

EŞEKLERDE BULUNAN HELMİNT TÜRLERİ

Ayşe Burgu* Ahmet Doğanay* Hatice Öge** Oğuz Sarımeahmetoğlu*** Erol Ayaz****

Helminth species found in donkeys

Summary: Postmortem examination of 10 donkeys slaughtered for carnivorous animals in Ankara Zoological Garden was carried out to determine the helminth species of donkeys. During the examinations collected parasites were identified.

One species of trematode, one species of cestode and 35 species of nematode were found in the donkeys. Besides the helminth species, *Gastrophilus sp.* was also recorded in stomach of some donkeys.

The prevalence of species found and the average of parasite burdens were as follows: *Strongylidae* 100% (av. 7296.6), *Habronema muscae* 100% (av. 136.6), *Habronema majus* 90% (av.41.5), *Probstmayria vivipara* 80% (av.19.173.533), *Trichostrongylus axei* 50% (av.65.4), *Oxyuris equi* 30% (av.191), *Parascaris equorum* 20% (av.1.5), *Anoplocephala perfoliata* 20% (av.2.5), *Fasciola hepatica* 20% (not counted).

During the study, 29 species of *Strongylidae* were identified as follows: *Strongylus equinus*, *S. edentatus*, *S. vulgaris*, *Gyalocephalus capitatus*, *Cyathostomum coronatum*, *C. tetracanthum*, *C. labiatum*, *C. labratum*, *C. alveatum*, *C. pateratum*, *C. catinatum*, *Cylicocyclus nassatus*, *C. auriculatus*, *C. insigne*, *C. elongatus*, *C. leptostomus*, *C. radiatus*, *Cylicodontophorus bicoronatus*, *Cylicostephanus poculatus*, *C. minutus*, *C. calicatus*, *C. hybridus*, *C. longibursatus*, *C. goldi*, *Poteriostomum imparidentatum*, *P. ratzii*, *Triodontophorus serratus*, *T. brevicauda*, *T. minor*.

Özet: Eşeklerdeki helmint türlerini saptamak için Ankara Hayvanat Bahçesi'nde karnivor hayvanlar için kesilen 10 eşeğin postmortem incelemesi yapılarak parazitler toplanmış ve teşhis edilmiştir.

Bakısı yapılan eşeklerde, 1 tür trematod, 1 tür cestod ve 35 tür nematod saptanmıştır. Helmint türlerinin yanısıra bazı eşeklerde midede *Gastrophilus sp.* ye de rastlanmıştır.

Bulunan türlerin yayılışı ve ortalama parazit sayıları; *Strongylidae* %100 (ort. 7296.6), *Habronema muscae* %100 (ort. 136.6), *Habronema majus* %90 (ort. 41.5), *Probstmayria vivipara* %80 (ort. 19.173.533), *Trichostrongylus axei* %50 (ort. 65.4), *Oxyuris equi* %30 (ort. 191), *Parascaris equorum* %20 (ort. 1.5), *Anoplocephala perfoliata* %20 (ort. 2.5), *Fasciola hepatica* %20 (sayım yapılmamıştır) olarak kaydedilmiştir. Çalışma sırasında 29 tür *Strongylidae* teşhis edilmiştir.

Giriş

Türkiye'de 1992 yılı istatistik kayıtlarına (37) göre 895.000 eşek, 181.000 katır ve

483.000 at bulunmaktadır. Tektırnaklı hayvan popülasyonu içinde küçümsenmeyecek sayıda olan eşek, daha çok kırsal alanda yük taşıma amacıyla, kısmen de tatil yörelerinde turistik

* Prof. Dr., A.Ü. Veteriner Fak. Helminoloji Bilim Dalı, Ankara.

** Dr. Araş. Gör. A.Ü. Veteriner Fak. Helminoloji Bilim Dalı, Ankara.

*** Araş. Gör. A.Ü. Veteriner Fak. Helminoloji Bilim Dalı, Ankara.

**** Araş. Gör., Yüzcüncü Yıl Üniv. Veteriner Fak. Parazitoloji Anabilim Dalı, Van.

amaçla kullanılmaktadır. Eşeklerde bulunan helmintler konusunda Türkiye'de yapılmış çalışmaların sınırlı olduğu, bunların dışı (6, 15, 29, 35) ve otopsi (6, 13, 24, 30, 35) bakılarına dayandığı görülmektedir.

Yurtdışında yapılan bazı çalışmalarda (1, 14, 18, 20, 32, 36, 38) eşeklerden çok sayıda helmint türü bildirilmiş, bunlar arasında özellikle *Strongylidae*, *Habronema sp.*, *Trichostrongylus axei*, *Parascaris equorum*, *Oxyuris equi*, *Dictyocaulus arnfieldi* türlerinin yaygın olduğu kaydedilmiştir.

Trematodlardan *Dicrocoelium dendriticum*'a (26) ve *Fasciola hepatica*'ya (25) Türkiye'de rastlandığı bildirilmiştir. Pamukçu ve Mımioglu (30), Doğu ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinden otopsi yaptıkları 113 eşeğin, %4.4'ünde *F. hepatica*'ya rastladıklarını kaydetmektedirler. Dışkı bakılarına göre Bursa yöresindeki eşeklerde *D. dendriticum*'un yayılışı %7.2-13.72, *Fasciola sp.*'nin yayılışı da %1.3-1.96 olarak kaydedilmiştir (6,35).

Doğu ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinde eşeklerde *A. magna*'nın yayılışı otopsi bakısına göre %2.6 (30), *Anoplocephala sp.*'nin Bursa yöresindeki yayılışı dışkı bakısına göre %1.9-1.96 bulunmuştur (6,35).

Nematodlardan *Strongyloides westeri*'nin yayılışını Özer ve Küçükerden (29), Elazığ ve yöresindeki eşeklerde %5.6, katırlarda %8.9 olarak bildirmektedir.

Parascaris equorum ile *O. equi*'ye Türkiye'de eşek ve katırlarda rastlandığı genel olarak kaydedilmektedir (25). *Oxyuris equi*'nin yayılışı eşeklerde %5.3 (30), *P. equorum*'un yayılışı da eşeklerde %5.8-53.98 (15,30,35), katırlarda %16.66 (6) olarak bildirilmektedir.

Dictyocaulus arnfieldi'nin Kırıkkale'de bir eşekte (25), İstanbul'da bir katırda (28) bulunduğu oran verilmeden kaydedilmiştir. Demir ve ark. (6) ise Bursa yöresinde eşeklerde dışkı bakısına göre bu türün yayılışını %1.96 olarak bildirmişlerdir.

Habronema muscae, *Habronema majus* (*H. microstoma*) ve *Drachia megastoma*'nın Türkiye'de eşeklerde bulunduğu oran ve yöre belirtilmeksizin bildirilmektedir (25). Maskar (24), *H. muscae* ve *H. majus*'un eşeklerde %20, katırlarda %2.94, *D. megastoma*'nın katırlarda %5.88 yayılış gösterdiğini kaydetmektedir.

Nematodlardan *Trichostrongylus axei*'nin Sakarya'da bir eşekte, *Setaria equina*'nın da Konya'da bir katırda bulunduğu oran verilmeden bildirilmektedir (25).

Probstmayria vivipara'nın Türkiye'de eşeklerde varlığı ilk kez Gönenç (13) tarafından bildirilmiş, Demir ve ark. (6)da Bursa yöresinde otopsi yaptıkları bir eşekte bu parazite çok sayıda rastladıklarını kaydetmişlerdir.

Atlarda olduğu gibi eşeklerde de nematodlar arasında *Strongylidae* etkenlerinin en yaygın parazitler olduğu görülmektedir (6, 15, 29, 35). *Strongylidae* türleri eşeklerde %52.1-100 (6, 15, 29, 30, 35), katırlarda %44.4-66.66 (6, 29) yaygın bulunmuş, enfeksiyondan sorumlu cins ve türlerin yayılışları ise çalışmalara göre farklılık göstermiştir (6, 15, 30).

Türkiye'de postmortem yoklamalar ile eşeklerde helmintlerin, özellikle de *Strongylidae* familyasına bağlı olanların tür düzeyindeki dağılımları ile ilgili çalışmaların olmadığı görülmekte; ancak *Strongylus equinus*, *Strongylus edentatus*, *Strongylus vulgaris*, *Gyalocephalus capitatus*, *Trichonema coronatum*, *Trichonema aegyptiacum*, *Trichonema catinatum*, *Trichonema calicatum*, *Cylicodontophorus pateratum*, *Cylicocycclus nassatum*, *Cylicocycclus elongatus*, *Cylicocycclus radiatum*, *Poteriostomum imparidentatum*, *Poteriostomum ratzii*, *Triodontophorus serratus*, *Oesophagostomum robustus* türlerinin varlığı Merdivenci (25) tarafından kaydedilmektedir.

Bu çalışmada, eşeklerde helmint enfeksiyonlarının yayılışı ile enfeksiyondan sorumlu cins ve türleri belirlemek amaçlanmıştır. Ayrıca, konu ile ilgilenen araştırmacılara identifikasyonda yarar sağlayacak bazı özelliklerin aktarılması düşünülmüştür.

Materyal ve Metot

Bu çalışma Ankara Atatürk Orman Çiftliği Hayvanat Bahçesi'ndeki karnivor hayvanların beslenmesinde kullanılmak üzere kesilen eşeklerden 10'u üzerinde yürütülmüştür. Altısı erkek, 4'ü dişi olan eşeklerin yaşları 2.5 ile 13 arasında değişmiştir.

Hayvanların helmintler yönünden önce, dış bakıları yapılmış olup deri, gözler ve anüs çevresi kontrol edilmiştir. Daha sonra kesimi yapılan hayvanlarda sindirim sistemi dışında bütün organ ve dokular bulunması muhtemel helmintler yönünden klasik yöntemlerle kesim yerinde gözden geçirilmiştir. Bulunan parazitler laboratuvara getirilmek üzere fizyolojik tuzlu su içine alınmıştır. Kesim yapılan yerde kısa sürede kontrolü mümkün olmayan sindirim sistemi (özefagus-rektum arası) bölümleri ise, aralarına çift ligatür konarak incelenmek üzere laboratuvara getirilmiştir.

Tablo 1. Postmortem incelemede eşeklerde bulunan helmint türlerinin lokalizasyon yerleri ve sayıları.
Table 1. The localization places and the numbers of helminth species found in donkeys during postmortem examination.

Eşek	Sindirim sistemi bölümleri																
	No	Cinsiyet	Yaş	Mide			İnce bağırsak			Kolon				Sekum			
T.a.				H.mu.	H.ma.	P.v.	P.e.	P.v.	Str.	O.e.	P.v.	A.p.	Str.	O.e.	P.v.	A.p.	F.h.
1	Dişi	13	127	424	93	-	-	-	19.899	-	-	-	304	-	-	-	-
2	Dişi	6	-	2	4	5250	-	120	3789	-	1.340.700	-	119	-	115.600	-	*
3	Erkek	2.5	-	59	11	500	-	100	4426	-	9.753.333	-	363	-	624.500	1	*
4	Dişi	3	-	14	28	400	2	1066	3565	77	16.798.333	-	170	-	2.673.416	-	-
5	Erkek	7	-	122	28	-	-	-	1447	-	1.343.999	-	28	-	99.500	-	-
6	Erkek	7	104	254	66	333	1	508	9601	-	17.233.000	-	468	-	119.000	-	-
7	Erkek	9	35	268	118	8	-	2	17.520	-	59.946.000	-	169	11	22.900	-	-
8	Erkek	5	50	11	7	-	-	-	1417	-	20.156.500	-	100	-	52.700	-	-
9	Erkek	2.5	11	10	-	-	-	-	1652	485	23.003.000	-	126	-	97.500	-	-
10	Dişi	6	-	202	19	-	-	-	7648	-	-	2	155	-	-	2	-

* : Sayım yapılmamıştır

Str. : Strongylidae

H. ma : Habronema majus

P.e. : Parascaris equorum

T.a. : Trichostrongylus axei

P.v. : Probstmayria vivipara

A.p. : Anoplocephala perfoliata

H.mu. : Habronema muscae

O.e. : Oxyuris equi

F.h. : Fasciola hepatica

Tablo 2. Eşeklerde bulunan helmint türleri ve sayıları.
Table 2. The helminth species and their numbers found in donkeys.

Helmint türü	Enfekte hayvan sayısı	Parazit sayısı Ort. (min. - max.)
Trichostrongylus axei	5	65.4 (11-127)
Habronema muscae	10	136.6 (2-424)
Habronema majus	9	41.5 (4-118)
Oxyuris equi	3	191 (11-485)
Parascaris equorum	2	1.5 (1-2)
Strongylidae	10	7296.6 (1475-20.203)
Probstmayria vivipara	8	19.173.533 (1.443.499-59.968.910)
Anoplocephala perfoliata	2	2.5 (1-4)
Fasciola hepatica	2	*

* Sayım yapılmamıştır.

Laboratuvarda sindirim sistemi kontrolünde içerik miktarına, parazit lokalizasyon özelliğine ve sayısına bağlı olarak örnekleme yoluna gidilmiş olup, bölümlere ait tüm içerik yerine, bunun %25-75 arası değişen miktarları helmintler yönünden kontrol edilmiştir. Bu örneklerden tüm olgun parazitler toplanmış, oranlanarak sayıları belirlenmiş ve identifiye edilmek üzere %10 formolde tespit edilmiştir. Larva sayımı ve identifikasyonuna ise gidilmemiştir. Sindirim sistemi bakılarında, geçen süre içinde içeriklere %10 formol ilave edilerek parazitlerin bozulması önlenmiştir.

Toplanan ve tespit edilen parazitler ya doğrudan, ya da laktofenolle şeffaflandırıldıktan sonra lam-lamel arasında mikroskopta incelenmiş, gerekli ölçümler yapılmış, teşhiste önemli kısımların fotoğrafları çekilmiştir.

Bulunan helmintlerin identifikasyonu, literatürlerde (9, 19, 21) bildirilen özellikler değerlendirilerek yapılmıştır. Özellikle *Strongylidae* etkenlerinin teşhisinde parazit büyüklüğü, arka nihayeti, ağız kapsülü, ağız yakası, iç ve dış taç yaprakları, ekstraktinöz destek, lateral ve submedian papiller, dorsal oluk, özefagiyal huni, boşaltım deliği ve dişler gibi parazite ilgili özel-

Tablo 3. Eşeklerde bulunan Strongylidae türleri ve sayıları
Table 3. The Strongylidae species and their numbers found in donkeys.

Parazit türü	Enfekte hayvan sayısı	Parazit sayısı Ort. (min.-max.)
<i>Strongylus equinus</i>	1	1
“ <i>edentatus</i>	5	2 (1-4)
“ <i>vulgaris</i>	10	109.4 (24-339)
<i>Gyalocephalus capitatus</i>	5	45 (1-198)
<i>Cyathostomum coronatum</i>	7	121.1 (2-403)
“ <i>tetracanthum</i>	10	3609.5 (610-8558)
“ <i>labiatum</i>	10	345.5 (10-1384)
“ <i>labratum</i>	10	481.8 (61-1018)
“ <i>alveatum</i>	8	32.6 (2-80)
“ <i>pateratum</i>	2	165.5 (62-269)
“ <i>catinatum</i>	9	486.2 (1-2215)
<i>Cylicocyclus nassatus</i>	10	1355.8 (95-5006)
“ <i>auriculatus</i>	7	132 (14-376)
“ <i>insigne</i>	6	37.6 (7-116)
“ <i>elongatus</i>	8	62.6 (3-156)
“ <i>leptostomus</i>	7	183.7 (1-882)
“ <i>radiatus</i>	8	38.8 (6-117)
<i>Cylicodontophorus bicoronatus</i>	10	83 (2-381)
<i>Cylicostephanus poculatus</i>	2	2
“ <i>minutus</i>	6	59 (3-164)
“ <i>calicatus</i>	7	93.2 (5-425)
“ <i>hybridus</i>	2	6 (3-9)
“ <i>longibursatus</i>	7	212.8 (5-801)
“ <i>goldi</i>	9	94.5 (1-551)
<i>Poteriostomum imparidentatum</i>	1	5
“ <i>ratzii</i>	2	3 (2-4)
<i>Triodontophorus serratus</i>	8	40.8 (2-152)
“ <i>brevicauda</i>	4	13.2 (4-31)
“ <i>minor</i>	2	30.5 (8-53)

likler dikkate alınmıştır. *Triodontophorus*'ların teşhisinde erkeklerde spikülüm uzunluğu, dişilerde vulva-anüs mesafesi, kuyruk uzunluğu, *Habronema*'ların teşhisinde dişilerde vagina ve kassal ovejektör yapısı diğer bazı özelliklerin yanısıra değerlendirilmiştir.

Bulgular

Bakısı yapılan eşeklerin hepsinin çeşitli helmint türleriyle enfekte olduğu gözlenmiştir.

Yapılan incelemede deri, göz ve akciğerde hiçbir helminte rastlanmamıştır. Tablo 1, 2 ve 3'de eşeklerde bulunan parazitlerle, bunların sa-

yıları, lokalizasyon yerleri ve bulunma oranları verilmiştir. Tabloların incelenmesinden de anlaşılacağı gibi eşeklerde 1 tür trematod, 1 tür cestod ve 35 tür nematod olmak üzere toplam 37 tür helmint saptanmıştır. Eşeklerin en az 15, en çok 28 helmint türüyle enfekte olduğu gözlenmiş, bir eşekte en az 1585, en çok 20.847 parazit sayılmıştır.

Bu çalışmada, eşeklerin genellikle nematod türleriyle enfekte olduğu dikkati çekmiştir. *Strongylidae* türleri ile *H. muscae*'ya (Şekil 1) tüm eşeklerde rastlanmıştır. Eşeklerin 9'unda *H. majus* (Şekil 2), 8'inde *P. vivipara*, 5'inde *T.*

axei (Şekil 3), 3'ünde *O. equi* ve 2'sinde *P. equorum* bulunmuştur. Cestodlardan sadece *A. perfoliata*'ya, trematodlardan ise *F. hepatica*'ya rastlanmıştır. Her iki tür de ikişer eşekte tesadüf edilmiştir.

Probstmayria vivipara nematodlar içinde sayıca en fazla rastlanan tür olup (ort. 19.173.533), sindirim sistemi bölümlerinden en çok kolonlarda (ort. 18.696.858) bulunmuştur. Bunu sırasıyla sekum (ort. 475.639), mide (ort. 1298) ve ince bağırsak (ort. 359) izlemiştir.

Probstmayria vivipara ve *F. hepatica* hariç, 10 eşekten toplam 75.614 helmint toplanmıştır. Bunların 72.966'sını (%96.5) *Strongylidae*, 1366'sını (%1.8) *H. muscae*, 573'ünü (%0.75) *O. equi*, 374'ünü (%0.49) *H. majus*, 327'sini (%0.43) *T. axei*, 5'ini (% 0.006) *A. perfoliata*, 3'ünü (%0.003) *P. equorum* oluşturmuştur.

Eşeklerde bulunan *Strongylidae* türleri ve sayıları Tablo 3'de verilmiştir. *Strongylidae* familyasından 3 tür *Strongylus* (*S. equinus*, *S. edentatus*, *S. vulgaris*), 1 tür *Gyalocephalus* (*G. capitatus*), 7 tür *Cyathostomum* (*C. coronatum*, *C. tetracanthum*, *C. labiatum*, *C. labratum*, *C. alveatum* (Şekil 4), *C. pateratum*, *C. catinatum*), 6 tür *Cylicocycylus* (*C. nassatus*, *C. auriculatus*, *C. insigne*, *C. elongatus*, *C. leptosto-*

mus, *C. radiatus* (Şekil 5)), 1 tür *Cylicodontophorus* (*C. bicoronatus*), 6 tür *Cylicostephanus* (*C. poculatus*, *C. minutus*, *C. calicatus*, *C. hybridus*, *C. longibursatus*, *C. goldi*), 2 tür *Potterostomum* (*P. imparidentatum*, *P. ratzii*), 3 tür *Triodontophorus* (*T. serratus*, *T. brevicauda*, *T. minor*) olmak üzere 8 cinsine bağlı toplam 29 tür kaydedilmiştir.

Strongylidae'lerden *S. vulgaris*, *C. tetracanthum*, *C. labiatum*, *C. labratum*, *C. nassatus*, *C. bicoronatus* bakısı yapılan eşeklerin hepsinde, *S. equinus*, *P. imparidentatum* ise sadece birer eşekte bulunmuştur (Tablo 3).

Strongylidae türleri içinde parazit sayısı bakımından *C. tetracanthum* (ort. 3609.5), *C. nassatus* (ort. 1355.8), *C. catinatum* (ort. 486.2) ve *C. labratum* (ort. 481.8) ilk sıraları alırken, *S. equinus* (1), *S. edentatus* (ort. 2), *C. poculatus* (ort. 2), *P. ratzii* (ort.3) sayıca en az rastlanan türler olmuştur (Tablo 3).

Helmintler dışında, 8 eşeğin midesinde en az 6, en çok 175 (ort.44.9) olmak üzere toplam 359 *Gastrophilus sp.*'ye rastlanmıştır.

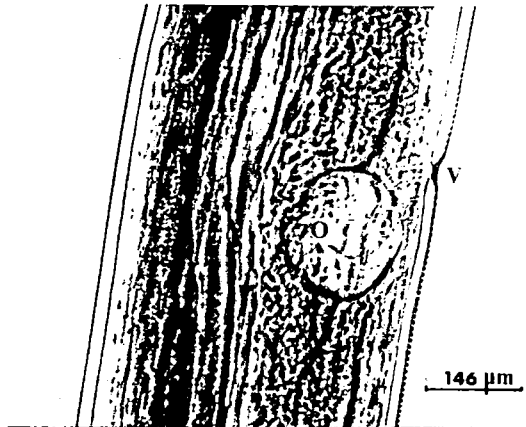
Tartışma ve Sonuç

Yurtdışında yapılan çalışmalarda (1, 7, 12, 14, 31, 36, 38) olduğu gibi Türkiye'de yapılan çalışmalarda da (6, 15, 29, 30) eşeklerde helmint enfeksiyonlarının yüksek yayılış oranı gösterdiği kaydedilmektedir. Bu çalışmada da eşeklerin hepsinde helmint türlerinin saptanması yukarıdaki sonuçları destekler niteliktedir.

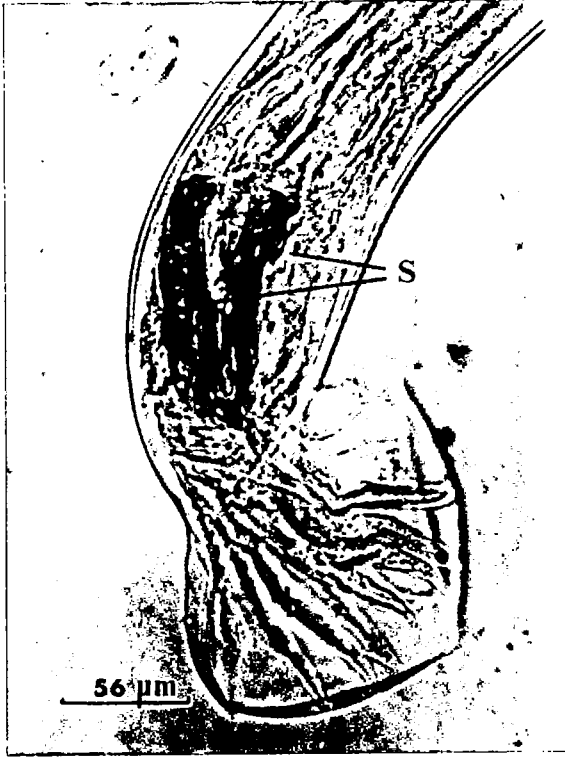
Yurtdışı yayınlarda (1, 2, 8) eşeklerde tre-



Şekil 1. *Habronema muscae*'da uzun, kassal ovejektör (O) (Long, muscular ovejektor (O) in *H. muscae*)



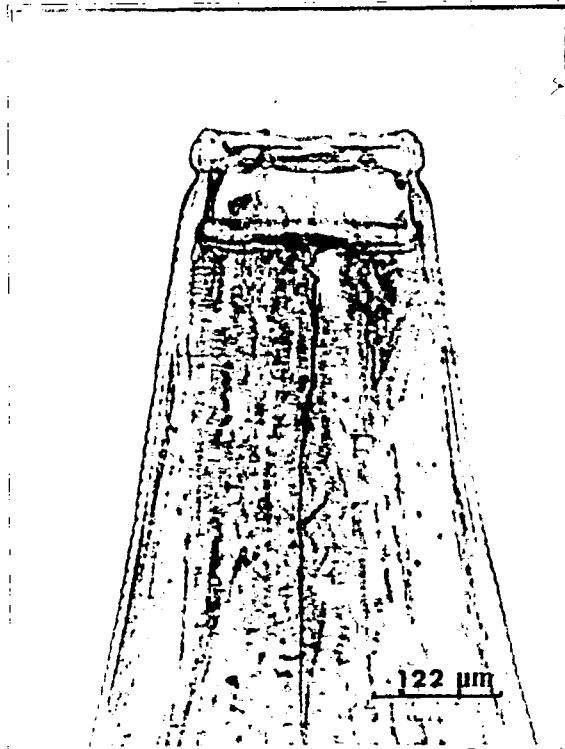
Şekil 2. *Habronema majus*'da vulva (V) ve büyük, yuvarlak kassal ovejektör (O) (Vulva (V) and large, rounded muscular ovejektor (O) in *H. majus*)



Şekil 3. *Trichostrongylus axei*'de spiküllerler (S) (Spicules (S) in *T. axei*)



Şekil 4. *Cyathostomum alveatum*'da ön nihayet (Anterior end in *C. alveatum*)



Şekil 5. *Cylicocyclus radiatus*'da ön nihayet (Anterior end in *C. radiatus*)

matotlardan *D. dendriticum* ile *Fasciola sp.* nin genelde sınırlı yayılış gösterdiği bildirilmiştir. Türkiye'de Bursa yöresindeki eşeklerde *D. dendriticum*'a %7.2-13.72 (6,35), *Fasciola sp.* ye %1.3-1.96 oranında rastlandığı (6, 35), Doğu ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinde de eşeklerin %4.4'ünde *F. hepatica* bulunduğu kaydedilmiştir (30). Bu çalışmada *D. dendriticum*'a hiç rastlanmamış, ancak bakısı yapılan eşeklerin ikisinde (%20) *F. hepatica* kaydedilmiş olup parazit sayımı yapılamadığından enfeksiyonun şiddeti hakkında bir fikir elde edilememiştir.

Trematodlarda olduğu gibi cestodlarında eşeklerde sınırlı yayılış gösterdiği bildirilmiştir (8, 18, 38). Türkiye'de eşeklerde *Anoplocephala sp.* ye %1.9-1.96 (6, 35), *A. magna*'ya %2.6 (30) oranında rastlanmıştır. Bu çalışmada, bakısı yapılan eşek sayısı az olmakla birlikte, *A. perfoliata*'ya 2 eşekte (%20) rastlanmıştır ve bu parazitin yayılışı mevcut kayıtların (6, 30, 35) hepsinden fazla olmuştur.

Tektırnaklılarda, nematodlardan *S. westeri*'nin bir yaşından küçüklerde daha sık görüldüğü bildirilmektedir (11, 27, 34). Yurtdışındaki çalışmalarda (11, 18, 32) yayılışı %7.14-17 olarak saptanan *S. westeri*'yi Türkiye'de Özer ve Küçükerden (29), eşeklerde %5.6, katırlarda %8.9 yaygın olarak bulmuşlardır. Bu çalışmada

eşeklerin hiçbirinde bu parazite rastlanmamış, bu durumun incelenen eşek sayısının az olması yanında yaşlarının da genelde büyük olmasıyla ilgili olabileceği düşünülmüştür.

Tektürnaklılarda daha çok gençlerde görüldüğü kaydedilen diğer bir nematod *Parascaris equorum*'dur (27, 34). Bu parazitin dış ülkelerde eşeklerde yayılışı %2.8-50 olarak kaydedilmektedir (1, 14, 18, 32, 36, 38). Türkiye'de ise yayılışı eşeklerde %5.8-53.98 (15, 30, 35), katırlarda %16.66 (6) bildirilmektedir. Bu çalışmada 10 eşeğin 2'sinde (%20) *P. equorum*'a rastlanmış, nispeten sınırlı olan bu yayılıştan da yaş faktörünün etkisi düşünülmüştür.

Sindirim sisteminde çok fazla sayıda bulunabilen, ancak patojen olmayan *P. vivipara*'nın (27) yayılışı değişik ülkelerde %12.5-67.34 olarak kaydedilmiştir (4,5,32,36). Türkiye'de bu parazitin varlığı ilk kez Gönenç (13) tarafından bir eşekten bildirilmiş, Demir ve ark. (6) da otopsisini yaptıkları bir eşekte bu parazite rastladıklarını kaydetmişlerdir. Bu çalışmada da 10 eşeğin 8'inde (%80) *P. vivipara*'ya rastlanmış ve parazit sayısı en çok 59.968.910 olarak kaydedilmiştir. Literatürdekine (27) benzer tarzda, enfekte hayvanların bağırsaklarında bu parazite ilgili makroskobik değişiklikler dikkati çekmiştir.

Oxyuris equi'nin eşeklerdeki yayılışı yurtdışında %0.45-75 (7, 17, 18, 32, 38) olarak kaydedilmektedir. Türkiye'de Pamukçu ve Mimioglu (30), otopsislerini yaptıkları 113 eşeğin 6'sında (%5.3) bu parazite rastladıklarını bildirmektedirler. Bu çalışmada *O. equi*'nin eşeklerdeki yayılışının %30 olarak yüksek bir oranda saptanması dikkat çekici olmuştur.

Trichostrongylus axei için eşeklerde yurtdışından %64.28-100 (18, 32, 33, 36, 38) gibi yüksek yayılış oranları verilirken, Türkiye'de eşeklerde Sakarya ilinde oran verilmeden yalnızca bulunduğu kaydedilmektedir (25). Bu çalışmada yayılışı beklenenin üstünde olan diğer bir parazit *T. axei* olup bu parazite %50 gibi yüksek bir oranda rastlanmıştır.

Eşeklerde çok sayıda görülen Habronema türlerinden *H. muscae*'nin %75-90 (32, 33, 36, 38), *H. majus*'un %64.28-93 (32, 33, 38) ve *D. megastoma*'nın %1.1-78.57 (32, 33, 36, 38) yayılış gösterdiği bildirilmiştir. Türkiye'de Maskar (24), *Habronema sp.*'nin eşeklerde %20, katırlarda %8.8 yayılış gösterdiğini kaydetmektedir. Bu çalışmada incelenen eşeklerin hepsinde Habronema türlerine rastlanması eşeklerdeki bu enfeksiyonların sanıldığından da fazla yaygın olduğunu göstermiştir.

Yurtdışında eşeklerde *S. equina*'ya %28.57-82.64 (1, 32) oranında rastlandığı, başlıca lokalizasyon yerinin ise karın boşluğu olduğu bildirilmektedir (1, 32). Türkiye'de ise Konya'da bir katarın gözünde bulunduğu bildirilmiştir (25). Bu çalışmada bakışı yapılan eşeklerin hiçbirinde *S. equina*'ya rastlanmamıştır.

Akciğerlere yerleşen ve eşeklerde semptomsuz seyrebilen *D. arnfieldi*'nin (16, 27) yurtdışında eşeklerde %27-100 gibi oldukça yüksek yayılış gösterdiği bildirilmektedir (1, 3, 10, 16, 18, 22, 23). Türkiye'de bu parazitin varlığı oran verilmeden kaydedilmiş (25), Demir ve ark. (6)da Bursa yöresindeki eşeklerde *D. arnfieldi*'nin yayılışını, larvalarını görebilmek için %1.96 oranında saptamışlardır.

Eşeklerde *Strongylidae* etkenlerinin yayılışı yurtdışında %75-100 (7, 14, 32, 36, 38), Türkiye'de %52.1-100 (6, 15, 29, 30, 35) olarak kaydedilmektedir. Enfeksiyonlardan sorumlu cins ve türlerin yayılışları ise gerek yurtdışı (12, 32, 36, 38) gerekse yurtiçi çalışmalarda (6, 15, 30) farklılık göstermektedir. Türkiye'de *Strongylidae* etkenlerinden *S. equinus*, *S. edentatus*, *S. vulgaris*, *G. capitatus*, *T. coronatum*, *T. aegyptiacum*, *T. catinatum*, *T. calicatum*, *C. pateratum*, *C. nassatum*, *C. elongatus*, *C. radiatum*, *P. imparidentatum*, *P. ratzii*, *T. serratus*, *O. robustus* türleri eşeklerden bildirilmiştir (25). Bu çalışmada eşeklerde 29 tür *Strongylidae* bulunmuş olup bunlar; *S. equinus*, *S. edentatus*, *S. vulgaris*, *G. capitatus*, *C. coronatum*, *C. tetracanthum*, *C. labiatum*, *C. labratum*, *C. alveatum*, *C. pateratum*, *C. catinatum*, *C. nassatus*, *C. auriculatus*, *C. insigne*, *C. elongatus*, *C. leptostomus*, *C. radiatus*, *C. bicoronatus*, *C. poculatus*, *C. minutus*, *C. calicatus*, *C. hybridus*, *C. longibursatus*, *C. goldi*, *P. imparidentatum*, *P. ratzii*, *T. serratus*, *T. brevicauda*, *T. minor* olarak teşhis edilmiştir.

Dünyada küçük *Strongylidae*'lerin tür düzeyindeki dağılımları ile ilgili sınırlı sayıda çalışma (32, 36, 38) bulunmakta, eşeklerde en çok görülen türler olarak *C. nassatus*, *C. minutus*, *C. auriculatus* ve *C. labratum* dikkati çekmektedir. Türkiye'de eşeklerde bu konuda yapılmış ayrıntılı çalışma bulunmamaktadır. Bu çalışmada *C. tetracanthum*, *C. labiatum*, *C. labratum*, *C. nassatus* ve *C. bicoronatus* en fazla rastlanan türler olmuştur.

Strongylidae etkenlerinin tür düzeyindeki ayrımlarında zorluklarla karşılaşıldığı, aynı türlerin bazen farklı araştırmacılar tarafından ayrı türler olarak nitelendirildiği veya tersi durumların olabildiği, bunun da teşhislerde farklılıklar yaratabildiği belirtilmektedir (9, 19, 21).

Lichtenfels (21) incelemeler sırasında lamel arasında parazitin yerleştirilme pozisyonuna bağlı olarak çok farklı görüntülerin ortaya çıkabildiğini, bazen yükselen özefagusun ağız kapsülünü çok sığ duruma getirebildiğini veya submedian papillerin farklı şekiller alabildiğini *C. radiatus*'u örnek vererek belirtmektedir. Bu çalışmada da benzer tarzda *C. nassatus*'un çok farklı şekillerde görülebildiği, tam teşhis için parazitin inceleme pozisyonunun önem taşıdığı dikkati çekmiştir.

Georgi ve Theodorides (9) *C. nassatus* ile *C. ashworthi*'yi farklı türler olarak göstermekte, Lichtenfels (21) ise bu iki türü sinonim olarak kabul etmektedir. Bu çalışmada, *C. nassatus*'da gözlenen özelliklerin *C. ashworthi* için de geçerli olduğu yukarıdaki araştırmalarda (9, 21) verilen ilgili resimlerin incelenmesinden anlaşılmalı ve Lichtenfels'in (21) bu iki türün sinonim olduğu konusundaki görüşü paylaşılmaktadır.

Diğer taraftan, İren'in (19) bildirdiği *C. aegyptiacum* ile Lichtenfels'in (21) bildirdiği *C. tetracanthum*'un da sinonim olduğu düşünülmektedir. Çünkü, her iki parazitte de ekstraktinöz destek ağız kapsülü ile aynı büyüklükte olup bunun devamı gibi görünmektedir. Ayrıca dış taç yaprakların iç taç yapraklardan daha uzun, kalın ve az sayıda olduğu dikkati çekmektedir.

Sonuç olarak, bu çalışmada incelenen eşeklerin hepsinin çeşitli helmint türleri ile enfekte olduğu görülmüş, literatürde kaydedilenler dışında enfeksiyondan sorumlu yeni türlerin varlığı belirlenmiş ve bunların bazılarının yayılışının kaydedildiğinden daha fazla olduğu saptanmıştır.

Kaynaklar

- Ahmed, Z.G. (1984). *Serological Studies on Some Helminths Infesting Equines in Egypt*. PhD Thesis, Faculty of Veterinary Medicine, Cairo University, Cairo.
- Alcaino, H.A., Gorman, T.R., Guevara, G. and Fernandez, M.V. (1983). *Fascioliasis and parasites of the large intestine of horses in the central south region of Chile*. Arch Med Vet, 15: 27-35 (Ref: Helminth. Abst., 1984, 53, 2124).
- Andersen, S. and Fogh, J. (1981). *Prevalance of lungworm D. arnfieldi (Cobbold, 1884) in donkeys in Denmark and in horses in herds together with donkeys*. Nord Vet., med, 33: 484-491.
- Babaeva, M. (1971). *Some data on the distribution of Probstmayria vivipara in one-toed ungulates in the Samarkand region*. Tr Uzb Inst Vet, 19: 171 (Ref: Helminth. Abst., 1976, 45, 5566).
- Babaeva, M. (1972). *Study of the biology of Probstmayria vivipara in ungulates*. Tr Uzb Nauchno-Issled Vet Inst, 20: 43-47 (Ref: Helminth. Abst., 1976, 45, 962).
- Demir, S., Tınar, R., Çırak, V. ve Ergül, R. (1993). *Bursa yöresi tekmaklılarında görülen helmint türleri ve yayılışı*. 8. Ulusal Parazitoloji Kongresi, 7-10 Eylül Trabzon, Bildiri özetleri, s.60.
- El Dırdırı, N.I., Abu Damir, H. and Wahbi, A.A. (1986). *Disease incidence in donkeys (Equus asinus asinus) with emphasis on strongyle infection*. Acta Vet (Belgr) 36: 313-320.
- Eslami, A. and Nadealian, M. (1989). *Cestode and trematode infections of equines in Iran*. J Vet Fac, Univ Tehran, 42: 33-39.
- Georgi, J.R. and Theodorides, V.J. (1980). "Parasitology for Veterinarians". 3rd ed., W.B. Saunders Company, Philadelphia.
- Gothe, R. (1983). *Zur Dictyocaulus arnfieldi-Infektion der Equiden*. Berl Muench Tieraerztl Wochenschr, 96: 364-368.
- Gothe, R. und Heil, H.G. (1984). *Untersuchungen zur Strongyloides westeri-Infektion der Esel in Deutschland*. Tieraerztl Umsch, 39: 103-106.
- Gothe, R. und Heil, H.G. (1984). *Strongyliden-Infektionen des Esels in Deutschland: saisondynamische Untersuchungen der Eiausscheidung*. Zbl Vet B, 31: 435-450. (Ref: Helminth. Abst., 1984, 53, 6476).
- Gönenc, B. (1992). *Eşekte Probstmayria vivipara Probstmayr, 1865 olgusu*. Ankara Üniv Vet Fak Derg, 39: 300-309.
- Graber, M. (1970). *Helminths and helminthiasis of donkeys and horses in Chad*. Rev Elev Med Vet Pays Trop, 23: 207-222 (Ref: Vet. Bull., 1971, 41, 1816).
- Gülbahçe, S. (1990). *Konya Yöresindeki Tekmıklı Hayvanlarda Bulunan Parazitlerin Epidemiyolojisi*. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniv Sağlık Bilim Enst, Konya.
- Hasslinger, M.A. (1989). *Dictyocaulus arnfieldi in equines, present situation and future aspects*. J Egypt Vet Med Assoc, 49: 445-455.
- Hasslinger, M.A. (1989). *Speziesabhängige Aspekte zur Epizootiologie von Oxyureninfektionen beim Pferd und Möglichkeiten der Bekämpfung*. Pferdeheilkunde, 5: 15-22.
- Heil, H.G. (1983). *Zur intestinalen Parasitenfauna und Dictyocaulus arnfieldi-Infektion der Esel in Hessen Sowie zur Saisondynamik der Befallsextenzität und intensität*. Diss, Fachbereich Veterinärmedizin, Tierzucht Justus-Liebig-Universität, Giessen.
- İren, Z. (1943). "Türkiye beygirleri'nin Strongylidae'leri" Ankara Yüksek Ziraat Enst Çalışma 130. Yüksek Ziraat Enstitüsü Basımevi, Ankara.
- Kheir, S.M. and Kheir, H.S.M. (1981). *Gastrointestinal nematodes of equines in southern Darfur region of the Sudan*. Sudan J Vet Res, 3: 53-57 (Ref: Helminth. Abst., 1984, 53, 1149).
- Lichtenfels, J.R. (1975). *Helminths of domestic equids. Illustrated keys to genera and species with emphasis on North American forms*. Proc Helminthol Soc Wash, 42 (Special Issue): 1-92.
- Lyons, E.T., Drudge, J.H. and Tolliver, S.C. (1986). *Prevalence of Dictyocaulus arnfieldi (Nematoda) in equids and clinical problems with Strongylus vulgaris (Nematoda) mainly in donkeys on a farm in Central Kentucky*. Proc Helminthol Soc Wash, 53: 251-253.
- Lyons, E.T., Tolliver, S.C., Drudge, J.H., Swerczek, T.W. and Crowe, M.W. (1985). *Lungworms (Dictyocaulus arnfieldi): Prevalence in live equids in Kentucky*. Am J Vet Res, 46: 921-923.
- Maskar, Ü. (1983). *Tekmıklıların mide habronematos'u üzerine*. İstanbul Üniv Vet Fak Derg, 9: 1-10.

25. Merdivenci, A. (1970). "Türkiye Parazitleri ve Parazitolojik Yayınları", İstanbul Üniv Cerrahpaşa Tıp Fak Yayın, 1610/9. Kutulmuş Matbaası, İstanbul.
26. Merdivenci, A. (1983). *Son 30 yıl (1952-1982) içinde Türkiye'de varlığını ilk kez bildirdiğimiz parazitler*. Turk Mikrobiyol Cemiy Derg, 13: 23-37.
27. Owen, J. and Slocombe, D. (1985). *Pathogenesis of helminths in equines*. Vet Parasitol, 18: 139-153.
28. Oytun, H.Ş. (1953). "Genel Parazitoloji ve Helmintoloji" 2. baskı, Ankara Üniv Vet Fak Yayın 55/26, Ankara Üniversitesi Basımevi, Ankara.
29. Özer, E. ve Küçüklerden, N. (1992). *Elazığ ve yöresinde tekturnaklılarda bulunan Eimeria türleri ve helmintler*. Doğa Tr Vet Hay Derg, 17: 217-221.
30. Pamukçu, A.M. ve Mimioglu, M. (1955). *Merkeplerde görülen endoparazitler ve bunların kandaki eosinophil leucocyte'lerle olan münasebeti*. Ankara Üniv Vet Fak Derg, 2: 141-165.
31. Pandey, V.S. and Eysker, M. (1988). *Parasites of the stomach in donkeys of the highveld of Zimbabwe*. Vet Q, 10: 246-248.
32. Pandey, V.S. and Eysker, M. (1990). *Internal parasites of donkeys from the highveld of Zimbabwe*. Zimbabwe Vet J, 21: 27-32.
33. Pandey, V.S., Ouhelli, H. and Verhulst, A. (1992). *Epidemiological observations on stomach worms of donkeys in Morocco*. Vet Res Commun, 18: 273-279 (Ref: Helminth. Abst., 1993, 62, 1004).
34. Soulsby, E.J.L. (1986). "Helminths, Artropods and Protozoa of Domesticated Animals". 7th ed., Bailliere Tindall, London.
35. Tınar, R., Coşkun, Ş. Z., Demir, S. ve Akyol, V. (1994). *Prevalence of parasite species in equides in Bursa*. 8th International Congress of Parasitology, 10-14 October İzmir, Abstracts Vol.2, p.321.
36. Tolliver, S.C., Lyons, E.T. and Drudge, J.H. (1985). *Species of small strongyles and other internal parasites recovered from donkeys at necropsy in Kentucky*. Proc Helminthol Soc Wash, 52: 260-265.
37. Türkiye İstatistik Yıllığı 1993 (1993). T.C. Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü Yayın. 1620, Devlet İstatistik Enstitüsü Matbaası, Ankara.
38. Vercruyse, J., Harris, E.A., Kaboret, Y.Y., Pangui, L.J. and Gibson, D.I. (1986). *Gastro-intestinal helminths of donkeys in Burkina Faso*. Z Parasitenkde, 72: 821-825.