis* tespit edilmiştir. Asano ve ark. (2004) Japonya'nın Tochigi bölgesinde 1979, 1991 ve 2002 yıllarında toplam 772 sahipli köpekten alınan dışkı örneklerinin incelenmesi sonucu sırasıyla %0, %1.5 ve %1.6 oranında *S. stercoralis* belirlemişlerdir.

1.1.1.3.4. *Trichuris vulpis*

Trichuroidea üst ailesine ait olan *T. vulpis*; köpeklerin sekum ve kolonuna yerleşir. İki kutbu kapaklı, limon benzeri, kalın kabuklu Trichuroid tip yumurtaya sahiptir

(Toparlak ve Tüzer 2000). Direkt gelişim gösteren bir nematoddur (Ünlü 2005). *Trichuris vulpis* köpeklerde hiponatremi ve hiperkalmi ile karakterize Yalancı Addison Hastalığı denilen bir sendroma yol açmaktadır (Toparlak ve Tüzer 2000).

Türkiye’de; Balkaya ve Avcioglu (2011) Erzurum Büyükşehir Belediyesi’ne ait barınaktaki 172 köpekten alınan dışkıların Fülleborn yüzdürme ve Benedek çöktürme yöntemi ile incelemeleri sonucu %0.6 oranında *T. vulpis* tespit etmişlerdir. Samsun’da sokak köpeklerinden alınan dışkı örneklerinin incelenmesi sonucunda %6.9 oranında *Trichuris* spp. belirlenmiştir (Gurler ve ark. 2015). Yaman ve ark. (2006) Hatay’da dışkı bakı sonucunda 6 köpekten 1 tanesinde *Trichuris* spp. saptamışlardır. Öge ve ark. (2017)’nin yaptığı çalışmada Ankara’daki 224 çoban (sürü) köpeğinden alınan dışkılar, formalin ethyl-acetat, ZnSO4 flotasyon yöntemi kullanılarak incelenmiş ve bu çalışmanın sonucunda %4.2 oranında *Trichuris* spp. tespit edilmiştir.

Dünya’da üzerinde yapılan çalışmalarda, *T. vulpis* Pakistan’da %1.31 (Khan ve ark. 2020), İtalya’da %4.4 (Simonato ve ark. 2019), Yunanistan’da %2.6 (Haralabidis ve ark. 1998), Brezilya’da %4.8 (Oliveira-Sequeira ve ark. 2001), Nijerya’da %0.39 (Ugochukwu ve Ejimadu 1985), Japonya’da %4.4-15.8 (Asano ve ark. 2004), Portekiz’de %2.6 (Neves ve ark. 2013), Birleşik Krallık’ta incelenen 4526 köpeğin 3 tanesinde (Batchelor ve ark. 2008) tespit edilmiştir.

Overgaauw (1997) Hollanda’da 272 sahipli köpekten alınan dışkı örneklerinde %0.7 oranında *Trichuris* spp. saptamıştır.

1.1.2. Protozoonlar

1.1.2.1. *Giardia* spp.

Giardia spp. insanlarda ve hayvanlarda ishale sebep olan, sık karşılaşılan önemli bağırsak protozoonlarından (Ballweber ve ark. 2010, Bouzid ve ark. 2015). Morfolojik olarak; 2 çekirdeğe sahip, 8 kamçısı bulunan simetrik bir protozoon olan *G. duodenalis*'in bağırsaklarda bulunan hastalık oluşmasına sebep olan "trofozoit formu ve dışkı ile dışarı atılan bulaşmada etkili olan "kist olmak üzere iki formu bulunmaktadır (Kar ve ark. 2015). İnsan ve memeli hayvanlarda, özellikle az gelişmiş ve gelişmemiş ülkelerde yaygın görülen protozoonal bir hastalıktır. Bulaşmada herhangi bir ara konak kullanmaz, direkt olarak dışkı aracılığıyla atılan kistler ile enfekte olan su, gıda ya da dışkı ile temas sonucu alınır. Kötü kokulu, kan bulunmayan ve mukuslu bir ishal, dehidrasyon, kusma, uzun süreli durumlarda kilo kaybı, gelişme geriliğine neden olabilen gastrointestinal bir hastalığa neden olan flagellalı bir protozoondur (Kar ve ark. 2015, Ayan ve ark. 2016). Giardiosis köpeklerde asemptomatik seyredebileceği gibi, klinik belirtilerle seyreden akut ve/veya kronik enfeksiyonlara da sebep olabilir (Tysnes ve ark. 2014, Westermarck 2016). Giardiosis yavru ve genç köpeklerde özellikle kalabalık yetiştirilen barınaklarda, stres ve yetersiz beslenme faktörlerine bağlı olarak özellikle kış aylarında daha yoğun olarak görülmektedir (Sarı ve Onmaz 2011, Denizhan ve Karakuş 2019). Bağırsak mukozasında yoğunluğun fazla olduğu durumlarda yangıya neden olabilmektedir. Absorbsiyonda ve sindirimde bozulmalar, epitel ve villuslarda hasar ve bağırsak florasında bozulmalar meydana gelmektedir (Yıldız 2012). Köpeklerde klinik belirti olarak abdominal ağrı, kramp ve ishal görülmektedir. Dışkı sulu, mukuslu, yağlı ve kötü kokuludur. Kronik vakalarda hayvanlarda gelişme geriliği ve kilo kaybı görülmektedir (Bowman 2009, Ivanov 2010). *Giardia intestinalis* insanlarda görülen su kaynaklı bir bağırsak protozoonudur. *Giardia* görülen insanlarda hastalığın seyri; alınan etken sayısına, suşa, kişinin yaşı ve immun sistemine göre değişiklik göstermektedir. Genel olarak asemptomatik olarak seyretilmektedir. Bazen ishal, dehidrasyon, karın ağrısı, çocuklarda zayıflama ve

gelişim gerilikleri görülmektedir (Çiçek ve Şakru 2015). Bir önemli belirti de çölyak hastalığı benzeri malabsorbsiyon görülebilmektedir. B12 ve vitamin A emiliminde sıkıntılar görülmektedir (Seferoğlu 2014). Giardia ile enfekte olan hayvanlar ve insanlar dışkıları ile günlük milyarlarca kist atmaktadırlar. Bu çevresel kontaminasyon riskini arttırmaktadır (Macpherson 2005).

Yılmaz ve ark. (2017) Van ilinde sokak hayvanlarına ait 50 dışkı örneği flotasyon ve nativ muayene ile incelenmiştir. Flotasyon ile yapılan incelemede %2, nativ muayenede %22 oranında *Giardia* spp. tespit etmişlerdir. Aynı şehirde yapılan diğer çalışmada Denizhan ve Karakuş (2019)'un Van Büyükşehir Belediyesi Hayvan Bakımevi ve Rehabilitasyon Merkezine getirilen 152 köpekten alınan dışkı materyalleri Giemsa ve karbol fuksin boyama yöntemini kullanarak incelemeleri sonucu %7.24 oranında *Giardia* spp.'ye rastlanmıştır.

Dünyadaki çeşitli ülkelerde köpeklerde *Giardia* spp.'nin yaygınlığının belirlenmesine yönelik yapılan çalışmalarda Birleşik Krallık'ta %8.4 (Batchelor ve ark. 2008), Brezilya'da %12.2 (Oliveira-Sequeira ve ark. 2001), Japonya'da %1.2-5.3 (Asano ve ark. 2004), Portekiz'de %15.5 (Neves ve ark. 2013), oranında etken tespit edilmiştir. Haralabidis ve ark. (1998) Selanik bölgesinde sağlıklı köpeklerde alınan dışkı örnekleri incelenmesi sonucunda %0.8 oranında *Giardia lamblia* belirlemiştir.

1.1.2.2. *Entamoeba histolytica*

Morfolojik olarak 4 çekirdekli kist ve dış ortam koşullarına dayanıklı olmayan trofozoit olmak üzere iki formu bulunmaktadır. Tüm dünyada yaygın olan bu bağırsak protozoonu; tropik ve subtropik bölgelerde daha yoğun olarak görülmektedir. Ülkemizde 1900'lü yıllarda görülmeye başlamıştır (Yukarı 2015). Amipli dizanteriye neden olan ve genellikle bağırsağa yerleşen parazit şiddetli

vakalarda başta akciğer olmak üzere; karaciğer, beyin, dalak ve böbreğe giderek buralarda apselere neden olmaktadır (Alam ve ark. 2014). *Entamoeba histolytica* insanlardan hayvanlara geçen zoonoz protozoonlardan biridir, yani hayvanlardaki enfeksiyon kaynağı insandır. Enfekte köpeklerde kanlı ve mukuslu olabilen ishal görülmektedir. İshal semptomu görülen hayvanlarda etkende kistlenme şekillenmeden dışkı ile trofozoit atılımı görülebilmektedir ve bu form dış ortam koşullarına kist kadar dayanıklı değildir (Yıldız 2012). İnsanlarda amibik kolit ve karaciğer apsesine yol açmaktadır. Bağırsak amoebiasisinde kanlı, mukuslu ve kötü kokulu dışkı, halsizlik, kusma görülmektedir. İshal bir süre sonra konstipasyona dönüşür. Amoebiasiste bir süre sonra semptomlar ortadan kalkar ancak bağırsak mukozasında ülserlere neden olabilir. Karaciğere vena porta yoluyla gelen amipler burada apselere neden olmaktadır (Yukarı 2015).

Türkiye’de Van’da yapılan çalışmalarda köpeklerde *Entamoeba* spp. %2-7.24 oranında belirlenmiştir (Yılmaz ve ark. 2017, Denizhan ve Karakuş 2019). Awadallah ve Salem (2015) Mısır’da %0.77 oranında *E. canis* tespit etmişlerdir.

1.1.2.3. *Cryptosporidium* spp.

Apicomplexa şubesinde bulunan zoonoz karakterli, direkt gelişim gösteren bir protozoonudur. Konak hücre içerisinde intrasellüler ancak ekstrasitoplazmik olarak yerleşim göstermektedir (Yıldız 2012). Enfeksiyonları insan ve hayvanlarda kendini sınırlandıran (self-limiting) enfeksiyon şeklindedir. Bu enfeksiyonda immün sistemin büyük rolü vardır (Arslan 2011). Klinik belirtiler konağın immün sistemine göre şekillenmektedir. İmmün sistemi güçlü hayvanlarda self limiting şekillenmektedir. Genellikle sindirim sistemini etkileyen; akut, kanlı olmayan sulu ve mukuslu bir ishal şeklinde kendini göstermektedir. İmmün sistemi zayıf olan hayvanlarda ise sekonder enfeksiyonlarla (*Giardia* spp., distemper gibi) seyreden semptomlar görülmektedir. Şiddetli, kanlı olabilen ishal, dehidrasyon, halsizlik, zayıflama, ateş,

kaslarda tremor gibi klinik belirtiler görülmektedir (Yukarı 2015, Öner 2019). Hastalığı atlatan köpekler uzun süre ookist atılımı devam ederek hastalığın bulaşmasında etkin rol oynamaktadır (Öner 2019). İnsanlarda çocuklara, bağışıklık sistemi zayıf kişilere ve kalabalık yerlerde bulunan insanlara bulaşma oranı daha fazladır (Sevinç ve Dik 2015). Ateş, kusma, ishal ve karın ağrısı şeklinde klinik belirtiler görülmektedir (Koturoğlu ve ark. 2004).

Öner (2019) Ege Bölgesindeki 150 ishali ve 50 sağlıklı olmak üzere toplam 200 hayvandan alınan dışkı örneklerinin modifiye Ziehl-Neelsen tekniği boyaması sonucu ishali hayvanların %16'sı, sağlıklı hayvanların %14'ünde *Cryptosporidium* spp. tespit etmiştir. Denizhan ve Karakuş (2019) Van Büyükşehir Belediyesi Hayvan Bakımevi ve Rehabilitasyon Merkezine getirilen 152 köpekten alınan dışkı materyallerini Giemsa ve karbol fuksin boyama yöntemi kullanarak incelemiş ve bu analizler sonucu %15.78 oranında *Cryptosporidium* spp. belirlemişlerdir.

Batchelor ve ark. (2008) Birleşik Krallık'ta toplamda 4526 evcil köpekten alınan dışkı örneklerinin özel bir laboratuvarında incelenmesi sonucunda %0.6, Asano ve ark. (2004) Japonya'nın Tochigi bölgesinde 1979, 1991 ve 2002 yıllarında toplam 772 sahipli köpekten alınan dışkı örneklerinin incelenmesi sonucu sadece 2002 yılında %0.4 oranında *Cryptosporidium* spp. belirlemişlerdir. Neves ve ark. (2013) Portekiz'in Greater Oporto bölgesinde klinik olarak sağlıklı 175 köpekten ve klinik olarak gastrointestinal belirtileri olan 193 köpek olmak üzere toplam 368 köpekten dışkı almışlardır. Bu dışkıları makroskobik olarak ve %33'lük ZnSO₄ ile santrifüj-flotasyon yöntemi kullanılarak incelenmiştir. Bu inceleme sonucunda %13.5 oranında *C. canis* tespit edilmiştir.

1.1.2.4. *Isospora* spp.

Köpeklerin en yaygın coccidia etkenleri olan *Isospora* türleri, bu hayvanlarda isosporosis, coccidiosis veya cystoisosporosis olarak adlandırılan hastalığa sebep olmaktadır. Köpeklerde enfeksiyona sebep olan türler *I. canis* (Syn. *Cystoisospora canis*), *I. ohioensis* (Syn. *C.ohiensis*), *I. burrowsi*, *I. neorivolta*'dır (Arslan ve Sarı 2013).

Bulaşma etkenle enfekte hayvanların dışkılarıyla dışarı atıldıktan sonra dış ortamda sporlanan ookistlerin ağız yoluyla alınmasıyla, ya da bazı türlerde paratenik ara konak olan fare veya ratların yenmesi sonucu olmaktadır. Paratenik arakonak kullanan türler *Cystoisospora* olarak da tanımlanmaktadır (Arslan ve Sarı 2013). Özellikle sahipsiz hayvanlar paratenik arakonak yemesi çok daha fazla görüldüğü için etken daha yaygın olarak görülmektedir (Ütük ve ark. 2007). Etken genellikle önemli klinik belirtilere yol açmamaktadır. Ancak bağışıklık sistemi düşük özellikle genç köpekleri etkilemektedir. Üç aylığa kadar olan köpeklerde şiddetli seyretmektedir (Arslan ve Sarı 2015). Köpeklerde doğumu takiben akut isosporosis vakalarına rastlandığı bildirilmiştir. Klinik belirti olarak köpeklerde kusma, abdominal ağrı, iştahsızlık, ishal, zayıflama, anemi ve ateş görülür. Şiddetli enfeksiyonlarda intestinal kramplar, genellikle sulu olmakla birlikte mukuslu ve kanlı olabilen ishal de görülebilmektedir (Ütük ve ark. 2007, Lappin 2010, Arslan ve Sarı 2013). Zajac ve Conboy (2012) nörolojik belirtiler ve solunumla ilgili semptomların da bazı vakalarda görülebildiğini bildirmişlerdir.

Türkiye'de yapılan çalışmalarda köpeklerde *Isospora* spp. Kütahya'da %15 (Kaleli 2009), Van'da %6-8.55 (Yılmaz ve ark. 2017, Denizhan ve Karakuş 2019) olarak belirlenmiştir.

Batchelor ve ark. (2008) Birleşik Krallık'ta 4526 evcil köpekten alınan dışkı örneklerinin özel bir laboratuvarında incelenmesi sonucunda %5.1 oranında *I. canis* tespit ettiklerini bildirmişlerdir.

Asano ve ark. (2004) Japonya'nın Tochigi bölgesinde 1979, 1991 ve 2002 yıllarında toplam 772 sahipli köpekten alınan dışkı örneklerinin incelenmesi sonucu

sırasıyla %2.3, %3.8, %0, Ramirez-Barrios ve ark. (2004) Venezuela'nın Maracaibo bölgesindeki Zulia Üniversitesi Veteriner Fakültesine çeşitli sebeplerle getirilen 614 köpekten alınan dışkı örneklerinin fekal flotasyon yöntemi ile incelemeleri sonucunda %8.1 oranında *Isoospora* spp. tespit etmişlerdir.

Haralabidis ve ark. (1998) Selanik bölgesinde sağlıklı köpeklerde alınan dışkı örneklerinin incelenmesi sonucunda %3.9 oranında *I. ohioensis/burrowsi* tespit etmişlerdir.

1.1.2.5. *Sarcocystis* spp.

Son konağı karnivorlar ve insanlar, ara konağının yine insan, memeliler ve kanatlıların olduğu bir protozoon türüdür (Şaki ve ark. 2010). Bu parazitin doku kistleri ara konaklarda kalp kası, dil, çizgili kaslar, çene kası, diafram kası vb. özellikle çok çalışan kaslarda görülmektedir. *Sarcocystis ovicanis* (*S. tenella*) ve *S. arieticanis* köpeklerde görülen patojen türlerdir (Aydenizöz-Özkayhan ve ark. 2007). Bulaşma son konağın kistli doku ve organları yemesi ile şekillenmektedir. Son konakta spesifik bir belirti görülmezken nadiren ishal şekillenmektedir. Son konaklarda patojen bir etkisi yoktur, asıl klinik belirti ara konaklarda görülmektedir (Denizhan ve Karakuş 2019). Ara konaklarda akut ve kronik enfeksiyon şeklinde kendini göstermektedir. Akut dönemde şizogoni dönemi damar endotellerinde şekillenirken, kronik dönemde kaslarda kist oluşumu görülmektedir (Sevgili 2015a).

Denizhan ve Karakuş (2019) Van Büyükşehir Belediyesi Hayvan Bakımevi ve Rehabilitasyon Merkezine getirilen 152 köpekten alınan dışkı materyallerini Giemsa ve karbol fuksin boyama yöntemi kullanarak incelemiş ve bu analizler sonucu %11.84 oranında *Sarcocystis* spp. tespit etmişlerdir.

Oliveira-Sequeira ve ark. (2001) Brezilya'nın São Paulo eyaletinde sahipli ve sahipsiz toplam 271 köpekten alınan dışkıların; sedimentasyon, flotasyon ve santrifüj

flotasyon yöntemleri ile incelenmesi sonucunda %2.2 oranında *Sarcocystis* spp. ettiklerini bildirmişlerdir.

1.1.2.6. *Neospora caninum*

Neospora caninum, genellikle sığır ve köpeklerde nadiren de koyun, keçi ve atlarda görülebilen protozoon parazittir. Etkenin son konaklarının evcil köpek, gri kurtlar (*Canis lupus*) (Dubey ve ark. 2011) ve kır kurtlarının (*C. latrans*) olduğu, ara konak görevini ise ruminantlar, at ve kemirici hayvanların yaptığı bildirilmiştir (Mc Allister ve ark. 1998).

Takizoit ve bradizoit formu hem arakonakların hem de sonkonakların dokularında görülür, ookist ise sonkonaklar tarafından dışkı ile atılmaktadır (Yıldız ve Gökpınar 2017). Bu parazit hem yavru hem de yetişkin köpeklerde hastalık meydana getirmektedir. Kongenital enfekte olan yavrularda hastalık daha şiddetli seyretmektedir (Dumanlı ve Aktaş 2015). Parazit köpeklerde kas ve sinir dokusuna yerleşim göstermekte ve nöromusküler semptomlara sebep olmaktadır. Nörolojik olarak iki şekilde görülmektedir. Altı aylıktan küçük köpeklerde kas atrofisi, arka ayaklarda felç şeklinde kendini gösteren 'Protozoal Miyositis Poliradikülönöritis' ve erişkinlerde 'Protozoal Ensefalomyelitisortaya' çıkmaktadır (Yıldız 2012). Ayrıca deri dâhil olmak üzere birçok sistem etkilenmektedir. Dermatitis, pnömoni, miyokarditis, yutmada güçlük ve kas gevşemeleri görülür (Dumanlı ve Aktaş 2015).

Mor ve Akça (2012) Kars yöresinde 125 köpek dışkısını direkt natif ve Sheather'in şekerli su ile flotasyon tekniği kullanarak incelediklerinde %8.0 oranında *N. Caninum* ookistine benzer ookistler tespit etmişlerdir.

Yılmaz ve ark. (2020) Van ilinde yaptıkları çalışmada doğal enfekte köpeklerden alınan 100 dışkı örneğinin 11 tanesinde *Hammondia/Neospora* benzeri

ookist tespit ettiklerini ve bu örneklerin *N. caninum*'a özgü Nc5 geni kullanılarak yapılan PZR'ı sonucunda 2 tanesinde bant oluştuğu görülmüştür.

Dünya genelinde yapılan çalışmalarda doğal enfeksiyonlarda *N. caninum* ookist saçılımı %0.03-4.9 arasında bildirilmiştir (Schaes ve ark. 2005, Mitrea ve ark. 2013, Asmare ve ark. 2014). Sırbistan'da Sommer ve ark. (2017) incelemiş oldukları 134 köpek dışkı örneğinde %11.2 oranında Neospora/Hammondia ookistine rastladıklarını bildirmişlerdir. Perucci ve ark. (2017) doğal enfekte bir köpekte Neospora benzeri ookiste rastlamışlar ve yapılan PZR analizinde *N. caninum* olarak belirlemişlerdir.

1.1.2.7. *Hammondia heydorni*

Coccidian zorunlu bir parazit olan *H. heydorni* gelişmesinde iki konağa ihtiyaç duyar. Son konakları köpek ve vahşi canidaeeler iken, ara konakları çok sayıda herbivor hayvandır (Abel ve ark. 2006). Ara konaklar sporlanmış ookistleri ağız yoluyla alarak enfeksiyona yakalanırlar (Alobaidii 2020). Ara konaklarda asemptomatik bir enfeksiyona sebep olur. Son konaklar ara konaklarda bulunan doku kistlerini yiyerek enfekte olmaktadır (Sevgili 2015b). *Hammondia heydorni* köpeklerde genellikle subklinik seyretmekle birlikte, son yıllarda gittikçe artan düzeyde ishal vakalarıyla ilişkilendirilmektedir (Schaes ve ark. 2005, Abel ve ark. 2006). Enfekte köpeklerde şiddetli veya tekrarlayan ishale sebep olduğu, anoreksi görüldüğü, özellikle yavru köpekler ve immun sistemi baskılanmış köpeklerin uyarılara tepkisiz kaldıkları ve bazen nörolojik belirtilerin olduğu bildirilmiştir (Steffl ve Nautscher 2019). Ookistleri morfolojik olarak *N. caninum* ookistlerinden ayırt edilemez. Bu nedenle iki türün ayırımının yapılabilmesi için moleküler tekniklere başvurulmaktadır (Dumanlı ve ark. 2013).

Türkiye’de köpeklerde *H. heydorni* ookistlerinin belirlendiği bir çalışmaya rastlanmamıştır. Dünya üzerinde yapılan çalışmalarda Oliveira-Sequeira ve ark. (2001) Brezilya’nın São Paulo eyaletinde sahipli ve sahihsiz toplam 271 köpekten aldıkları dışkıları; sedimentasyon, flotasyon ve santrifüj flotasyon yöntemleri ile incelemiş ve %2.6 oranında *H. heydorni* saptamışlardır.

Haralabidis ve ark. (1998) Selanik bölgesinde sağlıklı köpeklerde alınan dışkı örneklerinin incelenmesi sonucunda %0.4 oranında *H. heydorni* tespit ettiklerini bildirmişlerdir.

Bu çalışmanın amacı Kırıkkale ve Ankara’daki hayvan barınaklarında barındırılan sokak köpekleri ve klinik ile hayvan hastanelerine kontrol ve tedavi amacıyla getirilen sahipli köpeklerden toplanan dışkı örneklerinin sindirim sistemi parazitleri yönünden incelenmesi ve sonuçların halk sağlığı yönünden değerlendirilmesidir.

2. GEREÇ VE YÖNTEM

2.1. Dışkı Örneklerinin Toplanması

Bu araştırma kapsamında 2019-2020 yılı içerisinde Kırıkkale ve Ankara illerinde Belediyelere ait hayvan barınakları ziyaret edilerek sahihsiz köpekler ile Kırıkkale ve Ankara illerinde özel klinik ve hayvan hastanelerine çeşitli nedenlerle getirilen sahipli köpeklerden toplam 200 adet dışkı örneği toplanmıştır. Bu çalışma için etik kurul onayına gerek olmadığı Kırıkkale Üniversitesi Hayvan Deneyleri Yerel Etik Kurulu Başkanlığı tarafından bildirilmiştir (İlgi: 30.01.2019 tarih ve E-60821397-010.99-701 sayılı yazı ile 09.02.2021 tarih ve E.60821397-010.99-8033 sayılı yazı). Dışkı örnekleri köpeklerin bireysel olarak barındırıldıkları kafeslerden veya dışkılamalarını takiben yerden alınarak steril dışkı kaplarına aktarılmış ve aynı gün içerisinde Kırıkkale Üniversitesi Veteriner Fakültesi Parazitoloji Anabilim Dalı rutin ve epidemiyoloji laboratuvarına soğuk zincir koşullarına uyularak ulaştırılmıştır. Dışkı örnekleri aynı gün içerisinde incelenmiştir. Örnek alınan hayvanların yaş, ırk, cinsiyet, herhangi bir paraziter tedavi alıp almadığı, evde mi yoksa dışarıda mı bakıldığı, ishal durumu gibi bilgiler kaydedilmiştir. Dışkı örnekleri aşağıdaki muayene teknikleri uygulanarak parazitlerin varlığı yönünden incelenmiştir.



Şekil 2.1. Dışkı örneklerinin toplanması

2.2. Makroskobik Muayene

Taze dışkı örnekleri laboratuvara ulaştırıldıktan sonra ilk önce makroskobik olarak erişkin parazit veya parazit halkaları yönünden kontrol edilmiştir. Cestod halkaları fizyolojik tuzlu su (FTS) kullanılarak ezilmiş ve yumurtaların morfolojik özelliklerine bakılarak teşhise gidilmiştir (Şenlik 2016).

2.3. Mikroskobik muayene

2.3.1. Fülleborn Flotasyon Tekniği

Bir dışkı kabına 3-5 gram (g) dışkı alınarak, üzerine az miktarda doymuş tuzlu su ilave edilmiştir. Dışkı homojen hale gelene kadar bir baget yardımıyla parçalanarak ezilmiştir. Bulamaç haline gelen dışkı örneğinin üzerine bir miktar daha doymuş tuzlu su ilave edilerek, bir çay süzgeci yardımıyla başka bir dışkı kabına

süzülmüştür. Üzerine kabın ağzına yaklaşık 1 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 alınmıştır. Bu aşamada lamellerin altındaki damlanın düşmemesine ve hava kabarcığı oluşmamasına dikkat edilmiştir. Tüm lamel sahaları sistematik olarak ışık mikroskobu altında incelenmiş ve paraziter yönden pozitif belirlenen örnekler fotoğraflanmıştır (Şenlik 2016).

2.3.2. Benedek Sedimentasyon Tekniği

Muayenesi yapılacak dışkıdan 3 g alınarak bir dışkı kabına konulmuştur. Üzerine 60 ml musluk suyu eklenmiştir. Bir baget yardımıyla ezilerek homojen hale getirilen süspansiyon bir süzgeç aracılığı ile behere süzülmüştür. Daha sonra beher ağzına kadar çeşme suyu ile doldurulmuş ve 15-20 dk bekletilmiştir. Süre sonunda dipteki tortu oynatılmadan ve dipte 1 cm yüksekliğinde sıvı kalacak şekilde üst kısım dökülmüş ve beher tekrar çeşme suyu ile doldurulmuştur. Bu işleme üstteki sıvı berraklaşınca kadar birkaç kez devam edilmiştir. Son çökme işleminden sonra dipteki tortu oynatılmadan üstteki sıvı dökülmüştür. Tortu bir petriye alınarak üzerine birkaç damla %1'lik metilen mavisi eklenmiştir. Daha sonra ışık mikroskobunda incelenmiştir (Şenlik 2016).

2.3.3. Mc Master Tekniği

Herhangi bir parazit yönünden pozitif olarak tespit edilen dışkı örneklerinde, gram dışkıdaki yumurta veya ookist sayısını belirlemek amacıyla Mc Master tekniğinden yararlanılmıştır. 100 ml'lik bir kavanozun içerisine 45-50 adet cam boncuk konulmuştur. Daha sonra 3 g dışkı ve 42 ml doymuş tuzlu su eklenerek kavanozun kapağı kapatılmıştır. Hazırlanan karışım bir süzgeç yardımıyla behere süzölmüştür. Bu sıvı karıştırılarak 15 ml'lik test tüpüne konulmuştur. Tüp 1500 rpm'de 3 dk santrifüj edildikten sonra dipteki tortu oynatılmadan üstteki sıvı pasteur pipeti yardımıyla çekilerek atılmıştır. Atılan sıvı kadar tekrar doymuş tuzlu su tüpe eklenmiş ve tüp 5-6 defa alt üst edilmek suretiyle tortunun homojenize olması sağlanmıştır. Tüpteki sıvı pasteur pipeti yardımıyla karıştırıldıktan sonra Mc Master lamının bir gözü doldurulmuştur. Yine pasteur pipeti yardımıyla tüpteki sıvı karıştırıldıktan sonra Mc Master lamının diğer gözü doldurulmuştur. Mc Master lamının gözleri doldurulduktan sonra lam mikroskop tablasına konulmuş ve 2 dk beklendikten sonra her iki lam gözünde bulunan yumurta ve/veya ookistler sayılmıştır. Her iki gözde tespit edilen yumurta sayısı 100 ile çarpılarak 1 g dışkıdaki yumurta ve/veya ookist sayısı belirlenmiştir (Şenlik 2016).

2.4. Dışkı Örneklerinin Boyanması

2.4.1. Karbol-Fuksin Boyama

Bu amaçla Heine (1982)'nin Karbol-fuksin boyama yöntemi modifiye edilerek kullanılmıştır. Bu amaçla temiz bir lam üzerine ishelli dışkılarda 50 µm, katı dışkılarda mercimek büyüklüğünde dışkı örneği konulmuştur. Üzerine 1-2 damla

Karbol-fuksin boyasından eklenmiştir. Dışkı ve boya karıştırılarak lam üzerine yayılmıştır. Hazırlanan preparat havada kurutulduktan sonra 100'lük objektifte immersiyon yağı damlatılarak incelenmiştir. *Cryptosporidium* spp. ookisti yönünden pozitif olarak tespit edilen hayvanlarda rastgele 20 mikroskop sahası sayılarak yoğunluk belirlenmeye çalışılmıştır.

2.4.2. Giemsa Boyama

Dışkı örnekleri temiz bir lam üzerine ince tabaka halinde yayılmıştır. Üzerine metil alkol damlatılmış ve en az 5 dk bekletilerek tespit işlemi gerçekleştirilmiştir. Preparat havada kurutulduktan sonra, üzerine taze hazırlanmış %5'lik giemsa boyasından dökülerek 40 dakika boyunca boyamaya bırakılmıştır. İşlem sonunda boya dökülerek preparat hafif akan çeşme suyu altında yıkanmış ve havada kurutulduktan sonra immersiyon yağı damlatılarak 100'lük objektifte incelenmiştir (Zajac ve Conboy 2012). Protozoon kist ve trofozoitleri yönünden pozitif olarak tespit edilen hayvanlarda rastgele 20 mikroskop sahası sayılarak yoğunluk belirlenmeye çalışılmıştır.

2.4.3. İstatistiki Analiz

Muayeneler sonucunda elde edilen sonuçlar ki-kare yöntemi kullanılarak istatistiki olarak değerlendirilmiştir. Tüm istatistiksel analizler %5 hata payı ile incelenmiştir.

3. BULGULAR

Dışkı örnekleri incelenen 200 köpeğin 86 tanesinin (%43) paraziter enfeksiyonlar yönünden pozitif olarak tespit edilmiştir. Bu köpeklerin 44'ünün (%51.1) tek etkenle, 42'sinin (%48.9) iki veya daha fazla parazitte enfekte olduğu belirlenmiştir.

Çalışma kapsamında incelenen köpeklerde helmintlerden *Toxocara canis* %18, *Toxascaris leonina* %9, *Taenia* spp. %0.5, *Ancylostoma* spp. %7.5, *Dipylidium caninum* %0.5, *Hymenolepis diminuta* %0.5, Fasciolid tip yumurta %1.5, protozoonlardan *Giardia* spp. %16.5, *Isospora* spp.%14.5, *Cryptosporidium* spp. %2 olarak tespit edilmiştir. Bunun dışında bir köpekte (%0.5) *Linguatula serrata* yumurtasına ve 4 köpekte (%2) erişkin *Demodex* spp.'ye rastlanmıştır.

Bir yaş ve altı enfekte köpeklerin çoğunda iki ve daha fazla etkenle miks enfeksiyona rastlanmıştır. Bunu sırasıyla *T. canis*, *Isospora* spp. ve *Giardia* spp. takip etmiştir. *Ancylostoma* spp. ve Fasciolid tip yumurta birer köpekte tespit edilmiştir. Bir yaş üzeri köpeklerde aynı şekilde iki ve daha fazla etken tarafından oluşturulan miks enfeksiyona daha çok rastlanırken, bunu sırasıyla *Giardia* spp., *Isospora* spp., ve *T.canis* enfeksiyonları takip etmiştir. *Toxascaris leonina*, *D. caninum*, *Taenia* spp., Fasciolid tip yumurta ve *Cryptosporidium* spp. etkenleri birer köpekte tespit edilmiştir (Tablo 1).

Cinsiyet yönünden karşılaştırıldığında ise enfekte dişi köpeklerin çoğunda iki ve daha fazla etkenle miks enfeksiyona rastlanmıştır. Bunu sırasıyla *Isospora* spp., *T.canis* ve *Giardia* spp. takip etmiştir. Birer köpekte *T. leonina*, *Taenia* spp. ve *Ancylostoma* spp. yumurtalarına rastlanmıştır. Enfekte erkek köpeklerde daha çok miks enfeksiyona rastlanırken, bunu sırasıyla *Giardia* spp., *Isospora* spp., *T. canis* ve Fasciolid tip yumurta ile enfekte hayvanlar takip etmiştir. Birer köpekte *Cryptosporidium* spp. ve *D. caninum* yumurtalarına rastlanmıştır (Çizelge 3.1).

Çizelge 3.1. Yaş ve cinsiyete göre tespit edilen parazitlerin oranı

		N	Sayı	%	Helmint Türleri					Protozoon Türleri			Miks enfeksiyon	
					<i>T.canis</i>	<i>T. leonina</i>	<i>D.caninum</i>	<i>Taenia</i> spp.	Fasciolid tip	Ancylostoma spp.	<i>Isospora</i> spp.	<i>Giardia</i> spp.	<i>Cryptosporidium</i> spp.	Miks
Yaş grubu	≤1	81	45	55.5	8 (9.8%)	-	-	-	1 (1.2%)	1 (1.2%)	7 (8.6%)	2 (2.5%)	-	26 (32.1%)
	>1	119	41	34.6	2 (1.7%)	1 (0.8%)	1 (0.8%)	1 (0.8%)	1 (0.8%)	-	6 (5.0%)	12 (10.1%)	1 (10.8%)	16 (13.4%)
	Toplam	200	86	43	10 (5.0%)	1 (0.5%)	1 (0.5%)	1 (0.5%)	2 (1.0%)	1 (0.5%)	13 (6.5%)	14 (7.0%)	1 (0.5%)	42 (21.0%)
Cinsiyet	Dişi	97	46	47.4	6 (6.2%)	1 (1.0%)	-	1 (1.0%)	-	1 (1.0%)	8 (8.2%)	3 (3.1%)	-	26 (26.8%)
	Erkek	103	40	38.8	4 (3.9%)	-	1 (1.0%)	-	2 (1.9%)	-	5 (4.8%)	11 (10.7%)	1 (1.0%)	16 (15.5%)
	Toplam	200	86	40.5	10 (5.0%)	1 (0.5%)	1 (0.5%)	1 (0.5%)	2 (1.0%)	1 (0.5%)	13 (6.5%)	14 (7.0%)	1 (0.5%)	42 (21.0%)

Bağırsak parazitleri oranı dişi köpeklerde erkeklere oranla daha yüksek olsa da, dişi ve erkek köpekler arasında parazit varlığı açısından istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0.05$)(Çizelge 3.2).

Çizelge 3.2. Köpeklerin cinsiyetine göre paraziter enfeksiyon durumu

		N	Parazitlik durumu		Toplam
			Yok (-)	Var (+)	
Cinsiyet	Dişi	N	51	46	97
		%	52.6	47.4	100.0
	Erkek	N	63	40	103
		%	61.2	38.8	100.0
Toplam		N	114	86	200
		%	57.0	43.0	100.0

Ki kare=1.503; p=0.220

Yaş grubuna göre köpekler arasında parazit enfeksiyonu açısından istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur. Bu fark 1 yaş ve altı köpeklerde parazit enfeksiyonu oranının 1 yaş üstü köpeklerden fazla olduğunu göstermektedir ($p<0.05$) (Çizelge 3.3).

Çizelge 3.3. Köpeklerin yaşına göre parazit enfeksiyon durumu

			Parazitlik durumu		Toplam
			Yok (-)	Var (+)	
Yaş	>1	N	78	41	119
		%	65.5	34.5	100.0
	≤1	N	36	45	81
		%	44.4	55.6	100.0
Toplam		N	114	86	200
		%	57.0	43.0	100.0
Ki kare=8.756; p=0.002					

Ankara ve Kırıkkale'deki köpekler arasında parazit enfeksiyonu açısından istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur. Ankara'daki köpeklerden toplanan dışkı örneklerinde parazit oranı, Kırıkkale'deki köpeklere göre daha fazladır ($p<0.05$) (Çizelge 3.4).

Çizelge 3.4. İllere göre köpeklerde parazit enfeksiyon durumu

			Parazitlik durumu		Toplam	
			Yok (-)	Var (+)		
İl	Ankara	N	57	56	113	
		%	50.4	49.6	100.0	
	Kırıkkale	N	57	30	87	
		%	65.5	34.5	100.0	
	Toplam		N	114	86	200
			%	57.0	43.0	100.0
Ki kare=4.557; p=0.023						

Parazit enfeksiyonu yönünden en yüksek pozitiflik oranına kangal ırkı köpeklerde rastlanmıştır. Ancak köpek ırklarına göre parazit varlığı yönünden istatistiki açıdan anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0.05$) (Çizelge 3.5).

Çizelge 3.5. Köpek ırklarına göre paraziter enfeksiyon durumu

			Parazitlik durumu		Toplam
			Yok (-)	Var (+)	
İrk	Alman Çoban Köpeği	N	11	8	19
		%	57.9	42.1	100.0
	Pittbull	N	12	6	18
		%	66.7	33.3	100.0
	Kangal	N	7	12	19
		%	36.8	63.2	100.0
	Melez	N	58	48	106
		%	54.7	45.3	100.0
Diğer	N	26	12	38	
	%	66.7	33.3	100.0	
Toplam	N	114	86	200	
	%	57.0	43.0	100.0	
Ki kare=6.090; p=0.193					

Tedavi durumuna göre köpeklerde enfeksiyon yoğunluğu karşılaştırıldığında tedavi alan ve almayan köpekler arasında parazit enfeksiyonu açısından istatistiksel anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0.05$) (Çizelge 3.6).

Çizelge 3.6. Tedavi durumuna göre paraziter enfeksiyon durumu

			Parazitlik durumu		Toplam
			Yok (-)	Var (+)	
Paraziter Tedavi	Tedavi yok	N	90	68	158
		%	57.0	43.0	100.0
	Tedavi var	N	24	18	42
		%	57.1	42.9	100.0
Toplam	N	114	86	200	
	%	57.0	43.0	100.0	
Ki kare=23.166; p=0.563					

Parazit varlığı açısından sahipli ve sahipsiz köpekler arasında istatistiki açıdan anlamlı bir fark yoktur ($p>0.05$) (Çizelge 3.7).

Çizelge 3.7. Sahipli ve sahihsiz köpeklerin paraziter enfeksiyon durumu

			Parazitlik durumu		Toplam
			Yok (-)	Var (+)	
Sahiplik durumu	Sahipli	N	51	31	82
		%	62.2	37.8	100.0
	Sahipsiz	N	63	55	118
		%	53.4	46.6	100.0
Toplam		N	114	86	200
		%	57.0	43.0	100.0
Ki kare=1.530; p=0.216					

Sahipli köpeklerde tek etkenle enfekte olan hayvan sayısı fazla iken, sahihsiz köpeklerde iki ve daha fazla etkenle enfekte olan hayvan sayısı daha fazladır. Ancak tek ve miks paraziter etkenle enfekte olma durumu bakımından sahipli ve sahihsiz köpekler arasında istatistiki olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0.05$). Yaş bakımından tek veya miks etkenle enfekte olma durumu incelendiğinde 1 yaş ve altı hayvanların daha çok iki ve daha fazla etkenle, 1 yaş üzeri hayvanların ise daha çok tek paraziter etkenle enfekte oldukları belirlenmiştir. Tek ve miks paraziter etkenle enfekte olma durumu bakımından ≤ 1 ve >1 yaş hayvanlar arasında istatistiki olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0.05$). Cinsiyet düzeyinde karşılaştırıldığında enfekte erkek köpeklerin daha çok tek paraziter etkenle, dişi köpeklerin ise iki veya daha fazla paraziter etkenle aynı anda enfekte oldukları belirlenmiştir. Ancak cinsiyet bakımından tek veya miks paraziter etkenle enfekte olma bakımından istatistiki olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0.05$) (Çizelge 3.8).

Çizelge 3.8. Sahiplilik durumu, yaş ve cinsiyete göre tek ve miks etkenle enfekte olma durumu

			Enfekte olma durumu			Toplam
			Tek	Miks	Negatif	
Sahiplik durumu	Sahipli	N	20	11	51	82
		%	24.4	13.4	62.2	100.0
	Sahipsiz	N	24	31	63	118
		%	20.3	26.3	53.4	100.0
Toplam	N	44	42	114	200	
	%	22.0	21.0	57.0	100.0	
Ki kare=4.827; p=0.090						
Yaş	≤1	N	19	26	36	81
		%	23.5	32.1	44.4	100.0
	>1	N	25	16	78	119
		%	21	13.4	65.5	100.0
Toplam	N	44	42	114	200	
	%	22.0	21.0	57.0	100.0	
Ki kare=11.882; p=0.003						
Cinsiyet	Erkek	N	24	16	63	103
		%	23.3	15.5	61.2	100.0
	Dişi	N	20	26	51	97
		%	20.6	26.8	52.6	100.0
Toplam	N	44	42	114	200	
	%	22.0	21.0	57.0	100.0	
Ki kare=3.831; p=0.147						

Enfekte köpeklerin en az bir, en fazla 5 türle enfekte oldukları saptanmıştır. Bunların %51.2'sinin tek, %32.5'inin iki, %12.8'inin üç, %2.3'ünün dört ve %1.2'sinin beş türle enfekte oldukları tespit edilmiştir (Çizelge 3.9).

Çizelge 3.9. Enfekte köpeklerin tür sayısına göre enfekte olma durumu

Enfeksiyon	Enfekte köpek	
	Köpek sayısı (N)	Oranı (%)
Tek türle	44	51.2
İki türle	28	32.5
Üç türle	11	12.8
Dört türle	2	2.3
Beş türle	1	1.2
Toplam	86	100

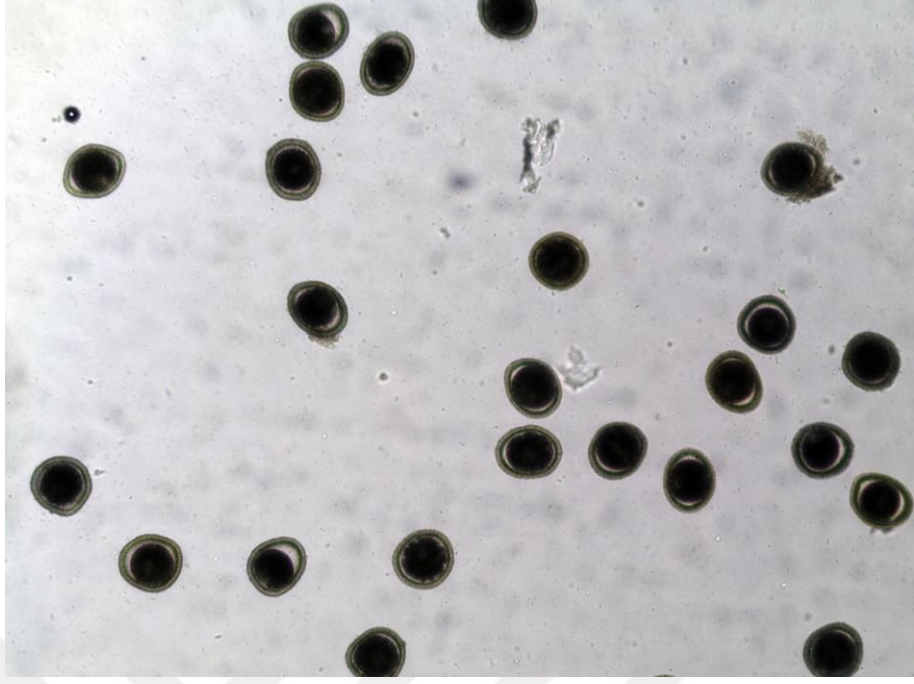
Paraziter yönden pozitif olan hayvanlardaki parazit yükünü belirlemek amacıyla yapılan Mc Master Sayım tekniğinde 1 g dışkıdaki en düşük ve en yüksek yumurta ve/veya ookist sayısı Çizelge 3.10'da gösterilmiştir.

Çizelge 3.10. Mc Master tekniğinde gram dışkıda tespit edilen yumurta ve/veya ookist sayısı

Parazit türü	Gram dışkıdaki yumurta (EPG) ve/veya ookist sayısı (OPG)	
	En düşük	En yüksek
<i>T.canis</i>	50	10650
<i>T.leonina</i>	50	1950
<i>Ancylostoma</i> spp.	<50	3750
<i>Taenia</i> spp.	<50	<50
<i>Fasciolid</i> tip	<50	<50
<i>Isospora</i> spp.	<50	12950

Karbol-fuksin boyama ile *Cryptosporidium* spp. yönünden pozitif tespit edilen köpeklerde 20 mikroskop sahasında en az 1, en fazla 8 ookist tespit edilmiştir. Giemsa boyalı preparatlarda incelenen 20 sahada en az 1, en fazla 6 *Giardia* spp. kist ve/veya trofozoitine rastlanmıştır.

Makroskobik bakıda 6 köpekte erişkin askarid, 1 köpekte ise cestod halkasına rastlanmıştır.



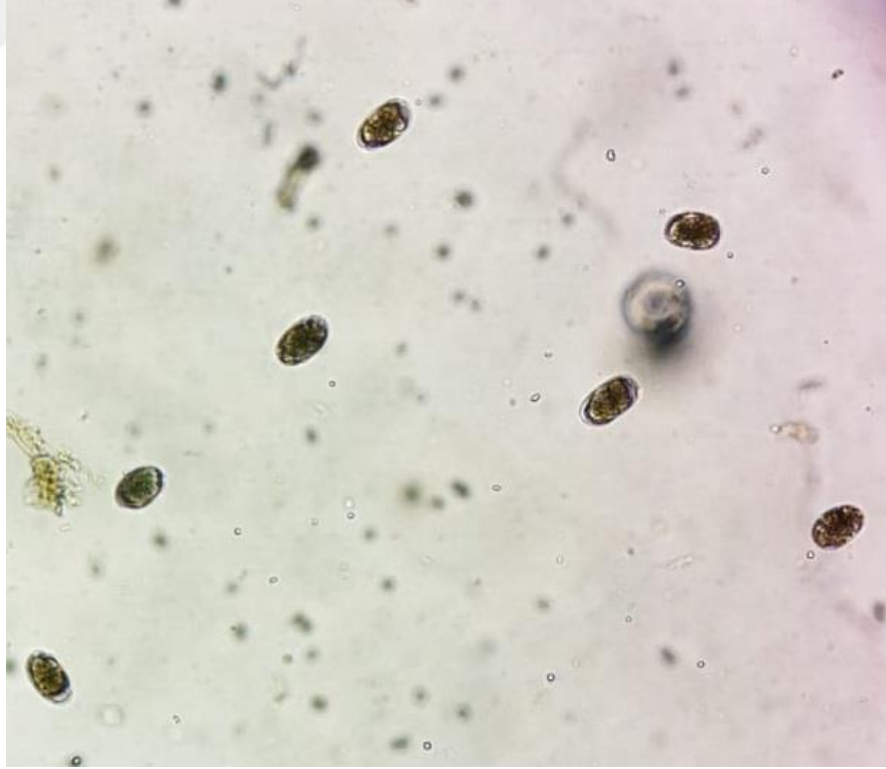
Şekil 3.1. *Toxocara canis* yumurtası (x10)



Şekil 3.2. *Toxascaris leonina* yumurtası (x20)



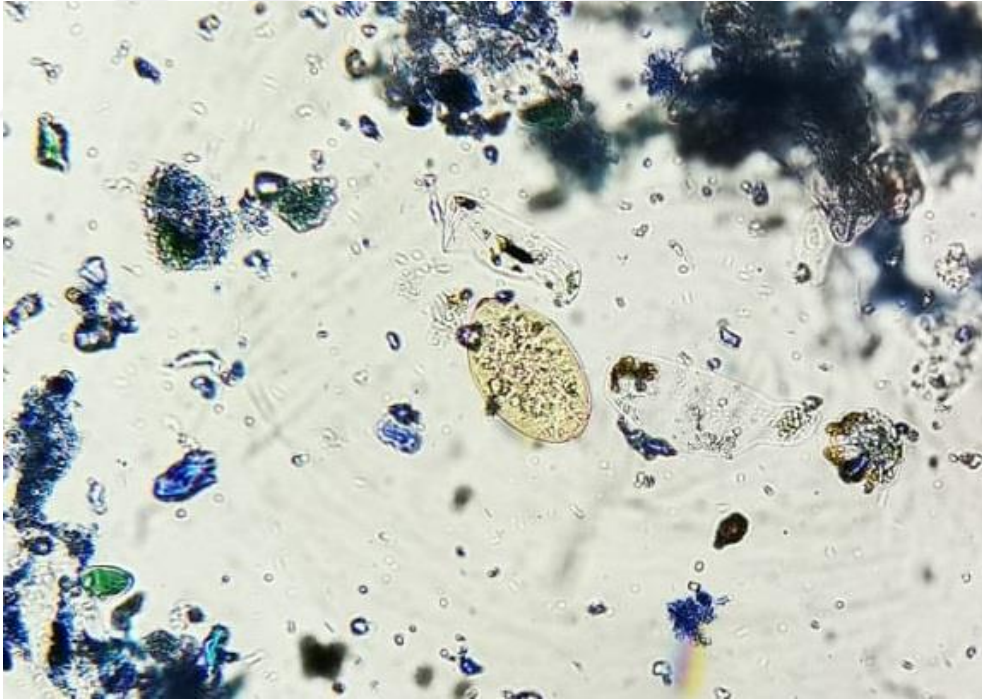
Şekil 3.3. *Taenia* spp. yumurtası (x40)



Şekil 3.4. *Ancylostoma* spp. yumurtası (x10)



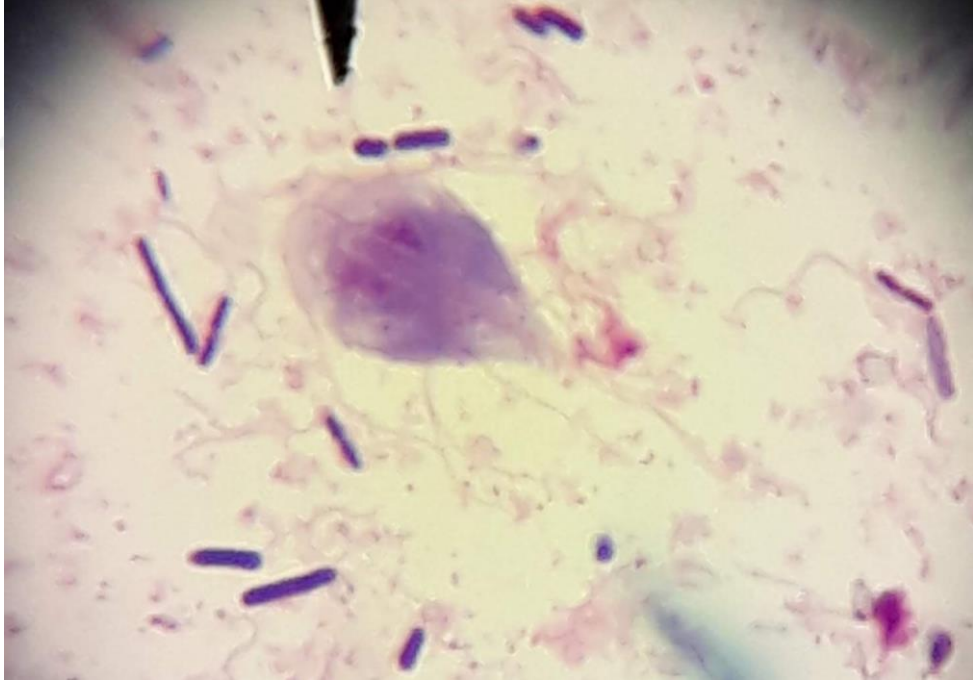
Şekil 3.5. *Hymenolepis diminuta* yumurta (x20)



Şekil 3.6. Fasciolid tip yumurta (x10)



Şekil 3.7. *Isospora* spp. ookist (x40)



Şekil 3.8. *Giardia* spp. trofozoit (x100)



Şekil 3.9. Dışkı üzerinde cestod halkaları (oklar)



Şekil 3.10. Erişkin askaridler

4. TARTIŞMA VE SONUÇ

Köpeklerde bulunan sindirim sistemi helmint ve protozoonların bir kısmı zoonoz karakterde olmaları bakımından önemli bir yere sahiptir. Bunun yanında helmintlerin bazıları ekonomik değeri olan kasaplık hayvanların sağlığını da yakından ilgilendirmektedir. Özellikle başboş dolaşan sahihsiz sokak köpekleri kontrol altına alınmadığında taşıdıkları parazitler yönünden insanlar için önemli bir risk oluşturmaktadır.

Köpeklerdeki bağırsak parazitlerinin bu şekilde insan ve diğer hayvanların sağlığını etkilemeleri nedeniyle dünyada ve Türkiye’de bu parazitlerin tür ve yaygınlığını belirlemeye yönelik çok sayıda çalışma yapılmıştır. Bu çalışmalarda da genellikle birbirinden farklı sonuçlar belirlenmiştir. Türkiye’de yapılan çalışmalarda köpeklerde dışkı bakısına göre paraziter enfeksiyon oranı %19.9-78 olarak tespit edilmiştir (Aydenizöz 1996, Orhun ve Ayaz 2006, Kozan ve ark. 2007, Işık ve ark. 2014, Yılmaz ve ark. 2017, Nas ve Biçek 2018, Karakus ve Denizhan 2019). Çalışmamızda paraziter enfeksiyon oranı %43 olarak belirlenmiştir.

Türkiye’de genellikle sadece bağırsak helmintlerinin yaygınlığını belirlemeye yönelik çalışmalara rastlanmıştır. Hem helmint hem de protozoonların belirlendiği çalışmalar nadiren görülmektedir. Helmintlerin belirlenmesine yönelik yapılan çalışmalarda en yaygın türlerin *T. canis*, *T. leonina*, kancalı kurtlar, *Taenia* spp. ve *D. caninum* olduğu bildirilmiştir. Bu çalışmada genellikle miks enfeksiyonlar tespit edilmiş olup, bireysel olarak düşünüldüğünde en fazla *T. canis*, *T. leonina* ve *Ancylostoma* spp. türlerine, daha az olarak da *Taenia* spp., Fasciolid tip yumurta, *D. caninum* ve *H. diminuta* yumurtalarına rastlanmıştır. Protozoonların belirlenmesine yönelik yapılan çalışmalarda *Isoospora* spp., *Cryptosporidium* spp., *Entamoeba* spp., *Sarcocystis* spp., *Giardia* spp. türlerine rastlanmıştır (Yılmaz ve ark. 2017, Denizhan ve Karakuş 2019). Bu çalışmada *Giardia* spp., *Isoospora* spp. ve *Cryptosporidium* spp. türlerine rastlanmış olup, en yaygın tür *Giardia* spp. olmuştur.

Dünyada ve Türkiye’de daha önce yapılan bazı çalışmalarda yaşın köpeklerdeki paraziter enfeksiyonu oranını etkilediği (Ramirez-Barrios ve ark. 2004, Işık ve ark. 2014, Nas ve Biçek 2018), bazı çalışmalarda ise etkilemediği (Aydenizöz 1996) bildirilmiştir. Türkiye’de yapılan bir çok çalışmada küçük yaştaki köpeklerde paraziter enfeksiyon oranı, büyük yaştaki köpeklere oranla daha yüksek belirlenmiştir (Ünlü ve Eren 2007, Yıldırım ve ark. 2007, Işık ve ark. 2014, Nas ve Biçek 2018). Çalışmamızda ≤ 1 yaş köpeklerde paraziter enfeksiyon oranı >1 yaş köpeklere oranla daha yüksek bulunmuş olup, söz konusu çalışmalarla paralellik göstermektedir. Gençlerde paraziter immunitenin yeterince gelişmemiş olması bu yaş grubunda enfeksiyonun daha fazla görülmesinin nedeni olabilir.

Yıldırım ve ark. (2007) dişi köpeklerin erkeklere oranla iki kat daha fazla etken taşıdıklarını bildirirken, diğer bazı çalışmalarda bağırsak parazitleri yönünden cinsiyetler arasında önemli bir farklılık olmadığı bildirilmiştir (Minnaar ve ark. 2002, Eguia-Aguilar ve ark. 2005, Ünlü ve Eren 2007, Işık ve ark. 2014). Çalışmamızda dişi ve erkekler arasında bağırsak parazitlerinin varlığı açısından anlamlı bir fark olmadığı ortaya konmuştur.

Önceden yapılan çalışmalarda ırk düzeyinde karşılaştırmaların nadiren yapıldığı dikkati çekmiştir. Nas ve Biçek (2018) çalışmalarında en yüksek parazit oranına Kangal ırkı köpeklerde (%65.9) rastlamışlardır. Bu çalışmada ise Alman çoban köpeği, pitbull, kangal, melez ve diğer ırklara bağlı köpekler incelenmiştir. Söz konusu çalışmada olduğu gibi bizim çalışmamızda da paraziter enfeksiyon yönünden en yüksek pozitifliğe kangal ırkı köpeklerde rastlanmıştır.

Nas (2014) Siirt yöresindeki köpeklerde yaptığı çalışmada ilaçlanan köpekler ile ilaçlanmayan köpekler arasında parazit varlığı yönünden istatistiki olarak anlamlı bir fark bulunduğunu ve ilaçlanmayan hayvanlarda enfeksiyon oranının daha yüksek olduğunu bildirmiştir. Çalışmamızda söz konusu çalışmanın aksine antiparaziter tedavi uygulanan ve uygulanmayan hayvanlar karşılaştırıldığında istatistiki olarak anlamlı bir fark olmadığı belirlenmiştir. Sahipli köpeklerde ve barınak köpeklerinde genellikle antiparaziter tedavi yapılmaktadır. Ancak bu tedavi çoğunlukla etkene yönelik olmayıp, teşhis konulmadan, tür belirlenmeden ve dolayısıyla parazitlerin

yaşam çemberi dikkate alınmadan yapılan uygulamalardır. Bu nedenle de çoğu zaman köpeklerin parazitlerden arındırılması için yeterli olmamaktadır.

Köpeklerdeki paraziter enfeksiyon oranı şehir bazında karşılaştırıldığında Ankara ilindeki köpeklerin Kırıkkale’de barınanlara oranla daha fazla enfekte olduğu tespit edilmiştir. Bunun nedeni olarak Ankara’dan toplanan dışkı örneklerinin daha çok sahihsiz hayvanlara, Kırıkkale’dekilerin ise daha çok sahipli hayvanlara ait olmasının etkili olduğunu düşünüyoruz.

Yıldırım ve ark. (2007) sahipli köpekler ile sokak köpekleri arasında parazit enfeksiyonları açısından önemli bir fark olmadığını bildirmişlerdir. Nas ve Biçek (2018) ise bu durumun tersine sahihsiz köpeklerde paraziter enfeksiyon oranının sahipli köpeklere oranla istatistiki olarak anlamlı düzeyde olduğunu bildirmişlerdir. Bu çalışmada Yıldırım ve ark. (2007)’nin bildirdiği şekilde sahipli köpekler ile sahihsiz köpekler arasında parazit varlığı açısından istatistiki olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Çalışmamızda örnek alınan sahipli köpeklerin, genellikle koruma veya çoban köpeği olarak kullanılması nedeniyle dış çevre ve diğer hayvanlar ile temaslı hayvanlar olması, antiparaziter tedavinin düzenli ve usulüne uygun yapılmaması, koruma ve kontrolün yeterli olmaması gibi nedenlerle sahihsiz köpeklere yakın oranda paraziter enfeksiyon taşıdıkları düşünülmektedir.

Bu çalışmada en yaygın görülen helmint türü *T.canis* (%18) olmuştur. Köpeklerin bazılarında tek, bazılarında diğer etkenlerle birlikte bulunduğu tespit edilmiştir. Türkiye’de dışkı muayenesine göre yapılan diğer çalışmalarda *T. canis* yumurtasına İç Anadolu bölgesinde %4.2-47.8 (Doğanay 1983, Çerçi 1992, Doğanay ve Öge 1993, Aydenizöz 1996, Kozan ve ark. 2007, Yıldırım ve ark. 2007, Işık ve ark. 2014, Öge ve ark. 2017), Doğu Anadolu’da %12.9-44.76 (Güralp ve ark. 1977, Orhun ve Ayaz 2006, Balkaya ve Avcioğlu 2011, Yılmaz ve ark. 2017, Karakus ve Denizhan 2019), Ege’de %20-51 (Ünlü ve Eren 2007, Kozan ve ark. 2007, Dayıoğlu ve Kaleli 2017), Marmara’da %13.3-28 (Öncel 2004, Senlik ve ark. 2006), Karadeniz’de %10.3 (Gurler ve ark. 2015), Güneydoğu Anadolu’da %15.3-31.4 (Sayın İpek ve Koçhan 2017, Nas ve Biçek 2018) Akdeniz’de %18.7-33.33 (Yaman ve ark. 2006, Acıöz ve ark. 2018) oranında rastlanmıştır. Köpeklerde zoonoz karakterli bu etkenin yaygın görülmesi köpek sahiplerinin ve sokak köpeklerinden

dolayı da bölgedeki tüm insanların visceral larva migrans ve oküler larva migrans riski altında olacağını ve bu yönüyle *T. canis*'in önemli bir halk sağlığı problemi olduğunu bir kez daha ortaya çıkarmıştır.

Bu çalışmada *T. leonina* yumurtalarına %9 oranında rastlanmıştır. Bu oran dünyada yapılan çalışmalarda %0.6-32 (Minnaar ve ark. 2002, Sager ve ark. 2005, Eguia-Aguilar ve ark. 2005, Barutzki ve Schaper (2011), Türkiye'de yapılan çalışmalarda ise %1-60.9 arasındadır (Ünlü ve Eren 2007, Kozan ve ark. 2007). Coğrafi bölgelere göre bakıldığında *T. leonina* köpeklerde; İç Anadolu bölgesinde %6.25-60.9 (Çerçi 1992, Doğanay ve Öge 1993, Aydenizöz 1996, Güçlü ve Aydenizöz 1997, Kozan ve ark. 2007, Yıldırım ve ark. 2007, Işık ve ark. 2014, Öge ve ark. 2017), Doğu Anadolu'da %16.13-38.4 (Güralp ve ark. 1977, Orhun ve Ayaz 2006, Balkaya ve Avcioglu 2011, Yılmaz ve ark. 2017, Karakus ve Denizhan 2019), Ege'de %1-47.8 (Ünlü ve Eren 2007, Kozan ve ark. 2007, Dayıoğlu ve Kaleli 2017), Marmara'da %21.8 (Senlik ve ark. 2006), Karadeniz'de %2.7 (Gurler ve ark. 2015), Güneydoğu Anadolu'da %4.8-26.7 (Sayın İpek ve Koçhan 2017, Nas ve Biçek 2018), Akdeniz'de %5.75 (Acıöz ve ark. 2018) oranında tespit edilmiştir. Çalışmanın yapıldığı İç Anadolu bölgesindeki diğer çalışmalarla karşılaştırıldığında *T. leonina* bakımından benzer olduğu belirlenmiştir. Samsun (Gurler ve ark. 2015), Isparta (Acıöz ve ark. 2018), Aydın (Ünlü ve Eren 2007), Diyarbakır (Sayın İpek ve Koçhan 2017), Konya (Işık ve ark. 2014), Kayseri (Yıldırım ve ark. 2007) ve Ankara'daki (Öge ve ark. 2017) çalışmalara göre daha yüksek oranda, Afyonkarahisar (Kozan ve ark. 2007), Eskişehir (Kozan ve ark. 2007), Siirt (Nas ve Biçek 2018) ve Bursa'da (Senlik ve ark. 2006) yapılan çalışmalara göre çok daha düşük oranda pozitiflik saptanmıştır.

Köpeklerde *Taenia* spp. yumurtalarının oranı Türkiye'deki çalışmalarda %0.3-23.9 (Orhun ve Ayaz 2006, Kozan ve ark. 2007, Oter ve ark. 2011, Işık ve ark. 2014, Öge ve ark. 2017), Dünya'da yapılan çalışmalarda %0.4-33 (Fok ve ark. 2001, Minnaar ve ark. 2002, Sager ve ark. 2005, Barutzki ve Schaper 2011, Beiromvand ve ark. 2013, Suganya ve ark. 2019) olarak tespit edilmiştir. Bu çalışmada ise oran %0.5 olarak belirlenmiştir. Bilindiği üzere cestodlar düzenli olarak halka atmamaktadır. Ayrıca cestod halkaları da hareketli yapıda olup, sürekli dışkıda kalmamakta, dışkıyı

kendi aktif hareketleri ile terk edebilmektedir. Çalışmamızda *Taenia* spp. yumurtasının düşük çıkmasının sebebi cestodların bu özelliklerine bağlı olarak, köpeklerden sadece bir defa örnek alınmasından dolayı olabilir. Dışkı muayenesinde görülen *Taenia* spp. yumurtalarının morfolojik olarak önemli bir zoonoz parazit olan *E. granulosus* yumurtalarından ayırımının yapılamaması nedeniyle tespit edilen yumurtanın *E. granulosus* yumurtası olabileceğini de düşündürmüştür.

İnsanlarda kutanöz larva migransa sebep olması bakımından önemli olan *Ancylostoma* türlerinin yumurtaları çalışmamızda %7.5 oranında tespit edilmiştir. Türkiye’de dışkı muayenesine göre %0.54-59.4 (Doğanay ve Öge 1993, Güçlü ve Aydenizöz 1995, Kozan ve ark. 2007, Balkaya ve Avcioglu 2011, Gurler ve ark. 2015, Acıöz ve ark. 2018), Dünya’da %1.4-88.1 (Fok ve ark. 2001, Ramirez-Barrios ve ark. 2004, Sager ve ark. 2005, Coelho ve ark. 2011, Alvarado-Esquivel ve ark. 2015, Suganya ve ark. 2019, Regidor-Cerrillo ve ark. 2020). Yapılan çalışmalardan anlaşılacağı üzere *Ancylostoma* spp. yumurtalarının varlığı yönünden çalışmalar arasında ciddi farklılıklar bulunmaktadır. Bunun nedeninin çalışmaların yapıldığı bölgelerin çevre ve iklim özelliklerinin birbirinden farklı olmasından kaynaklanıyor olabilir.

Zoonoz helmintlerden biri olan *D. caninum* çalışmamızda %0.5 oranında tespit edilmiştir. Türkiye’de yapılan diğer çalışmalarda dışkı bakısına göre bu oran %0.3-7.6 (Orhun ve Ayaz 2006, Kozan ve ark. 2007, Yıldırım ve ark. 2007, Öter ve ark. 2011, Işık ve ark. 2014, Öge ve ark. 2017, Sayın İpek ve Koçhan 2017, Nas ve Biçek 2018) olarak belirlenmiştir. Dünya’da yapılan çalışmalarda köpeklerde dışkı bakısına göre *D.caninum* oranı %0.1-4.5 arasında tespit edilmiştir (Fok ve ark. 2001, Romero ve ark. 2015, Ferreira ve ark. 2016, Ezema ve ark. 2019, Suganya ve ark. 2019).

Çalışmamızda bir köpekte (%0.5) *H. diminuta* yumurtasına rastlanmıştır. Daha önce İtalya’da 10 yaşlı bir köpeğin dışkısında *H. diminuta* yumurtasına rastlandığı bildirilmiştir (Guardone ve ark. 2010). Köpeklerde dışkı bakısına göre Mısır’da %1.54 (Awadallah ve Salem 2015), Bangladeş’de %1.2 (Rojekittikhun ve ark. 2014),

Japonya’da %0.1 (Yamamoto ve ark. 2017) oranında *H. diminuta* yumurtası saptanmıştır. Çalışmamızda bulunan oran diğer çalışmalarla uyumludur.

İncelenen köpek dışkılarının 3 tanesinde (%1.5) Fasciolid tip yumurtaya rastlanmıştır. Bu dışkılardan biri sahipli çoban köpeğine ait iken, diğer iki tanesi barınakta bulunan köpeklere aitti. Öge ve ark. (2017) Ankara’da çoban köpeklerinde yaptıkları bir çalışmada *Fasciola* spp. oranını %1.79 olarak bildirmişlerdir. Van’da sokak köpeklerinde yapılan çalışmada *F. hepatica* yumurtalarına %2.70 oranında rastlanmıştır (Karakuş ve Denizhan 2019). Çalışmamızda Fasciolid tip yumurta bulunan köpeklerin hepsi yemek artıklarıyla beslenmekte, 2 köpek barınağa yeni alındıklarından önceki beslenmeleri hakkında bilgi bulunmamaktadır. Bu yumurtalara dışkıda rastlanmasının sebebinin hayvanların beslenme şekillerinden dolayı olabileceği düşünülmektedir.

Dünya’da yapılan çalışmalarda dışkı bakısına göre %0.8-40.6 oranında *Giardia* spp. saptanmıştır (Haralabidis ve ark. 1988, Horejs ve Koudela 1994, Ortuno ve Castella 2011, Mircean ve ark. 2012, Gharekhani 2014, Pipia ve ark. 2014, Godinez-Galaz ve ark. 2019, Homayouni ve ark. 2019, Regidor-Cerrillo ve ark. 2020). Türkiye’de köpeklerde yapılan çalışmalarda dışkı bakısına göre *Giardia* spp. oranı %2-18.8 (Dumanlı 1984, Burgu 1980, Çiçek ve Yılmaz 2012, Gultekin ve ark. 2017, Yılmaz ve ark. 2017, Denizhan ve Karakuş 2019) olarak tespit edilmiştir. *Giardia* spp. oranı Ankara’da %3.37 (Burgu 1980), Elazığ’da %7.89, Van’da 2-8.20 (Çiçek ve Yılmaz 2012, Yılmaz ve ark. 2017, Denizhan ve Karakuş 2019), Aydın’da %18.8 (Gultekin ve ark. 2017) olarak tespit edilmiştir. Çalışmamızda dışkı bakısı yapılan köpeklerde %16.5 oranında *Giardia* spp. kist ve trofozoitlerine rastlanmıştır. Bu oran Aydın’da yapılan çalışmaya göre düşük olmasına rağmen, diğer tüm çalışmalara göre yüksektir. Bunun nedeninin hayvanların barınma koşullarının farklı olması ve çalışmanın yapıldığı bölgenin farklı olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Köpeklerde coccidiosis, çoğunlukla Isospora cinsine bağlı türler tarafından meydana getirilen, öldürücü kolitis veya enteritise sebep olabilen protozoal bir hastalıktır (Corea ve ark. 1983, Dunbar ve Foreyt 1985). Çalışmamızda *Isospora* spp.

ookistlerine %14.5 oranında rastlanmıştır. Türkiye’de köpeklerde ilk coccidiosis vakası Güralp (1956) tarafından belirlenmiştir. Bu vakada bir köpeğin dışkı muayenesinde *Eimeria canis* ookistlerine rastlandığı bildirilmiştir. Ütük ve ark. (2007) kanlı ishal, halsizlik ve bitkinlik şikâyetleri bulunan köpeklerde *I. canis* ve *I. ohiensis* türlerinin tespit edildiğini ve bu türlerin klinik isosporosisten sorumlu olduklarını bildirmişlerdir. Türkiye’de yapılan yaygınlık çalışmalarında *Cystoisospora* spp., *Isospora* spp., *I. canis* ve *I. ohiensis* ookistlerine rastlandığı bildirilmiştir. *Cystoisospora* spp. Van’da %5 (Çiçek ve Yılmaz 2012), *Isospora* spp. Van’da %6-14.75 (Yılmaz ve ark. 2017, Denizhan ve Karakuş 2019), Kütahya’da %15 (Dayıoğlu ve Kaleli 2017), Kars’ta *I. canis* %2.4-6.4 (Umur ve Arslan 1998, Mor ve ark. 2011), *I. ohiensis* %4.8 (Mor ve ark. 2011) olarak bildirilmiştir. Dünya genelinde yapılan çalışmalarda *Isospora* spp. İspanya’da %16.4 (Ortuno ve Castella 2011), Kanada’da %10.4 (Villeneuve ve ark. 2015), Nijerya’da %2.5-14.2 (Ayinmode ve ark. 2016, Ezema ve ark. 2019), Irak’ta %29.37 (Mallah 2012), Pakistan’da %18 (Nisar ve ark. 2009), Güney Afrika’da %1.3 (Mukaratirwa ve Singh 2010), *I. canis* Avustralya’da %1.4 (Palmer ve ark. 2008), Sırbistan’da %8.2 (Sommer ve ark. 2017) olarak bildirilmiştir. *Isospora ohiensis* Avustralya’da %5.6 (Palmer ve ark.2008), İran’da %15.17 (Baharmi ve ark. 2011) oranında tespit edilmiştir. Çalışmamızda *Isospora* spp. oranı %14.5 olarak belirlenmiştir. Sonuçlarımız gerek Türkiye’de ve gerekse dünyanın birçok bölgesinde yapılan çalışmalarla paralellik göstermektedir.

Cryptosporidiosis dünya çapında insan ve hayvanlarda ishale neden protozoal etkenlerden biridir. Türkiye’de zoonoz karakterli bu etkenin köpeklerde belirlenmesine yönelik sınırlı sayıda çalışma mevcuttur. Köpeklerde dışkı bakışı ile yapılan çalışmalarda Van’da %6.90-26.23 (Çiçek ve Yılmaz 2012, Denizhan ve Karakuş 2019), Aydın, İzmir, Denizli, Manisa ve Muğla illerinden toplanan dışkılarda yapılan çalışmada Ege bölgesinde %15.5 (Öner 2019) olarak bildirilmiştir. Dünya’da ise yapılan çalışmalarda Mısır’da %5.38 (Awadallah ve Salem 2015), İran’da %0.6-7.14 (Baharmi ve ark. 2011, Mirzaei 2012, Gharekhani 2014, Homayouni ve ark. 2019), Nijerya’da %5.4 (Olabanji ve ark. 2016), Almanya’da %0.4 (Cirak ve Bauer 2004), Brezilya’da %26.2 (Cramer Balassiano ve ark. 2009),

Avustralya'da %0.7 (Palmer ve ark. 2008), Kanada'da %3 (Villeneuve ve ark. 2015), Japonya'da %0.5 (Yamamoto ve ark. 2017), Çin'de %3.8 (Jian ve ark. 2014) olarak bildirilmiştir. Çalışmamızda *Cryptosporidium* spp. ookistlerine karbol-fuksin boyama yöntemi ile %2 oranında rastlanmıştır. Bu oran Türkiye'de yapılan diğer çalışmalara oranla çok daha düşük seviyededir. Dünya'da yapılan çalışmalarla karşılaştırıldığında Villeneuve ve ark. (2015)'nin Kanada'da yaptığı çalışmalarla uyumlu iken, Almanya, Avustralya ve Japonya'da yapılan çalışmalara göre daha yüksektir. Bu oran Brezilya'da yapılan çalışma başta olmak üzere dünyanın birçok bölgesinde yapılan çalışmalara oranla daha düşük bir düzeydedir. Çalışmaların yapıldığı bölgelerin iklim özelliklerinin farklı olması, hayvanların barınma alanlarının hijyen durumundaki farklılıklar ve teşhis yöntemlerinin farklı olmasının, elde edilen pozitiflik oranını etkilediğini düşünmekteyiz.

Çalışmamızda enfekte köpeklerin tek veya iki ve daha fazla paraziter etkenle enfekte olma durumları sahiplilik durumu, yaş ve cinsiyete göre değerlendirilmiştir. Sahipsiz, ≤ 1 yaş ve dişi köpeklerde daha fazla miks enfeksiyonlara daha çok rastlanmıştır. Ancak tek veya iki ve daha fazla parazitle enfekte olma durumu açısından sahiplik durumu ve cinsiyete göre istatistiki olarak anlamlı bir fark bulunmazken, yaşa göre anlamlı bir fark bulunmuştur. Asano ve ark. (2004) Japonya'da evde bakılan köpeklerin genellikle tek türle, dışarda bulunanların ise genellikle genellikle tek türle enfekte olmalarına karşın, daha az olsa da iki, üç ya da 4 türle de enfekte olabildiklerini saptamışlardır.

Dışkı bakısına göre; Ünlü (2005) Aydın'da sokak köpeklerinde yaptığı çalışmada enfekte hayvanlarda en fazla dört türe rastladığını, enfekte köpeklerin %80.48'inin tek, %15.85'nin iki, %2.43'nün üç ve %1.21'nin dört türle enfekte olduğunu bildirmiştir. Yıldırım ve ark. (2007) tarafından Kayseri yöresinde yapılan çalışmada enfekte köpeklerin %72.7'sinin tek türle, %20'sinin iki türle ve %7.3'nün üç türle enfekte olduğu bildirilmiştir. Nas ve Biçek (2018) Siirt'te yaptıkları çalışmada köpeklerin %49.18'inde bir, %26.22'sinde iki, %16.39'unda üç, %6.55'inde dört ve %1.63'nde beş parazit türüne rastlamışlardır. Denizhan ve Karakuş (2019) Van'da yaptıkları çalışmada köpeklerin dışkı bakısında en fazla 3

protozoon türüne rastladıklarını bildirmiş ve bu çalışmada hayvanların %80.33'nün tek, %14.75'nin iki ve 6.55'inin üç türle enfekte olduğunu saptamışlardır. Yine Van'da sokak köpekleri üzerinde yapılan çalışmada Karakus ve Denizhan (2019), enfekte köpeklerin %65.12'sinin tek, %20.93'ünün iki ve %13.95'nin üç türle enfekte olduklarını bildirmişlerdir. Asano ve ark. (2004) Japonya'da üç farklı yılı (1979, 1991, 2002) karşılaştırdıkları çalışmada, köpeklerde en fazla dört türe rastladıklarını ve köpeklerin genellikle tek türle enfekte olduklarını bildirmişlerdir. Çalışmamızda enfekte köpeklerde en fazla 5 parazit türüne rastlanmıştır. Enfekte köpeklerin %51.2'sinin tek, %32.5'inin iki, %12.8'inin üç, %2.3'ünün dört ve %1.2'sinin beş türle enfekte oldukları tespit edilmiştir. Tüm çalışmalarda olduğu gibi bu çalışmada da enfekte köpeklerin genellikle tek türle enfekte oldukları belirlenmiştir. Ayrıca tür bazında enfekte olan hayvanların oranı bakımından özellikle Siirt'te yapılan çalışma ile paralellik göstermektedir.

Sonuç olarak Kırıkkale ve Ankara'da köpeklerde dışkı bakısına göre azımsanmayacak düzeyde parazit tespit edilmiştir. Bunların bir kısmının zoonoz olduğu göz önüne alındığında, sokak köpeklerinin yerel yönetimler tarafından barınaklara alınarak kontrolünün sağlanması, gerek sahipli ve gerekse barınak köpeklerinde parazit tedavisi yapılmadan önce etkenin teşhis edilip, etkene yönelik tedavinin düzenli yapılması gerekmektedir. Veteriner Hekimler tarafından hayvan sahiplerinin paraziter ilaç uygulamaları hakkında bilgilendirilmesi, hayvan sahiplerinin rastgele ilaç kullanmalarının ve antiparaziter ilaçlara direnç gelişiminin önüne geçilmesi açısından önemli olacaktır. Köpeklerden bulaşabilecek zoonoz parazitler hakkında Üniversitelerin Veteriner ve Tıp Fakülteleri, İl Sağlık Müdürlükleri, İl Tarım ve Orman Müdürlükleri ve Belediyelerin Veteriner Hizmetlerinin, hayvan sahiplerini ve halkı bilgilendirmek amacıyla toplantılar düzenlemesinin, afiş ve broşür hazırlamasının etkili olacağını düşünmekteyiz.

5. KAYNAKLAR

- ABEL J, SCHARES G, ORZESZKO K, GASSER RB, ELLIS JT (2006) *Hammondia* isolated from dogs and foxes are genetically distinct. *Parasitology*, 132, 187-192.
- ACIÖZ M, GÖKSU A, EREZ MS (2018) Gastrointestinal helminth infections in dog detected by stool examination in Isparta province. *Kocatepe Vet J*, 11(2), 194-198.
- ADANIR R, KÖSE O (2012) Kedi ve köpeklerde Ancylostomatidosis. *Erciyes Üniv Vet Fak Derg*, 9 (2), 141-147.
- AKBAŞ OĞUZ C (2019) Burdur İli Parklarında Bulunan Oyun Alanlarının Kedi ve Köpek Helmint Yumurtları ile Kontaminasyonunun Araştırılması. Yüksek Lisans Tezi. Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- ALAM MA, MAQBOLL A, NAZIR MM, LATEEF M, KHAN MS, LINDSAY DS (2014) Entamoeba infections in different populations of dogs in a endemic area of Lahore, Pakistan. *Vet Parasitol*, 207 (3-4), 216-219.
- ALOBALDII WA (2020) Molecular detection of *Hammondia heydorni* in dogs in Mosul city. *IJVS*, 34 (2), 329-332.
- ALTAŞ MG, İRIADAM M (2003) Helminthozoonozlar. *HR ÜZF Dergisi*, 7 (3-4), 45-53.
- ALVARADO-ESQUIVEL C, ROMERO-SALAS D, AGUILAR-DOMINGUEZ M, CRUZ-ROMERO A, IBARRA-PRIEGO N, PÉREZ-DE-LEÓN AÁ (2015) Epidemiological assessment of intestinal parasitic infections in dogs at animal shelter in Veracruz, Mexico. *Asian Pac J Trop Biomed*, 5, 34-39.
- ARDIÇ N (2009) *Strongyloides stercoralis* ve enfeksiyonlarına genel bakış. *Mikrobiyoloji Bülteni*, 43, 169-177.
- ARSLAN MÖ (2011) Cryptosporidium enfeksiyonları: İshal olgularında rolü. 17. Ulusal Parazitoloji Kongresi-Kars, 4-10 Eylül, 64-70.

ARSLAN MÖ, SARI B (2013) Isosporiosis. In: Köpek ve Kedilerde Görülen Parazit Hastalıkları. Veteriner Hekimliğinde Parazit Hastalıkları. Ed. MA ÖZCEL, 1. Baskı. Cilt 2. Türkiye Parazitoloji Derneği Yayını No:24, Meta Basım Matbaacılık Hizmetleri, İzmir, p:1104-1108.

ARSLAN MÖ, SARI B (2015) Eimeriidae (Coccidiosis). In: Veteriner Protozooloji. Ed. N DUMANLI, KZ KARAER, 2. Baskı, Medisan, Ankara, p: 77-104.

ASANO K, SUZUKI K, MATSUMOTO T, SAKAI T, ASANO R (2004) Prevalence of dogs with intestinal parasites in Tochigi Japan in 1979, 1991 and 2002. *Vet Parasitol*, 120 (3), 243-248.

ASHOUR S D, OTHMAN A A, RADI AD (2014) Insights into regulatory molecules of intestinal epithelial cell turnover during experimental infection by *Heterophyes heterophyes*. *Exp Parasitol*, 143, 48-54.

ASMARE K, SKJERVE E, BEKELE J, SHEFERAW D, STACHURSKA-HAGEN T, ROBERTSON L (2014) Molecular identification of *Neospora caninum* from calf/foetal brain tissue and among oocysts recovered from faeces of naturally infected dogs in southern Ethiopia. *Acta Trop*, 130, 88–93.

ATAŞ AD (1995) Sivas Sokak Köpeklerinde Görülen Helmint Türleri, Bunların Yayılışı ve Halk Sağlığı Yönünden Önemi. Cumhuriyet Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.

AWADALLAH MAI, SALEM LMA (2015) Zoonotic enteric parasites transmitted from dogs in Egypt with special concern to *Toxocara canis* infection. *Vet World*, 8(8), 946-957.

AYAN A,URAL K, AYSUL N, GÜLTEKİN M, ERDOĞAN H, BALIKÇI C, TOPLU S, TOROS G (2016) *Giardia duodenalis* ile infekte buzağılarda doğal kist saçılımı. *JAVST*, 1(1), 14-19.

AYDENİZÖZ (1996) Konya Yöresi Köpeklerinde Helmintolojik Araştırmalar. Doktora Tezi. Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.

AYDENİZÖZ-ÖZKAYHAN M, KARAER Z, İLKME AN, ATMACA HT (2007) Kırıkkale Belediye Mezbahası'nda kesilen koyunlarda *Sarcocystis* türlerinin yaygınlığı. *Türkiye Parazitol Derg*, 31 (4), 272-276.

- AYINMODE AB, OBEBE OO, OLAYEMI E (2016) Prevalence of potentially zoonotic gastrointestinal parasites in canine faeces in Ibadan, Nigeria. *Ghana Med J*, 50(4), 201-206.
- AYPAK S, AYSUL N, URAL K, BIRINCIOGLU S, ATASOY A, DERINCEGOZ O, EPIKMEN T, KARAGENC T (2012) A case of diffuse peritoneal larval *Mesocestoides corti* (syn. *M. vogae*) cestodiasis in a dog in Turkey. *Kafkas Univ Vet Fak Derg*, 18: 885-888.
- BAHARMI A, DOOSTI A, NAHRAVANIAN H, MAHDI NOROIANA, ASBCHIN S (2011) Epidemiological survey of gastro-intestinal parasites in stray dogs and cats. *Aust J Basic App Sci*, 5, 1944–1948.
- BALKAYA I, AVCIOGLU H (2011) Gastro-intestinal helminths detected by coprological examination in stray dogs in the Erzurum province- Turkey. *Kafkas Univ Vet Fak Derg*, 17 (Suppl A), 43-46.
- BALLWEBER LR (2001) The practical Veterinarian Veterinary Parasitology. Butterworth-Heinemann, USA, p:184-185.
- BALLWEBER LR, XIAO L, BOWMAN DD, KHAN G, CAMA VA (2010) Giardiasis in dogs and cats: Update on epidemiology and public health significance. *Trends Parasitol*, 26 (4), 180-189.
- BARUTZKI D, SCHAPER R (2011) Results of parasitological examinations of faecal samples from cats and dogs in Germany between 2003 and 2010. *Parasitol Res*, 109, 45-60.
- BATCHELOR DJ, TZANNES S, GRAHAM PA WASTLING JM, PINCHBECK GL, GERMAN AJ (2008) Detection of endoparasites with zoonotic potential in dogs with gastrointestinal disease in the UK. *Transbound Emerg Dis*, 55 (2), 99-104.
- BEIROMVAND M, AKHLAGHI L, FATTAHI MASSOM SH, MEAMAR AR, MOTEVALIAN A, OORMAZDI H, RAZMJOU E (2013) Prevalence of zoonotic intestinal parasites in domestic and stray dogs in a rural area of Iran. *Prev Vet Med*, 109, 162-167.

BOUZID M, HALAI K, JEFFREYS D, HUNTER PR (2015) The prevalence of Giardia infection in dogs and cats, a systematic review and meta-analysis of prevalence studies from stool samples. *Vet Parasitol*, 207,181-202.

BOWMAN DD (2009) Georgis' Parasitology for Veterinarians. Saunders Elsevier, Ninth Edition, St. Louis, Missouri.

BOWMAN DD, HENDRIX CM, LINDSAY DS, BARR SC (2002) Feline Clinical Parasitology. Iowa State University Press, Ames, Iowa, p:469.

BURGU A (1980) Ankara'da köpeklerde *Giardia canis*'in yayılışı ve bunun halk sağlığı yönünden önemi. Tubitak VII. Bilim Kongresi, İstanbul.

BURGU A, SARIMEHMETOĞLU O (2005) Köpek ve Kedilerin Helmint Hastalıklarında Tedavi. In: Veteriner Hekimliğinde Parazit Hastalıklarında Tedavi. Ed: A BURGU, Z KARAER, Türkiye Parazitoloji Derneği Yayın No:19, İzmir, p:136

CANTORAY R (1984) Hayvanlardan insanlara geçen bazı paraziter hastalıklar ve bunların önemi. *Selçuk Üniversitesi Vet Fak Dergisi*, Özel Sayı, 133-139.

CHAI JY, MURREL KD, LYMBERY AJ (2005) Fish borne parasitic zoonoses: status and issues. *Int J Parasitol*, 35, 1233-1254.

CIRAK VY, BAUER C (2004) Comparison of conventional coproscopical methods and commercial coproantigen ELISA kits for the detection of Giardia and Cryptosporidium infections in dogs and cats. *Berl Munch Tierarztl Wochenschr*, 11, 410-413.

COELHO WMD, AMARANTE AFT, APOLINÁRIO JC, COELHO NMD, BRESCIANI KDS (2011) - Occurrence of *Ancylostoma* in dogs, cats and public places from Andradina city, São Paulo State, Brazil. *Rev Inst Med Trop Sao Paulo*, 53(4), 181-184.

COREA WM, COREA CNM, LONGONI H, VOLGATO OA, TSUNODA K (1983) Canine isosporosis. *Canine Pract*, 10, 44-46.

CRAMER BALASSIANO BC, CAMPOS MR, ALVES ALCANTARA DE MENE-ZES RDC, SALIM PEREIRA MJ (2009) Factors associated with gastrointestinal parasite infection in dogs in Rio De Janeiro, Brazil. *Prev Vet Med*, 91, 234-240.

ÇERÇİ H (1992) Ankara ili Elmadağ ilçesi kırsal yöre köpeklerinde görülen mide-bağırsak helmintlerinin yayılışı ve insan sağlığı yönünden önemi. *Türkiye Parazitol Derg*, 16, 59-67.

ÇETİNKAYA Ü, HAMAMCI B, KAYA M, GÜCÜYETMEZ S, KUK S, YAZAR S, ŞAHİN İ (2012) Kistik ekinokokkozis ön tanılı hastalarda anti-*Echinococcus granulosus* antikorlarının araştırılması. *Türkiye Parazitol Derg*, 36, 57-60.

ÇİÇEK C, ŞAKRU N (2015) Trakya Bölgesi'ndeki *Giardia intestinalis* izolatlarının genotiplendirilmesi. *Mikrobiyol Bul*, 49 (4), 576-585.

ÇİÇEK M, YILMAZ H (2012) Van yöresinde insan ve köpeklerde toxocariasisin yayılışı. *Kafkas Univ Vet Fak Derg*, 18 (4), 531-536.

DAYIOĞLU H, KALELİ MA (2017) Kütahya Belediyesi hayvan barınağındaki köpeklerin dışkılarında bulunan başlıca parazitler. *DPÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 38, 39-44.

DENİZHAN V, KARAKUŞ A (2019) Van ilindeki sokak köpeklerinde gastrointestinal protozoonların prevalansı. *Dicle Üniv Vet Fak Derg*, 12 (1), 25-29.

DİKER Aİ (2013a) Alarisis. In: Köpek ve Kedilerde Görülen Parazit Hastalıkları. Veteriner Hekimliğinde Parazit Hastalıkları. Ed. MA ÖZCEL, 1. Baskı. Cilt 2. Türkiye Parazitoloji Derneği Yayını No:24, Meta Basım Matbaacılık Hizmetleri, İzmir. p:1167-1169.

DİKER Aİ (2013b) Diphyllbothriosis. In: Köpek ve Kedilerde Görülen Parazit Hastalıkları. Veteriner Hekimliğinde Parazit Hastalıkları. Ed. MA ÖZCEL, 1. Baskı. Cilt 2. Türkiye Parazitoloji Derneği Yayını No:24, Meta Basım Matbaacılık Hizmetleri, İzmir. p:1178-1180.

DİKER Aİ (2013c) Mesocestoidosis. In: Köpek ve Kedilerde Görülen Parazit Hastalıkları. Veteriner Hekimliğinde Parazit Hastalıkları. Ed. MA ÖZCEL, 1. Baskı. Cilt 2.

Türkiye Parazitoloji Derneği Yayını No:24, Meta Basım Matbaacılık Hizmetleri, İzmir. p:1181-1182.

DOĞANAY A (1983) Ankara köpeklerinde görülen helmint türleri, bunların yayılışı ve halk sağlığı yönünden önemi. *Ankara Univ Vet Fak Derg*, 30, 550-561.

DOĞANAY A (2018) Cestoidea=Cestoda (Şeritler). In: *Helmintoloji*. Ed. A DOĞANAY, Ankara Nobel Tıp Kitabevleri Ltd. Şti., Ankara, p:71-148.

DOĞANAY A, ÖGE H, ÖGE S, YILDIZ K (2018) Nematoda (Yuvarlak Helmintler). In: *Helmintoloji*. Ed. A DOĞANAY, Ankara Nobel Tıp Kitabevleri Ltd. Şti., Ankara, p:149-340.

DOĞANAY A, YILDIZ K (2018) Trematoda (Kelebekler). In: *Helmintoloji*. Ed. A DOĞANAY, Ankara Nobel Tıp Kitabevleri Ltd. Şti., Ankara, p:5-64.

DOĞANAY A, ÖGE S (1993) The prevalence of ascariasis in stray dogs in Ankara. *Ankara Univ Vet Fak Derg*, 40 (4), 352-562.

DUBEY JP, JENKINS MC, RAJENDRAN C, MISKA K, FERREIRA LR, MARTINS J, KWOK OCH, CHOUDHARY S (2011) Gray wolf (*Canis lupus*) is a natural definitive host for *Neospora caninum*. *Vet Parasitol*, 181, 382-387.

DUMANLI N (1984) Elâzığ yöresinde köpeklerde görülen protozoonların insidensi üzerinde bir araştırma. *Ankara Üniv Vet Fak Derg*, 31, 383-387.

DUMANLI N, AKTAŞ M (2015) Toxoplasmatidae (Toxoplasma, Neospora). In: *Veteriner Protozooloji*. Ed. N DUMANLI, KZ KARAER, 2. Baskı, Medisan, Ankara, p:133-150.

DUMANLI N, AKTAŞ M, ALTAY K (2013) Hammondiasis. In: *Köpek ve Kedilerde Görülen Parazit Hastalıkları. Veteriner Hekimliğinde Parazit Hastalıkları*. Ed. MA ÖZCEL, 1. Baskı. Cilt 2. Türkiye Parazitoloji Derneği Yayını No:24, Meta Basım Matbaacılık Hizmetleri, İzmir, p:1102-1103.

DUMANLI N, KARAER KZ (2010) *Veteriner Protozooloji*. 1. Baskı, Medisan, Ankara.

DUNBAR MR, FOREYT WJ (1985) Prevention of coccidiosis in domestic dogs and captive coyotes (*Canis latrans*) with sulfadimethoxine-ormetropin combination. *Am J Vet Res*, 46 (9), 1899-1902.

EROL U, BECERİKLİSOY ÖZBAKIŞ G, DANYER E, TEKYİĞİT D, SARİMEHMETOĞLU HO (2019) Altın Çakal'da (*Canis aureus* Linnaeus, 1758) bulunan helmint enfeksiyonları ve zoonotik önemi. *Etlik Vet Mikrobiyol Derg*, 30 (1), 82-86.

EGUIA-AGUILAR P, CRUZ-REYES A, MARTINEZ-MAYA JJ (2005). Ecological analysis and description of the intestinal helminths present in dogs in Mexico City. *Vet Parasitol*, 127, 139-146.

EZEMA KU, MALGWI SA, ZANGO MK, KYARI F, TUKUR SM, MOHAMMED A, KAYERI BK (2019) Gastrointestinal parasites of dogs (*Canis familiaris*) in Maiduguri, Borno State, Northeastern Nigeria: Risk factors and zoonotic implications for human health. *Vet World*, 12(7), 1150-1153.

FERREIRA JIGDS, PENA HFJ, AZEVEDO SS, LABRUNA MB, GENNARI SM (2016) Occurrences of gastrointestinal parasites in fecal samples from domestic dogs in São Paulo, SP, Brazil. *Braz J Vet Parasitol Jaboticabal*, 25 (4), 435-440.

FOK E, SZATMÁRI V, BUSÁK K, ROZGONYI F (2001) Epidemiology: Prevalence of intestinal parasites in dogs in some urban and rural areas of Hungary. *Vet Q*, 23(2), 96-98.

GHAREKHANI J (2014) Study of gastrointestinal zoonotic parasites in pet dogs in Western Iran. *Turkiye Parazitol Derg*, 38, 172-176.

GODINEZ-GALAZ EM, VEYNA-SALAZAR NP, OLVERA-RAMIREZ AM, MILLIAN-SUAZO F, PEREA-RAZO CA, BERNAL-REYNAGA R, CANTO-ALARCON GJ (2019) Prevalence and zoonotic potential of *Giardia intestinalis* in dogs of the Central Region of Mexico. *Animals*, 9, 325.

GÖKPINAR S, AYDENİZÖZ M (2010) Göze yerleşen helmintler. *Erciyes Üniv Vet Fak Derg*, 7(1), 61-67.

GUARDONE L, MACCHIONI F, TORRACCA B, GABRIELLI S, MAGI M (2010) *Hymenolepis diminuta* (rat tapeworm) infection in dog in Liguria, Northwest Italy. *Parasitologia*, 52 (1-2), 244.

GULTEKIN M, URAL K, AYSUL N, AYAN A, BALIKCI C, AKYILDIZ G (2017) Prevalence and molecular characterization of *Giardia duodenalis* in dogs in Aydin, Turkey. *Int J Environ Health Res*, 27 (3), 161-168.

GURLER T, BOLUKBAS CS, PEKMEZCI GZ, UMUR S, ACICI M (2015) Nematode and cestode eggs scattered with cats-dogs feces and significance of public health in Samsun, Turkey. *Ankara Üniv Vet Fak Derg*, 62, 23-26.

GÜÇLÜ F, AYDENİZÖZ M (1995) Konya'da köpeklerde dışkı bakılarına göre parazitlerin yayılışı. *Türkiye Parazitol Derg*, 19, 550-556.

GÜÇLÜ F, AYDENİZÖZ M (1997) Çocuk parklarındaki kumların köpek ve helminti yumurtaları ile kontaminasyonunun tespiti. *Türkiye Parazitol Derg*, 22 (2), 194-198.

GÜL C, NAZLIGÜL Y (2008) Helmint enfeksiyonlarına güncel yaklaşım. *Dirim Tıp Gazetesi*, 83, (40-48).

GÜRALP N (1956) Memleketimizde bir köpekte müşahede ettiğimiz *Eimeria canis*'den mütevellit ilk coccidiose olayı ve buna dair yaptığımız enfeksiyon ve tedavi denemeleri. *Ankara Üniv Vet Fak Derg*, 3 (3-4), 176-184.

GÜRALP N, DİNÇER Ş, KEMER R, CANTORAY R, TAŞAN E (1977) Elazığ yöresi köpeklerinde görülen gastro-intestinal helmint türleriyle bunların yayılış oranı ve halk sağlığı yönünden önemleri. *Ankara Üniv Vet Fak Derg*, 2, 241-249.

HARALABIDIS ST, PAPAACHARIADOU MG, KOUTINAS AF, RALLIS TS (1988) A survey of the prevalence of gastrointestinal parasites of dogs in the area of Thessaloniki, Greece. *J Helminthol*, 62 (1), 45-49.

HEADLEY SA, SCORPIO DG, VIDOTTO O, DUMLER JS (2011) *Neorickettsia helminthoeca* and salmon poisoning disease: A review. *Vet J*, 187, 165-173.

HEINE J (1982) Eine einfache nachweismethode für Kryptosporidien im Kot. *Zbl Vet Med B*, 29, 324-327.

- HIMONAS CA (1964) *Heterophyes heterophyes* from dogs in Greece. *J Parasitol*, 50 (6), 779.
- HOMAYOUNI MM, RAZAVI SM, SHADDEL M, ASADPOUR M (2019) Prevalence and molecular characterization of *Cryptosporidium* spp. and *Giardia intestinalis* in household dogs and cats from Shiraz, Southwestern Iran. *Vet Ital*, 55 (4), 311-318.
- HOREJS R, KOUDELA B (1994) Giardiasis in dogs in a breeding kennel. *Vet Med (Praha)*, 39 (2-3), 93-101.
- IŞIK N, DERİNBAŞ EKİNCİ Ö, KÖSE Sİ (2014) Konya yöresi sokak köpeklerinde dışkı bakışına göre saptanan gastro-intestinal helmintler. *Eurasian J Vet Sci*, 30, 3 162-165
- IVANOV AI (2010) Giardia and giardiasis. *Bulg J Vet Med*, 13 (2), 65-80.
- JIAN F, QI M, HE X, WANG R, ZHANG S, DONG H, ZHANG L (2014) Occurrence and molecular characterization of *Cryptosporidium* in dogs in Henan Province, China. *BMC Vet Res*, 10: 26
- KALELİ MA (2009). Kütahya Belediyesi Hayvan Barınağındaki Köpeklerin Dışkılarında Belirlenen Başlıca Parazitler. Yüksek Lisans Tezi. Dumlupınar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- KAR S, GÜVEN E, KARAER (2015) Hexamitidae. In: Veteriner Protozooloji. N DUMANLI, KZ KARAER, 2. Baskı, Medisan, Ankara, p:45-52.
- KARAKUS A, DENİZHAN V (2019) Prevalence of gastrointestinal helminths in stray dogs in Van Province. *TJVR*, 3 (1), 27-32.
- KHAN W, NISA NN, ULLAH S, AHMAD S, MEHMOOD SA, KHAN M, AHMAD S, ALİ W, ULLAH H (2020) Gastrointestinal helminths in dog feces surrounding suburban areas of lower Dir district, Pakistan: A public health threat. *Braz J Biol*, 80 (3), 511-517.
- KOTUROĞLU G, BAYRAM S, KURUGÖL Z, TURGAY N, MUTLUBAŞ (2004) Akut ishali çocuklarda *Cryptosporidium* sıklığı ve risk faktörleri. *T Klin Pediatri*, 13,16-19.

- KOZAN E, KIRCALI SEVİM F, BİRDANE FM (2007) Afyonkarahisar ve Eskişehir illerindeki sokak köpeklerinde görülen gastrointestinal cestod ve nematod enfeksiyonları. *Turkiye Parazitol Derg*, 31 (3), 208-211.
- KURU BOĞA B, AYPAK S, AYSUL N (2013) Aydın yöresindeki köpeklerde *Echinococcus granulosus* yaygınlığının polimeraz zincir reaksiyonu ile belirlenmesi. *Turkiye Parazitol Derg*, 37, 78-83.
- LAPPIN MR (2010) Update on the diagnosis and management of *Isospora* spp. infections in dogs and cats. *Top Companion Anim Med*, 25, 133-135.
- MACPHERSON N L CALUM (2005) Human behaviour and the epidemiology of parasitic zoonoses. *Int J Parasitol*, 35 (11-12), 1319-1331.
- MALLAH MO (2012) A prevalence study of *Isospora* spp. and *Hammondia heydorni* in dogs in Al-Muthana province. *Kufa Journal For Veterinary Medical Sciences*, 3 (2), 84-90.
- MC ALLISTER MM, DUBEY JP, LINDAYS DS, JOLLEY WR, WILLS RA, MCGUIRE AM (1998) Dogs are definitive hosts of *Neospora caninum*. *Int J Parasitol*, 28, 1473-1478.
- MINNAAR WN, KRECEK RC, FOURIE LJ (2002) Helminths in dogs from a peri-urban resource-limited community in Free State Province, South Africa. *Vet Parasitol*, 107, 343-349.
- MIRCEAN V, GYÖRKE A, COZMA V (2012) Prevalence of risk factors of *Giardia duodenalis* in dogs from Romania. *Vet Parasitol*, 184, 325-329.
- MIRZAEI M (2012) Epidemiological survey of *Cryptosporidium* spp. in companion and stray dogs in Kerman, Iran. *Vet Ital*, 48 (3), 291-296.
- MITREA IL, ENACHESCU V, IONITA M (2013) *Neospora caninum* infection in dogs from Southern Romania: coproparasitological study and serological follow-up. *J Parasitol*, 99, 365-367.
- MİMİOĞLU MM, SAYIN F (1957) Ankara köpeklerinde tesbit edilen ilk *Heterophyes heterophyes* (V. Siebold, 1852) STILES ve HASSAL, 1900 vak'ası. *Ankara Üniv Vet Fak Derg*, 4 (1-2), 1-5.

- MOR N, AKÇA A (2012) Kars yöresinde sığır ve köpeklerde *Neospora caninum* üzerine epidemiyolojik araştırmalar: Gruplararası çalışma. *Kafkas Univ Vet Fak Derg*, 18 (Suppl-A), A193-A199.
- MOR N, AKÇA A, ARSLAN MÖ (2011) Kars ilinde dışkı muayenesine göre köpeklerde bulunan intestinal parazitlerin dağılımı. 17. Ulusal Parazitoloji Kongresi, Kars, 5-10 Eylül, 288-289.
- MUKARATIRWA S, SINGH VP (2010) Prevalence of gastrointestinal parasites of stray dogs impounded by the society for the prevention of cruelty to animals (SPCA), Durban and Coast, South Africa. *J S Afr Vet Assoc*, 81, 123-125.
- NABAVI R, NAEINI KM, ZEBARDAST N, HASHEMI H (2014) Epidemiological study of gastrointestinal helminthes of canids in Chaharmahal and Bakhtiari Province of Iran. *Iran J Parasitol*, 9 (2), 276-281.
- NAS İ (2014) Siirt Yöresinde Dışkı Muayenesine Göre Köpeklerde Bulunan Sindirim Sistemi Helmintleri. Yüksek Lisans Tezi. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- NAS İ, BİÇEK K (2018) Siirt yöresinde dışkı muayenesine göre köpeklerde bulunan sindirim sistemi helmintleri. *DOFEBD*, 1 (2), 41-51.
- NEVES D, LOBO L, SIMOES PB, CARDOSO L (2013) Frequency of intestinal parasites in pet dogs from an urban area (Greater Oporto, northern Portugal). *Vet Parasitol*, 200 (3-4), 295-298.
- NISAR M, KHAN JA, KHAN MS, KHAN A (2009) Prevalence of coccidiosis in dogs along with haematological alterations as a result of chemotherapeutic trial. *Pakistan Vet J*, 29 (3), 138-140.
- OLABANJI GM, MAIKAI BV, OTOLORIN GR (2016) Prevalence and risk factors associated with faecal shedding of *Cryptosporidium* oocysts in dogs in the Federal Capital Territory, Abuja, Nigeria. *Vet Med Int*, Article ID: 4591238.
- OĞUZ B, OZDAL N, KILINC OO, DEGER MS (2018) Preliminary studies on the prevalence and genotyping of *Echinococcus granulosus* infection in stray dogs in Van province, Turkey. *J Vet Res*, 62(4), 497-502.

OĞUZTÜRK H, SAYGI G (2002) *Toxocara canis* larvaları ile oluşan enfeksiyonun ilköğretim okulu öğrencilerinde araştırılması. *Turkiye Parazitol Derg*, 6 (4), 409-414.

OLIVEIRA-SEQUEIRA TCG, AMARANTE AFT, FERRARI TB, NUNES LC (2001) Prevalence of intestinal parasites in dogs from São Paulo state, Brazil. *Vet Parasitol*, 103 (1-3), 19-27.

ORHUN R, AYAZ E (2006) Van yöresi köpeklerinde bulunan endoparazitler ve halk sağlığı yönünden önemi. *Turkiye Parazitol Derg*, 30 (2), 103-107.

ORTUNO A, CASTELLA J (2011) Intestinal parasites in shelter dogs and risk factors associated with the facility and its management. *Isr J Vet Med*, 66, 103-107.

OTER K, BILGIN Z, TINAR R, TUZER E (2011) Tapeworm infections in stray dogs and cats in İstanbul, Turkey. *Kafkas Univ Vet Fak Derg*, 17 (4), 595-599.

OVERGAAUW PA (1997) Prevalence of intestinal nematodes of dogs and cats in the Netherlands. *Vet Q*, 19(1), 14-7.

ÖGE H, ÖGE S, ÖZBAKIŞ G, GÜRCAN İS (2017) Çoban köpeklerinde dışkı bakışına göre helmint enfeksiyonları ve zoonoz önemi. *Turkiye Parazitol Derg*, 41, 22-27.

ÖNCEL T (2004) İstanbul'da evlerde beslenen köpeklerde *Toxocariosis canis*. *Kafkas Üniv Vet Fak Derg*, 10(2), 151-153.

ÖNER G (2019) Ege Bölgesindeki Köpeklerde *Cryptosporidium* spp.'nin Prevalansı. Yüksek Lisans Tezi. Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.

PALMER CS, THOMPSON RC, TRAUB RJ, REES R, ROBERTSON ID (2008) National study of the gastrointestinal parasites of dogs and cats in Australia. *Vet Parasitol*, 151, 181-190.

PERUCCI S, GAVAZZA A, ROCHIIGIANI G, NARDONI S, ZBRIGER A, LUBAS G, MANCIANTI F (2017) *Neospora caninum* oocyst shedding in a naturally infected dog from Italy. *Vet Parasitol Reg Stud Reports*, 8, 10-12.

PIPIA AP, VARCASIA A, TAMPONI C, SANNA G, SODA M, PAOLETTI B, TRAVERSA D, SCALA A (2014) Canine giardiasis in Sardinia Island, Italy:

prevalence, molecular characterization, and risk factors. *Infect Dev Ctries* 8(5), 655-660.

RAMIREZ-BARRIOS RA, BARBOZA-MERA G, MUNOZ J, ANGULOCUBILLAN F, HERNANDEZ E, GONZALES F, ESCALONA F (2004) Prevalence of intestinal parasites in dog under veterinary care in Maracaibo, Venezuela. *Vet Parasitol*, 121(1-2), 11-20.

REGIDOR-CERRILLO J, ARRANZ-SOLIS D, MORENO-GONZALO J, PEDRAZA-DIAZ S, GOMEZ-BAUTISTA M, ORTEGA-MORA LM, COLLANTES FERNANDEZ E (2020) Prevalence of intestinal parasite infections in stray and farm dogs from Spain. *Braz J Vet Parasitol*, 29(3), e014920.

ROJEKITTIKHUN W, CHAISIRI K, MAHITTIKORN A, PUBAMPEN S, SANGUANKIAT S, KUSOLSUK T, MAIPANICH W, UDONSOM R, MORI H. Gastrointestinal parasites of dogs and cats in a refuge in Nakhon Nayok, Thailand. *The Southeast Asian J Trop Med Public Health*, 45 (1), 31-39.

ROMERO C, MENDOZA GE, PINEDA MA, NAVA N, BAUTISTA LG, HEREDIA R (2015) Prevalence of intestinal parasites with zoonotic potential in canids in Mexico City. *Acta Sci Vet*, 43, 1307.

SAGER H, MORET CHS, GRIMM F, DEPLAZES P, DOHERR MG, GOTTSTEIN B (2005) Coprological study on intestinal helminths in Swiss dogs: temporal aspects of anthelmintic treatment. *Parasitol Res*, 98, 333-338.

SARI M, ONMAZ AC (2011) Giardiosis'li köpeklerde hematolojik ve biyokimyasal göstergelerin değerlendirilmesi. *Sağlık Bilimleri Dergisi*, 20 (2), 129-136.

SARIMEHMETOĞLU O (2006) Hayvanlarda paraziter zoonozlar. I. Türkiye Zoonotik Hastalıklar Sempozyumu, Ankara, 14-15 Kasım, 89-94.

SAYIN İPEK DN, KOÇHAN A (2017) Diyarbakır ilinde sokak köpeklerinde görülen mide bağırsak helmintleri. *Harran Üniv Vet Fak Derg*, 6 (2), 133-137.

SCHARES G, PANTCHEV N, BARUTZKI D, HEYDORN AO, BAUER C, CONRATHS FJ (2005) Oocysts of *Neospora caninum*, *Hammondia heydorni*, *Toxoplasma gondii* and *Hammondia hammondi* in faeces collected from dogs in Germany. *Int J Parasitol*, 35, 1525-1537.

- SEFEROĞLU OA (2014) Samsun Ve Giresun İllerinden Alınan Su Örneklerinde *Giardaintestinalis*'in Moleküler Teknikler Kullanılarak Tespit Edilmesi. Yüksek Lisans Tezi. Ordu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- SELEK MB, BAYLAN O (2013) Human Toxoscariasis. *Turk Hij Den Biyol Derg*, 70 (2), 113-134.
- SELVER MM, BEYAZIT A (2013) İzmir'de bir köpekte mezenterial larval cestodiosis olgusu. *Turkiye Parazitol Derg*, 37, 292-294.
- SENLİK B, CIRAK VY, KARABACAK A (2006) Intestinal nematode infections in Turkish military dogs with special reference to *Toxocara canis*. *J Helminthol*, 80, 299–303.
- SEVGİLİ M (2015a) Sarcocystidae (Sarcocystis, Frenkelia). In: Veteriner Protozooloji. Ed. N DUMANLI, KZ KARAER, 2. Baskı, Medisan, Ankara, p:159-168.
- SEVGİLİ M (2015b) Toxoplasmatidae (Besnoitia, Hammondia). In: Veteriner Protozooloji. Ed. N DUMANLI, KZ KARAER, 2. Baskı, Medisan, Ankara, p:151-158.
- SEVİNÇ F, DİK B (2015) Cryptosporidiidae. In: Veteriner Protozooloji. Ed. N DUMANLI, KZ KARAER, 2. Baskı, Medisan, Ankara, p:125-131.
- SHOOP WL, MICHAEL BF, EARY CH, HAINES HW (2002) Transmammary transmission of *Strongyloides stercoralis* in dogs. *J Parasitol*, 88 (3), 536-539.
- SIMONATO G, CASSINI R, MORELLI S, CESARE AD, TORRE FL, MARCER F, TRAVERSA D, PIETROBELLI M, REGALBONO AFD (2019) Contamination of Italian parks with canine helminth eggs and health risk perception of the public. *Prev Vet Med*, 172, 104788.
- SOMMER MF, ZDRAVKOVIC N, VASIC A, GRMM F, SILAGHI C (2017) Gastrointestinal parasites in shelter dogs from Belgrade, Serbia. *Vet Parasitol Reg Stud Rep*, 7, 54–57.
- STEFFL M, NAUTSCHER N (2019) Detection of *Hammondia heydorni*-like oocysts in feces of a dog with recurrent diarrhea. *Tierarztl Prax*, 47(3),189-192.
- SUGANYA G, PORTEEN K, SEKAR M, SANGARAN A (2019) Prevalence and molecular characterization of zoonotic helminths in dogs. *J Parasit Dis*, 43 (1), 96-102.

- SULIEMAN Y, ZAKARIA MA, PEGSAKUL T (2020) Prevalence of intestinal helminth parasites of stray dogs in Shendi area, Sudan. *Ann Parasitol*, 66 (1), 115-118.
- ŞAHİN İ, EKİNCİ N, ŞEN İ, ÖZCAN M, GÖDEKMERDAN A (1993) Kayseri yöresi köpeklerinde *Echinococcus granulosus* (Batsch, 1786) ve diğer parazitlerin yayılışı. *Türkiye Parazitoloj Derg*, 17, 69-76.
- ŞAKİ CE, DEĞER S, ÖZER E (2010) Türkiye’de Sarcosporidiosis. *YYU Veteriner Fakültesi Dergisi*, 21 (2), 129-134.
- ŞENLİK B (2013) Metagonimiosis. In: Köpek ve Kedilerde Görülen Parazit Hastalıkları. Veteriner Hekimliğinde Parazit Hastalıkları. Ed. MA ÖZCEL, 1. Baskı. Cilt 2. Türkiye Parazitoloji Derneği Yayını No:24, Meta Basım Matbaacılık Hizmetleri, İzmir, p:1258-1259.
- ŞENLİK B (2016) Teşhis Yöntemleri. In: Helmintoloji. Ed. R TINAR. Nobel Yayın No:965. Nobel Basım Evi. 1. Baskı. Ankara, p:463-535.
- TAYLOR MA, COOP RL, WALL RL (2007) Veterinary Parasitology. 3rd Edn., Oxford, Blackwell Publishing, p:874.
- TOPARLAK M, TÜZER E (2000) Veteriner helmintoloji. İstanbul Üniversitesi Veteriner Fakültesi Ders Notları.
- TÜRKERİ BALTACI Z (2015) Türk Kültüründe Köpek (İnanış, Uygulama ve Anlatılar). Yüksek Lisans Tezi. Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- TYSNES KR, SKANCKE E, ROBERTSON LJ (2014) Subclinical Giardia in dogs: a veterinary conundrum relevant to human infection. *Trends Parasitol*, 30, 520-527.
- UGOCHUKWU EL, EJIMADU KN (1985) Studies on the prevalence of gastro-intestinal helminths of dogs in Calabar, Nigeria. *Int J Zoonoses*, 12(3), 214-218.
- UMUR Ş (1998) Bir köpekte *Alaria alata* olgusu. *Tr J of Veterinary and Animal Sciences*, 22, 89-92.

UMUR Ş, ARSLAN MÖ (1998) Kars yöresi sokak köpeklerinde görülen helmint türlerinin yayılışı. *Turkiye Parazitol Derg*, 22, 188-193.

UMUR Ş, KÖROĞLU E, GÜÇLÜ F, TINAR R (2011) Nematoda. In: Veteriner Helminтологи. Ed. R TINAR, Dora Basım-Yayın-Dağıtım, Bursa, p:151-405.

ÜNLÜ H (2005) Aydın Yöresinde Sokak Köpeklerinde Dışkı Bakısına Göre Saptanan Mide Barsak Helmintleri. Yüksek Lisans Tezi. Adnan Menderes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.

ÜNLÜ H, EREN H (2007) Aydın yöresi sokak köpeklerinde dışkı bakısına göre saptanan mide bağırsak helmintleri. *Turkiye Parazitol Derg*, 31 (1), 46-50.

ÜTÜK AE, ŞİMŞEK S, ÖZDEMİR H, KIZIL Ö (2007) Doğal enfekte köpeklerde klinik *Isospora* spp. enfeksiyonu. *FÜ Sağ Bil Derg*, 21 (1), 1-3.

VILLENEUVE A, POLLEY L, JENKINS E, SCHURER J, GILLEARD J, KUTZ S, CONBOY G, BENOIT D, SEEWALD W, GAGNE F (2015) Parasite prevalence in fecal samples from shelter dogs and cats across the Canadian provinces. *Parasit Vectors*, 8, 281.

WANG CR, QUI JH, ZHAO JP, XU LM, YU WC, ZHU XQ (2006) Prevalence of helminthes in adult dogs in Heilongjiang Province, the people's republic of China. *Parasitol Res*, 99 (5), 627-630.

WESTERMARCK E (2016) Chronic diarrhea in dogs: what do we actually know about it? *Top Companion Anim Med*, 31,78-84.

YAMAMOTO N, KON M, ISA T, NEGISHI T, MORI Y, MAENO N, KOYAMA M, MORISHIMA Y (2017) Prevalence of intestinal parasites in dogs and cats in Saitama Prefecture, Japan: 2008–2016. *JAMT*, 66 (5), 493-499.

YAMAN M, AYZAZ E, GÜL A, MUZ MN (2006) Hatay ilinde bakısı yapılan kedi ve köpeklerde helmint enfeksiyonları. *Turkiye Parazitol Derg*, 30 (3), 200-204.

YAMAZAWA E, OHNO M, SATOMI K, YOSHIDA A, MIYAKITA Y, TAKAHASHI M, SATOMI N, ASANOME T, MASESHIMA A, SHIOTSUKA M, IWATA S,

YAMASAKI H, MORISHIMA Y, SUGIYAMA H, NARITA Y (2020) First case of human neurocoenurosis caused by *Taenia serialis*: A case report. *Int J Infect Dis*, 92, 171-174.

YILDIRIM A, İÇA A, DÜZLÜ Ö, YAVUZ A, İNCİ A (2007) Kayseri yöresinde dışkı muayenesine göre köpeklerde bulunan sindirim sistemi helmintleri ve bunların yaygınlığı. *Erciyes Üniv Vet Fak Derg*, 4 (2), 65-71.

YILDIZ K (2012) Veteriner Protozooloji. Kırıkkale Üniversitesi Veteriner Fakültesi Parazitoloji Anabilim Dalı Protozooloji Ders Notu.

YILDIZ K, GÖKPINAR S (2017) Sığırlarda *Neospora caninum* doku kistlerinin araştırılması. *Ankara Üniv Vet Fak Derg*, 64, 45-49.

YILDIZ K, TONG S (2011) Canine peritoneal larval cestodosis in a dog. *Tierärztliche Praxis*, 39, 448-450.

YILMAZ AB, GÖZ Y, KILINÇ ORUNÇ Ö, DENİZHAN V (2020) Molecular detection of *Neospora caninum* from naturally infected dogs in Van province, East Turkey. *Indian J Anim Res*, 54, 1034-1038.

YILMAZ AB, KILINÇ ORUNÇ Ö, GÖZ Y, DENİZHAN V (2017) Van ilinde dışkı muayenesine göre sokak köpeklerinde görülen mide-bağırsak parazitleri. *MSU Fen Bil Dergi*, 5(2), 425-429.

YUKARI BA (2015) Entamoebidae, Hartmannellidae, Vahlkampfiidae. In: Veteriner Protozooloji. Ed. N DUMANLI, KZ KARAER, 2. Baskı, Medisan, Ankara, p:69-75.

YONG TS, LEE KJ, SHIN MH, YU HS, SUVONKULOV U, SERGEEVICH TB, SHAMSIEV A, PARK GM (2019) Prevalence of intestinal helminth infections in dogs and two species of wild animals from Samarkand region of Uzbekistan. *Korean J Parasitol*, 57 (5), 549-552.

ZAJAC AM, CONBOY GA (2012) Veterinary Clinical Parasitology. 8th Edition, John Wiley and Sons, INC.

ZEYBEK H, TATAR N, TOKAY A (1992) Ankara yöresi kırsal alan köpeklerinde görülen parazitler ve bunların yayılışı. *Etlik Vet Mikrobiol Derg*, 7, 17-27.