



Aydın İlinde Yetiştirilen Atlarda Tespit Edilen Gastrointestinal Sistem Parazitlerinin Dağılımı

Selin HACILARLIOĞLU^{1,*} Metin PEKAĞIRBAŞ¹ ¹Aydın Adnan Menderes University, Faculty of Veterinary Medicine, Department of Parasitology, 09020, Aydın, Türkiye

Geliş Tarihi: 07.09.2023

Kabul Tarihi: 08.11.2023

ÖZ

Çalışma, Aydın ilinde meralarda beslenen atlarda dışkı muayenesi yapılarak sindirim sistemi parazitlerinin çeşitliliğinin ve yaygınlığının belirlenmesi amacıyla yapılmıştır. Bu amaçla farklı yaş, cinsiyet ve ırktan toplam 242 attan taze dışkı örnekleri alınmış ve Fülleborn'un doymuş tuzlu su flotasyon ve Benedect sedimentasyon yöntemleriyle muayene edilmiştir. Çalışmada farklı ırklara ait toplam 242 at dışkı örneği incelenmiş ve 182 hayvan (%75.20) sindirim sistemi parazitleri yönünden pozitif olarak değerlendirilmiştir. Elde edilen bulgular sonucunda örneklerin 150'sinde tekli, 32'sinde ikili miks enfeksiyonlar saptanmıştır. Örneklerin, 180'inde (%74.38) Strongylid tip yumurta, 7'sinde (%2.89) *Anaplocephalidae spp.*, 4'ünde (%1.65) *Parascaris equorum*, 7'sinde (%2.89) *Dicrocoelium dendriticum*, 6'sında (%2.47) *Fasciola spp.* yumurtaları tespit edilirken, 10'unda (%4.13) ise *Eimeria spp.* oocistleri saptanmıştır. Aydın iline ait ilçelerde yetiştirilen atlarda mera kaynaklı gastrointestinal sistem enfeksiyonlarının oldukça yaygın olduğu görülmüş ve bu parazitlere karşı yetiştiricilerin bilgilendirilerek etkili mücadele programlarının oluşturulması gerektiği belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: At, Dışkı, Parazitik intestinal hastalıklar, Prevalans.

ABSTRACT

The Distribution of Gastrointestinal System Parasites Detected in Horses in Aydın

In the present study aimed to determine the diversity and prevalence of gastrointestinal parasites in horses grazing on pastures in Aydın province through fecal examination. Fresh fecal samples were collected from a total of 242 horses of different ages, genders, and breeds. The samples were examined using Fülleborn's saturated salt flotation and Benedect sedimentation methods. According to the fecal examinations, 182 animals (75.20%) were assessed as positive for digestive system parasites and based on the obtained findings, singular and mixed infections were detected in 150 and 32 samples, respectively. Among the findings, Strongylid-type eggs were detected in 180 samples (74.38%), *Anaplocephalidae spp.* in 7 samples (2.89%), *Parascaris equorum* in 4 samples (1.65%), *Dicrocoelium dendriticum* in 7 samples (2.89%), *Fasciola spp.* eggs in 6 samples (2.47%), and *Eimeria spp.* oocysts in 10 samples (4.13%). The study revealed a high prevalence of pasture-related gastrointestinal infections in horses raised in various districts of Aydın province. Consequently, it is recommended that horse breeders be educated and effective control programs be established to combat these parasites.

Keywords: Feces, Horse, Parasitic intestinal diseases, Prevalence.

GİRİŞ

Motorlu taşıtların yaygın olarak kullanıma girmesinin ardından, tek tırnaklı hayvanlar ulaşımında eski önemini yitirmekle beraber, taşıt kullanımının zor olduğu durumlarda, kırsal kesimlerde, tarım işlerinde, sportif faaliyetlerde askeri ve turizm amaçlı olarak günümüzde hala kendisine kullanım alanı bulmaktadır. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK)'nin 2022 verilerine göre Türkiye'de tek tırnaklı hayvan sayısı son on yılda %50'ye yakın azalma gösterse de hala 83.718 baş at, 95.809 baş eşek, 22.164 baş katır bulunmaktadır.

Atlarda görülen bakteriyel, viral ve paraziter hastalıklar hayvanların sağlığını etkilemekte ve ciddi performans düşüklüğüne, hatta ölümlere neden olmaktadır. Gelişmekte olan ülkelerde at ve eşekler için en önemli problem gastrointestinal sisteme yerleşen parazitlerdir (Pereira ve ark. 2006). Özellikle sindirim sistemine yerleşen parazitler otlayan atlarda oldukça sık görülmekte olup, başta nematodlar olmak üzere sestod, trematod ve daha az yoğun olarak da protozoon ve artropodlara da rastlanmaktadır. Bu parazitler atlarda gelişme geriliği, yemden yararlanmada azalma, ağırlık kaybı ile kolik ve diyare gibi çeşitli klinik bulgulara neden olmaktadır (Öge 2003; Teixeira ve ark. 2014; Buzatu ve ark. 2016).



Ayrıca gastrointestinal sistem parazitleri konaklara sadece doğrudan zarar vermekle kalmaz, aynı zamanda enfekte hayvanların bağışıklığını düşürerek çeşitli hastalıklara yatkın hale gelmelerine ve hatta ölümlerine neden olabilmektedir (Buzatu ve ark. 2016).

Çırak ve Girişgin (2021) yaptıkları derlemede Türkiye'de atlarda 62, eşeklerde 52, katırlarda 21 farklı helmintin tespit edildiğini bildirmişlerdir. Bu parazitler arasında küçük Strongylidae'ler (*Cyathostomum spp.*, *Cylicostephanus spp.*), büyük Strongylidae'ler (*Strongylus vulgaris*, *S. equinus*, *S. edentatus*), *Parascaris equorum*, *Oxyuris equi*, *Strongyloides westeri*, *Trichostrongylus axei*, *Habronema spp.*, *Dictyocaulus arnfieldi* ve Anoplocephala türleri yer almaktadır. Ayrıca trematodlardan zoonoz etkenler olan *Dicrocoelium dendriticum* ve *Fasciola* gibi türlere de rastlanılmaktadır. Daha az yoğun tespit edilmekle beraber şimdiye dek atlardan 13, eşeklerden 13 ve katırlardan 3 protozoon türü; yine atlardan 40, eşeklerden 23 ve katırlardan 6 tür artropod bildirilmiştir (Clairton ve ark. 2017; Çırak ve Girişgin 2021).

Helmintlerin teşhisinde; uygulaması kolay ve özellikle moleküler yöntemlere göre oldukça ucuz olan flotasyon, sedimentasyon ve Baerman-Wetzel gibi konvansiyonel yöntemler sıklıkla tercih edilmektedir. Türkiye'nin farklı yörelerinde yaşayan atlarda dışkı bakımında bahsedilen bu yöntemleri kullanarak yapılan sindirim sistemi parazitlerinin yaygınlığını inceleyen pek çok çalışma bulunmaktadır. Çırak ve Girişgin (2021) yaptıkları derlemede bu çalışmalarda Türkiye'de at, eşek ve katırlarda kaydedilen paraziter enfeksiyonları detaylı şekilde göstermiştir. Deniz ve ark. (2008)'nin *Babesia* yönünden yaptıkları çalışma haricinde Aydın ilinde tek turnaklıların paraziter enfeksiyonlarını belirlemeye yönelik herhangi bir bilimsel veriye rastlanamamıştır. Bu doğrultuda bu çalışma ile Aydın ilinde bulunan atlarda dışkı muayenesi yapılarak sindirim sistemi parazitlerinin çeşitliliğinin ve yaygınlığının belirlenmesi hedeflenmiştir.

MATERYAL VE METOT

Bu çalışma, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Hayvan Deneyleri Yerel Etik Kurulu'ndan 26.08.2021 tarihinde 64583101/2021/118 sayılı izin alınarak yapılmıştır.

Materyal

Çalışmanın materyalini; Aydın ilinin farklı ilçelerinden (Kuşadası, Söke, Didim, Germencik, İncirliova, Koçarlı, Çine, Efeler, Köşk, Sultanhisar, Bozdoğan, Nazilli, Kuyucak, Karacasu ve Buharkent) (Şekil 1)



Şekil 1: Çalışmada kullanılan materyalin coğrafi dağılımı.

Figure 1: Geographic distribution of the material used in the study.

özellikle otlaklarda otlatılarak beslenen 129'u dişi (%53.3) 113'ü (%46.7) erkek olmak üzere toplam 242 attan toplanan dışkı örneği oluşturmaktadır. Toplanan örneklerin ilçelere göre dağılımı Tablo1'de verilmiştir. Çalışmaya dahil edilen atların %50'si 7 yaş ve üzeri, %32.2'si 4-6 yaş aralığında ve %17.8'i ise 1-3 yaş aralığındadır. Bununla beraber çalışmada kullanılan atların ırklara göre dağılımı ise; Melez (%54.1), Arap (%33.1) ve Rahvan (%12.8) şeklinde gerçekleşmiştir.

Tablo 1: İlçelere göre toplanan örnek sayıları.

Table 1: Number of collected samples according to districts.

İlçe adı	n*	%
İncirliova	17	7.0
Germencik	18	7.4
Bozdoğan	12	5.0
Kuyucak	34	14.0
Buharkent	10	4.1
Karacasu	16	6.6
Merkez	16	6.6
Nazilli	16	6.6
Köşk	8	3.3
Sultanhisar	15	6.2
Çine	12	5.0
Didim	10	4.1
Kuşadası	16	6.6
Söke	27	11.2
Koçarlı	15	6.2
	242	100

*n= Hayvan sayısı.

Dışkı Örneklerinin Toplanması

Özellikle serbest olarak otlaklarda beslenen, tedavi veya koruyucu amaçlı antiparaziter uygulama yapılmamış hayvanların rektumundan, yaklaşık 200-300 gram dışkı örneği alınarak örnekler poşetler içerisine konulmuş, her bir örneğin kodlaması yapılarak hayvana ait ırk, yaş, cinsiyet gibi bilgileri not edilmiştir. Örnekleri rektumdan almanın mümkün olmadığı durumlarda taze dışkı örnekleri dışkıya yere temas etmeyen yüzeyinden alınmıştır. Alınan dışkı örnekleri aynı gün içerisinde Parazitoloji Anabilim Dalı Laboratuvarına getirilerek incelenmiştir. Hemen incelemesi yapılamayacak örnekler +4°C de muhafaza edilerek maksimum 24 saat içerisinde incelemeleri yapılmıştır.

Mikroskopik Bakı

Laboratuvara getirilen dışkı örnekleri mikroskopik incelemeye alınmadan önce sestod halkaları yönünden makroskopik olarak incelenmiştir. Makroskopik inceleme sonrasında helmint yumurtaları ve protozoon ookistleri yönünden önce nativ muayene yapılmıştır. Daha sonra Fülleborn'un (Thienpoint ve ark. 1986) doymuş tuzlu su yöntemi kullanılarak flotasyon yöntemi uygulanmış, hemen ardından Benedect (Thienpoint ve ark. 1986) sedimentasyon yöntemi ile örneklerin incelenmesi tamamlanmıştır.

İstatiksel Analiz

Çalışmaya alınan değişkenlere ait tanımlayıcı istatistikler hesaplanmış ve "Frekans-Yüzde" şeklinde gösterilmiştir. Flotasyon ve sedimentasyon sonucu belirlenen parazit varlığı ile bölge, yaş, ırk ve cinsiyet özellikleri arasındaki ilişkileri değerlendirmek için ki-kare testi kullanılmış, $p < 0.05$ olan farklılıklar istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir. İstatistiksel analizler Stata 15.1 programı kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

BULGULAR

Çalışmada 80 arap, 131 melez ve 31 rahvan, olmak üzere toplam 242 at dışkısı incelenmiş ve 180 hayvanda (%75.20) çeşitli parazit enfeksiyonlar saptanmıştır (Tablo 2). Enfekte at ırkları arasında parazit enfeksiyon dağılımı incelendiğinde; Arap atlarında toplam enfeksiyon oranı %80, melez ırklarda %77.86 ve rahvan atlarında %45.16 olarak saptanmıştır (Tablo 2).

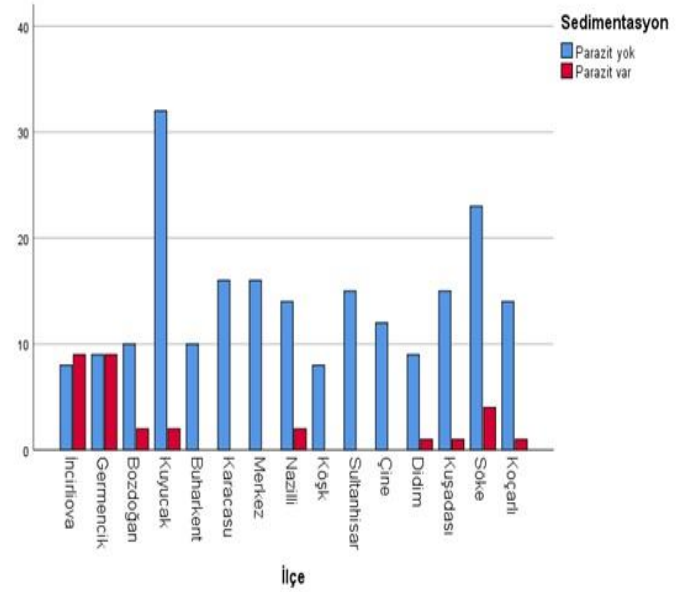
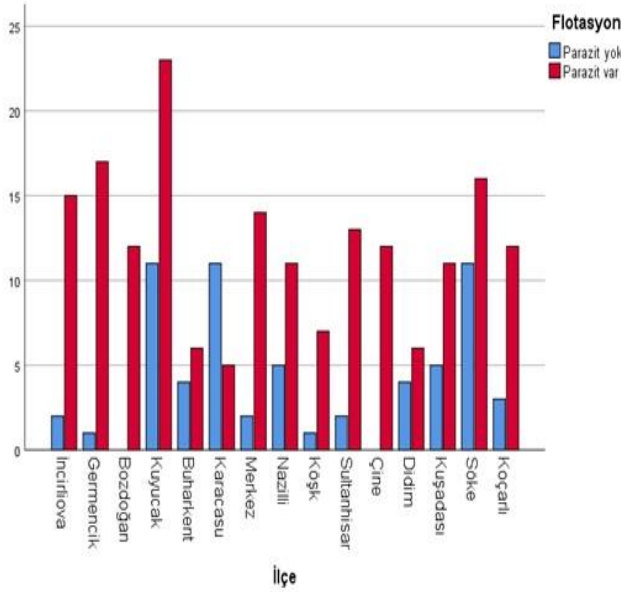
Enfekte bulunan atlarda en fazla Strongylidae ailesine ait Strongylid tip yumurta saptanırken (%74.38), Eimeria spp. %4.13, Anaplocephalidae spp ve Dicrocoelium dentriticum %2.89, Fasciola hepatica %2.47, Parsascaris equorum %1.65 oranında belirlenmiştir (Tablo 2). Enfekte atlardan 150'sinin (%61.98)tek türle, 32 atın ise farklı iki tür ile (%13.22) enfekte olduğu belirlenmiştir.

Tablo 2: Dışkı muayenesi yapılan örneklerin ve saptanan parazit enfeksiyonların at ırklarına göre dağılımı.

Table 2: Distribution of examined stool samples and detected parasitic infections according to breeds.

Parazit türü	Arap	Melez	Rahvan
Strongylidae spp	63	102	14
<i>Parascaris equorum</i>	-	4	-
<i>Anaplocephalidae</i> spp	2	5	-
<i>Dicrocoelium dentriticum</i>	1	6	-
<i>Fasciola hepatica</i>	3	3	-
<i>Eimeria</i> spp.	2	8	-
Enfekte hayvan sayısı	64	102	14
Toplam hayvan sayısı	80	131	31
Enfeksiyon oranı (%)	80	73.2	45.16

* İrklar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark belirlenmiştir ($p < 0.001$).



Şekil 2: İlçelere ve yöntemlere göre parazit varlığının grafik dağılımı.

Figure 2: Graphic distribution of parasite presence according to districts and methods.

Flotasyon yöntemi ile incelenen at örneklerinde hayvanlar yaş ve cinsiyet gruplarına göre değerlendirildiğinde parazit enfeksiyonları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmemiştir, buna karşın örnek toplanan ilçe ve ırklara ($p < 0.001$) göre $p < 0.05$ olarak tespit edildiğinden fark anlamlı olarak değerlendirilmiştir. Sedimentasyon yöntemi ile incelenen örneklerde ise ırk ($p < 0.001$), yaş ($p = 0.003$) ve bölgelere ($p < 0.001$) göre istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır, fakat cinsiyet gruplarına göre anlamlı bir fark belirlenmemiştir.

Enfeksiyon oranları bir- üç yaş grubunda %79.06, dört-altı yaş grubunda %66.66 ve yedi yaş üzeri hayvanlarda ise %79.33 olarak belirlenmiştir (Tablo 3). Tüm yaş gruplarında en sık olarak Strongylid tip yumurtalara rastlanılmış, bunu Eimeria oöhistleri takip etmiştir. Çalışmada kullanılan örneklerde iki cinsiyet arasındaki enfeksiyon oranları incelendiğinde her iki teşhis yönteminde de istatistiksel olarak anlamlı bir fark belirlenmemiştir.

Tablo 3: Yaş gruplarına göre tespit edilen parazit türleri.**Table 3:** Detected parasite species according to age groups.

Parazit türü	Enfekte at yaşı						Toplam n (%) (n=242)
	1-3 yaş n (%) (n=43)		4-6 yaş n (%) (n=78)		7 ve üzeri yaşlı n (%) (n=121)		
	Dişi	Erkek	Dişi	Erkek	Dişi	Erkek	
<i>Strongylidae sp</i>	18 (41.86)	16 (37.20)	29 (37.17)	23 (29.48)	52(42.97)	42 (34.71)	180 (74.38)
<i>P. equorum</i>	3 (6.97)	-	-	1 (1.28)	-	-	4 (1.65)
Anaplocephalidae sp	-	1 (2.32)	-	2 (2.56)	4 (3.30)	-	7 (2.89)
<i>D. dendriticum</i>	-	1 (2.32)	2 (2.56)	-	-	4 (3.30)	7 (2.89)
<i>F. hepatica</i>	2 (4.65)	2 (4.65)	1 (1.28)	1 (1.28)	-	-	6 (2.47)
<i>Eimeria spp.</i>	-	-	2 (2.56)	-	6 (4.95)	2 (1.65)	10 (4.13)
Enfekte hayvan sayısı (% enfeksiyon oranı)	34 (79.06)		52 (66.66)		96 (79.33)		

n= Hayvan sayısı

TARTIŞMA VE SONUÇ

Merada beslenen atlarda helmint enfeksiyonları başta olmak üzere parazitler enfeksiyonlar daha sık olarak görülmektedir. Bu çalışmada mera ile iletişimi olan ve bu alanlarda beslenen atlar bölgedeki parazit yaygınlığının ve çeşitliliğin ortaya konulabilmesi amacıyla özellikle seçilmiştir. Çalışmada incelenen at dışkılarında daha önceki çalışmalarda da sıklıkla tespit edilen *Strongylidae spp.*, *P. equorum*, *Anaplocephalidae spp.*, *D. dendriticum*, *F. hepatica*, *Eimeria spp.* türleri saptanmıştır. Gastrointestinal parazitler gelişmekte olan ülkelerde atların önemli problemleri arasında gelmektedir. Bu durum hayvanlarda sağlığı olumsuz yönde etkilemekte aynı zamanda performansı da düşürmektedir (Pereira ve ark. 2006). Dünyada atlarda dışkı ve otopsi bulgularına bakılarak yapılan çalışmalarda sindirim sistemi parazitler enfeksiyonlarının yaygınlığı %27.6-100 (Dunsmore ve Jue 1985; Pereira ve Vianna 2006; Mezgebu ve ark. 2013) arasında belirlenmiştir. Türkiye'nin farklı yörelerinde yapılan çeşitli araştırmalarda ise parazitler enfeksiyon yayılışının %16.2-100 arasında olduğu bildirilmiştir (Öge 1991, Arslan ve Umur 1998, Bakırcı ve ark. 2004, Uslu ve Güçlü 2007, Toktamış ve Yaman 2012, Aypak 2013, Kozan ve Güzel 2015, Ceylan ve ark. 2020). Tüm dünyada yapılan çalışmaların sonuçlarına benzer şekilde bu çalışmada dışkı bakışı ile atlarda saptanan sindirim sistemi parazitlerinin oranı %74.38 olarak saptanmıştır.

Atların helmintleriyle ilgili dünyada ve Türkiye'de yapılan çalışmalarda en sık rastlanan tür Strongylidae ailesine ait türler olmuştur. Tüm dünyada dışkı ve otopsi bakılarına göre parazitlerin atlarda yayılışı %62.7-100 (Öge 1991, Uslu ve Güçlü 2007, Mezgebu ve ark. 2013, Asefa ve Dulo 2017, Mathewos ve ark. 2021) olarak belirlenmiştir. Türkiye'de ise bu oranın %1-100 arasında değiştiği bildirilmektedir (Çırak ve Girişgin 2021). Özellikle meralarda beslenen hayvanlarda Strongyloides enfeksiyonlarının ahırda yetiştirilen atlara oranla daha fazla görüldüğü bildirilmektedir (Toktamış ve Yaman 2012). Bu çalışmada merada beslenen atların dışkılarından yapılan incelemelerde literatür bilgiye uyumlu olarak Strongylidae ailesine ait türlerin yaygınlığı yüksek bulunmuş ve %74.38 olarak tespit edilmiştir.

Literatür bilgiye göre *Parascaris* enfeksiyonlarına, bağışıklığın parazitler etkeninin alınmasından sonra gelişmesi nedeniyle yaşlı hayvanlarda daha az oranda

rastlanırken genellikle taylarda veya yaşça genç olan atlarda görülmekte ve asemptomatik olarak seyretmektedir (Suderman ve ark. 1997, Cribb ve ark. 2006, Upjohn ve ark. 2010, Von Samson-Himmelstjerna 2012). Dünyada *P. equorum*'un dağılımı %1.7-22.4 (Dunsmore ve Jue 1985; Lyons ve Tolliver 2004; Eslami ve ark. 2005; Pereira ve Vianna 2006), benzer olarak Türkiye'de bu oran %1-37 arasındadır (Demir ve ark. 1995; Pişkin ve ark. 1999; Aydenizöz 2004; Gül ve ark. 2003; Bakırcı ve ark. 2004; Altaş ve ark. 2005; Karaca ve ark. 2005; Uslu ve Güçlü 2007; Umur ve Açıcı 2009; Esatgil ve Efil 2012; Kozan ve Güzel 2015). Bu çalışmada *P. equorum* %1.65 oranında saptanmış olup, genç atlarda parazit saptanırken 7 yaş ve üzeri hayvanlarda belirlenmemiştir.

Atların sestodlarından Anoplocephalidae ailesine ait *A. perfoliata* hayvanların sindirim sistemlerinde önemli bir hastalık tablosu oluşturmakta ve en sık rastlanan sestod olarak bilinmekte, bunu *A. magna* izlemektedir (Pişkin ve ark. 1999; Çırak ve ark. 2004, Gasser 2005). Anoplocephalidae enfeksiyonları dünyanın çeşitli bölgelerinde yapılan çalışmalar sonucunda %1-66.6 (Hinney et al. 2011, Tomczuk et al. 2015, Slivinska et al. 2016, Hedberg-Alm ve ark. 2020, Ilić ve ark. 2022), Türkiye'de ise %1-15.8 (Öge 2002; Aydenizöz 2004; Altaş ve ark. 2005; Umur ve Açıcı 2009; Toktamış ve Yaman 2012) arasında tespit edilmiştir. Bu çalışmada Anoplocephalidae ailesine ait parazitlerin yaygınlığı %2.89 olarak saptanmış ve elde edilen sonuç Türkiye'de yapılan çalışmalarla uyumlu bulunmuştur. Yapılan çalışmalarda post mortem olarak incelenen hayvanlarda parazitleri oranlarının dışkı bakışı ile incelenenlere oranla daha yüksek olduğu saptanmıştır. Ayrıca parazite karşı şekillenen antikorların kan serumu ve tükürükteki oranları incelenmiş ve parazit oranı dışkı bakışıyla kıyaslandığında serolojik yöntemler ile daha yüksek sonuçlar elde edildiği görülmüştür (Jürgenschellert 2020). Bu çalışmada klasik flotasyon yönteminin kullanıldığı düşünüldüğünde sahadaki hayvanların Anoplocephalidae ailesine ait parazitlerle daha yüksek oranlarda enfekte olduğu kanısına varılmıştır.

Atların trematodlardan olan *F. hepatica* ve *D. dentriticum*'un yaygınlığı Türkiye'deki çalışmalarda sırasıyla %0.9- 3.6 ve %1.1-3 oranlarında (Demir ve ark. 1995, Gül ve ark. 2003, Uslu ve Güçlü 2007; Umur ve Açıcı 2009; Avcıoğlu ve ark. 2016) saptanmış olup, bu çalışmada söz konusu

helmintlerin görülme sıklığı sırasıyla %2.47 ve %2.89 olarak belirlenmiştir.

Sindirim kanalına yerleşen protozoonlardan *Eimeria leuckarti*'nin Türkiye'de tek tırnaklılarda yapılan çalışmalarla %0.6 ile %100 (Oğuz 1971; Tınar ve ark. 1994; Arslan ve ark. 1998; Güleğen ve ark. 2016) arasında yayılış gösterdiği ortaya konulmuştur. Bu çalışmada belirtilen parazit türüne rastlanmazken, incelenen on atın (%4.13) dışkısında farklı *Eimeria* oocistleri saptanmış fakat tür tayini için sporlandırma yapılamamıştır.

Bu çalışmada elde edilen sonuçlar istatistiksel olarak incelenmiştir. Elde edilen bulgular ırk ve ilçeler arasında anlamlı farklılıklar ortaya koymuştur. İlçelere göre parazit var/yok incelemesi yapıldığında flotasyon yönteminde Karacasu ilçesi hariç tüm ilçelerde incelenen atlarda parazit varlığı daha fazla iken, sedimantasyon yönteminde İncirliova ilçesi hariç diğer tüm ilçelerde parazit yokluğu daha fazla görülmektedir (Şekil 2).

Bölgeler arasında belirlenen bu farklılık kullanılan yöntemden ziyade bu bölgelerde yetiştirilen at ırklarıyla ilgili olarak bulunmuştur. Karacasu ilçesinde daha çok yarışlarda kullanılan rahvan atları yetiştirilmektedir ve materyal genellikle bu atlardan toplanmıştır. Yetiştirici bu özellikteki atlara daha özenle bakım-besleme yapmakta, bu nedenle antiparaziter uygulamaların daha düzenli yapıldığı bilinmektedir. Uygulanan daha iyi bakım-besleme koşullarının etkisiyle istatistiksel olarak anlamlı bir fark belirlenmiş ve bakım koşullarının geliştirilmesinin atlardaki enfeksiyon oranı üzerine olumlu etkileri gözlemlenmiştir.

Sonuç olarak bu çalışmanın yapıldığı Aydın iline ait ilçelerde yetiştirilen atlarda mera kaynaklı helmint enfeksiyonlarının oldukça yaygın olduğu görülmüş, atlarda sırasıyla en fazla Strongylidae, *Dicrocoelium dentriticum*, Anoplocephalidae, *Fasciola hepatica* ve *Parascaris equorum* enfeksiyonlarına rastlanmıştır. Ayrıca protozoer etkenlerden *Eimeria* türleri %3.65 oranında tespit edilmiştir. Paraziter enfeksiyonlarda yaygın olarak görülen subklinik hastalık tablosuna rağmen özellikle ko-enfeksiyon durumlarında bu etkenlerin konaklar için öldürücü olabileceği unutulmamalıdır. Elde edilen bu veriler kontamine meraların hayvanlar için enfeksiyon kaynağı olduğunu, tek tırnaklılarda görülen bu parazitlere karşı hayvan sahiplerinin bilgilendirilerek etkili mücadele programlarının oluşturulması gerektiğini ortaya koymaktadır.

ÇIKAR ÇATIŞMASI

Yazarlar bu çalışma için herhangi bir çıkar çatışması olmadığını beyan ederler.

TEŞEKKÜR VE BİLGİLENDİRME

Çalışma kapsamında istatistiksel analizlerinin yapılmasında ve değerlendirilmesindeki katkılarından dolayı Dr. Öğr. Üyesi Ufuk KAYA'ya ve örneklerin toplanması sırasında uyumlu çalışma gösteren hayvan sahiplerine katkılarından dolayı teşekkür ederiz.

YAZAR KATKILARI

Fikir/Kavram: SH, MP
Denetleme/Danışmanlık: SH, MP
Veri Toplama ve/veya İşleme: SH, MP
Analiz ve/veya Yorum: SH, MP
Makalenin Yazımı: SH, MP
Eleştirel İnceleme: SH, MP

KAYNAKLAR

- Altaş MG, Gökçen A, Sevgili M, Özkutlu (2005).** Şanlıurfa Yöresindeki Safkan Arap atlarında helmintolojik araştırmalar. 14. Ulusal Parazitoloji Kongresi, İzmir, p.214.
- Arslan MÖ, Umur Ş (1998).** The helminth and Eimeria (Protozoa) species in horses and donkeys in Kars Province of Turkey. *Acta Parasitol Turc*, 22, 180-184.
- Asefa S ve Dulo F (2017).** A prevalence of gastro-intestinal nematode parasitic infections in horses and donkeys in and around Bishoftu town, Ethiopia. *Middle-East J Appl Sci*, 3, 38-43.
- Aydenizöz M (2004).** The prevalence of helminths in horses in Kirikkale, Turkey. *Indian Vet J*, 81, 255-258.
- Aypak S (2013).** Farklı Yetiştirme Koşullarında Bulunan Atlarda Helmintolojik Araştırma. *Animal Health Prod and Hyg*, 2 (1),152-155.
- Avcıoğlu H, Güven E, Balkaya İ ve ark. (2016).** Erzurum ilinde yetiştirilen atlarda dışkı bakışı ile tespit edilen parazitler. *Türkiye Parazit Derg*, 40, 147-151.
- Bakırcı S, Çırak VY, Güleğen E, Karabacak A (2004).** Gemlik Askeri Hara Atlarında Dışkı Muayenesi ile Saptanan Parazitler. *Türkiye Parazit Derg*, 28 (1), 35-37.
- Buzatu MC, Mitrea IL, Lyons E, Ionita M (2016).** Epidemiological study on parasite infections in horses from different types of equine establishments, *Romania Agro Life Sci J*, 5, 31-35.
- Ceylan O, Dik B, Ceylan C, Semassel A, Ekici Derinbay Ö, Sönmez G (2020).** Gastrointestinal helminths detected in wild horses in Konya Province, Turkey. *Turk J Vet Anim Sci*, 44, 662-667.
- de Moraes CBR, Santiago JM, de Lima MM, Luce JEC (2017).** Parasite prevalence among equidae in the backland of the State of Pernambuco, Brazil. *Rev Bras Ciênc Agrár*, 38 (6), 3629-3638.
- Cribb NC, Cote NM, Boure LP, Peregrine AS (2006).** Acute small intestinal obstruction associated with *Parascaris equorum* infection in young horses: 25 cases (1985-2004). *N Z Vet J*, 54, 338-343.
- Çırak VY, Girişgin AO (2021).** Parasites of Horses, Donkeys and Mules in Turkey. *Türkiye Parazit Derg*, 45 (1), 56-75.
- Demir S, Tınar R, Aydın L, Çırak VY, Ergül R (1995).** Bursa yöresi tek tırnaklılarda dışkı muayenesi ile saptanan helmint türleri ve yayılışı. *Türkiye Parazit Derg*, 19, 124-131.
- Dunsmore JD ve Jue SLP (1985).** Prevalence and Epidemiology of the Major Gastrointestinal Parasites of Horses in Perth, Western Australia. *Equine Vet J*, 17, 208-213.
- Esatgil MU, Efil II (2012).** A coprological study of helminth infections of horses in Istanbul, Turkey. *Kafkas Univ Vet Fak Derg*, 18, 1-6.
- Eslami A, Bokai S, Tabatabai V (2005).** Equine parasites in Iran. *J Equine Vet Sci*, 25 (4), 143-144.
- Gasser R, Williamson R, Beveridge I (2005).** Anoplocephala perfoliata of horses - significant scope for further research, improved diagnosis and control. *Parasitol*, 131 (1), 1-13.
- Gül A, Değir S, Ayaz E (2003).** Türkiye'nin farklı illerinde dışkı muayenesine göre tek tırnaklılarda bulunan helmint türleri ve yayılışı. *Turkish J Vet Anim Sci*, 27, 195-199.
- Güleğen E, Girişgin O, Girişgin AO, Çırak VY (2016).** Eimeria leuckarti infections in sport horses in Northwest Turkey. *Berliner und Münchener Tierärztliche Wochenschrift*. 129 (1-2), 52-55.
- Gürler AT, Bolukbaş CS, Acı M, Umur S (2010).** Check list of the helminths of equines in Turkey. *Türkiye Parazit Derg*, 34, 40-44.
- Hedberg-Alm Y, Penell J, Riihimäki M, Osterman-Lind E, Nielsen MK, Tydén E (2020).** Parasite occurrence and parasite management in Swedish horses presenting with gastrointestinal disease- A case control study. *Anim*, 10, 638.
- Hinney B, Wirtherle NC, Kyule M, Miethe N, Zessin KH, Clausen PH (2011).** Prevalence of helminths in horses in the state of Brandenburg, Germany. *Parasitol Res*, 108, 1083-1091.
- Ilić T, Bogunović D, Nenadović K ve ark. (2022).** Gastrointestinal helminths in horses in Serbia and various factors affecting the prevalence. *Preprint (Version 1) available at Research Square*, <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-1497140/v1>.
- Jürgenschellert L, Krücken J, Austin CJ ve ark. (2020).** Investigations on the occurrence of tapeworm infections in German horse populations with comparison of different antibody detection methods based on saliva and serum samples. *Parasit Vectors*, 10, 13 (1), 462.
- Karaca M, Ayaz E, Tütüncü M, Gül A, Akkan HA (2005).** Van yöresi atlarında helmint enfeksiyonlarının yayılışı ve bazı kan parametreleri. *YYU Vet Fak Derg*, 16, 71-74.
- Kozan E, Güzel H (2015).** Afyonkarahisar Yöresi Tektırnaklılarında Dışkı Bakışı ile Tespit Edilen Helmintler. *Kocatepe Vet J*, 8 (2), 18-21.
- Lyons ET, Tolliver SC (2004).** Prevalence of Parasite Eggs (Strongyloides westeri, Parascaris equorum, and Strongyles) and Oocysts (Eimeria

- leuckarti) in the Feces of Thorough bred Foals on 14 Farms in Central Kentucky in 2003. *Parasitol Res*, 92, 400-404.
- Mathewos M, Girma D, Fesseha H, Yirgalem M, Eshetu E (2021).** Prevalence of Gastrointestinal Helminthiasis in Horses and Donkeys of Hawassa District, Southern Ethiopia. *Vet Med Int*, 6686688.
- Mezgebu T, Tafess K, Tamiru F (2013).** Prevalence of Gastrointestinal Parasites of Horses and Donkeys in and around Gondar Town, Ethiopia. *Open J Vet Med*, Vol.3, No.6.
- Oğuz T (1971).** Eimeria leuckarti (Flesch, 1883)'in Türkiye atlarında bulunuşuna dair ilk araştırma sonuçları. *Ankara Univ Vet Fak Derg*, 18, 400-402.
- Öge H (1991).** Dışkı bakılarına göre atlarda helmint enfeksiyonlarının genel durumu. Doktora Tezi. A.Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Parazitoloji Programı, Ankara.
- Öge H (2003).** Atlarda görülen başlıca helmint enfeksiyonları. *FÜ Sağlık Bil Derg*, 2003, 16, 125-131.
- Pereira JR, Vianna SS (2006).** Gastrointestinal parasitic worms in equines in the Paraiba Valley, State of Sao Paulo, Brazi. *J Vet Parasitol*, 140, 289-295.
- Pişkin FÇ, Bıyıkoğlu G, Babür C, Kanat MA, Özcengiz E (1999).** Serum Üretiminde Kullanılan Atlarda Dışkı Bakılarına Göre Helmint Enfeksiyonları. *Türkiye Parazit Derg*, 23, 436-439.
- Slivinska K, Kharchenko V, Wróblewski Z, Gawor J, Kuzmina T (2016).** Parasitological survey of Polish primitive horses (*Equus caballus* gmelini Ant.): Influence of age, sex and management strategies on the parasite community. *Helminthol* 53, 233-242.
- Suderman MT, Craig TM, Jones LP (1997).** Ascarid infections in foals: A review and case report. *Southwest Vet*, 32, 21-23.
- Teixeira WFP, Felippelli G, Cruz BC ve ark. (2014).** Endoparasites of horses from the Formiga city, located in center-west region of the state of Minas Gerais, Brazil. *Brazil J Vet Parasitol*, 23(4), 534-538.
- Thienpont D, Rochette F, Vanparijs OFL (1986).** Diagnosing Helminthiasis by Coprological Examination. 2nd Ed. Belgium. Janssen Research Foundaton.
- Tınar R, Coskun SZ, Demir S, Akyol V (1994).** Prevalence of parasite species in equides in Bursa. 8. International Congress of Parasitology, İzmir, Turkey, p.321.
- Toktamış G, Yaman M (2012).** Yarış ve Spor Atlarında Sindirim Sistemi Helmintlerinin Yaygınlığı. *YYU Vet Fak Derg*, 23 (1), 35-39.
- Tomczuk K, Kostro K, Grzybek M ve ark. (2015).** Seasonal changes of diagnostic potential in the detection of Anoplocephala perfoliata equine infections in the climate of Central Europe. *Parasitol Res*, 114, 767-772.
- TÜİK (2022).** TÜİK Veri Portalı Hayvancılık İstatistikleri. Erişim Tarihi: 29.11.2022, [https://data.tuik.gov.tr/Kategori/GetKategori?p=tarim 11 &dil=1](https://data.tuik.gov.tr/Kategori/GetKategori?p=tarim%2011&dil=1)
- Upjohn MM, Shipton K, Lerotholi T, Attwood G, Verheyen KLP (2010).** Coprological prevalence and intensity of helminth infection in working horses in Lesotho. *Trop Anim Health Prod*, 42, 1655-1661.
- Umur Ş ve Açıcı M (2009).** A survey on helminth infections of equines in the Central Black Sea region, Turkey. *Turkish J Vet Anim Sci*, 33, 5, 373-378.
- Uslu U, Guçlu F (2007).** Prevalence of endoparasites in horses and donkeys in Turkey. *Bull Vet Inst Pulawy*, 51, 237-240.
- Von Samson-Himmelstjerna G (2012).** Anthelmintic resistance in equine parasites- detection, potential clinical relevance and implications for control. *Vet Parasitol*, 19, 185 (1), 2-8.