

ANKARA HAYVANAT BAHÇESİNDEKİ BAZI MEMELİ VE KANATLI
DIŞKILARININ HELMİNT YÖNÜNDEN İNCELENMESİ*

Yılmaz Tiğın¹

Ayşe Burgu¹

Ahmet Doğanay²

Semih Öge³

Şinasi Umut⁴

Helminthic Faecal Examination of Some Mammals and Birds in Ankara Zoological
Garden

Summary: *This study was conducted to determine the helminthic status of some mammals and birds in AOC Zoological Garden. For this purpose, during the period between the January and December of 1988, Zoological Garden was visited monthly and faecal samples were taken from the cages, separate divisions and paddocks of animals. By this manner, totally 161 animal localities (64 avian, 45 carnivorous, 38 herbivorous and 14 omnivorous) were controlled. At the laboratory faecal samples were controlled by native, flotation, sedimentation and Baerman-Wetzel methods according to the animal species.*

Infection rate was found higher in omnivorous (50 %). Herbivorous, avians and carnivorous were found infected with the percentages of 39.4, 34.3 and 28.8 respectively. Helminths detected in main animal groups were listed as below:

Avians: Heterakis spp., Strongyloides spp., Ascaridia spp., Capillaria spp. and Trichostrongylus spp.

Carnivorous: Toxocara canis, Toxascaris leonina, Toxocara cati, Uncinaria spp., Strongyloides spp., Trichuris spp., Taenia spp. and Dipylidium caninum.

Herbivorous: Trichostrongylidae spp., Muellerius capillaris, Cystocaulus ocreatus, Protostrongylus spp., Trichuris spp., Skrjabinema ovis, Strongylus spp. and Passalurus ambiguus.

* Ankara Üniversitesi Araştırma Fonundan 88.10.00.02 nolu proje olarak desteklenmiştir.

1 Prof. Dr., A.Ü. Veteriner Fakültesi, Parazitoloji Anabilim Dalı

2 Doç. Dr., A.Ü. Veteriner Fakültesi, Parazitoloji Anabilim Dalı.

3 Araş. Gör., A.Ü. Veteriner Fakültesi, Parazitoloji Anabilim Dalı.

4 Araş. Gör., A.Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü.

Omnivorous: *Trichuris spp.*, *Strongyloides spp.* and *Enterobius spp.*

Any heavy helminthic infection was not recorded in all animal groups. Effective control and treatment of animals which were carried out routinely in the AOÇ Zoological Garden, probably play a important role on this limited helminth infections.

Özet: Bu çalışma dışkı yoklamaları ile saptanabilen helmint enfeksiyonlarının AOÇ Hayvanat Bahçesindeki bazı memeli ve kanatlılardaki genel durumunu belirlemek için yapılmıştır. Bu amaçla 1988 yılı Ocak ve Aralık ayları arasında Hayvanat Bahçesi her ay ziyaret edilerek hayvanların bulunduğu kafes, bölme ve padoklardan dışkı örnekleri alınmıştır. Bu şekilde 161 ünite (64 ü kanatlı, 45 i karnivor, 38 i herbivor ve 14 ü omnivorlara ait) kontrol edilmiştir. Dışkı örneklerinin kontrolü laboratuvarında hayvan türüne ilgili olarak natif, yüzdürme, sedimentasyon ve Bearmen-Wetzel yöntemleri ile yapılmıştır.

Helmint enfeksiyon oranı omnivorlarda en yüksek (% 50) bulunmuş, bunu sırasıyla herbivor (%39.4), kanatlı (% 34.3) ve karnivorlar (% 28.8) izlemiştir. Hayvan gruplarında saptanan helmintler aşağıda liste halinde verilmiştir.

Kanatlılarda: *Heterakis spp.*, *Strongyloides spp.*, *Ascaridia spp.*, *Capillaria spp.*, ve *Trichostrongylidae spp.*

Karnivorlarda: *T. canis*, *T. leonina*, *T. cati*, *Uncinaria spp.*, *Strongyloides spp.*, *Trichuris spp.*, *Taenia spp.* ve *D. caninum*.

Herbivorlarda: *Trichostrongylidae spp.*, *M. capillaris*, *C. ocreatus*, *Protostrongylus spp.*, *Trichuris spp.*, *S. ovis*, *Strongylus spp.* ve *P. ambiguus*

Omnivorlarda: *Trichuris spp.*, *Strongyloides spp.* ve *Enterobius spp.*

Bütün hayvan gruplarında ağır helmint enfeksiyonlarına rastlanmamıştır. AOÇ Hayvanat Bahçesindeki hayvanların rutin kontrol ve etkili ilaçlarla sağaltılması muhtemelen helmint enfeksiyonlarının sınırlı olmasında rol oynamıştır.

Giriş

Çeşitli türde ve çok sayıda hayvanın belirli bir alanda toplandığı yerler olan hayvanat bahçeleri, her zaman halkın ilgisini çekmiş ve

her yaşta insanın devamlı ziyaret yerleri olmuştur. Çünkü doğanın hemen hiçbir yerinde sınırlı bir alanda, bu kadar değişik türde hayvanı bir arada görmek olanaksızdır. Ancak yoğun bir hayvan popülasyonunun sınırlı bir alanda bulunması ve bu hayvanların da genellikle serbest ve vahşi yaşamdan getirilmesi, hayvanat bahçelerinde çeşitli hastalıkların görülebilme olasılığını da birlikte getirmektedir.

Şüphesiz evcil ve yabani hayvanlarda bulunan parazitlerin hayvanat bahçelerinde bulunanlarda da olması gerekir. Bununla beraber Hayvanat Bahçelerinde hayvanların sürekli Veteriner Hekim kontrolünde olması ve enfekte olanların sağaltılması (3) nedeniyle bu hayvanlarda bulunan parazit çeşitleri ve sayıları serbest yaşayan hayvanlardan genelde daha az olmaktadır. Tüm bunlara karşın hayvanlara verilen su ve gıdaların yeterince kontrol edilememesi, hijyenik koşulların yetersiz kalması, arakonakçı ödevi yapan pire, karınca, fare vb. gibi canlıların kontrol edilememesi, bazı hayvanların bakıcı ve ziyaretçilerle teması, hayvanat bahçeleri arasındaki nakiller, yeni hayvan getirilmesi nedenleri ile parazitler hastalıklar ve bu arada helmint hastalıkları zaman zaman önem kazanmaktadır.

Nitekim çeşitli hayvanat bahçelerinde yapılan çalışmalarda (3, 5, 11, 12, 17, 30, 36) buralardaki hayvanlarda bir çok parazitin ve bu arada helmintin varlığı bildirilmiştir. Bazı parazitlerin zoonoz özelliği göstermesi ve hayvanat bahçelerinden halka hayvan satışlarının yapılması da dikkate alındığında konunun önemi ve bu yönden hayvanat bahçesindeki hayvanların kontrol edilmesi gereği kendiliğinden ortaya çıkmaktadır.

Ülkemizde değişik şehirlerde bulunan hayvanat bahçelerinde şimdiye dek parazitler hastalıklar konusunda hemen hemen kapsamlı hiç bir çalışma yapılmamıştır. Yapılan bu çalışmanın amacı AOÇ Hayvanat Bahçesindeki bazı memeli ve kanatlılardaki helmint enfeksiyonlarını dışkı bakıları ile belirlemektir. Gerek konunun orijinalliyi ve bu konuda yayın bulunmamasından, gerekse de hayvan ve insan sağlığı açısından çalışmanın ayrı bir önemi bulunmaktadır.

Materyal ve Metot

Bu çalışma, 1988 yılı Ocak-Aralık ayları arasında AOÇ Hayvanat Bahçesinde bulunan bazı memeli ve kanatlı hayvanlar üzerinde gerçekleştirilmiştir. Bu amaçla her ay Hayvanat Bahçesine gidilerek kafes,

bölme veya padoklardan kontrol edilmek üzere dışkı örnekleri alınmıştır. Araştırma süresince toplam 161 ünitenin kontrolü yapılmıştır. Dışkı örnekleri mümkün olduğunca ünitelerdeki tüm hayvanları kapsayacak şekilde kafes, bölme veya padokların değişik yerlerinden ve fazla miktarda alınmıştır. Aynı ayrı naylon torbalara konarak laboratuvara getirilen dışkılar, alındıkları hayvanların taşınması olası helmintler dikkate alınarak natif, sedimentasyon, flotasyon ve Baerman-Wetzel metotlarından biri veya birkaçı kullanılarak kontrol edilmiştir. Çalışmalar sırasında bazı hayvan gruplarında kafeslerde tek hayvan bulunmasından veya dışkının ait olduğu hayvanın bilinmesinden bireysel kontroller mümkün olmuşsa da sonuçların değerlendirilmesinde bir örnekliliği bozmama açısından helmint enfeksiyonlarının kafes veya bölmelere göre genel durumunu vermek uygun görülmüştür. Ayrıca sonuçların değerlendirilmesinde kolaylık sağlaması açısından hayvanlar, kanatlı, karnivor, herbivor ve omnivor olmak üzere başlıca 4 grup altında toplanmıştır.

Bazı hayvan türlerinin gruplandırması özel beslenme tarzlarından çok, Hayvanat Bahçesindeki beslenme ağırlığına göre yapılmıştır.

Bulgular

Araştırma süresince toplam 161 üniteden değişik zamanlarda dışkı örnekleri alınarak incelenmiş ve kontroller sonunda 1278 hayvanın barındığı 57 ünite (% 35.4) çeşitli helmint enfeksiyonlarına rastlanmıştır. Enfeksiyon en fazla omnivorlarda (% 50) bulunmuş, bunu sırasıyla herbivor (% 39.4), kanatlı (% 34.3) ve karnivorlar (% 28.8) izlemiştir (Tablo 5, 6). Bir yıl süren kontroller sırasında kafeslerdeki helmint enfeksiyonu durumunun belirli bir düzeyde devam ettiği gözlenmiş, sağaltım uygulamalarına rağmen tamamen eradikasyonun mümkün olmadığı gözlenmiştir.

Kontrol edilen hayvan türleri ve bunlarda bulunan helmintler tablolar halinde özetlenmiştir (Tablo 1A, 1B, 1C, 2, 3, 4).

Tablo 1A, 1B, ve 1C nin incelenmesinden anlaşılacağı gibi kanatlılarda *Heterakis spp.*, *Strongyloides spp.*, *Ascaridia spp.*, *Capillaria spp.* ve *Trichostrongylidae spp.* olmak üzere 5 çeşit helmint saptanmıştır. Bir kafeste en az 1, en çok 4 çeşit helmint enfeksiyonu saptanmıştır. *Heterakis spp.*, tavuklarda; *Capillaria spp.* güvercinlerde en sık görülen

Tablo 1-A: Kanatlılarda (tavuklarda) dışkı bakışı sonuçları

| Hayvan (tavuk) türü | Kontrol edilen kafes sayısı | Enfekte bulunan kafes sayısı | Bulunan helmint türü |
|---------------------|-----------------------------|------------------------------|---|
| Siyah fızan | 1 (11)* | 1 (11) | Accaridia spp. |
| Benekli fızan | 1 (10) | — | — |
| Sarı fızan | 1 (12) | — | — |
| Benekli pleymut | 1 (14) | 1 (14) | Heterakis spp. |
| Benekli ispenç | 1 (9) | 1 (9) | Heterakis spp. Ascaridia spp. |
| Beyaz ispenç | 1 (14) | — | — |
| Siyah ispenç | 1 (3) | — | — |
| Japon ispenç | 1 (10) | 1 (10) | Heterakis spp. Strongyloides spp. Capillaria spp. |
| Boynu çıplak | 1 (11) | 1 (11) | Ascaridia spp. Capillaria spp. |
| Denizli | 1 (9) | — | — |
| Gerze | 1 (11) | 1 (11) | Heterakis spp. |
| Negro | 1 (12) | 1 (12) | Heterakis spp. |
| Minorka | 1 (13) | 1 (13) | Capillaria spp. |
| Hint | 1 (6) | — | — |
| Hamburg | 1 (9) | — | — |
| Toplam | 15 (154) | 8 (91) | |

* Kafeslerde bulunan hayvan sayısı

helmint olmuştur. Süs kuşlarında ise helmint enfeksiyonlarının sınırlı olduğu dikkati çekmiştir.

Karnivorlarda *T. canis*, *T. leonina*, *T. cati*, *Uncinaria spp.*, *Strongyloides spp.*, *Trichuris spp.*, *Taenia spp.* ve *D. caninum*'a rastlanmıştır (Tablo 2). Karnivorlarda helmint enfeksiyonu diğer gruplara göre düşük oranda bulunmakla beraber, enfeksiyonlardan sorumlu helmint çeşidi bu grup hayvanlarda en fazla olmuştur. Karnivor kafeslerinde helmint enfeksiyonlarının 1 veya 2 çeşit helmintten ileri geldiği görülmüştür.

Tablo 1-B: Kanatlılarda (süs kuşlarında) dışkı bakışı sonuçları

| Hayvan türü | Kontrol edilen kafes sayısı | Enfekte bulunan kafes sayısı | Bulunan helmint türü |
|------------------|-----------------------------|------------------------------|-------------------------|
| Yerli kanarya | 1 (31)* | — | — |
| Oranj kanarya | 1 (26) | — | — |
| Kırmızı kanarya | 1 (25) | — | — |
| German kanarya | 1 (25) | — | — |
| Muhabbet kuşu | 1 (69) | — | — |
| Kırmızı muhabbet | 1 (16) | — | — |
| Kırmızı kardinal | 1 (5) | — | — |
| Yıldız saka | 1 (28) | — | — |
| Erik başlı saka | 1 (21) | — | — |
| Boynu bantlı | 1 (27) | — | — |
| Altın göğüs | 1 (28) | — | — |
| Kiraz bülbülü | 1 (15) | 1 (15) | Strongyloides spp. |
| İğne kuyruk | 1 (29) | — | — |
| Mandarin | 1 (49) | — | — |
| Pırlanta | 1 (23) | — | — |
| Çeltik | 1 (35) | — | — |
| Alyanak | 1 (23) | — | — |
| Örücü kuş | 1 (32) | — | — |
| Cennet | 1 (36) | 1 (36) | Capillaria spp. |
| Gri papağan | 1 (4) | — | — |
| Beyaz papağan | 1 (2) | — | — |
| Yeşil papağan | 1 (2) | — | — |
| Makak papağan | 1 (1) | 1 (1) | Trichostrongylidae spp. |
| Sultan papağan | 1 (12) | — | — |
| Toplam | 24 (564) | 3 (52) | |

* Kafeslerde bulunan hayvan sayısı

Tablo 1-C: Çeşitli kanatlılarda dışkı bakışı sonuçları

| Hayvan türü | | Kontrol edilen kafes / bölme sayısı | Enfekte bulunan kafes / bölme sayısı | Bulunan helmint türü |
|-------------|-----------------|-------------------------------------|---|---------------------------------------|
| Güvercin | Benekli | 1 (18)* | — | — |
| | Miğferli | 1 (25) | 1 (25) | Strongyloides spp. Capillaria spp. |
| | Peçeli | 1 (8) | 1 (8) | Capillaria spp. |
| | Tepeli | 1 (19) | 1 (19) | Strongyloides spp. |
| | Demkeş | 1 (12) | 1 (12) | Strongyloides spp. Capillaria spp. |
| | Dik kuyruk | 1 (12) | — | — |
| | Siyah balonlu | 1 (19) | 1 (19) | Capillaria spp. |
| | İngiliz balonlu | 1 (9) | 1 (9) | Capillaria spp. |
| | Alman balonlu | 1 (13) | 1 (13) | Capillaria spp. |
| Sülün | Hatun | 2 (7) | — | — |
| | Gümüş | 2 (10) | — | — |
| | Kolyeli | 2 (16) | — | — |
| | Altın | 2 (13) | 1 (6) | Strongyloides spp. |
| Toy | 2 (12) | 1 (6) | Heterakis spp. | |
| Keklik | 1 (8) | 1 (8) | Heterakis spp. Strongyloides spp. Ascaridia spp. Capillaria spp. | |
| Turna | 1 (2) | — | — | |
| Tavus | 3 58 ** | 1 20 | Capillaria spp. | |
| Deve kuşu | 1 2 | — | — | |
| Toplam | 25 (263) | 11 (145) | | |

()* Kafeslerde bulunan hayvan sayısı

| ** Bölmelerde (toprak zeminli) bulunan hayvan sayısı.

Tablo 2: Karnivorlarda dışkı bakısı sonuçları

| Hayvan türü | Kontrol edilen kafes sayısı | Enfekte bulunan kafes sayısı | Bulunan helmint türü | |
|---------------|-----------------------------|------------------------------|--|---|
| K  p e k | Kurt | 5 (10)* | 1 (2) | <i>Toxocara canis</i> |
| | Siyah kurt | 2 (4) | — | — |
| | oban | 5 (9) | — | — |
| | Gordon seter | 3 (6) | 1 (2) | <i>Uncinaria spp.</i> <i>Taenia spp.</i> |
| | Puanter | 4 (7) | — | — |
| | Boxer | 2 (4) | — | — |
| | Terrier | 2 (4) | 1 (2) | <i>Toxocara canis</i> |
| | Kanıř | 3 (10) | 1 (3) | <i>Dipylidium caninum</i> |
| | Dashund | 1 (3) | — | — |
| | Samoyed | 4 (9) | — | — |
| Sazlık kedisi | 1 (1) | 1 (1) | <i>Toxocara cati</i> | |
| Karakulak | 1 (1) | 1 (1) | <i>Toxocara cati</i> <i>Trichuris spp.</i> | |
| Tilki | 2 (7) | 1 (5) 1 (2) | <i>Strongyloides spp.</i> <i>Trichuris spp.</i> | |
| Kurt | 3 (4) | 1 (1) 1 (1) | <i>Toxocara canis</i> <i>Taenia spp.</i> | |
| Aslan | 2 (4) | 2 (4) | <i>Toxocara caris</i> <i>Toxascaris leonina</i> | |
| Kaplan | 1 (2) | — | — | |
| Leopar | 1 (1) | 1 (1) | <i>Toxascaris leonina</i> | |
| Jaguar | 1 (3) | — | — | |
| Porsuk** | 1 (1) | — | — | |
| Su samuru** | 1 (1) | — | — | |
| Toplam | 45 (91) | 13 (25) | | |

() * Kafeslerde (beton zeminli) bulunan hayvan sayısı

** Mustelidae

Herbivorlarda enfeksiyon % 39.4 olarak saptanmıştır. Ancak, tel kafeslerde barındırılan tavşanlar hariç tutulursa, toprak zeminli bölmelerde bulundurulan bu gruptaki diğer hayvanlarda enfeksiyon diğer tüm gruplardan daha fazla olmuştur. Çeşitli herbivorlarda *Trichostrongylidae spp.*, *M. capillaris*, *C. ocreatus*, *Protostrongylus spp.*, *S. ovis*, *Strongylus spp.* ye ve tavşanlarda *P. ambiguus*'a rastlanmıştır (Tablo 3). Herbivor ünitelerinde en az 1, en fazla 4 helmint türü saptanmış olup, en sık görülen *Trichostrongylidae spp.* olmuştur.

Helmint enfeksiyonunun en yüksek (% 50) bulunduğu omnivor hayvanlarda en çok *Trichuris spp.* ye rastlanmıştır. *Strongyloides spp.* ve *Enterobius spp.* omnivorlarda görülen diğer helmintler olmuştur. (Tablo 4). Görüldüğü gibi genel enfeksiyon oranı yüksek olmasına karşın bu grupta en az helmint çeşidine rastlanmıştır. Bu grup hayvanlarda helmint enfeksiyonlarının en az 1, en çok 3 helmint çeşidinden ileri geldiği görülmüştür.

Kontrol edilen hayvanlarda 17 nematod, 2 cestod olmak üzere en az 19 tür helminte rastlanmıştır. Dışkılardaki larva veya yumurta miktarları ise fazla olmamış, kısaca ağır enfeksiyonlara rastlanmamıştır. Trematod enfeksiyonları hiç kaydedilmemiştir.

Kontrol edilen 161 lokalizasyonun 79 unda (% 49) helmintlerin yanı sıra çeşitli coccidia cooyst'lerine rastlanmıştır. Helmintlere oranla coccidia'lerden ağır enfeksiyonların ileri gelebildiği (occyst sayıları dikkate alınarak) gözlenmiştir. Coccidia occyst'lerine en çok herbivorlarda (% 81.5) daha sonra sırasıyla kanatlı (% 56.2), karnivor (% 22.2) ve omnivorlarda (% 14.2) rastlanmıştır.

Tartışma ve Sonuç

Çeşitli hayvanat bahçelerinde barındırılan değişik hayvan gruplarının dışkı veya otopsi bakılarında yaygın olarak saptanan helmint türleri ile (3, 9, 10, 11, 26, 27) evcil hayvanlarda bulunanlar (24) arasında, bazı istisnalar dışında büyük bir benzerlik gözlenmektedir.

Bu çalışmada da dışkı bakısı yapılan hayvanlarda görülen helmintler ile yayılışları, Türkiye'de daha önce yapılan çalışmalardakine (2, 4, 6, 24) benzer bulunmuştur.

Hayvanat bahçelerinde yapılan parazitolojik çalışmalarda (9, 11, 12, 30, 36) memeli hayvanlara oranla kanatlılar, özellikle de süs kuşları

Tablo 3: Herbivorlarda dışkı bakışı sonuçları

| Hayvan türü | Kontrol edilen bölme / kafes sayısı | Enfekte bulunan bölme / kafes sayısı | Bulunan helmint türü |
|----------------|-------------------------------------|--------------------------------------|--|
| Ankara keçisi | 1 12 ** | 1 12 | <i>Muellerius capillaris</i> |
| Yaban keçisi | 2 7 | 1 3 1 4 | <i>Trichostrongylidae</i> spp. <i>Cystocaulus ocreatus</i> <i>Protostrongylus</i> spp. |
| Cüce keçi | 1 5 | 1 5 | <i>Trichostrongylidae</i> spp. <i>Trichuris</i> spp. |
| Kamerun koyunu | 1 1 | — | — |
| Yeşil koyun | 2 8 | 2 8 | <i>Trichostrongylidae</i> spp. <i>Muellerius capillaris</i> |
| Yaban koyunu | 1 1 | 1 1 | <i>Trichuris</i> spp. |
| Geyik | 2 11 | 1 10 | <i>Trichostrongylidae</i> spp. <i>Muellerius capillaris</i> <i>Cystocaulus ocreatus</i> <i>Protostrongylus</i> spp. |
| Ceylan | 1 4 | 1 4 | <i>Trichostrongylidae</i> spp. <i>Skrjabinema ovis</i> <i>Trichuris</i> spp. |
| Zürafa | 1 4 | 1 4 | <i>Trichostrongylidae</i> spp. |
| Fil | 1 2 | — | — |
| Lama | 1 8 | 1 8 | <i>Trichostrongylidae</i> spp. <i>Trichuris</i> spp. |
| Oklu kirpi*** | 2 3 | — | — |
| Midilli atı | 1 4 | 1 4 | <i>Strongylus</i> spp. |
| Zebra | 1 1 | 1 1 | <i>Strongylus</i> spp. |
| Tavşan | 20 (105)* | 2 (10) | <i>Passalurus ambiguus</i> |
| Toplam | 38 176 | 15 74 | |

() * Kafeslerde bulunan hayvan sayısı

| | ** Bölmelerde (toprak zeminli) bulunan hayvan sayısı

*** İnsektivör. Hayvanat Bahçesindeki beslenmesi bitkisel ağırlıklı olduğundan bu listede gösterilmiştir.

Tablo 4: Omnivorlarda dışkı bakışı sonuçları

| Hayvan türü | | Kontrol edilen kafes sayısı | Enfekte bulunan kafes sayısı | Bulunan Helmint türü |
|-------------|----------------|-----------------------------|------------------------------|---|
| M a y m u n | Örümcek maymun | 2 (5)* | 1 (2) | Strongyloides spp. |
| | Yeşil maymun | 1 (2) | — | — |
| | Kürklü şebek | 1 (2) | 1 (2) | Strongyloides spp. Trichuris spp. |
| | Şempanze | 1 (2) | — | — |
| | Şebek | 2 (4) | 1 (2) | Trichuris spp. |
| | Makak | 1 (4) | — | — |
| | Rhesus | 1 (2) | 1 (2) | Trichuris spp. |
| | Cibon | 2 (3) | 1 (2) 1 (1) | Trichuris spp. Enterobius spp. Trichuris spp. |
| | Ayı | 2 (4) | — | — |
| | Domuz | 1 (2) | 1 (2) | Trichuris spp. |
| Toplam | | 14 (30) | 7 (13) | |

(*) Kafeslerde bulunan hayvan sayısı.

üzerinde daha az durulmuştur. Süs kuşlarının çoğunlukla pelet halindeki özel yemlerle beslenmeleri ve üstü kapalı kafeslerde barındırılmaları paraziter enfeksiyonlara yakalanma risklerini azaltmaktadır (12). Bu çalışmada da kanatlılar arasında süs kuşlarında helmint enfeksiyonlarına az rastlanması bunu teyit eder niteliktedir.

Bu çalışmada çeşitli türde kanatlıların barındığı 64 ünitenin 22 sinde (% 34.3) helmint enfeksiyonu saptanmıştır. Kafes sayısı çok az olan keklik, toy gibi kanatlılar dikkate alınmazsa enfeksiyon en fazla güvercinlerde (% 77.7), daha sonra tavuklarda (% 53.3) bulunmuştur. Özellikle güvercinlerdeki bu yüksek enfeksiyon AOÇ Hayvanat Bahçesindeki güvercin kafeslerinin üstü açık telli yapıda olmasından, dolayısıyla yabani kuşlarla olan temastan ileri gelmektedir. Hayvanat Bahçesindeki tavuklarda bulduğumuz enfeksiyon oranı, daha önce Ankara civarındaki tavuk kümeslerinde % 46.86 olarak saptanan (2) değerle paralellik göstermiştir.

Gerek ülkemizde (2, 14, 23, 35) gerekse yurt dışında (3, 13, 27, 29) yapılan çalışmalarda, kanatlılarda ve özellikle tavuklarda helmint-

lerden en çok nematodlara rastlandığı; bunlardan da *Heterakis* ve *Ascaridia* türlerinin diğerlerine göre daha yaygın bulunduğu bildirilmiştir. Bu çalışmada da kanatlılarda sadece nematod türleri görülmüş ve çeşitli araştırmacılarca (2, 3, 23, 27) kanatlılardan bildirilen cestod ve trematod türlerine bu çalışmada rastlanmamıştır. Tavuk kafeslerinde en sık *Heterakis spp.*, *Ascaridia spp.* ve *Capillaria spp.* gözlenmiştir. Araştırma boyunca sürdürülen kontrollerde de, bu enfeksiyonların kafeslerde varlığını sürdürdüğü görülmüştür. Tüm kanatlılar gözönüne alındığında ise, en fazla bulunan helmint türü *Capillaria spp.* olmuştur. Bunun, kanatlılarda gerek özefagus gerekse kursakta lokalize olabilen çok sayıda *Capillaria* türü bulunmasından kaynaklandığını söyleyebiliriz. Ergün ve Merdivenci (8) tarafından kekliliklerde, Güralp ve Mayıl-mayıl (14) tarafından sülünlerde bulunduğu bildirilen *T. tenuis*'e bu çalışma sırasında aynı kanatlı türlerinde rastlanmamıştır. Ancak, papağan dışkılarında *Trichostrongylus spp.* yumurtaları görülmüştür.

Dublin hayvanat bahçesindeki deve kuşu türlerinde helmint enfeksiyonlarının çok az olduğu kaydedilmektedir (12). Bu çalışmada kanatlılardan yalnızca tavus ve devkuşları helmint yönünden menfi bulunmuştur.

Helmintlerin dışında kanatlıların dışkı bakılarında *coccidia occyst'*lerine sık rastlandığı bildirilmektedir (1, 3, 13). Bu çalışma sırasında da dışkı yoklamalarında aynı yöntemlerle *coccidia oocyst'*leri saptanabildiğinden, bu enfeksiyonların kanatlılardaki yayılışının az olmadığı dikkati çekmiştir.

Birçok çalışmada (12, 22, 26, 32, 33) olduğu gibi, bu çalışmada da karnivorlardaki en yaygın helmintler askaritler olmuştur. Yumurta-lardan yapılan tür tayinlerinde köpek ve kurtların *T. canis*, kedilerin *T. cati*, leoparların *T. leonina*, aslanların ise *T. canis* ve *T. leonina* ile enfekte oldukları saptanmıştır. Gerek ülkemizde gerekse yurtdışında yapılan çalışmalarda da kedilerde genellikle *T. cati* (4, 27), köpeklerde ise *T. canis* (15) ya da *T. leonina*'ya (6, 33, 34) rastlanmıştır. Geraghty ve ark. (12) Dublin Hayvanat Bahçesindeki aslan ve leoparlarda daha çok *T. leonina*'nın yaygın olduğunu bildirmektedir. Bu çalışmada aslanlarda *T. leonina* ve *T. canis*'in aynı oranlarda görülmesi, leoparlarda da yalnızca *T. leonina*'ya rastlanması dikkat çekicidir.

Çalışmamızda tilkilerde *Strongyloides spp.* ve *Trichuris spp.* ye rastlanmıştır. Bunlardan *Trichuris spp.* (*T. vulpis*)'ye ülkemizde tilkilerde daha öncede rastlanmıştır (20). Hernekadar önceki çalışmalarda

(20, 25) tilkilerde *Capillaria* türlerine *Trichuris*'lerden daha çok rastlandığı belirtilmişse de bu çalışmada yalnızca *Trichurus spp.* ler bulunmuştur. Dışkı yoklamalarında bu iki cinsin ayrımı yumurtaların morfolojisine göre mümkündür (7). Bizde dışkı yoklamaları sırasında literatüre uyan tarzda *Trichuris* yumurtalarında uç kısımların *Capillaria* yumurtalarındaki gibi kavisli değil daha sivri sonlandığını, uçtaki tıkaçların daha çıkıntılı ve genel olarak da renklerinin daha koyu olduğunu gördük.

Nematodlar dışında karnivorlarda oldukça sık görüldüğü bildirilen (4, 6, 15, 27) cestodlardan *Taenia spp.* ve *D. caninum*'a bu çalışmada da rastlanmıştır. Bu, karnivorların Hayvanat Bahçesindeki beslenme şekline ve arakonakçı rolü oynayacak sınırlı da olsa bit, pire taşımalarına ilgilidir.

Bu çalışmada herbivorlarda enfeksiyon % 39.4 olarak saptanmıştır. Ancak, tel kafeslerde barındırılan tavşanlar dışındaki hayvanlarda, özellikle koyun, keçi gibi küçük ruminantlarda bu oran % 80'e ulaşmaktadır. Herbivorlardaki enfeksiyonun yüksek olmasında, bu gibi hayvanların parazitlerin yaşamaları ve bulaşmaları için uygun bir ortam olan toprak zeminli bölmelerde barındırılmalarının ve bulunan pekçok türün biyolojisinde arakonakçı gereksinimi olmamasının rol oynadığı kanısındayız. Bu grupta tel kafeslerde beslenen tavşanlarda ise enfeksiyonun çok daha düşük olduğu gözlenmiş ve yalnızca *P. ambiguus*'a rastlanmıştır. Bilindiği gibi tavşanlarda zaten çok sınırlı helmint türü bulunmaktadır. Diğer taraftan Hollanda Ulusal Parkın'daki yaban koyunlarında görüldüğü bildirilen (18) *S. ovis*'e bu çalışmada ceylanlarda rastlanmıştır.

Tektırnaklılar ve tavşanlar dışındaki herbivorlarda en çok *Trichostrongylidae*, daha sonra da *Metastrongylidae* etkenlerine rastlanmıştır. Tektırnaklılarda ise en çok görülen *Strongylus* türleri olmuştur. Bu bulgularımız, diğer çalışmalarda (3, 10, 12, 20, 31, 36) alınan sonuçlarla büyük bir benzerlik göstermektedir. Çeşitli araştırmacılarca (9, 11, 16, 19, 21, 27, 28) herbivorlarda rastlandığı kaydedilen trematod, cestod türleri ile nematodlardan askarit ve kancalı kurtlara bu çalışmada tesadüf edilmemiştir.

Çalışmamızda helmint enfeksiyonu en yüksek omnivorlarda bulunmuştur. Bu sonuç, bu gruptaki hayvanların çok çeşitli yiyeceklerle beslenmelerinden ileri gelebildiği gibi, kısmen kontrol edilen hayvan çeşidinin ve kafes sayısının az olması ile de ilgili gözükmektedir. Bu-

Tablo 5: Kafes ve bölmelerde helmint enfeksiyon oranları

| Hayvan türü | | Kontrol edilen kafes / bölme sayısı | Enfekte bulunan kafes / bölme sayısı | Enfeksiyon oranı (%) |
|--------------|------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|----------------------|
| Kanatlı | Tavuk | 15 (154)* | 8 (91) | 53.3 |
| | Çeşitli süs kuşu | 24 (564) | 3 (52) | 12.5 |
| | Güvercin | 9 (135) | 7 (105) | 77.7 |
| | Sülün | 8 (46) | 1 (6) | 12.5 |
| | Toy | 2 (12) | 1 (6) | 50 |
| | Keklik | 1 (8) | 1 (8) | 100 |
| | Turna | 1 (2) | — | — |
| | Tavus | 3 (58) | 1 (20) | 33.3 |
| | Deve kuşu | 1 (2) | — | — |
| | Toplam | 64-981 | 22-288 | 34.3 |
| Karnivor | Köpek | 31 (66) | 4 (9) | 12.9 |
| | Kedi | 1 (1) | 1 (1) | 100 |
| | Karakulak | 1 (1) | 1 (1) | 100 |
| | Tilki | 2 (7) | 2 (7) | 100 |
| | Kurt | 3 (4) | 2 (2) | 66.6 |
| | Aslan | 2 (4) | 2 (4) | 100 |
| | Kaplan | 1 (2) | — | — |
| | Leopar | 1 (1) | 1 (1) | 100 |
| | Jaguar | 1 (3) | — | — |
| | Porsuk | 1 (1) | — | — |
| | Su samuru | 1 (1) | — | — |
| Toplam | 45-91 | 13-25 | 28.8 | |
| Herbivor | Keçi | 4 (24) | 4 (24) | 100 |
| | Koyun | 4 (10) | 3 (9) | 75 |
| | Geyik | 2 (11) | 1 (10) | 50 |
| | Ceylan | 1 (4) | 1 (4) | 100 |
| | Zürafa | 1 (4) | 1 (4) | 100 |
| | Fil | 1 (2) | — | — |
| | Lama | 1 (8) | 1 (8) | 100 |
| | Kirpi | 2 (3) | — | — |
| | Midilli atı | 1 (4) | 1 (4) | 100 |
| | Zebra | 1 (11) | 1 (11) | 100 |
| | Tavşan | 20 (105) | 2 (10) | 10 |
| Toplam | 38-176 | 15-74 | 39.4 | |
| Omnivor | Maymun | 11 (24) | 6 (11) | 54.5 |
| | Ayı | 2 (4) | — | — |
| | Domuz | 1 (2) | 1 (2) | 100 |
| Toplam | 14-30 | 7-13 | 50 | |
| Genel Toplam | | 161-1278 | 57-400 | 35.4 |

* Kafeslerde bulunan hayvan sayısı

Tablo 6. Bulunan helmintler ve hayvan türlerine göre dağılımı

| Helmint türü | Hayvan türü | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------|-------------|-------------|--------|-------|----------|-----|----------|-------|----------|-----------|-------|------|-------|--------|-------|-------|-------|--------|------|--------|----|-------|--------|--------|-------|--|
| | Kanatlı | | | | Karnivor | | | | Herbivor | | | | | | | Omni. | | | | | | | | | | |
| | Tavuk | Süs Kuşları | Keklik | Sülün | Tavus | Toy | Güvercin | Köpek | Kedi | Karakulak | Tilki | Kurt | Aslan | Leopar | Koyun | Keçi | Geyik | Ceylan | Lama | Zürafa | At | Zebra | Tavşan | Maymun | Domuz | |
| Trichostrongylidae spp. | | 1 | | | | | | | | | | | | | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | | |
| Strongyloides spp. | 1 | 1 | 1 | 1 | | | 3 | | | | 1 | | | | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | 2 | |
| Skriabinema ovis | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | | | | | | |
| Uncinaria stenocephala | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Heterakis spp. | | | 1 | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ascaridia spp. | 3 | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------|-----------------------|---|---|---|---|--|---|---|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|---|---|
| Nematod | Toxocara canis | | | | | | 2 | | | | | | | | | | | | 1 | 2 | |
| | Toxocara cati | | | | | | | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | |
| | Toxascaris leonina | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 | 1 | |
| | Strongylus spp. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | 1 |
| | Capillaria spp. | 3 | 1 | 1 | 1 | | 6 | | | | | | | | | | | | | | |
| | Trichuris spp. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | 1 |
| | Enterobius spp. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Passalurus ambiguus | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Muellerius capillaris | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 | |
| | Cytocalus ocreatus | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | 1 |
| Cestod | Protostrongylus spp. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | 1 |
| | Taenia spp. | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | |
| | Dipylidium caninum | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | 1 | |

* Enfekte bulunan kafes veya bölme sayısı

nunla beraber bazı çalışmalarda maymunlarda enfeksiyonun az olduğu bildirilmiş (3, 12), *Trichuris spp.*, *Strongyloides spp.* ve *Enterebius spp.* nin sık rastlanan türler olduğu kaydedilmiştir (20, 26, 27) ki bu bizim bulgularımız ile de uyumdadır. Bulunan bu türlerin ise hayvanat bahçelerinde bu grup hayvanlara büyük ilgi gösterilmesi, yasak olmasına karşın bunlara, fındık fıstık atılması sonucu büyük olasılıkla insan kaynaklı olduğu kanısındayız.

Dışkı yoklamaları ile AOÇ Hayvanat Bahçesinde bazı kanatlı ve memeli hayvanlardaki helmint enfeksiyonlarının yayılışını şaptamağa yönelik olan ve bundan sonra yapılacak çalışmalara yardımcı olabilecek ön çalışma niteliğindeki bu proje sonucunda; a) Helmint enfeksiyonlarının genel yayılışlarının hayvan gruplarına göre farklılık gösterdiği b) Bulunan parazitlerin ve yayılışlarının daha önce de Türkiye'deki hayvanlardan bildirilenlerin paralelinde olduğu c) Helmint enfeksiyonlarının yayınlığına karşın ağır enfeksiyonların bulunmadığı kaydedilmiştir. Bu, AOÇ Hayvanat Bahçesindeki hayvanların rutin kontrol ve sağaltımlarının Veteriner Hekim kontrolünde bulunmasından kaynaklanmaktadır.

Teşekkür: Proje sırasında değerli yardımlarını esirgemeyen AOÇ Hayvanat Bahçesindeki tüm personele teşekkürü bir borç biliriz.

Kaynaklar

1. Allmacher, G. (1968): *Die Kokzidien von Vögeln im Zoo*. Dissertation.
2. Al-Rubaie, F. (1987): *Ankara ve Yöresinde Tavuklarda Helmint Enfeksiyonlarının Yayılışı*. Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniv.
3. Barutzki, D., Hasslinger, M.A., Schmid, K. und Wiesner, H. (1985): *Situationsanalyse zum Endoparasitenbefall bei Zootieren*. Tierarztl. umsch., 40: 953—961.
4. Burgu, A., Tınar, R., Doğanay A., ve Toparlak M. (1985): *Ankara'da sokak kedilerinin ekto- ve endoparazitleri üzerinde bir araştırma*. A.Ü. Vet. Fak. Derg., 32: 288—300.
5. Chauan, P.P.S., Bhatia B.B., Arora, G.S., Agrawal, R.D. and Ahluwalia S.S. (1973): *A preliminary survey of parasitic infections among mammals and birds at Lucknow and Delhi Zoo*. Indian J. Anim. Sci., 143:163—168 (Ref: Helminth. Abst., 1974, 43, 1038).
6. Doğanay, A. (1983): *Ankara köpeklerinde görülen helmint türleri, bunların yayılışı ve halk sağlığı yönünden önemi*. A.Ü. Vet. Fak. Derg., 30: 550—561.
7. Dunn, A.M. (1978): "Veterinary Helminthology" 2 nd ed. William Heinemann Medical Books Ltd. London WCIB 3HH.

8. Ergün, H. ve Merdivenci, A. (1953): *Yurdumuz çil keklik (Perdix perdix canescens) ve kırmızı keklik (Alectoris graeca) lerde ilk defa olarak bulduğumuz-patojen nematod' lar.* Türk Vet. Hekim. Dern. Derg., 23:80—81.
9. Eriksen E., Eriksen, L. and Nansen, P. (1973): *Outbreak of fascioliasis (F. hepatica) in zoo animals.* Nord. Vet. Med., 25: 528—533.
10. Frolka, J. und Zavadil, R. (1985): *Parasittenbefall bei hirschen und mufflons im Zoologischen Garten Gottwaldov-Iesna.* 27. Internat. Symp. Erkrankungen Zootiere. St. Vincen-Torino, 149—154.
11. Gaur, S.N.S., Sethi, M.S., Tewari, H.C. and Prakash, O. (1979): *A note on the prevalence of helminth parasites in wild and zoo animals in Uttar Pradesh.* Indian J. Anim. Sci., 49:159—161. (Ref: Helminth Abst., 1979, 49, 4932).
12. Geraghty, V., Mooney, J. and Pike K. (1981—1982): *A study of parasitic infections in mammals and birds at the Dublin Zoological Gardens.* Res. Comm., 5: 343—348.
13. Göltenboth, R. und Klös, H.G. (1978): *Zum Derzeitigen stand der Parasitologischen über wachung der Zootiere im Zoo Berlin.* 20. Internat. Symp. Erkrankungen Zootiere. Dvür Kralove, 335—341.
14. Güralp, N. ve Mayılmayıl, A. (1971): *Samsun'da sülünlerde (Phasianus colchicus) görülen sekal trichostrongylose ile Mallophaga enfeksiyonlarının etken ve sağıtılmaları.* A.Ü. Vet. Fak. Derg., 18: 271—275.
15. Güralp, N., Dinçer, Ş. Kemer, R., Cantoray, R. ve Taşan, E. (1977): *Elazığ yöresi köpeklerinde görülen gastro-intestinal helmint türleriyle bunların yayılış oranı ve halk sağlığı yönünden önemleri.* A.Ü. Vet. Fak. Derg., 2:241—249.
16. Hernandez-Rodriguez, S., Martinez-Gomez, F., Gutierrez-Palomino, P. and Martinez-Cruz, M.S. (1984): *Parasitocoenosis of red deer (Cervus elaphus) in Sierra Morena, Cordoba, Spain.* 26. Internat. Symp. Erkrankungen Zootiere, Brno.
17. Ippen, P. und Henne, D. (1982): *Zur Bedeutung des Parasitenbefalles bei der Aufzucht von Zoo-und Wildtieren.* 26. Internat. Symp. Erkrankungen Zootiere. Wespzem.
18. Jansen, J. (1976): *On the helminth fauna of the moufflon (Ovis aries musimon) compared with those of domestic sheep (Ovis aries dom.) and deer (Capreolus capreolus, Cervus elaphus) in the Netherlands.* Wildlife Dis., 499—506.
19. Kock, R.A. (1986): *Enteric Nematode infestation in Thomson's Gazelles, Gazella thomsoni, at whipsnade park, the Zoological Society of London.* J. Zoo. An. Med., 17:61—64.
20. Lim, Y.J. and Lee, W.C. (1977): *Epidemiological study on infestation rates of parasites in zoo animals.* Korean J. Vet. Res., 17: 17—26.
21. Martinez-Gomez, F., Hernandez- Rodriguez, I.A. and Martinez-Cruz, M.S. (1986): *Parasites from the wild goat in Spain.* 28. Internat. Symp. Erkrankungen Zootiere Rostock.
22. Merdivenci, A. (1961): *İstanbul'da larva migrans rezervuarları üzerinde araştırmalar.* Türkiye Tıp Encümeni Arşivi., 46—47: 149—164.
23. Merdivenci, A. (1967): *Türkiye'nin Marmara Bölgesinde Evcil Tavuk Hindi, Ördek ve Kazlarda Görülen Trematod, Cestod ve Nematod'lara Dair Araştırmalar.* Kutulmuş Matbaası, İstanbul.

24. Merdivenci, A. (1970): *Türkiye Parazitleri ve Parazitolojik Yayınları*. İ.Ü. Cerrahpaşa Tıp Fak. Yayın. 1610/9. Kutulmuş Matbaası, İstanbul.
25. Mimiöglu, M., Güralp, N., Tolgay, N. ve Sayın, F. (1965): *Ankara civarında tilki (Vulpes vulpes) lerde bulunduğumuz helmintler*. A.Ü. Vet. Fak. Derg., 12:164—190.
26. Pandey, V.S. (1978): *Observations on gastro-intestinal helminths of Zoo animals in Lubumbashi, Zaire coprological survey*. Bull. Anim. Hlth. Prod. Afr., 26: 361 (Ref: Helminth. Abst., 1979, 48, 4933).
27. Patnaik, M.M. and Acharjyo, L.N. (1970): *Notes on the helminth parasites of vertebrates in Baranga Zoo. (Orissa)*. Indian Vet. J., 47: 723—730.
28. Quseda, A. and Maggio, V. (1982): *Parassits gastro-intestinali riscontrati in animals esotici [Parasites of the digestive tract in exotic animals]*. Sci. Vet., 36: 655—657.
29. Rodhkrishna Reddy, K. and Rao, B.V. (1983): *Nematodes parasites of captive birds at Nehru Zoological Park at Hyderabad, Andhra Pradesh*. Curr. Sci., 52: 316.
30. Saad, M.B., El-Sinnary, K.A., El-Mübarek, S. and El-Bahari, K.S. (1983): *(Endoparasites in wild animals at Khartoum Zoo*. Bull. Anim. Hlth. Prod. Afr., 31:9—15. (Ref: Helminth. Abst. 1986, 55, 384).
31. Schatzle, M. (1964): *Koprologische Untersuchungen bei Wiederkauern im Münchern Tierpark Hellabrunn unter besonderer berücksichtigung der Jahreszeitlichen schwankungen in der Wurmei und wurmlar venausscheidung*. Diss. Münich., (Ref: Helminth. Abst., 1964, 38, 3905).
32. Sen-Gupta, M.R.A. (1974): *Preliminary report on disease and parasites of zoo animals, birds and reptiles*. Indian J. Anim. Hlth., 13:15—24 (Ref: Helminth. Abst., 1975, 44, 3303).
33. Sosnowski, A. (1973): *Parasitische Nematoden bei wilden Feliden*. Zool. Gart. Lpz., 43: 204—209.
34. Taşan, F. (1982): *Elazığ Kırsal Yöre Köpeklerinde Helmintlerin Yayılışı ve İnsan Sağlığı Yönünden Önemi*. Doçentlik tezi.
35. Tolgay, N. (1957): *Ankara ve Civarı Tavuklarında Tesadüf Edilen Bağırsak Nematodları Üzerinde Sistemantik Araştırmalar*. Ankara Üniv. Basımevi, Ankara.
36. Tscherner, W. (1978): *Koprologiiche Untersuchungen bei Huftieren des Tierparks Berlin*. 20. Internat. Symp. Erkrankungen Zootiere. Dvur Kralove., 137—143.