

Erzurum İlinde Yetiştirilen Atlarda Dışkı Bakışı ile Tespit Edilen Parazitler

Parasites Determined by Fecal Examination in Horses in Erzurum

Hamza Avcıoğlu¹, Esin Güven¹, İbrahim Balkaya¹, Şevki Yavuz², Uğur Abay², Muzaffer Akyüz², Ömer Eltas³

¹Atatürk Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Parazitoloji Anabilim Dalı, Erzurum, Türkiye

²Atatürk Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Erzurum, Türkiye

³Atatürk Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Biyometri Anabilim Dalı, Erzurum, Türkiye

ÖZ

Amaç: Erzurum ilinde yetiştirilen atlardaki parazitler enfeksiyonları belirlemek amacıyla yapılmıştır.

Yöntem: Bu amaçla farklı yaş, cinsiyet ve ırktan toplam 76 adet attan taze dışkı örnekleri alınmış ve Fulleborn doymuş tuzlu su flotasyon ve Benedect sedimentasyon yöntemleriyle muayene edilmiştir.

Bulgular: Muayeneler sonucunda, 76 örneğin 44'ünde (%57,89) Strongylid tip yumurta, 8'inde (%10,53) *Parascaris equorum*, 2'sinde (%2,63) *Dicrocoelium dendriticum*, 2'sinde *Fasciola* spp. (%2,63) yumurtaları tespit edilirken 4'ünde (%5,26) ise *Eimeria* spp. oocystleri saptanmıştır.

Sonuç: Erzurum yöresi atlarında strongylosis enfeksiyonunun diğer parazitlere bağlı enfeksiyonlara kıyasla daha yoğun görüldüğü ve yetiştiricilerin konu ile ilgili bilgilendirilerek gerekli tedbirlerin alınması gerektiği belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: At, dışkı, flotasyon, sedimentasyon, Erzurum

Geliş Tarihi: 22.04.2016

Kabul Tarihi: 28.08.2016

ABSTRACT

Objective: This study aimed to determine the parasites present in horses belonging to the Erzurum Province.

Methods: Fecal samples were collected from 76 horses of different ages, genders and breeds in Erzurum. Individual fecal samples were collected and examined by flotation and sedimentation methods.

Results: The following species were detected: strongylid egg (57.89%), *Parascaris equorum* (10.52%), *Dicrocoelium dendriticum* (2.63%), *Fasciola* spp. (2.63%) eggs, and *Eimeria* spp. oocysts (5.26%).

Conclusion: Equine animals are significantly infected with Strongylosis in the Erzurum Province, and effective parasite control measures should initiated.

Keywords: Horse, feces, flotation, sedimentation, Erzurum

Received: 22.04.2016

Accepted: 28.08.2016

Bu çalışma 19. Ulusal Parazitoloji Kongresi ve Uluslararası Katılımlı Ekinokokkozis Sempozyumu'nda sunulmuştur, 05-09 Ekim 2015, Erzurum, Türkiye.

This study was presented at the 19th National Congress of Parasitology International and Participated Echinococcosis Symposium, 05-09 October 2015, Erzurum, Turkey.

Yazışma Adresi / Address for Correspondence: Dr. İbrahim Balkaya E.mail: balkayaibrahim@hotmail.com

DOI: 10.5152/tpd.2016.4792

©Telif hakkı 2016 Türkiye Parazitoloji Derneği - Makale metnine www.tparazitolog.org web sayfasından ulaşılabilir.

©Copyright 2016 Turkish Society for Parasitology - Available online at www.tparazitolog.org

GİRİŞ

Erzurum yöresinde atlar tarımda ve taşımacılık alanında kullanıldığı gibi özellikle bölgede sportif amaçlı da kullanılmaktadır. Atlar sportif faaliyetler içinde yer alan ata sporu cirit için bölge insanının vazgeçemediği hayvanlardır. Ancak parazitler hastalıklar bu hayvanların performansını önemli oranda etkileyebilmektedir. Bu nedenle mevcut parazitler enfeksiyonların ortaya konması ve bunlara karşı etkili parazitler mücadelenin uygulanması, gerek hayvan sağlığı ve gerekse bu hayvanlardan elde edilecek faydanın artırılmasında oldukça önemlidir.

Atların sindirim sisteminde, başta nematodlar olmak üzere, cestod ve trematodlara, bazen de protozoonlara rastlanmaktadır (1, 2). Yurt dışında equideler üzerinde dışkı bakılarına veya nekropsiyeye göre yapılan çeşitli araştırmalarda helmint enfeksiyonlarının %27,6-100 arasında yayılım gösterdiği belirtilmiştir (3-12). Parazitler enfeksiyonların tespiti amacıyla Türkiye'nin farklı yörelerinde bulunan atlarda çeşitli araştırmalar yapılmış ve enfeksiyon yayılışının %16,2-100 arasında olduğu ifade edilmiştir (13-21).

Türkiye'de atlarda dışkı muayenelerine göre Strongylidae familyasında yer alan parazitlerin yayılışının fazla olduğu (%62,7-100) bildirilmiştir (13, 14, 22-26). Yine Türkiye'de atlarda *Parascaris equorum*, *Oxyuris equi*, *Dictyocaulus arnfieldi*, *Strongyloides westeri*, *Trichostrongylus axei*, *Draschia megastoma*, *Habronema* spp., *Fasciola hepatica*, *Dicrocoelium dendriticum*, *Anoplocephala magna*, *A. perfoliata* ile *Paranoplocephala mamillana*'ya da rastlandığı bildirilmiştir (13, 14, 22, 23, 25, 27, 28). Ayrıca atlarda protozoonlardan *Eimeria leuckarti*, *E. solipedium* ve *E. uniungulata*'nin de görüldüğü ifade edilmiştir (2, 25, 27, 29).

Bu çalışma, Erzurum ilinde bulunan atlardaki sindirim sistemi parazitlerinin yaygınlığını belirlemek amacıyla yapılmıştır.

YÖNTEMLER

Hayvanların seçimi: Kasım 2014 - Şubat 2015 tarihleri arasında Erzurum il merkezine bağlı köy ve mahallelere gidildi. Yaşları 1-13 arasında değişen farklı ırktan 71 erkek ve 5 dişi olmak üzere toplam 76 attan dışkı örnekleri toplandı (Tablo 1). Dışkı örnekleri alınırken, atlarda herhangi bir parazitler ilaç uygulaması yapılmayanlar tercih edildi. Toplanan taze dışkı örnekleri ayrı ayrı poşetlere alınıp aynı gün laboratuvara getirildi.

Parazitolojik muayene: Laboratuvara getirilen dışkılar önce makroskopik olarak muayene edildikten sonra, Fulleborn'un doymuş tuzlu su flotasyon ve Benedect sedimentasyon yöntemleriyle muayene edildi.

İstatistiksel analiz

Parazitler etkenlerle ırk, yaş ve cinsiyet faktörleri arasındaki ilişki durumunun incelenmesi için ki-kare testi uygulanmış, beklenen değerler 5'in altında olduğu için Poni, İngiliz, Haflinger, Apaçi ve yerli ırklar, melez ırklar adı altında birleştirilerek Fisher' in Kesin Ki-kare Testi uygulanmıştır.

Çalışmanın etik kurul onayı, Atatürk Üniversitesi Veteriner Fakültesi Etik Kurulu'ndan alınmıştır (Karar no: 2015/7).

BULGULAR

Muayenesi yapılan 76 atın 50'sinde (%65,78) çeşitli parazitler enfeksiyonları saptanmıştır. Enfekte 50 atın 40'ında tek türle

enfeksiyon görülürken 10'unda ise iki türle olan miks enfeksiyonlara rastlanmıştır.

Enfekte bulunan atlarda en fazla Strongylid tip yumurtaya rastlanırken (%57,89), *P. equorum* %10,52, *Eimeria* spp. ise %5,26 oranında saptanmıştır. Ayrıca, 2'şer atın *D. dendriticum* (%2,63) ve *Fasciola* spp. (%2,63) ile enfekte olduğu belirlenmiştir (Tablo 2).

Enfekte atlar yaş gruplarına göre değerlendirildiğinde, enfeksiyon çeşitliliği en fazla 7 yaş ve üzeri hayvanlarda görülmüş olup, bunu 4-6 yaş grubundaki hayvanlar takip etmiştir (Tablo 3). Muayene sonucunda her iki grupta en fazla Strongylid tip yumurtalara rastlanmış, bunu sırasıyla *P. equorum* ve *Eimeria* spp. oocystleri izlemiştir. İstatistiksel olarak *P. equorum* enfeksiyonunun yaşa bağımlı olduğu ($p < 0.05$), diğer enfeksiyonların ise (Strongylid tip, *Eimeria* spp., *D. dendriticum* ve *Fasciola* spp.), istatistiksel olarak yaşa göre anlamlı olmadığı belirlenmiştir ($p > 0.05$).

Enfekte atlardaki enfeksiyonların ırklara göre dağılımı Tablo 4'te gösterilmiştir. *Dicrocoelium dendriticum* enfeksiyonunun, melez ırkın %2,63'ünde rastlandığı, bu etkenin ırka bağımlı olduğu,

Tablo 1. Dışkı muayenesi yapılan atların ırk ve cinsiyete göre dağılımı

İrk	Erkek	Dişi	Toplam
Arap	58	1	59
Melez	11	2	13
İngiliz	1	0	1
Poni	1	0	1
Apaçi	0	1	1
Haflinger	0	1	1
Toplam	71	5	76

Tablo 2. Dışkı muayenesi sonuçlarına göre atlarda saptanan parazitler

Parazit türü	n	%
Strongylid tip yumurta	44	57,89
<i>Parascaris equorum</i>	8	10,53
<i>Eimeria</i> spp.	4	5,26
<i>Dicrocoelium dendriticum</i>	2	2,63
<i>Fasciola</i> spp.	2	2,63

Tablo 3. Parazitlerin yaşa göre dağılımı

Parazit türü	Enfekte hayvanların yaş aralığı		
	1-3 n (%)	4-6 n (%)	7 yaş ve üzeri n (%)
Strongylid tip yumurta	4 (5,26)	22 (28,94)	18 (23,68)
<i>Parascaris equorum</i>	-	1 (1,31)	7 (9,21)
<i>Eimeria</i> spp.	-	1 (1,31)	3 (3,94)
<i>Dicrocoelium dendriticum</i>	-	1 (1,31)	1 (1,31)
<i>Fasciola</i> spp.	-	-	2 (2,63)
n: enfekte hayvan sayısı			

Tablo 4. Parazitlerin ırklara göre dağılımı

Parazit Türü	Enfekte hayvanların ırkları					
	Arap n (%)	Melez n (%)	İngiliz n (%)	Poni n (%)	Apaçi n (%)	Haflinger n (%)
Strongylid tip yumurta	36 (47,36)	4 (5,26)	1 (1,31)	1 (1,31)	1 (1,31)	1 (1,31)
<i>P. equorum</i>	8 (10,52)	-	-	-	-	-
<i>Eimeria</i> spp.	3 (3,94)	-	-	1 (1,31)	-	-
<i>D. dendriticum</i>	-	2 (2,63)	-	-	-	-
<i>Fasciola</i> spp.	2 (2,63)	-	-	-	-	-

n: enfekte hayvan sayısı

Tablo 5. Parazitlerin cinsiyete göre dağılımı

Parazit Türü	Erkek		Dişi	
	n	%	n	%
Strongylid tip yumurta	39	51,31	5	6,57
<i>Parascaris equorum</i>	8	10,52	-	-
<i>Eimeria</i> spp.	4	5,26	-	-
<i>Dicrocoelium dendriticum</i>	2	2,63	-	-
<i>Fasciola</i> spp.	1	1,31	1	1,31

n: enfekte hayvan sayısı

diğer ırklar ile karşılaştırıldığında istatistiksel olarak da anlamlı olduğu tespit edilmiştir ($p < 0.05$).

Çalışmada enfeksiyonların cinsiyetler arasındaki dağılımına bakıldığında (Tablo 5), enfeksiyonların aygırlarda daha fazla görüldüğü belirlenmiş, muayenesi yapılan aygır ve kısıraklar arasında sayıca birbirine yakınlık olmaması nedeniyle, iki cinsiyet arası enfeksiyonların dağılım sonuçlarının tesadüfi olduğu belirlenmiştir ($p > 0.05$).

TARTIŞMA

Türkiye'nin çeşitli yörelerinde atlarda dışkı muayenesi ile yapılan araştırmalarda Strongylidae enfeksiyonları oldukça yaygın olarak (%62,7-100) görülmüştür (13-15, 17, 19, 22-26, 28, 30, 31). Türkiye'de olduğu gibi dünyanın farklı bölgelerinde de Strongylidae enfeksiyonlarının yaygın olduğu bildirilmiştir (10, 32, 33). Kozan ve Güzel (21) Afyonkarahisar yöresi tektırnaklılarında dışkı bakışı ile inceledikleri 34 atın 24'ünün (%70,59) en az 1 türle enfekte olduğunu ve bu enfekte atların %100'ünde Strongylid tip yumurta gözlediklerini bildirmişlerdir. Karadeniz bölgesinde yapılan bir çalışmada en yaygın helmint grubunun Strongylidae spp. olduğu ve atlarda enfeksiyon oranının %77,10 olduğu ifade edilmiştir (19). Öge (13) tarım işletmelerindeki atlarda Strongylidae spp. oranının %88,86 olduğunu belirtmiştir. Arslan ve Umur (22) Kars yöresinde tektırnaklıların %100'ünde, Bakırcı ve ark. (28) Gemlik Askeri Harasında yer alan atların %71,76'sında, Altaş ve ark. (16) Şanlıurfa yöresinde inceledikleri safkan Arap atlarının %63,04'ünde ve Uslu ve Güçlü (18) Konya'da inceledikleri atların %100'ünde Strongylidae türlerine ait yumurtaları tespit ettiklerini bildirmişlerdir. Bu araştırmanın yapıldığı Erzurum yöresinde, dışkı incelemesi ile 76 örneğin 44

(%57,89)'ünde Strongylid tip yumurta tespit edilmiştir. Buradaki oranın Türkiye'de yapılan diğer çalışmalarla karşılaştırıldığında kısmen düşük olması, bölgedeki atlarda düzenli antiparaziter ilaç uygulaması yapılması ile açıklanabilir. Ancak tespit edilen oran, enfeksiyonun bölgede yaygın bir şekilde devam ettiğini göstermektedir.

Türkiye'nin farklı bölgelerinde *P. equorum* yayılışının %1,4-35,8 arasında değiştiği bildirilmiştir (13-15, 17-19, 22-26, 28, 30). Kozan ve Güzel (21) Afyonkarahisar yöresi tektırnaklılarında dışkı bakışı ile inceledikleri 34 atın 24'ünün (%70,59) en az 1 türle enfekte olduğunu ve bu enfekte atların %33,33'ünde *P. equorum* yumurtasına rastladıklarını belirtmişlerdir. Bu çalışmada ise atların 8 (%10,53)'ünde *P. equorum* yumurtası belirlenmiştir. Türkiye'de yapılan diğer çalışmalardaki sonuçlarla, Erzurum ilinde elde edilen oran paralellik göstermektedir.

P. equorum nematodlar içinde özellikle genç atların en yaygın parazit türlerindedir (2, 34). Yapılan çalışmada ise pozitif bulunan 8 atın yaşlarına bakıldığında 7'sinin 7 yaş ve üzerinde olduğu görülmektedir. Çalışmada görülen pozitifliğin özellikle yaşlılarda görülmesi, araştırmanın yapıldığı odaklardaki bakım ve yetiştirme şartları ile ilgili olabileceğini düşündürmektedir.

Safkan Arap ve Haflinger ırkları üzerine yapılan bir çalışmada; Haflingerlerde *P. equorum*'un daha yaygın olduğu tespit edilmiştir (13). Cinsiyete göre bir değerlendirme yapıldığında ise *Parascaris* enfeksiyonlarına erkeklerde daha sık rastlandığı kaydedilmiştir (13, 35). Sunulan çalışmada ise pozitif bulunan 8 atın Arap aygırı olduğu görülmektedir. Cinsiyet olarak erkeklerde fazla görülmesi önceki çalışmalarla paralellik arz etmekte ancak ırk bazında bakıldığında ise pozitifliğin sunulan çalışmada tamamen Arap atlarında görülmesi önceki çalışmayla örtüşmemektedir. Bu durum, çalışmada kullanılan Arap atı sayısının 59, Haflinger ırkı at sayısının ise sadece 1 olmasından kaynaklanabileceği şeklinde izah edilebilir.

F. hepatica (14, 22) ile *D. dendriticum* (23)'un atlardaki varlığı üzerine Türkiye'nin farklı yörelerinde yapılan çalışmalarda *D. dendriticum* %0,9-1,2 oranları arasında (15, 18, 19, 23), *Fasciola* spp. ise %0,9-5,8 oranları arasında (14, 17, 18, 19, 22, 23) tespit edilmiştir. Ancak Bakırcı ve ark. (28) Gemlik askeri harası atlarında yaptıkları çalışmada bu trematodlara rastlamadıklarını ifade etmişlerdir. Yapılan bu çalışmada ise hem *F. hepatica* hem de *D. dendriticum* yumurtasına sadece 2 atta (%2,63) rastlanmıştır.

Kuzey Almanya'da yapılan çalışmalara göre 3 yaşındaki atlarda *Fasciola* yumurtalarının daha sıklıkla atıldığı, bununla birlikte

22-27 yaşındaki atlarda da yumurtaların dışkıda bulunabileceği bildirilmiştir. *Fasciola* türleriyle doğal enfeksiyonların yaşlılara göre genç hayvanlarda daha yüksek oranda görüldüğü belirtilmiştir. *Fasciola* enfeksiyonlarında, genç hayvanlarda parazite karşı bir direnç mekanizması gelişmediğinden, yaşlılara göre yüksek oranda görüldüğü bildirilmiştir (36, 37). Bu çalışmada ise *F. hepatica* enfeksiyonunun 7 ve üzeri yaşlı 2 atta saptanması sonuçların bahsedilen literatürlerle tamamen uyumlu olmadığını göstermektedir. Ancak literatürde de (36, 37) belirtildiği gibi yaşlı atlarda da yumurtalar dışkıda zaman zaman bulunabilmektedir.

Dicrocoelium enfeksiyonları parazit sayısı çok olduğunda dahi atlarda herhangi bir hastalık tablosu oluşturmadan tolere edilebilmektedir (37). Sunulan çalışmada sadece 2 atta (%2,63) *D. dendriticum* yumurtasına rastlanmış olup literatürde de (37) belirtildiği üzere distomatosisin herhangi bir hastalık tablosu oluşturmadığı gerekçesiyle önemsiz görülmüştür. Enfeksiyonunun diğer ırklar ile karşılaştırıldığında ise ırka bağımlı olduğu (melez ırk), istatistiksel olarak da anlamlı olduğu tespit edilmiştir ($p<0,05$). Bu analiz sonucu, Erzurum yöresinde halk elinde bulunan melez ırkı atların özellikle ruminantlar ile aynı merada otlamalarından kaynaklanabileceğine bağlanmıştır.

Türkiye'de protozoonlardan *E. leuckarti* ilk defa Oğuz (29) tarafından bildirilmiştir. Daha sonra yapılan çalışmalarda da bu etkenin %0,4-5,88 arası oranlarında rastlanmıştır (22, 27, 28). Bu çalışmada ise *E. leuckarti* tespit edilememiştir. Ancak flotasyon yöntemiyle yapılan değerlendirmede 4 atta (%5,26) *Eimeria* spp. tespit edilmiştir.

SONUÇ

Mevcut durumda Erzurum yöresi atlarında Strongylid tip yumurta türlerinin diğer türlere oranla daha yoğun görüldüğü tespit edilmiştir. Yetiştiricilerin konu ile ilgili bilgilendirilerek gerekli tedbirlerin alınması gerektiği belirlenmiştir. Etkili bir parazit kontrolünün yapılması için, atlar üzerinde yapılacak antiparaziter mücadele programlarında özellikle bu grup helmintlerin göz önünde bulundurularak ilaçlamanın yapılması gerektiği kanaati oluşmuştur.

Etik Komite Onayı: Etik kurul onayı, Atatürk Üniversitesi Veteriner Fakültesi Alt Etik Kurulu'ndan alınmıştır (Karar no: 2015/7).

Hasta Onamı: Bu çalışma için hasta onamına gerek yoktur.

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Yazar Katkıları: Fikir - H.A.; Tasarım - H.A., E.G., İ.B.; Denetleme - H.A., E.G., İ.B.; Kaynaklar - H.A., E.G., İ.B.; Malzemeler - H.A., E.G., İ.B.; Veri Toplanması ve/veya İşlemesi - H.A., E.G., İ.B., Ş.Y., U.A., M.A., Ö.E.; Analiz ve/veya Yorum - H.A., E.G., İ.B., Ö.E.; Literatür Taraması - İ.B.; Yazıyı Yazan - İ.B.; Eleştirel İnceleme - H.A., E.G., İ.B.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

Finansal Destek: Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

Ethics Committee Approval: All procedures were carried out in exact accordance with the principles of Atatürk University Veterinary Faculty Ethical Sub-Committee (Decision no: 2015/7).

Informed Consent: Not required in this study.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Author Contributions: Concept - H.A.; Design - H.A., E.G., İ.B.; Supervision - H.A., E.G., İ.B.; Funding - H.A., E.G., İ.B.; Materials - H.A., E.G., İ.B.; Data Collection and/or Processing - H.A., E.G., İ.B., Ş.Y., U.A., M.A., Ö.E.; Analysis and/or Interpretation - H.A., E.G., İ.B., Ö.E.; Literature Review - İ.B.; Writing - İ.B.; Critical Review - H.A., E.G., İ.B.

Conflict of Interest: No conflict of interest was declared by the authors.

Financial Disclosure: The authors declared that this study has received no financial support.

KAYNAKLAR

- Jacobs DE. Farbatlas der Parasiten des Pferdes. Hengersberg: Schobers Verlags GmbH; 1989.
- Öge H. Atlarda görülen başlıca helmint enfeksiyonları. FÜ Sağlık Bil Derg 2003; 16: 125-31.
- Dunsmore JD, Jue SLP. Prevalence and Epidemiology of the Major Gastrointestinal Parasites of Horses in Perth, Western Australia. Equine Vet J 1985; 17: 208-13. [CrossRef]
- Jurasek V. Results of the laboratory examinations of parasitoses in the animals of Mozambique. IV. Horses and donkeys. Folia Veterinaria 1986; 30(1): 111-3.
- Sharir B, Pipano E, Markovics A, Danieli Y. Field studies on gastrointestinal infestation in Israeli Horses. Isr J Vet Med 1987; 43: 223-7.
- Lyons ET, Tolliver SC, Drudge JH, Granstrom DE, Collins SS. Natural infections of Strongyloides westeri: prevalence in horse foals on several farms in central Kentucky in 1992. Vet Parasitol 1993; 50(1-2): 101-7. [CrossRef]
- Bucknell DG, Gasser RB, Beveridge I. The Prevalence and Epidemiology of Gastrointestinal Parasites of Horses in Victoria, Australia. Int J Parasitol 1995; 25: 711-24. [CrossRef]
- Sotiraki ST, Badouvas AG, Himonas CA. A Survey on the Prevalence of Internal Parasites of Equines in Macedonia and Thessalia-Greece. J Equine Vet Sci 1997; 17: 550-2. [CrossRef]
- Lyons ET, Swerczek TW, Tolliver SC, Bair HD, Drudge JH, Ennins LE. Prevalence of selected species of internal parasites in equids at necropsy in central Kentucky (1995-1999). Vet Parasitol 2000; 92: 51-62. [CrossRef]
- Collobert-Laugier C, Hoste H, Sevin C, Dorchies P. Prevalence, abundance and site distribution of equine small strongyles in Normandy, France. Vet Parasitol 2002; 110: 77-83. [CrossRef]
- Eslami A, Bokai S, Tabatabai V. Equine parasites in Iran. J Equine Vet Sci 2005; 25(4): 143-44. [CrossRef]
- Pereira JR, Vianna SSS. Gastrointestinal Parasitic Worms in Equines in the Paraíba Valley, State of São Paulo, Brazil. Vet Parasitol 2006; 140: 289-95. [CrossRef]
- Öge H. Dışkı bakılmasına göre atlarda helmint enfeksiyonlarının genel durumu. Doktora Tezi. Ankara: Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. 1991.
- Gül A, Değer S, Ayaz E. Türkiye'nin farklı illerinde dışkı muayenesine göre tektırnaklılarda bulunan helmint türleri. Turk J Vet Anim Sci, 2003; 27: 195-99.
- Aydenizöz M. The prevalence of helminths in horses in Kirikkale, Turkey. Indian Vet J 2004; 81: 255-8.
- Altaş MG, Gökçen A, Sevgili M, Özkutlu Z. Şanlıurfa Yöresindeki Safkan Arap Atlarında Helmintolojik Araştırmalar. XIV. Ulusal Parazitoloji Kongresi; Eylül, 18-25; İzmir-Türkiye: 2005.
- Karaca M, Ayaz E, Tütüncü M, Gül A, Akkan HA. Van yöresi atlarında Helmint enfeksiyonlarının yayılışı ve bazı kan parametreleri. YYÜ Vet Fak Derg 2005; 16(2): 71-4.
- Uslu U, Güçlü F. Prevalence of endoparasites in horses and donkeys in Turkey. Bull Vet Ins Pulawy 2007; 51: 237-40.

19. Umur Ő, Açııcı M. A survey on helminth infections of equines in the Central Black Sea region, Turkey. *Turk J Vet Anim Sci* 2009; 33(5): 373-8.
20. Ulutař EM, Efil İİ. A Coprological Study of Helminth Infections of Horses in Istanbul, Turkey. *Kafkas Üniv Vet Fak Derg* 2012; 18 (Suppl-A): A1-A6.
21. Kozan E, Güzel H. Afyonkarahisar Yöresi Tektırnaklılarında Dışkı Bakısı ile Tespit Edilen Helmintler. *Kocatepe Vet J* 2015; 8(2): 18-21.
22. Arslan MA, Umur Ő. Kars yöresinde at ve eřeklerde bulunan helmint ve *Eimeria* (Protozoon) türleri. *T Parazitoloji Dergisi* 1998; 22: 180-4.
23. Demir S, Tınar R, Aydın L, Çırak VY, Ergül R. Bursa yöresi tektırnaklılarında dışkı muayenesi ile saptanan helmint türleri ve yayılışı. *T Parazitoloji Dergisi* 1995; 19: 124-31.
24. Gülbahçe S, Cantoray R. Konya yöresindeki tektırnaklı hayvanlarda bulunan parazitlerin epidemiyolojisi. 9. Ulusal Parazitoloji Kongresi; Ekim, 24-27; Antalya-Türkiye: 1995. p. 177
25. Özer E, Küçüklerden N. Elazığ ve yöresinde tektırnaklılarda bulunan *Eimeria* türleri ve helmintler. *Dođa Tr J Vet and Anim* 1992; 17: 217-21.
26. Piřkin FÇ, Bıyıkdoğlu G, Babür C, Kanat MA, Özcengiz E. Serum üretiminde kullanılan atlarda dışkı bakılarına göre helmint enfeksiyonları. *T Parazitoloji Dergisi* 1999; 23: 436-9.
27. Tınar R, Cořkun ŐZ, Demir S, Akyol V. Prevalence of parasite species in equids in Bursa. Eighth International Congress of Parasitology (ICOPA VIII); October, 10-14; İzmir-Turkey: 1994.
28. Bakırıcı S, Çırak VY, Güleđen E, Karabacak A. Gemlik Askeri Hara Atlarında Dışkı Muayenesi ile Saptanan Parazitler. *T Parazitoloji Dergisi* 2004; 28 (1): 35-7.
29. Oğuz T. *Eimeria leuckarti* (Flesch 1883)'in Türkiye atlarında bulunuşuna dair ilk araştırma sonuçları. *Ankara Üniv Vet Fak Derg* 1971; 18(3-4): 400-2.
30. Cořkun ŐZ, Tınar R, Aydın L, Akandır M. Atların Strongylidae enfeksiyonlarında albendazol, febantel ve luxabendazolün etkisi. *UÜ Vet Fak Derg* 1992; 11: 129-34.
31. Çırak VY. Atlarda Strongylidae Enfeksiyonları. *Bornova Vet Bil Derg* 2003; 28: 47-53.
32. Chapman MR, French DD, Klei TR. Prevalence of strongyle nematodes in naturally infected ponies of different ages and during different seasons of the year in Louisiana. *J Parasitol* 2003; 89: 309-14. [\[CrossRef\]](#)
33. Mftilodze MW, Hutchinson GW. Prevalence and abundance of equine strongyles (Nematoda: Strongyloidea) in tropical Australia. *J Parasitol* 1990; 76: 487-94. [\[CrossRef\]](#)
34. Burgu A, Öge S, Dođanay A, Piřkin Ç, Öge H. Atlarda Bulunan Helmint Türleri. *Ankara Univ Vet Fak Derg* 1995; 42: 193-205.
35. Rehbein S, Visser M, Winter R. Prevalence, intensity and seasonality of gastrointestinal parasites in abattoir horses in Germany. *Parasitol Res* 2013; 112: 407-413. [\[CrossRef\]](#)
36. Alves RM, van Rensburg LJ, van Wyk JA. Fasciola in horses in the Republic of South Africa: a single natural case of *Fasciola hepatica* and the failure to infest ten horses either with *F. hepatica* or *Fasciola gigantica*. *Onderstepoort J Vet Res* 1988; 55: 157-63.
37. Boch BJ, Supperer R. *Veterinärmedizinische Parasitologie*. Fifth Edition. Berlin: Parey Buchverlag; 2000.