

Ağrı ili parklarında askarit kontaminasyonunun araştırılması

Investigation of ascarid contamination in parks of Ağrı, Türkiye

ÖZET

Bu çalışmada Ağrı il merkezinde bulunan 18 çocuk parkının askarit yumurtaları ile kontaminasyonunun belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla Mart-Mayıs 2023 tarihleri arasında her bir parktan tekniğine uygun bir şekilde toplanan 16 dışkı, 28 toprak ve 42 kum örneği laboratuvarında helmint yumurtaları yönünden mikroskopik olarak incelenmiştir. Dışkı örneklerinin 6'sının *Toxocara* spp., 3'ünün ise *Ancylostoma caninum* yumurtaları ile kontamine olduğu bulunmuştur. Toprak örneklerinin 5'inde *Toxocara* spp. ve 2'sinde *Dipylidium caninum* yumurtaları tespit edilmiştir. Kum örneklerinin 5'inde *Toxocara* spp. ve 1'inde *Dipylidium caninum* yumurtaları belirlenmiştir. Bu çalışma neticesinde Ağrı ilindeki çocuk parklarının zoonotik kedi-köpek askaritleri ve bazı cestod türleri ile kontamine olduğu görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Ağrı, helmint, kontaminasyon, park, Türkiye

ABSTRACT

In this study, it was aimed to determine the contamination of 18 parks with ascarid eggs in Ağrı. For this aim, in accordance with the technique 16 stool, 28 soil, and 42 sand samples were collected from each park between March-May 2023 and examined microscopically for the presence of helminth eggs in the laboratory. While 6 stool samples were found to be contaminated with *Toxocara* spp., *Ancylostoma caninum* eggs were found in 3 stool samples. *Toxocara* spp. eggs were seen in 5 and *Dipylidium caninum* eggs were seen in 2 soil samples. In 5 *Toxocara* spp. and 1 *Dipylidium caninum* eggs were determined in sand samples. As a result of this study, it was seen that the playgrounds in the Ağrı region were contaminated with zoonotic cat-dog ascarid and some cestode species.

Keywords: Agri, contamination, helminth, park, Türkiye

Research Article

Nilgün Aydın^{1a}
Cuma Saltan^{1b}
Mesut Erdi Işık^{1c}
Gencay Taşkın Taşçı^{1d}

¹Kafkas Üniversitesi
Veteriner Fakültesi,
Parazitoloji Anabilim Dalı,
Kars, Türkiye

ORCID-

^a0000-0002-0571-7882

^b0000-0002-5754-2885

^c0000-0002-3947-5172

^d0000-0002-8590-1101

Correspondence

Nilgün Aydın

nlgnpaydin@gmail.com

Article info

Submission: 11-09-2023

Accepted: 24-11-2023

Online First: 25-11-2023

Publication: 15-12-2023

e-ISSN: 2548-1150

doi prefix: 10.31797/vetbio

<http://dergipark.org.tr/vetbio>

How to cite this article

Aydın, N., Saltan, C., Işık, ME., Taşçı, GT., (2023). Investigation of ascarid contamination in parks of Ağrı, Türkiye. *Journal of Advances in VetBio Science and Techniques*, 8(3), 226-234. <https://doi.org/10.31797/vetbio.1358137>

This work is licensed under a
Creative Commons Attribution 4.0
International License



GİRİŞ

Zoonoz hastalıklar; hayvanlardan insanlara bulaşan ve her iki gruba dahil bireylerde ortak olarak şekillenen hastalıklar diye tanımlanabilir. Hayvanlardan insanlara çok sayıda enfeksiyon etkeni bulaşmaktadır (Bozkurt vd., 2012; Kassai, 1999; Soulsby, 1986). Bu zoonozların yayılışında kedi ve köpek gibi evcil hayvanlar da rol üstlenmektedir. Dünya'nın birçok ülkesinde olduğu gibi Türkiye'de de sayıları her geçen gün artan sahihsiz ve bakım-beslenme gibi zorluklarla karşılaşması nedeniyle sahiplerinin sokaklara bıraktığı kedi ve köpekler şehirlerde başıboş dolaşarak taşıdıkları zoonotik karakterdeki paraziter enfeksiyon etkenlerinin insanlara, özellikle de çocuklara bulaşmasına neden olmaktadır (Aydın, 2020; Bozkurt vd., 2012; Erol vd., 2021). Bu nedenle parklar ve çocuk oyun alanlarında bulunan kum havuzları önem arz etmektedir. Genellikle bu alanların çevrelerinde sokak hayvanlarının girmesine engel olabilecek sınırlamalar bulunmamaktadır. Bu alanlara başıboş kedi ve köpekler rahatça girip dışkılamakta veya evlerinde köpek besleyenler hayvanlarının dışkılama ihtiyaçlarını gidermeleri için bu parklara götürmektedir (Bozkurt vd., 2012). Bu hayvanların dışkıları hayvan sahipleri tarafından toplanmamakta, parklarda dışkı kutuları veya özel tuvaletler de bulunmamaktadır. Bu hayvanlar dışkılarıyla başta askaritler olmak üzere çok sayıda parazit türünün yumurtalarıyla çevreyi kontamine etmektedir. Bu durum parklarda oynayan çocuklar açısından risk taşımaktadır (Overgaauw ve van Knapen, 2013). Bunların yanı sıra piknik yerlerinde bulunan çocuk oyun alanları başıboş hayvanlar için tercih edilen bölgeler olarak ortaya çıkmaktadır. Dolayısıyla böyle alanlarda oynayan çocuklar için kedi ve köpeklerin dışkılarından etrafa saçılan çeşitli parazitlerin yumurtaları, kum veya toprağa karışarak zoonoz paraziter hastalıklar yönüyle önemli derecede

risk oluşturmaktadır (Bozkurt vd., 2012). Zira önemli paraziter zoonozlar arasında yer alan ancak Amerika Birleşik Devletleri Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezi (CDC) tarafından özellikle insanlarda göz ardı edilen hastalık etkenleri arasında sınıflandırılan, kedi ve köpeklerin ince bağırsaklarında yaşayan askaritler (*Toxocara canis*, *T. cati*, *Toxoscaris leonina*) insanlarda iç organ ve oküler (göz) larva migransa neden olabilmektedir. Ayrıca tipik bir pika belirtisi olan toprak yeme alışkanlığı çocuklarda toxocariosis riskini artırmaktadır (Akdemir, 2010; Avcıoğlu ve Burgu, 2008; Aydın, 2020; Bozkurt vd., 2012; Erol vd., 2021; Kassai, 1999; Kleine vd., 2017; Raissi vd., 2020).

Dünya genelinde halka açık yerlerde kedi ve köpek dışkılarıyla dışarı atılan askarit yumurtalarıyla kontaminasyon durumunun meta analiz sonuçlarına göre *Toxocara* spp. oranı Dünya'da %21, Türkiye'de ise %16 (Fakhri vd., 2018) olarak ifade edilmiştir. Bu konuda Dünya'da ve Türkiye'de bir çok çalışma yapılmıştır (Dada ve Lindquist, 1979; Güçlü ve Aydenizöz, 1998; Köchle vd., 2022; Lorenzo-Rebenaque vd., 2023; Şahin, 2022). Dünya'da *Toxocara* spp. oranı en düşük %0.55 oranıyla Melbörn'de (Carden vd., 2003), en yüksek %95.7 oranıyla ise Malezya'da (Zain vd., 2015), Türkiye'de ise en düşük %3.2 olarak Elazığ (Kaplan vd., 2002) ve Aydın'da (Şahin, 2022), en yüksek ise %59.3 oranında Ordu'da (Karaman vd., 2022) bildirilmiştir.

Ağrı ilinde sığırlarda (Afshar vd., 2023) ve sokak köpeklerinde (Afshar vd., 2022) askarit türlerinin yaygınlığının araştırıldığı çalışmalar bulunmakta, ancak çocuk parklarında askarit enfeksiyon yoğunluğu hakkında herhangi bir veri bulunmamaktadır. Bu çalışmada, Ağrı il merkezinde bulunan çocuk parklarından toplanan dışkı, kum ve toprak örneklerinde kedi ve/veya köpek askarit yumurtalarının tespit

edilmesi ve bu parkların toxocariosis yönünden taşıdığı riskin belirlenmesi amaçlanmıştır.

MATERYAL VE METHOD

Saha çalışması

Çalışma Mart-Mayıs 2023 tarihleri arasında Ağrı il merkezinde bulunan parklarda yürütülmüştür. Ağrı il merkezinde toplam 18 park bulunmakta olup, tüm parklardan örnek toplanmıştır. Toplanan örnek sayıları bu parkların büyüklüğüne ve fiziki yapısına istinaden değişiklik göstermiştir. Bu parkların her birinin farklı yerlerinden 42 kum, 28 toprak ve 16 dışkı örneği toplanabilmiş, her bir örnek ayrı poşetlere konulmuş ve numaralandırılmıştır. Kum, dışkı ve toprak örnekleri alınırken aralarında 5 metre kadar mesafe olmasına özen gösterilmiştir. Örnekler 10 cm kadar derinden ve 250-300 g olacak şekilde toplanmıştır. Her bir örnek alındıktan sonra kürekler dezenfekte edilmiştir (Bozkurt vd. 2012; Erol vd., 2021).

Kum, toprak ve dışkı örneklerinin incelenmesi

Parklardan toplanan kum ve toprak örnekleri, Kazacos, (1983)' un önerdiği yöntemin modifiye edilmesi ile incelenmiştir. Yaklaşık 50 g kadar alınan her bir kum ve toprak örneğinin üzerine 60 ml distile su ve 0.5 ml Tween 40 eklenmiş, iyice karışması için çalkalanmış ve gözenek genişliği 242 µm olan elekten geçirilmiştir. Falkon tüplere aktarılan örneklerin üzeri distile su ile tamamlanmış ve 2000 devirde 3 dakika süreyle santrifüj edilmiştir. Üstteki sıvının dökülüp sedimentin üzerine tekrar distile su eklenerek santrifüj edilmesi işlemi 2 kez daha tekrarlanmıştır. Sonraki aşamada kalan tortunun üzerine doymuş çinko sülfat (ZnSO₄, Özgül ağırlık: 1.364) eklenmiş, vortekslenmiş ve 2000 devirde 10 dakika süreyle santrifüj edilmiştir. Tüplerin üzeri lamel ile kapatılmış, 15 dakika sonra lamel alınarak lam üzerine konulmuş, x10 ve x40 büyütmede ışık mikroskopunda (Olympus DP72) incelenmiştir. Dışkı örneklerine ise doymuş çinko sülfat solüsyonu kullanılarak santrifüj flotasyon yöntemi (Bozkurt vd., 2012;

Erol vd., 2021; Kassai, 1999) uygulanmış, preparatlar mikroskop altında helmint yumurtaları yönünden incelenmiştir.

BULGULAR

Çalışmada dışkı, toprak ve kum örneği toplanan 18 parkın 11 (%61.11)'inde helmint yumurtalarına rastlanmıştır. İncelenen 16 dışkı örneğinin 6'sında (6/16, %37.50) *Toxocara* spp., 3'ünde (3/16, %18.75) *Ancylostoma caninum*, toprak örneklerinin 5'inde (5/28, %17.85) *Toxocara* spp., ve 2'sinde (2/28, %7.14) *Dipylidium caninum*, kum örneklerinin ise 5'inde (5/42, %11.90) *Toxocara* spp. ve 1'inde (1/42, %2.38) *Dipylidium caninum* yumurtaları görülmüştür. Dışkı, kum ve toprak örneklerinde en yaygın parazitin %18.60 (16/86) ile *Toxocara* spp. olduğu tespit edilmiş, bunu %3.48 (3/86) *Dipylidium caninum* ve *Ancylostoma caninum* takip etmiştir.

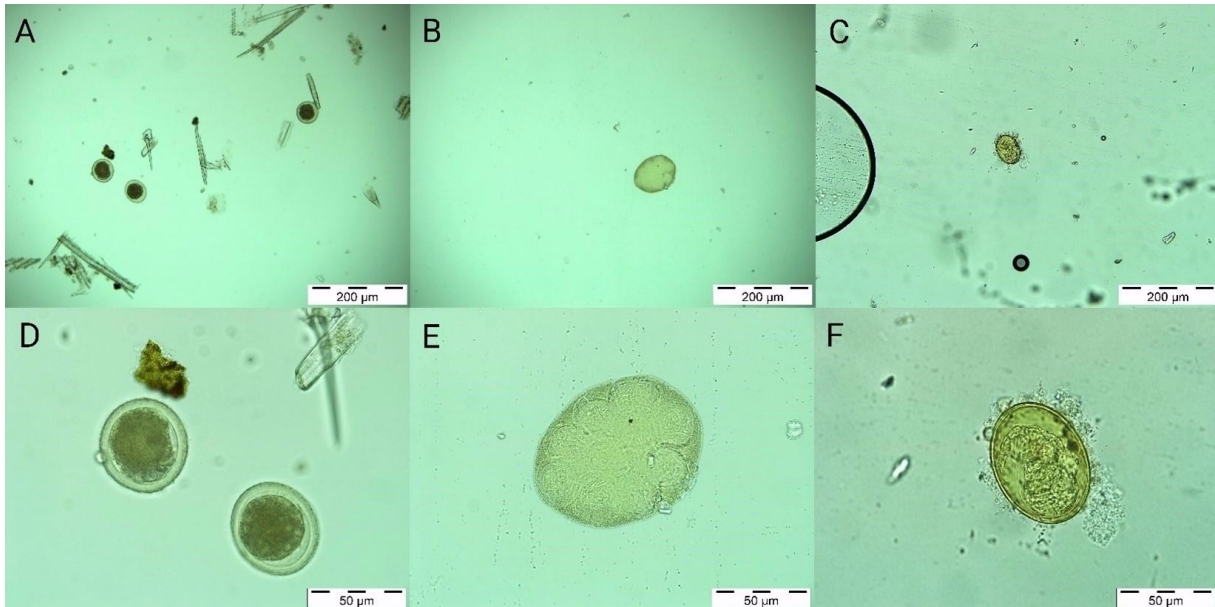
Helmint yumurtası görülen 11 parktan 7'sinin sadece *Toxocara* türleri ile, 5'inde *Toxocara* spp. + *Dipylidium caninum*, *Toxocara* spp. + *Ancylostoma caninum* ile kontamine olduğu belirlenmiştir. Kum, toprak ve dışkı örneklerinde saptanan helmint yumurtalarının dağılımı Tablo 1'de ve tespit edilen türlerin mikroskopik görüntüleri Şekil 1'de verilmiştir.

TARTIŞMA

Kedi ve köpek dışkılarıyla dışarı atılan *Toxocara* spp. yumurtalarıyla kontaminasyonun meta analiz sonuçlarına göre oranı Dünya genelinde %21, Türkiye'de ise %16 (Fakhri vd., 2018) olarak tespit edilmiştir. Farklı ülkelerdeki çocuk oyun alanları/parklar ve kamusal alanların *Toxocara* spp. türü ile kontaminasyonu kıtalara göre en düşük-en yüksek oranla değerlendirildiğinde; Avrupa kıtasında İspanya'da %1.24 (de Ybxcáñez vd., 2001), Almanya'da %87.1 (Duwell, 1984), Asya kıtasında Kazakistan'da %2.3 (Shaikenov vd., 2004), Malezya'da %95.7 (Zain vd., 2015), Amerika kıtasında Kanada'da %2.3 (Gualazzi vd., 1986), Brezilya'da %68.1 (Marques vd.,

Tablo 1. Dışkı, toprak ve kum örneklerinde saptanan helmint yumurtalarının dağılımı

Park Adı	Dışkı			Toprak			Kum		
	<i>Toxocara</i> spp.	<i>Dipylidium caninum</i>	<i>Ancylostoma caninum</i>	<i>Toxocara</i> spp.	<i>Dipylidium caninum</i>	<i>Ancylostoma caninum</i>	<i>Toxocara</i> spp.	<i>Dipylidium caninum</i>	<i>Ancylostoma caninum</i>
Nadir Ağa Parkı			1						
Bulut Mahallesi Parkı				1			1		
Toki Park Alanı	1			1	1				
Abide Parkı									
Çevik Kuvvet Parkı	1		1						
Karaca Parkı							1		
Dudayev Parkı	1			1	1		1	1	
Kahramanmaraş Parkı									
Ağrı Milletler Bahçesi						1	1		
Silivri Parkı	1			1					
Boncuklu Parkı	1								
Selahattin Eyyübi Parkı			1	1					
Cumhuriyet Mahallesi Parkı									
Orman İşletme Fidanlığı									
Belediye Yanı Parkı									
100. yıl Parkı									
Kazım Karabekir Parkı									
Belediye Konuk Evi Parkı	1						1		
Toplam	6		3	5	2		5	1	



Şekil 1. Dışkı, kum ve toprak örneklerinde saptanan helmint yumurtalarının mikroskopik görüntüsü; A: *Toxocara* spp. yumurtaları 10x (Dışkı), B: *Dipylidium caninum* yumurtası 10x (Kum), C: *Ancylostoma caninum* yumurtası 10x (Toprak), D: *Toxocara* spp. yumurtaları 40x (Dışkı), E: *Dipylidium caninum* yumurtası 40x (Kum), F: *Ancylostoma caninum* yumurtası 40x (Toprak).

2012), Avustralya kıtasında Melbörn'de %0.55 (Carden vd., 2003), Afrika kıtasında Nijerya'da %8 (Umeche, 1989), Libya'da %59 (Belhage vd., 2016) olarak tespit edilmiştir. Türkiye'de yapılan çalışmalarda bu oranlar Elazığ'da %3.2-23 (Kaplan vd., 2002, Şimşek vd., 2005), Konya'da %4.16 (Güçlü ve Aydenizöz, 1998), Kütahya %10 (Akdemir, 2010), Ankara'da %11.3 ve %30.6 (Avcıoğlu ve Burgu, 2008; Öge ve Öge, 2000), Kırıkkale'de 15.6 (Aydenizöz Özkayhan, 2006), İstanbul'da %10.10-15.9 (Toparlak vd., 2002; Şengür ve Öner, 2005), Aydın'da %3.2-18.9 (Gürel vd., 2005; Şahin, 2022), Samsun %19.9 (Gürler vd., 2020), Burdur %21 (Akbaş, 2019) Kayseri'de %50 (Bozkurt vd., 2012), Karaman'da %55 (Aydın, 2020) olarak bildirilmiştir. Ordu'da 16 ilköğretim (%59.30) ve 2 orta öğretim (%18.20) okulunun bahçesinin *Toxocara* spp. yumurtaları ile kontamine olduğu görülmüştür (Karaman vd., 2022). Ağrı ilinde hem bizim yaptığımız bu çalışmada (%33.3) hem de kedi-köpeklerde Afshar vd., (2022) tarafından yapılan başka bir çalışmada (%28.7) elde edilen kontaminasyon oranının hem Türkiye (%16), hem de dünya geneli (%21) ortalamasının üzerinde olduğu tespit edilmiştir.

Ağrı ilinde bu çalışmanın yapıldığı mevsim itibariyle sıcaklığın yavaşça artmasıyla beraber parklarda belirlenen kontaminasyon oranı (%33.3); Kayseri (%50), Karaman (%55), Ordu (%59.3) ve Erzurum (%64.28)'da yapılan çalışmalardan düşük (Avcıoğlu ve Balkaya, 2011; Aydın, 2020; Bozkurt vd., 2012; Karaman vd., 2022), Elazığ (%3.2), Konya (%4.16), Kütahya (%10), Ankara (%11.3 ve %30.6), Kırıkkale (%15.6), İstanbul (%10.10-15.9), Aydın (%3.2-18.9), Samsun (%19.9) ve Burdur'da (%21) yapılan çalışmalardan yüksek bulunmuştur (Akbaş, 2019; Akdemir, 2010; Avcıoğlu ve Burgu, 2008; Aydenizöz Özkayhan, 2006; Güçlü ve Aydenizöz, 1998; Gürel vd., 2005, Gürler vd., 2020; Kaplan vd., 2002; Öge ve Öge, 2000; Şahin 2022; Şengür ve Öner, 2005; Toparlak vd., 2002). Ağrı'da yapılan bu

çalışmada elde edilen prevalans değerinin bazı çalışmalardan yüksek, bazılarında ise düşük çıkması ildeki çok sayıda sokak hayvanının bulunması, iklim koşulları, yetersiz bilinçlendirme gibi faktörlerle ilişkilendirilmiştir.

Askarit yumurtaları dış ortamda gelişimini sürdürebilmek için yüksek nem ve sıcaklık (25-30°C) değerlerine ihtiyaç duymaktadır (Anderson, 2000). Ağrı yöresinde yıllık sıcaklık ortalaması 6.2-9.2°C arasında olduğundan, bu sıcaklık ortalamasının karnivor askaritlerinin gelişimini olumsuz yönde etkileyebileceği ve enfektif döneme ulaşamayabileceği ve bu nedenle Ağrı ilinde belirlenen kontaminasyon oranının düşük çıktığı kanaati oluşmuştur. Ayrıca askarit kontaminasyon oranları arasındaki farklılıkların, çalışılan örneklem büyüklüğü, uygulanan teşhis yöntemi, sosyo-ekonomik durum, nem, sıcaklık, şehir düzenlemesi, sonkonak popülasyonu, sonkonakların parklara girişini engelleyen çitlerin olmaması, hayvan dışkılarının ortamdan uzaklaştırılmaması gibi faktörlerden kaynaklanabileceği ileri sürülmektedir (Avcıoğlu ve Balkaya, 2011; Avcıoğlu ve Burgu, 2008; Bozkurt vd., 2012).

Çocuk parklarının kedi ve köpek helmintlerinin yumurtalarıyla kontaminasyonun araştırıldığı çalışmalarda Ankara'da (Avcıoğlu ve Burgu, 2008; Öge ve Öge, 2000) *Toxocara* spp. %82.4, *Toxascaris leonina* %1.9, *Ancylostoma* sp. %17.62, *Taenia* spp. %1.82-4.6, *Trichuris* sp. %2.4, *Enterobius vermicularis* %1.2, Erzurum'da (Avcıoğlu ve Balkaya, 2011) *Toxocara* spp. %64.28, *T. leonina* %1.25, *Taenia* spp. %3.12, Van'da (Ayaz vd., 2003) *Toxocara* spp. %25.97, *T. leonina* %11.25, Kırıkkale'de (Aydenizöz Özkayhan, 2006) *Toxocara* spp. %15.6, *T. leonina* %1.5, *Taenia* spp. %1 ve *Isospora* sp. %0.2, Kütahya'da (Akdemir, 2010) *Toxocara* spp. %10, Sivas'ta (Erol vd., 2021) *Toxocara* spp. %5.9, Karaman'da (Aydın, 2020) *Toxocara* spp. %19.4, *Taenia* spp. %6.8, *Ancylostoma* sp. %0.97 ve Kayseri'de (Bozkurt vd., 2012) *Toxocara* spp. %7.3, *T. leonina* %4, *Spirocerca lupi* %0.8, *Taenia* sp.-*Echinococcus*

sp. %0.8 ve *A. caninum* %0.4 oranlarında bildirilmiştir. Ağrı'da yapılan bu çalışmada ise dışkı, kum ve toprak örneklerinde *Toxocara* spp. %18.6 (16/86), *Ancylostoma caninum* %3.5 (3/86) ve *Dipylidium caninum* %3.5 (3/86) oranlarında tespit edilmiştir. Yapılan çalışmalarda elde edilen prevalans oranlarındaki farklılıkların çalışmaların yapıldığı alanlardaki kedi ve köpek popülasyonu, yörenin ortalama sıcaklık ve nem değerleri, yağış rejimi, örneklerin toplandığı parktaki toprak ve kumun özelliğinin yanı sıra, sosyo-ekonomik durum, belediyelerin sokak hayvanları ile ilgili çalışmaları gibi faktörlerden kaynaklandığı düşünülmektedir (Bozkurt vd., 2012). Ağrı'da yapılan bu çalışmada elde edilen prevalans değerinin yüksek çıkması da ildeki başıboş kedi ve köpek popülasyonunun fazlalığına, ilin ortalama sıcaklık değerlerinin düşük ve yağışların az olmasına, sosyo-ekonomik durumun bozuk olmasına, belediyelerin sokak hayvanları ile ilgili çalışmalarının olmamasına bağlanmıştır.

Toxocara canis, *T. cati*, *T. leonina* gibi karnivor askaritlerinin sonkonakları olan kedi ve köpeklerin çitle çevrilmiş parklara girmeleri ve dolayısıyla enfeksiyonu bulaştırmaları zor olacağı için bu konuda belediyelere görev düşmektedir (Avcıoğlu ve Balkaya, 2011). Sivas'ta yapılan çalışmada (Erol vd., 2021) kum örneklerinde *Toxocara* spp. prevalansının düşük bulunması çocuk oyun alanlarının çitle çevrili olmasına bağlanmıştır. Bu araştırmanın yapıldığı parkların tamamı şehir merkezinde yer almakta olup, parkların fiziksel koşullarının da birbirinden çok farklı olmadığı görülmüştür. Bu parklarda kedi ve köpek girişlerine sınırlama getiren uygulamalar da bulunmamaktadır. Ağrı ilinde yapılan bu çalışmada örnek toplanan çocuk parklarının etrafının çitle çevrili olmaması nedeniyle kontaminasyon oranının yüksek (%33.3) çıktığı kanısına varılmıştır.

Karaman'da yapılan bir çalışmada bir toprak örneğinde *Toxocara* spp. ve *Taenia* spp. ile (Aydın, 2020), Ankara'da yapılan bir çalışmada (Avcıoğlu ve Burgu, 2008) %0.9 oranında *Toxocara* spp. ile *Taenia* spp. ve *Toxocara* spp. ile *Toxascaris leonina* miks kontaminasyon tespit edilmiştir. Ağrı ilindeki bu çalışmada *Toxocara* spp. dışında *Ancylostoma caninum* ve *Dipylidium caninum* yumurtalarına bazı parklarda rastlanmış ve bu etkenler *Toxocara* spp. ile miks enfeksiyon şeklinde de görülmüş olup, dışkı, kum ve toprak örneklerinde *Toxocara* spp. + *Ancylostoma caninum* ve *Toxocara* spp. + *Dipylidium caninum* miks kontaminasyonları %3.5 olarak tespit edilmiştir. Miks enfeksiyon oranının tek başına askarit enfeksiyon oranından düşük çıkmasının nedeninin askarit yumurtaların kabuğunun kalın ve dolayısıyla dış ortam koşullara daha dayanıklı olmasından kaynaklandığı (Soulsby 1986) düşünülmektedir.

SONUÇ

Paraziter zoonozlar arasında yer alan ancak özellikle insanlarda göz ardı edilen hastalıklardan biri olarak değerlendirilen, insanlarda iç organ ve oküler (göz) larva migransa neden olan enfeksiyonlardan biri olan toxocariosis, Türkiye'de ve dünyanın birçok ülkesinde hijyen eksikliği, sokak hayvanlarının sayısının kontrolsüz bir şekilde artması, korunma ve kontrol tedbirlerinin yetersizliği gibi nedenlerle hızla yayılmaktadır.

İnsanların sosyal yaşam alanı olarak kullandığı, ancak taşıdıkları askaritlerin yumurtalarını dışkılarıyla dışarı atan kedi ve köpeklerin kontamine ettikleri parklar özellikle çocuklar açısından büyük risk taşımaktadır. Bu çalışmanın sonuçları, Ağrı'da parkların kontaminasyonunda köpek ve kedilerin rolünün önemli olduğunu ve bu hayvanların dışkılarıyla dışarı atılan zoonoz parazit yumurtalarıyla kontaminasyonuna karşı gerekli önlemlerin

alınmadığını, bu durumun özellikle çocuklar açısından ciddi anlamda risk oluşturduğunu göstermektedir. Bu nedenle söz konusu enfeksiyonların insanlardaki durumunun belirlenmesi, sokak hayvanlarına ilaç uygulamalarının ve periyodik kontrollerinin yapılması, hayvan sayılarının azaltılması amacıyla kısırlaştırılması, parkların etrafının çitle çevrilmesi gibi kontrol ve mücadele yöntemlerinin uygulanması, parazitlerin ildeki yaygınlığı konusunda eğitim programları ile özellikle çocukların bilinçlendirilmesi, hijyen kurallarına dikkat edilmesinin sağlanması ve toplumsal farkındalık oluşturulması gerekmektedir.

AÇIKLAMALAR

Finansal destek: Çalışmamızın tüm giderleri yazarlar tarafından sağlanmış olup herhangi bir kurum ve kuruluştan finansal bir destek alınmamıştır.

Etik beyan: Bu çalışma için gerekli olan izinler Kafkas Üniversitesi Hayvan Deneyleri Yerel Etik Kurulu'ndan (KAÜ HADYEK/2022-207 ve KAÜ HADYEK/2023-165) alınmıştır.

Çıkar çatışması: Yazarlar arasında çıkar çatışması bulunmamaktadır.

KAYNAKLAR

- Afshar, M.T., Aydemir, S., Yılmaz, H., Yıldız, R., Barlık, F., & Yasul, M. (2023). Ağrı yöresi sığırlarında *Toxocara vitulorum*'un yayılışı. *Türkiye Parazitoloji Dergisi*, 47(2), 88-92. <https://doi.org/10.4274/tpd.galenos.2022.60783>
- Afshar, M.T., Yıldız, R., Cengiz, Z.T., Aydemir, S., & Şahin M. (2022). Ağrı ili ve ilçelerinde sokak köpeklerinde saptanan gastrointestinal helmintler ve zoonotik önemi. *Türkiye Parazitoloji Dergisi*, 46(1), 34-38. <https://doi.org/10.4274/tpd.galenos.2021.63835>
- Akdemir, C. (2010). Visceral larva migrans among children in Kütahya (Turkey) and an evaluation of playgrounds for *T. canis* eggs. *The Turkish Journal of Pediatrics*, 52, 158-162.
- Anderson, R.C. (2000). *Nematode parasites of vertebrates: Their development and transmission* (2nd ed.). Cabi. <https://www.cabidigitallibrary.org/doi/book/10.1079/9780851994215.0000>
- Avcioglu, H., & Balkaya, I. (2011). The relationship of public park accessibility to dogs to the presence of *Toxocara* species ova in the soil. *Vector-Borne and*

- Zoonotic Diseases*, 11, 177-180. <https://doi.org/10.1089/vbz.2009.0244>
- Avcioglu, H., & Burgu, A. (2008). Seasonal prevalence of *Toxocara ova* in soil samples from public parks in Ankara, Turkey. *Vector-Borne and Zoonotic Diseases*, 8, 345-350. <https://doi.org/10.1089/vbz.2007.0212>
- Ayaz, E., Yaman, M., & Gül, A. (2003). Prevalence of *Toxocara* sp. eggs in soil of public parks in Van, Turkey. *The Indian Veterinary Journal*, 80, 574-576.
- Aydenizöz Özkayhan, M. (2006). Soil contamination with ascarid eggs in playgrounds in Kirikkale, Turkey. *Journal of Helminthology*, 80, 15-18. <https://doi.org/10.1079/joh2005311>
- Aydın, M.F. (2020). Presence of *Toxocara* sp. and other zoonotic parasites ova in children's playground in Karaman, Turkey. *Türkiye Parazitoloji Dergisi*, 44, 17-20. <https://doi.org/10.4274/tpd.galenos.2020.6256>
- Belhage, A.A., Hosni, M.M., & El Maghrbi, A.A. (2016). Soil contamination with *Toxocara* spp. eggs in the Public Parks of Tripoli City, Libya. *Libyan Journal of Veterinary and Medical Sciences*, 2(2), 9-12.
- Bozkurt, Ö., Yıldırım, A., İnci, A., Çiloğlu, A., Bişkin, Z., & Düzlü, Ö. (2012). Kayseri ili parklarında bulunan oyun alanlarının askarit türleri ile kontaminasyonunun parazitolojik ve moleküler yöntemlerle araştırılması. *Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 18 (Suppl-A), A175-A180. <https://doi.org/10.9775/kvfd.2012.6104>
- Carden, S.M., Meusemann, R., Walker, J., Stawell, R.J., MacKinnon, J.R., Smith, D., Stawell, A.M., Hall, A.J. (2003). *Toxocara canis*: Egg presence in Melbourne parks and disease incidence in Victoria. *Clinical and Experimental Ophthalmology*, 31(2), 143-146. <https://doi.org/10.1046/j.1442-9071.2003.00622.x>
- Dada, B.J., & Lindquist, W.D. (1979). Studies on flotation techniques for the recovery of helminth eggs from soil and the prevalence of eggs of *Toxocara* spp in some Kansas public places. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 174(11), 1208-1210. <https://doi.org/10.1017/s0022149x00005885>
- de Ybxcáñez, M.R., Garijo, M.M., & Alonso, F.D. (2001). Prevalence and viability of eggs of *Toxocara* spp. and *Toxascaris leonina* in public parks in eastern Spain. *Journal of Helminthology*, 75(2), 169-173. <https://doi.org/10.1079/JOH200164>
- Duwell, D. (1984). The prevalence of *Toxocara* eggs in the sand in children's playgrounds in Frankfurt/M. *Annals of Tropical Medicine and Parasitology*, 78(6), 633-636. <https://doi.org/10.1080/00034983.1984.11811875>
- Erol, U., Altay, K., Şahin, Ö.F., & Urhan, O.F. (2021). Investigation of zoonotic helminths in children's playgrounds in Sivas province. *Etlik Veteriner Mikrobiyoloji Dergisi*, 32(2), 124-129. <https://doi.org/10.35864/evmd.999894>

- Fakhri, Y., Gasser, R.B., Rostami, A., Fan, C.K., Ghasemi, S.M., Javanian, M., Bayani, M., Armoon, B., & Moradi, B. (2018). *Toxocara* eggs in public places worldwide - A systematic review and meta-analysis. *Environmental Pollution*, 242, 1467-1475. <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2018.07.087>
- Gualazzi, D.A., Embil, J.A., & Pereira, L.H. (1986). Prevalence of helminth ova in recreational areas of peninsular Halifax, Nova Scotia. *Canadian Journal of Public Health*, 77(2), 147- 151.
- Güçlü, F., & Aydenizöz, M. (1998). Çocuk parklarındaki kumların köpek ve kedi helmint yumurtaları ile kontaminasyonunun tesbiti. *Türkiye Parazitoloji Dergisi*, 22, 194-198. <https://doi.org/10.35864/evmd.999894>
- Gürel, F.S., Ertuğ, S., & Okyay, P. (2005). Prevalence of *Toxocara* sp. eggs in public parks of the city of Aydın, Turkey. *Türkiye Parazitoloji Dergisi*, 29, 177-179.
- Gürler, A.T., Bölükbaş, C.S., Akçay, A., Pekmezci, G.Z., Açıcı, M., & Umur, Ş. (2020). Role of cat and dog faeces in the contamination of sand playgrounds in public parks by *Toxocara* spp. *Medycyna Weterynaryjna*, 76(8), 441-445. <https://doi.org/10.21521/mw.6436>
- Kaplan, K., Kuk, S., & Kalkan, A. (2002). Elazığ'daki çocuk parkları ve oyun sahalarında *Toxocara* sp. araştırılması. *Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 16, 277- 279.
- Karaman, Ü., Enginyurt, Ö., Balıkcı Çiçek, İ., Yolalan, G., Top Ş, & Yar, M.T. (2022). The frequency of parasites in primary school gardens in Ordu Province. *East Black Sea Journal of Health Sciences*, 1, 9-15. <https://doi.org/10.5798/diclemedj.0921.2014.02.0433>
- Kassai, T. (1999). *Veterinary Helminthology*. In, Butterworth-Heinemann, Linnearce House, Jordon Hill, (pp. 103-108), Oxford.
- Kazacos, K.R. (1983). Improved method for recovering ascarid and other helminth eggs from soil associated with epizootics and during survey studies. *American Journal of Veterinary Research*, 44, 896-900.
- Kleine, A., Springer, A., & Strube, C. (2017). Seasonal variation in the prevalence of *Toxocara* eggs on children's playgrounds in the city of Hanover, Germany. *Parasites and Vectors*, 10, 1-8. <https://doi.org/10.1186/s13071-017-2193-6>
- Köchle, B.R., Garijo-Toledo, M.M., Llobat, L., & Sansano-Maestre, J. (2022). Prevalence of *Toxocara* Eggs in Public Parks in the City of Valencia (Eastern Spain). *Veterinary Sciences*, 9(5), 232. <https://doi.org/10.3390/vetsci9050232>
- Lorenzo-Rebenaque, L., Lopez-Fernandez, S., Marco-Jimenez, F., Montoro-Dasi, L., Marin, C., Vega, S., Martínez-Manzanares, E., & Farinas, F. (2023). Zoonotic parasites in playgrounds in Southern Spain: A one health approach. *Microorganisms*, 11, 721. <https://doi.org/10.3390/microorganisms11030721>
- Marques, J.P., Guimarães, C.D.R., Boas, A.V., Carnaúba, P.U., & Moraes, J.D. (2012). Contamination of public parks and squares from Guarulhos (São Paulo State, Brazil) by *Toxocara* spp. and *Ancylostoma* spp. *Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo*, 54, 267-271. <https://doi.org/10.1590/S0036-46652012000500006>
- Öge, S., & Öge, H. (2000). Prevalence of *Toxocara* sp. eggs in the soil of public parks in Ankara, Turkey. *Deutsche Tierärztliche Wochenschrift*, 107, 72-75.
- Oğuz Akbaş, C. (2019). *Burdur ili parklarında bulunan oyun alanlarının kedi ve köpek helmint yumurtaları ile kontaminasyonunun araştırılması*. Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi (Tez no: 573855), Burdur.
- Overgaauw, P.A., & van Knapen, F. (2013). Veterinary and public health aspects of *Toxocara* sp. *Veterinary Parasitology*, 193, 398-403. <https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2012.12.035>
- Raissi, V., Saber, V., Zibaei, M., Bahadory, S., Akhlaghi, E., Raiesi, O., Aslani, R., Shamsi, L., Graili, A., & Ibrahim, A. (2020). Comparison of the prevalence of *Toxocara* sp. eggs in public parks soils in different seasons, from 2017 to 2018, Tehran Province, Iran. *Clinical Epidemiology and Global Health*, 8, 450-454. <https://doi.org/10.1016/j.cegh.2019.10.007>
- Şahin, T. (2022). *Aydın bölgesinde kum havuzu bulunan parklarda zoonoz helmintlerin yaygınlığının belirlenmesi*. Adnan Menderes Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora tezi (Tez no: 750356), Aydın.
- Shaikenov, B., Rysmukhambetova, A.T., Massenov, B., Deplazes, P., Mathis, A., & Torgerson, P.R. (2004). The use of a polymerase chain reaction to detect *Echinococcus granulosus* (G1 strain) eggs in soil samples. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 71(4), 441-443. <https://doi.org/10.4269/ajtmh.2004.71.441>
- Şimsek, S., Ütük, A.E., & Köroğlu E. (2005). Elazığ'daki bazı okul bahçelerinde *Toxocara* spp. yumurtalarının yaygınlığı. *Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 19(2), 133-136.
- Smith, H., & Noordin, R. (2006). Diagnostic limitations and future trends in serodiagnosis of human toxocariasis. Holland CV, Smith HV. (eds.) *Toxocara the enigmatic parasite*, CABI Publishing, Cambridge. (p. 89-112). <https://doi.org/10.1079/9781845930264.008>
- Soulsby, E.J.L. (1986). *Helminths, Arthropods and Protozoa of Domesticated Animals*. Bailliere and Tindall, London.

Askarit kontaminasyonunun araştırılması

Şengür, G., & Öner, Y.A. (2005). Köpeklerde barsak florasının, barsak parazitlerinin araştırılması ve çocuk parklarındaki kumların dışkı ile kontaminasyonundaki rollerinin incelenmesi. *Türk Mikrobiyoloji Cemiyeti Dergisi*, 35, 57-66.

Toparlak, M., Gargılı, A., & Tüzer, E. (2002). Contamination of children's playground sandpits with *Toxocara* eggs in İstanbul, Turkey. *Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences*, 26, 317-320.

Umeche, N. (1989). Helminth ova in soil from children's playgrounds in Calabar, Nigeria. *Central African Journal of Medicine*, 35(7), 432-434. https://doi.org/10520/AJA00089176_546

Zain, S.M., Rahman, R., & Lewis, J.W. (2015). Stray animal and human defecation as sources of soil-transmitted helminth eggs in playgrounds of Peninsular Malaysia. *Journal of Helminthology*, 89(6), 740-747. <https://doi.org/10.1017/S0022149X14000716>