

HAYVANAT BAHÇELERİNDE BULUNAN ÇEŞİTLİ MEMELİLERİN HELMİNTLERİ

Yılmaz Tiğın¹

Şinasi Unur²

Helminths of the various mammals in zoological gardens

Summary: *The lack of information on the parasites of different species of mammals kept in zoological gardens in Turkey, has led us to prepare this literature review. For a better understanding, the group of different mammals kept in zoological gardens as well as their helminth parasites have been taken into consideration. The helminth parasites were given in the classes of trematoda, cestoda, nematoda and acanthocephala. The helminth of different animal species were listed in the appendix tables.*

Özet: *Türkiye'de hayvanat bahçelerinde barındırılan değişik memelilerin parazitleri ile ilgili bir araştırmaya rastlanmamış olması nedeni ile bu literatür taraması yapılmıştır. Bu konuda yapılacak araştırmalara ışık tutmak amaçlanmıştır. Kolaylık olması için hayvanat bahçelerinde bulunan memeliler gruplandırılmış ve bunların helmint parazitleri trematod, cestod, nematod ve acanthocephala olarak sınıflandırılarak ayrı ayrı verilmiştir. Okuyana kolaylık sağlamak amacı ile hayvan gruplarına ait helmintler tablolar halinde hazırlanarak metnin sonuna eklenmiştir.*

Hayvanat bahçeleri değişik gruplara ait çok sayıda hayvanı barındıran sınırlı alana kurulmuş halka açık yerlerdir. Birim alan başına düşen hayvan sayısı ve çeşidi bakımından doğanın en zengin barınaklarından biri olarak kabul edilebilir.

Hayvanat bahçesi hayvanlarında evcil ve yabani hayvanlarda görülen birçok hastalığın yanısıra paraziter hastalıklara da oldukça sık rastlanmaktadır. Nitekim yapılan çalışmalarda birçok parazitin varlığı ortaya konmuştur. Diğer taraftan, hayvanat bahçelerine ser-

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

2 Araş. Gör., A.Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

best ve vahşi yaşamdan yeni hayvanların getirilmesi hayvanat bahçeleri arasındaki nakiller, hijyenik koşulları sağlamadaki güçlükler vb. gibi nedenlerle parazitler hastalıkların görülme olasılığı artmaktadır. Halkın bu gibi yerleri sık ziyaret etmesi, zaman zaman buralardan halka hayvan satılması nedenleriyle halk sağlığı ve zoonozlar yönünden hayvanat bahçelerinin önemi gittikçe artmaktadır. Yurdumuzda hayvanat bahçelerindeki hayvanların parazitleri ile ilgili bir araştırma bulunmadığından, bundan sonra bu konuda çalışacaklara ışık tutmak amacıyla bu literatür taraması yapılmış ve değişik hayvanat bahçelerindeki hayvanlarda yaşayan helmintler hayvan gruplarına göre ek tablolar halinde özetlenmiştir.

Karnivorların helmintleri

Trematod ve cestod'lar: Karnivorlarda çok az sayıda trematoda rastlanmış olup, bir yabancı kedide *Eurparyphium malayanum* (38) ve bir leoparda ölüm nedeni olan paragonimiasis olgusu saptanmıştır (19).

Biyolojileri nedeniyle karnivorlarda cestod'lara trematod'lara oranla daha sık rastlanmakta ve *Taenia* enfeksiyonları ilk sırayı almaktadır. Çeşitli hayvanat bahçelerinde sırtlan (10) ve yabancı köpeklerde (23) *Taenia* enfeksiyonları bildirilmiştir. Ayrıca sırtlanlarda *T. crocuta*, *T. regis* (51), kaplanlarda *T. psiformis*, leoparlarda *T. taeniaformis*, tilkilerde *D. caninum* (38), arslanlarda *T. hydatigena* (36) ve bir çakalda *E. granulosus*'a rastlanmıştır (30).

Özellikle balık yiyen çeşitli karnivor ve insanların ince bağırsaklarında yaşayan *Diphyllobothrium spp.* fok balıklarında (10, 38), arslan ve sırtlanlarda bulunmuştur (42). *Dibothriocephalus spp.* ise leopar, kurt ve yabancı kedilerde saptanmıştır (30). Ayrıca arslan, kaplan, leopar ve yabancı kedilerde *Spirometra erinacei* bulunmuştur (38).

Çin'in Xi'an Hayvanat Bahçesi'ndeki bir arslanın ince bağırsaklarından *Monordotaenia leonina* adlı yeni bir tür tanımlanmıştır (22).

Nematod'lar: Merdivenci ve Kocabay (32) İstanbul Hayvanat Bahçesi'nde ölen bir sansarın derialtı bağıdokularında 3 erkek 1 dişi *Filaria martis* saptamışlardır. Münih Hayvanat Bahçesi'ndeki feli-daelerde ise *Angiostrongylus spp.* ye rastlanmıştır (4).

Karnivorlarda oldukça yaygın olan *Ancylostoma*'lar değişik hayvanat bahçelerinde arslan, kaplan, jaguar, puma, vaşak, leopar ve

panterlerde saptanmış, enfeksiyon arslan ve kaplanlarda yaygın, diğer felidaelerde daha seyrek olarak (% 2) gözlenmiştir (4, 27, 44). Kurt ve tilkilerde ise *A. braziliense*'ye rastlanmıştır (9, 38). Yine tilkilerde *Uncinaria stenocephala* ve bir panterde *Galonchus perniciosus*'a (*Ancylostomidae*) rastlandığı bildirilmiştir (38).

Hasslinger (21), değişik araştırmacılara atfen bildirdiğine göre Avrupa'nın çeşitli ülkelerinde arslan, kaplan, tilki, çitah, yabani köpek ve kedide *Ollulanus tricuspis* bulunduğunu ve çitahda bu nematoda ilk kez rastlandığını kaydetmiştir. Ayrıca Khartoum Hayvanat Bahçesi'ndeki arslan ve kaplanlarda *Trichostrongylus* türlerine rastlanmıştır (42).

Askaritler karnivorların en yaygın parazitlerinden olup yabani köpek (23), çakal (30), arslan, kaplan, jaguar ve pumada *Ascaris spp.* (4, 37, 44) saptanmıştır. Yine bir arslanda *A. felis* (38) ve çeşitli felidaelerde *Toxascaris spp.* (4, 18), yabani kedi (38), arslan, kaplan (9, 30) ve çeşitli felidaelerde *T. leonina* saptanmıştır (12, 13, 17, 46). Ayrıca Avrupa'nın birçok hayvanat bahçesinde çeşitli karnivorlarda *T. transfuga*'ya rastlanmıştır (13). Bunlara ek olarak çeşitli felidaelerde *Toxocara spp.* (4, 18, 31, 42) ve *T. mystax* tespit edilmiştir (38, 46, 47). Enfeksiyon özellikle arslanlarda şiddetli seyretmiştir (47). Ayrıca Londra Hayvanat Bahçesi'ndeki karnivorlarda % 21 dolayında *T. canis* bulunduğu bildirilmiştir (45).

Ağır enfeksiyonlarda çeşitli kalp ve dolaşım bozukluklarına yol açabilen *Dirofilaria immitis* Tokyo Hayvanat Bahçesi'nde 4 pandanın 3'ünde saptanmıştır (34). Bunun yanında Kore Hayvanat Bahçesi'nde fok ve leoparlarda *Spirocerca spp.* (30), Khartoum Hayvanat Bahçesi'ndeki bir sırtlanda ise *Physaloptera spp.* kaydedilmiştir (42).

Etçillerde sekum yangısı ve diareye neden olduğu bildirilen *Trichuris* türlerine çeşitli hayvan bahçelerinde çitah, leopar (18), fok (30), arslan, kaplan (42) ve çeşitli felidaelerde rastlanmıştır (4, 46).

Doğal olarak etçillerin bronş, bronşiol ve nasal boşluklarında parazitlenen *Capillaria aerophila* leopar, fok ve yabani tilkilerde bulunmuştur (7, 30). Kanatlılarda parazitlenen *C. contorta* ise yabani köpeklerde saptanmış ve bunun enfekte kanatlı eti yenmesine bağlı olabileceği belirtilmiştir (30). *Capillaria hepatica* ise bir kemiricide bulunmuştur (41). Ayrıca çeşitli felidaelerde *Capillaria* türlerine rastlanmış, ancak tür ayrımları bildirilmemiştir (4). Bunlara ek olarak kurt, kaplan, jaguar (37) ve çeşitli felidaelerde *Strongyloides spp.* ye rastlanmıştır (4, 11, 46).

Acanthocephala'lar: Hayvanat bahçesi karnivorlarında rastlanan acanthocephala'lar az sayıda olup yalnızca bir yabani kedide *Oncicola spp.* saptanmıştır (38).

Herbivorların helmintleri

Trematod ve cestod'lar: Gerek evcil gerekse yabani herbivorlarda parazitler hastalıklar önemli bir sorun oluşturmakta ve trematod'lardan distomatosis etkenleri yaygın olarak bulunmaktadır. *Dicrocoelium dendriticum* çeşitli ülkelerde yaban sığırı, karaca ve yabani atlarda (48), *F. hepatica* deve (6), antilop (4), yabani sığır, manda (14), karaca (10), yabani koyun (14, 16), yaban keçisi (14, 48) ve geyiklerde (4, 14, 16, 30) saptanmıştır. Ayrıca geyiklerde *F. gigantica*'ya rastlanmıştır (38, 40).

Parazit faunasını saptamak amacı ile Hannover Veteriner Y.O. na getirilen fillerde birçok parazitin yanında *F. jacksoni* ve *Protofasciola robusta* bulunmuştur (5). Ülkemizde varlığı bildirilmeyen bir başka tür *F. nyanzae* olup Uganda Kraliçe Elizabet Parkı'ndaki bir su aygırında tespit edilmiştir. Klasik Fasciola şekline benzemekle birlikte ondan daha ince ve uzun olan *F. nyanzae* ile yapılan deneysel enfeksiyon çalışmalarında evcil ruminantlarda parazitin gelişemediği, dolayısıyla da yalnızca su aygırlarına özgü bir parazit olduğu belirtilmiştir (12). *Fasciolopsis buski* Hindistan'da değişik hayvanat bahçelerinde domuz (38) ve geyiklerde (17) tespit edilmiştir. Ayrıca yabani domuzlarda *E. malayanum*'un sinonimi olduğu öne sürülen *Artyfechinostomum sufrartyfex* ile *Opistorchis novarca* bulunmuştur (30).

Paramphistomidae familyasına bağlı trematodlar evcil ve yabani herbivorlarda yaygın olup, geyik ve ceylanlarda *Paramphistomum gracile*, *P. explanatum*, *Fischoderius elongatus*, *F. cobboldi* ve *Cotylophoron cotylophorum* saptanmıştır (38). Yine geyiklerde saptanan *P. microbothrium* 8 geyikten 4 ünün ölümüne neden olmuştur (50). Ayrıca çeşitli hayvanat bahçelerinde antiloplarda % 8 (3) ve geyiklerde % 33 oranında (17,30) *Paramphistomum spp.*'ye rastlanmıştır. Bunlara ek olarak geyiklerde *Homologaster poloniae* bulunmuştur (38). Aynı familyada yer alan *Brumptia*, *Pfenderius*, *Gastrodiscus*, *Pseudodiscus* ve *Hawkesius* cinslerine ait trematodlar fillerde tespit edilmiştir (5).

Herbivorların önemli cestodlarını Anoplocephalidae familyasına bağlı türler ve olgunları karnivorlarda görülen bazı cestodların larva-

ları oluşturmaktadır. Moniezia enfeksiyonları geyik, ceylan (4), bizon, yaban koyunu, misk keçisi, deve (48) ve antiloplarda görülmüştür (3, 4, 49). Amerika'da antiloplarda ilk kez *M. expansa*'ya rastlandığı bildirilmiştir (3). Ayrıca Hindistan'da iki ayrı hayvanat bahçesinde bulunan gergedanlarda Anoplocephalid tipte yumurtalar saptanmıştır (9). *Taenia hydatigena*'nın larvası olan *Cysticercus tenuicollis* yabani koyunlarda (33), *T. crocuta*'nın sistiserkleri antiloplarda (3) ve yine geyik, antilop ve yabani sığırların seröz zarları ve lenf yumrularında tür ayrımı yapılamayan sistiserkler tespit edilmiştir (51).

Nematod'lar: Strongyloides enfeksiyonları çeşitli ülkelerde birçok hayvanat bahçesinde ceylan (4), fil, lama (30), zebra (44, 48), deve (30, 48), yabani at, eşek, sığır, koyun, keçi, zebu, bizon, misk öküzü (4, 48), antilop (4, 43, 48) ve geyiklerde (4, 17, 30, 44, 48, 50) saptanmıştır. *Strongyloides westeri* ise zebra, yabani at ve eşeklerden bildirilmiştir (4, 43). Ayrıca yabani koyunlarda *S. papillosus*'a rastlandığı kaydedilmiştir (17, 33).

Strongylidae familyasına bağlı cins ve türler özellikle tektırnaklılarda yaygın olarak bulunmakta (4, 39, 48), bunun yanında su aygırı, zürafa, tapir, gergedan, antilop ve develerde görüldüğü bildirilmektedir (2, 4, 25). Ülkemizde bildirilmeyen bir tür olan *Rugopharynx delta* (Strongylidae) ise bir kangurunun midesinde bulunmuştur (28). Aynı familyada yer alan Oesophagostomum cinsine ait *O. venulosum* geyik ve antilop gibi birçok gevişende % 14—17 oranında saptanmıştır (16, 27). Yine antiloplarda *O. columbianum* (3) ve yabani domuzlarda *O. dentatum*'a rastlanmıştır (38). Ayrıca domuz (8, 30) ve çeşitli gevişenlerde *Oesophagostomum spp.* ye rastlandığı kaydedilmiştir (17, 43, 48, 49). Bunlara ek olarak çeşitli gevişenlerde % 30 oranında *Chabertia ovina* tespit edilmiştir (16).

Gevişenlerdeki kancalıkurt etkeni olan Bunostomum türlerine ceylan (29), geyik, antilop (16), yabani keçi ve koyunlarda rastlanmıştır (16, 17, 33, 48). Ceylanlar hariç diğer hayvanlarda enfeksiyonun % 44 e ulaştığı kaydedilmiştir. *Bunostomum phlebotomum* ise geyiklerde saptanmıştır (31). Ayrıca kancalıkurt olarak domuzlarda *Globocephalus conorfili* (39), fillerde ise *Bathmostomum sangeri*, *Grommocephalus clathratus*, *G. verandatus* ve *G. hybridatus* saptanmıştır (5). Fillerde bunlara ek olarak *Quilonia travancia* (38), *Mammomonogamus indicus*, *M. loxodontus*, *Khalilia spp.*, *Murshidia spp.* (5) ve *M. falcipera* bulunduğu bildirilmiştir (8, 38).

Protostrongylidae familyasına bağlı türlerin çoğu gevişenlerde parazitlenmektedir. *Dictyocaulus filaria* değişik hayvanat bahçelerinde birçok gevişende saptanmıştır (33, 49). Özellikle büyük ruminantlarda parazitlenen *D. viviparus* ise misk keçisi, misk öküzü ve develerden bildirilmiştir (48). Ayrıca geyiklerde *D. magna* (48) ve çeşitli gevişenlerde *Dictyocaulus spp.* (4, 48) ve *Protostongylus spp.* (4, 16, 48) tespit edilmiştir. Bunlara ek olarak geyiklerde *Protostrongylus capanensis*'e rastlanmıştır (50). Yine geyik ve antilopların subdural boşluğunda *Parelephostrongylus tenuis* bulunmuştur (35). Özellikle ruminantların akciğer paranşiminde boz-beyaz renkli ve sertleşmiş nodüller içinde yaşayan *Muellerius capillaris* çeşitli gevişenlerde % 10—56 düzeyinde saptanmıştır (4, 16). Akciğer kılkurdu etkenlerinden *Neostongylus linearis* Berlin Hayvanat Bahçesi'ndeki bir yabani keçide bulunmuştur. Aynı bahçedeki çeşitli herbivorlarda % 3 dolayında *Neostongylus spp.* ve *Cystocaulus spp.* ye rastlandığı bildirilmiştir (48).

Mide-bağırsak kılkırtları olarak da bilinen Trichostrongylidae'ler herbivorlarda yaygın olarak bulunmaktadır. *Trichostrongylus vitrinus* ceylanlarda, *T. colubriformis* ceylan, deve ve çeşitli gevişenlerde % 52—70 arasında değişen oranlarda saptanmıştır (8, 16, 28). Hollanda Ulusal Parkı'ndaki 150 yabani koyunun tamamında (% 100) *T. axei* bulunmuştur (27). Amerika'da geyiklerde ilk kez *T. rugatus*'a rastlandığı bildirilmiştir (50). Bu türlerin dışında değişik hayvanat bahçelerinde çeşitli herbivorlarda *Trichostrongylus spp.* tespit edilmiştir (16, 33, 43, 48). Enfeksiyonun yabani koyun ve zebralarda % 100 e yaklaştığı gözlenmiştir (33, 43).

Amerika'da çeşitli hayvanat bahçelerindeki geyiklerde *Cooperia neitzi*, *C. hungi* (50), antiloplarda *C. pectinata*, *C. punctata* *C. oncophora*, *C. hungi* ve *C. yoshidai* saptanmıştır (3). Bunlardan *C. punctata* hariç diğer türler antiloplardan ilk kez bildirilmektedir. Antilopların spesifik bir paraziti olan *C. verrucosa* ise Ukrayna Nova Hayvanat Bahçesindeki antiloplardan bildirilmiştir (49). Ayrıca antilop, geyik, yabani koyun ve keçi gibi gevişenlerde % 37 dolayında *C. curticei* bulunmuştur (16). Bu türlere ek olarak çeşitli gevişenlerde tür ayrımı yapılmamış *Cooperia*'lara rastlandığı bildirilmiştir (3, 48).

Soğuğa dayanıklı olmaları nedeni ile soğuk bölgelerde yaygın olduğu bildirilen Ostertagia'lardan *O. hamata* geyikte (50), *O. marshalli* bizonda, *O. leptospicularis* yabani koyunlarda (30), *O. ostertagi* ve *O. trifurcata* geyik, antilop vb. gibi çeşitli gevişenlerde saptanmıştır

(16, 28). Yukarıdaki hayvanlara ek olarak lama ve tektırnaklılarda *Ostertagia spp.* ye rastlanmıştır (48, 49). Enfeksiyonun özellikle geyiklerde yaygın olduğu gözlenmiştir (16, 50). Bazı yazarlarca *O. mentulata* olarak adlandırılan *Camelostrongylus mentulatus* develerde tespit edilmiştir (2).

Kan emerek anemi meydana getiren ve ölümlere neden olabilen *Haemonchus*'lar hervivorlarda yaygın olarak bulunmaktadır. Antilop (3), geyik (17), yabani koyun (27) ve çeşitli gevişenlerde (16, 17) % 11—72 gibi yüksek oranlarda *H. contortus* saptanmıştır. Bunların dışında çeşitli herbivorlarda *Haemonchus spp.* görüldüğü bildirilmiştir (3, 30, 39, 48, 50). Morfolojik olarak *H. contortus*'a benzediği öne sürülen *Mecistocirrus digitatus* ise bir geyikte tespit edilmiştir (30).

Trichostrongylidae familyasında yer alan *Nematodirus* cinsine ait *N. spathiger* antilop ve geyiklerde (3, 50), *N. filicollis* ve *N. roscidus* yabani koyun ve geyik gibi çeşitli gevişenlerde (26, 27), *N. helveticus* ise ceylanlarda saptanmıştır (28). Ayrıca deve, lama, bizon, vb. gibi hayvanlarda *Nematodirus spp.* ye rastlanmıştır (4, 18, 33, 39, 48). Aynı familyada yer alan *Asworthius martinaglia* ceylanlarda (38), *Crenosoma striatum* geyiklerde (13), *Impalalia tuberculata* ise antilop ve geyiklerde tespit edilmiştir (3, 50). Yine aynı familyada yer alan *Stadelmania circumcincta*, *S. trifurcata*, *Spiculopteragia boehmi* ve *Rinadia matvessiani* Hollanda Ulusal Parkı'ndaki yabani koyunlarda % 3—80 arasında değişen oranlarda bulunmuştur (27). *Nematodirus spathiger* ve *I. tuberculata* Amerika'da antiloplardan ilk kez bildirilmektedir (3).

Ascaridae familyasında her hayvan türüne özgü bir ya da daha fazla nematod bulunmaktadır. Çeşitli tektırnaklı (8, 18, 24) ve gevişenlerde (8, 17) askarit invazyonu saptanmıştır. Develerde *Ascaris skrjabini* (48), zebralarda ise *Parascaris equorum* bulunmuştur (30). Ayrıca birçok hayvanat bahçesindeki tektırnaklılarda yaklaşık % 8 dolayında *Parascaris spp.* ye rastlandığı kaydedilmiştir (4, 18, 39, 48). Sığırlardaki askarit türünün temsilcisi olan *Toxocara vitulorum* ise çeşitli gevişenlerde saptanmıştır (4, 48).

Doğal olarak tektırnaklılarda parazitlenen *Oxyuris equi* zebra (39) ve yabani atlardan bildirilmiştir (48). Hollanda Ulusal Parkı'ndaki yabani koyunlarda *Skrjabinema ovis* (27), Amerika'da ise antiloplarda *Skrjabinema spp.* tespit edilmiştir (3).

Bauer ve Stoye (5), bir filin mide mukozasında *Parobronema rhodosiense*'ye rastladıklarını belirtmişlerdir. Bunun yanında değişik ülke hayvanat bahçelerinde antiloplarda *Gongylonema spp.* (3) ve yabancı koyunlarda *Physaloptera spp.* saptanmıştır (42).

Amerika'da iki ayrı hayvanat bahçesindeki antiloplarda % 80—100 gibi yüksek oranda *Setaria boulengeri* saptanmıştır (3). Yine değişik ülke hayvanat bahçelerindeki fillerde *Loxodontofilaria asiatica* (52), *Dipetalonema gossi* (5) ve *Indofilaria pattabiramani*'ye rastlandığı kaydedilmiştir (5, 9). Bunlardan *I. pattabiramani*'nin deri kabarcıkları içinde yaşadığı ve hemorajik dermatitislere yol açtığı, *D. gossi*'nin ise karaciğer yüzeyinde topluğne büyüklüğündeki kabarcıklar içinde yaşadığı ve damar çeperlerinde bozukluklara neden olduğu bildirilmiştir (5).

Trichuridae familyasına bağlı birçok türe hayvanat bahçesi hayvanlarında rastlanmış olup, *Trichuris discolor* geyikte (38), *T. ovis* çeşitli gevişenlerde (16, 30), *T. cervicapraglobulosa* zebra ve ceylanda (8), *T. cervicapra* yabancı atlarda (49), *T. trichura* ise yabancı koyun ve geyiklerde tespit edilmiştir (52). Bu türlere ek olarak değişik hayvanat bahçelerinde çeşitli herbivorlarda *Trichuris spp.* ye rastlandığı bildirilmiştir (6, 8, 10, 20, 33, 39, 48). Ayrıca ceylanlarda *Capillaria cervicapraglobulosa* (28) ve çeşitli herbivorlarda *Capillaria* türleri bulunduğu bildirilmiştir (4, 13, 33, 39, 48).

Omnivorların helmintleri

Trematod ve cestod'lar: İnsanlara yakınlıkları ile tanınan omnivorlarda yaptığımız literatür incelemesine göre trematod'lara rastlandığına ilişkin bir kayıt olmadığı gibi bildirilen cestod sayısı da birkaç türden öteye geçmemektedir. Maymunlarda *Bertiella studeri* (38), *Moniezia spp.* (30), ve pelvik felce neden olan bir spinal hidatidoz olgusu saptanmıştır (15).

Nematod ve acantocephala'lar: Çoğu hayvan türlerinde olduğu gibi omnivorlarda da nematod'lar trematod ve cestod'lardan daha yaygın olarak bulunmaktadır. Değişik ülkelerde birçok hayvanat bahçesinde yapılan çalışmalarda çeşitli maymun türlerinde *Strongyloides spp.* (4, 13, 37, 39, 44), *Strongylus spp.* (13, 30), *Oesophagostomum spp.* (44), *O. aculeatum* (38), *O. venulosum*, *Haemonchus spp.*, *Physaloptera spp.* ve *Trichostrongylus spp.* (30) saptanmıştır. Yine Kore Hay-

vanat Bahçesi'ndeki bir ayda *Metastrongylus apri* ve *Ancylostoma spp.* ye rastlanmıştır (30).

Karnivorlarda önemli bir sorun oluşturan askaritler ayı ve maymunlardan da bildirilmiştir (4, 18). Yine çeşitli maymunlarda *Toxocara spp.* (42), *Toxascaris spp.*, *Oxyuris spp.* (18) ve *Enterobius vermicularis*'e rastlandığı kaydedilmiştir (30, 37).

Memelilerden bildirilen ikinci Oxyspirura türü olan *O. youngi*, Jackson Villa Hayvanat Bahçesi'nde doğan iki maymunun konjunktival kesesinden identifiye edilmiştir (1).

Omnivorlardaki en yaygın nematod grubunu oluşturan Trichuris türleri çeşitli hayvanat bahçelerinde ayı (30) ve maymunlarda saptanmıştır (4, 13, 37, 42, 44). Baranga Hayvanat Bahçesi'nde görülen türün *T. trichura* olduğu belirtilmiştir (38). Ayrıca maymunlarda % 0,2 gibi düşük bir oranda Capillaria enfeksiyonu bildirilmiştir (4).

İnsan sağlığı ile ilgili olan trichinellosis Berlin Hayvanat Bahçesi'ndeki 144 ayı üzerinde yapılan 12 yıllık bir çalışmada en yaygın hastalık olarak bulunmuştur (25).

Maymunlarda acantocephala'lardan *Prosthenorchis lemair* (38) ve *P. elegans* saptanmıştır (33). *P. elegans*'dan ileri gelen enfeksiyon çok şiddetli seyretmiş ve 3 maymunun ölümüne neden olmuştur.

Sonuç olarak; konuyla ilgili literatürlerin ışığı altında hayvanat bahçeleri gibi sınırlı bir alana toplanmış değişik hayvan gruplarında evcil hayvanlardakine oranla helmintlerin küçümsenmeyecek düzeyde yaygın olduğu belirlenmiş ve bu niteliği ile veteriner hekimlik yönünden, bir kısmının zoonoz olması ile de insan sağlığı açısından ayrı bir önem taşıdığı vurgulanmıştır.

Kaynaklar

1. Addison, F.M., Forrester, D.J., Whitley, R.D. and Curtis, M.M. (1986): *Oxyspirura youngi* sp. n. (Nematoda: Thelasiidae) from the Patas monkey, *Erythrocebus patas*. Proc. Helminthol. Soc. Wash., 53: 89-93.
2. Averbek, G.A., Scholtthauer, J.C. and Hinueber, J.G. (1981): *Camelostromylus mentulatus* infections in a camel (*Camelus dromedarius*). A case report. J. Zoo Anim. Med. 12: 24-26.
3. Baker, M.K. and Boomker, J. (1973): *Helminths from the mountain reedbeek, Redunca fulvorufulu* (Afzelius, 1815). Onderspoort J. Vet. Res., 40:69-70.
4. Barutzki, D., Hasslinger, M.A., Schmid, K. und Wiesner H. (1985): *Stuationsanalyse zum Endoparaziten befall bei Zootieren*. Tierarztl. Umsch., 40: 953-961.

5. **Bauer, C. und Stoye, M.** (1985): *Endoparasiten beim afrikanischen und asiatischen Elefanten*. Prakt. Tierarz., 66:57—61.
6. **Baumgartner, R. and Isenbugel, E.** (1985): *Heavy fascioliasis in bactrian camels*. 27. Internat. symp. Erkrankungen Zootiere, st. Vincent-Torino, 503—506.
7. **Brannian, R.E.**, (1985): *Treatment of bronchial capillariasis in Arctic foxes with fenbendazole*. J. Zoo Anim. Med., 16:66—68.
8. **Chandrasekharan, K., Nair, K.P.P., Sundaram, R.K. and Peter, C.I.** (1973): *Use of morantel tartrate (Bannit II) as an anthelmintic in zoo animals*. Kerala J. Vet. Sic., 4: 193—195. (Ref: Helminth. Abst., 1975, 44, 1038).
9. **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., 43: 163—168 (Ref: Helminth. Abst., 1974, 43, 1038).
10. **Cortellezzi, G.C., Vigliani, E. et Gobetto, M.** (1985): *Observation et recherches sur la pathologia des animaux des jardins zoologiques du Piemont. (Italie) depuis 1979 jusqu'à l'année 1984*. 27. Internat. Symp. Erkrankungen Zootiere St. Vincent-Torino, 195—198.
11. **Diego, J.A., De Meyer, R. and Rey Calero, J. Del.** (1984): *Coproparasitological study of toxoplasmosis in zoo felids*. Revta. Iber. Parasit., 44: 247—251 (Ref: Helminth. Abst., 1985, 54, 2330).
12. **Dinnik, J.A. and Dinnik, N.N.** (1961): *On the morphology and life history of Fasciola nyanzae Leiper, 1910 from the Hippopotamus*. J. Helminth. R.T. Leiper Suppl., 53—62.
13. **Dollinger, P.** (1973): *The efficacy of the anthelmintic mebendazole in zoo animals*. Akademia Verlag. 323—332. (Ref: Helminth Abst., 1974, 43, 2241).
14. **Eriksen, E., Eriksen, L. and Nansen, P.** (1973): *Outbreak of fascioliasis (F. hepatica) in zoo animals*. Nord. Vet. Med., 25: 528—533.
15. **Fowler, M.E., Silwermann, S., Schulz, T.A. and Baker, N.** (1974): *Osseous hydatiasis in a patas monkey*. J. Am. vet. med. Ass., 165: 840—844 (Ref: Helminth. Abst., 1975, 44, 2495).
16. **Frolka, J. und Zavadil, R.** (1985): *Parasitenbefall bei hirschen und mufflons im Zoologischen Garten Gottwaldov-Lesna*. 27. Internat. Symp. Erkrankungen Zootiere. St. Vincent-Torino, 149—154.
17. **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).
18. **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.
19. **Gillespie, D. and Fenwick, B.** (1984): *A severe case of paragonimiasis in California—Impossible?* Vet. Med. Small Anim. Clinician., 79: 1180—1182 (Ref: Helminth. Abst., 1985, 54, 384).

20. Göltenboth, R. and Klos, H.G. (1985): *Veterinary care of deer in the Berlin Zoo*. 27. Internat. Symp. Erkrankungen Zootiere, St. Vincent-Torino, 55—85.
21. Hasslinger, M.A. (1982): *Ollulanus tricuspis* (Leucart, 1865) the stomach worm of the cat and his unusual hosts. *Revta. Iber. Parasit.*, vol. extra pp. 449—459.
22. He, C.D. and Liu, S.X. (1981 reed. 1986): 2 new species from an African lion. *Acta Zootaxonomica Sin.*, 6: 244—246 (Ref: *Helminth Abst.*, 1986, 55, 3836).
23. Huber, I., Herccg, M. and Maran, B. (1976): *Disease of Auralian animals in the Zagrep Zoo*. Akademia Verlag, 13—16 (Ref: *Helminth. Abst.*, 1977, 46, 5331).
24. Ippen, H.R. (1985): *Urgences pour les equides sauvages dans les parcs zoologiques*. *Pratique Vet. Equine.*, 17: 39—42.
25. Ippen, R. and Henne, D. (1986): *Autopsy findings in bears (Procyonidae, Ailuridae and Ursidae)*. 28. Internat. Symp. Erkrankungen Zootiere, Rostock, 89—98.
26. Jansen, J. and Van Haaften, J.L. (1968): *Nematodirus roscidus* Railliet, 1911 in Ruminants of the Netherlands. *Bull. Wildlife Dis. Ass.*, 4:21.
27. Jansen, J. (1976): *On the helminth fauna of the mouflon (Ovis aries musimon) compared with those of domestic sheep (Ovis aries dom.) and deer (Capreolus capreolus, Cervus elaphus) in the Netherlands*. Reprinted from *Wildlife Dis.*, 499—506.
28. Kidd, A.R.M. and Evans, G. (1972): *Isolation of Rugopharynx delta from a Wallaby (Macropus rufus)*. *Vet. Rec.*, 11:480—481.
29. Kock, R.A. (1986): *Enteric nematoda infestation in Thompson's Gazelles, Gazella thomsoni, at Whipsnade Park, the zoological Society of London*. *J. Zoo. Anim. Med.*, 17: 61—64.
30. 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.
31. Loomis, M.R. and Wright, J.F. (1986): *Gastric trichuriasis in a black white colobus monkey*. *J. Am. vet. med. Ass.*, 189:1214—1215.
32. Merdivenci, A. ve Kocabay, M. (1964): *Türkiye'de sansar (Martes martes foiné Schreb) larda bulunduğumuz ilk Filaria martis (Gmelin, 1790) olayı*. *Türk Biol. Derg.*, 14: 77—84.
33. Moore, J.G. (1970): *Epi-zootic of Acanthocephaliasis among primates*. *J. Am. vet. med. Ass.*, 157: 699—705 (Ref: *Vet. Bull.*, 1971, 41, 757).
34. Narushima, E., Hashisaki, F., Kohno, N., Sairo, M., Tanabe, K., Hayasaki, M. and Ohishi, M. (1984): *Dirofilaria immitis* infection in lesser pandas (*Ailurus fulgens*) in Japan. *Jap. J. Parasit.*, 33, 475—481.
35. Nicholos, D.K., Mostaf, R., Phillips, L., Alvarado, T., Bush, M. and Collins, L. (1986): *Parelaphstrongylus tenuis* in captive reindeer and sable antelope. *J. Am. vet. med. Ass.*, 188: 619—621.
36. Ogunbade, S.G. and Ogunrinade, A.F. (1984): *Tapeworm infection (Taenia hydatigena) in lion (Panthera leo) in captivity. A case report*. *Revue Elev. Med. vet. Pays trop.*, 37: 30—31.

37. 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).
38. 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.
39. Quseda, A. and Maggio, V. (1982): *Parasites of the digestive tract in exotic animals*, Ital. Sci. Vet., 36: 655—657.
40. Rao, A.T. and Acharjyo, L.N. (1972): *Further observation fascioliasis among wild ungulates at Nandan Kanan Zoo*. Indian Vet. J., 49: 134—135.
41. Reddaciuff, G., (1982): *Parasite control at Taranga Zoo*. N.S. Wales Vet. Proc. 18: 61—64. (Ref: Helminth. Abst., 1983, 52, 1861).
42. 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).
43. Schätzle, M. (1964): *Koprologische untersuchungen bei Wiederkäuen im Munchner Tierpark Hellabrunn unter besonderer beruck sick sichtigung der Jahreszeitlichen schwankungen in der Wurmei und wurmlar venausscheidung*. Diss. Munich., (Ref: Helminth. Abst., 1964, 38, 3905).
44. 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).
45. Snow, K.R., Ball, S.J. and Bewick, J.A. (1987): *Prevalence of Toxocara species eggs in the soil of five east London Park*. Vet. Rec., 120: 66—67.
46. Sosnowski, A. (1973): *Parasitic nematodes in wild Felidae*. Zool. Gart. Lpz., 43: 204—209. (Ref: Helminth. Abst., 1977, 46, 5244).
47. Tanwar, R.K., Mittal, L.M., Sharma, S.N., Yadav, J.S., and Mahtur, P.P. (1984): *Parasitic gastritis in an asian lion. A case report*. Indian J. Vet. Med., 4: 48—49. (Ref: Vet. Bull., 1985, 55, 943).
48. Tscherner, W. (1978): *Koprologische untersuchungen bei Huftieren des Tierparks Berlin XX. Internat. Symp. Erkrankungen Zootiere*. Dvur Kralove., 137—143.
49. Treus, M. Yu. and Dyonios, G.M. (1985): *Study of helminths in the Askania Nova herd of elands and description of a control trial of strongylata infection*. Parazitologiya, 19: 156—158. (Ref: Helminth. Abst., 1985, 54, 2332).
50. Verster, A., Imes, J.G.D. and Smitt, J.P.J. (1975): *Helminths recovered from the bont-book, Damaliscus dorcas dorcas (Pallas)*. Onderspoort J. Vet. Res., 42: 29—32.
51. Woodfora, M.H. and Sachs, R. (1973): *The incidence cysticercosis, hydatidosis and spargonosis in wild herbivores of the Queen Elizabeth National Park, Uganda*. Bull. Epizoot. Dis. Afr., 21: 265—271. (Ref: Helminth. Abst., 1974, 42, 3044).
52. Zahedi, M., Wellayan, S., Jeffery, J. and Krishnasamy, M. (1986): *Some data on microfilariae of Loxodontofilaria asiatica (Filaroidea: Onchocercidae)*. Annl. Parasit. hum. comp., 61: 387—388. (Ref: Helminth. Abst., 1986, 55, 3853).

Tablo 3 Hayvanat bahçelerinde bulunan çeşitli omnivorlarda rastlanan helmintler
 Table 3 The helminth parasites of different omnivores kept in zoological gardens.

	Parazitin adı	Hayvanların adı	
		Primat	Ayı
Ces.	<i>Bertiella studeri</i>	+	
	<i>Monizeia</i> spp.	+	
Nema toda	<i>Oxyspirura youngi</i>	+	
	<i>Oesophagostomum</i> spp.	+	
	<i>O. aculeatum</i>	+	
	<i>O. venulosum</i>	+	
	<i>Trichuris</i> spp.	+	+
	<i>T. trichura</i>	+	
	<i>Ancylostoma</i> spp.	+	
	<i>Capillaria</i> spp.	+	
	<i>Trichostrongylus</i> spp.	+	
	<i>Metastrongylus apri</i>		+
	<i>Enterobius vermicularis</i>	+	
	<i>Oxyuris</i> spp.	+	
	<i>Physaloptera</i> spp.	+	
	<i>Ascaris</i> spp.	+	+
	<i>Toxocara</i> spp.	+	
	<i>Toxascaris</i> spp.	+	
	<i>Heamonchus</i> spp.	+	
	<i>Strongylus</i> spp.	+	
	<i>Strongyloides</i> spp.	+	
	Trichinellosis		+
Ac.	<i>Prosthenorchis lemuir</i>	+	
	<i>P. elegans</i>	+	

Ces.: Cestoda Ac.: Acantocephala