



RESEARCH ARTICLE

Çavuşçu Gölü'nde yaşayan çeşitli kanatlılarda bulunan helmintlerin tespiti

Fatma Hügül^{1*}, Feyzullah Güçlü²

¹ Konya İl Milli Eğitim Müdürlüğü, Konya, Türkiye

² Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi Parazitoloji Anabilim Dalı, Konya, Türkiye

Geliş: 23.06.2020, Kabul: 06.09.2020

*fatma_hugul@hotmail.com

Determination of helminths in various birds (aves) living in The Lake Çavuşçu

Eurasian J Vet Sci, 2020, 36, 4, 267-276

DOI: 10.15312/EurasianJVetSci.2020.308

Öz

Amaç: Bu araştırma, Türkiye'nin İç Anadolu Bölgesi'nde, Konya ili Ilgın ilçesinde bulunan Çavuşçu Gölü'nde yaşayan yabani kanatlıların ve yılın belli dönemlerinde burada konaklayan göçmen kuşların helmint faunasını tespit etmek amacıyla yapılmıştır.

Gereç ve Yöntem: Çavuşçu Gölü'nden toplanan 12 kuş türüne ait 100 adet yabani kanatlı laboratuvara getirilip dış lokalizasyonlu helmintler yönünden kontrol edilmiş, telekler yolunup deri altında bulunabilecek helmintler aranmıştır. Kanatlılara nekropsi yapıldıktan sonra organ ve içeriklerden toplanan helmintler %70'lik sıcak alkolde fikse edilmiştir. Laktofenolde şeffaflaştırılan helmintler stereo ve floresan mikroskopta incelenerek tür teşhisleri yapılmıştır.

Bulgular: Araştırmada 13 trematod, yedi sestod, 10 nematod ve üç acanthocephaladan oluşan toplam 33 helmint türü tespit edilmiştir. Tespit edilen helmint türlerinden yedi tanesi (*Patagifer bilobus*, *Petasiger jubilarum*, *P. neocomense*, *P. skrjabini*, *Confluaria sp.*, *Diorchis stefanskii*, *Diploposthe laevis*) Türkiye'de ilk defa kaydedilmiştir.

Öneri: Elde edilen bulgular neticesinde Türkiye'deki yabani kanatlı helmint faunasının evcil kanatlılar üzerinde oluşturabileceği etkilerin araştırılması için daha kapsamlı ve kanatlı türlerine özel araştırmalar yapılması gerektiği kanısına varılmıştır.

Anahtar kelimeler: Çavuşçu Gölü, helmint, yabani kanatlı

Abstract

Aim: This research was carried out for the purpose of detecting the helminth fauna of wild birds inhabiting in The Lake Çavuşçu which is located in Province of Konya, district of Ilgın in Central Anatolian Region of Turkey and migratory birds staying in this lake at certain times of the year.

Materials and Methods: One hundred wild birds of 12 species collected from The Lake Çavuşçu were brought to the laboratory. The birds were checked for external localized helminths, the quills were plucked and the helminths that could be found under the skin were searched. After necropsies, helminths collected from organs and ingredients were fixed in %70 hot alcohol. The helminths, which are transparent in lactophenol, were examined under stereo and fluorescent microscope, and then species identification was made.

Results: In the research, a total of 33 helminths species, including 13 trematodes, seven cestodes, 10 nematodes and three acanthocephalans were identified. Seven of these species identified (*Patagifer bilobus*, *Petasiger jubilarum*, *P. neocomense*, *P. skrjabini*, *Confluaria sp.*, *Diorchis stefanskii*, *Diploposthe laevis*) were recorded for the first time in Turkey.

Conclusion: As a result of the findings, helminth fauna of wild birds in Turkey to investigate the effect might have on domestic poultry it has concluded that more comprehensive and specific research needs to be done to avian species.

Keywords: The Lake Çavuşçu, helminth, wild bird



Giriş

Türkiye’de bugüne kadar yabani kanatlılardan daha çok evcil kanatlıların helmintleri üzerinde araştırmalar yapıldığı göze çarpmaktadır. Evcil tavuklarda yapılan bir araştırmada dışkı numunelerinin %30,36’sında helmint yumurtasına rastlanmıştır (Dik ve ark 1988). Çeşitli ülkelerde yabani kanatlı helmintleri hakkında çok sayıda ve ayrıntılı araştırmalar yapıldığı gözlenmektedir. Amerika Birleşik Devletleri’nde ördeklerde genel helmint enfeksiyonu %90,10 olarak tespit edilirken Polonya’da ördeklerde sindirim sisteminde %77,30 oranında nematod enfeksiyonuna rastlanmıştır (Shaw ve Kocan 1980, Kavetska ve ark 2012). Hollanda ve Polonya’da *Aythya fuligula* (tepeli patka) üzerinde yapılan araştırmalarda *Amidostomum acutum*, *Bilharziella polonica*, *Echinoparyphium recurvatum*, *Echinostoma revolutum*, *Hypoderaeum conoideum*, *Notocotylus attenuatus*, *Capillaria anatis*, *Eucoleus contortus* türleri tespit edilmiştir (Borgsteede ve ark 2006, Kavetska ve ark 2008, Rzad ve ark 2013, Stapf ve ark 2013). Al-Awadi ve ark (2010)’nın Irak’ta yaptıkları başka bir çalışmada *Fulica atra* (sakarmeke)’da *Cyclocoelum mutabile*, *Diorchis inflatus*, *Capillaria sp.*, *Tetrameres sp.* türleri tespit edilirken *Diorchis brevis* türünün hem *Fulica atra*’da hem de *Gallinula chloropus* (su tavuğu)’ta bulunduğu bildirilmiştir. Çek Cumhuriyeti’nde ise *Podiceps cristatus* (bahri)’ta *Notocotylus attenuatus*, *Petasiger neocomense*, *P. skrjabini*, *Bilharziella polonica*, *Tylodelphys clavata*, *Ligula colymbi*, *Confluentia sp.* ve *Tetrameres fissispina* türleri tespit edilmiştir (Sitko ve Heneberg 2015).

Türkiye’de yabani kanatlılar üzerinde yapılan bazı helmintolojik araştırmalarda *Accipiter nisus* (bayağı atmaca)’ta *Synhimanthus laticeps*, *Pelecanus crispus* (tepeli pelikan)’ta *Contraecum sp.*, *Columba livia* (yaban güvercini)’da *Raillietina echinobothrida* türleri tespit edilmiştir. Ayrıca *Coturnix coturnix* (bayağı bildircin)’te *Capillaria sp.* larvasına, *Larus michahellis* (gümüşü martı)’te *Echinostoma revolutum* ve *Capillaria spp.* yumurtalarına rastlanmıştır (Kalınbacak ve Burgu 2004, Yıldırımhan ve ark 2009, Umur ve ark 2010, Kılınc ve ark 2011, Girişgin ve ark 2012).

Türkiye’de 210’dan fazla sulak alan mevcut olup 460 kadar da kanatlı türü bulunmaktadır (Trakus 2007). Ancak bu kadar çok habitat ve biyolojik zenginliğine rağmen yapılan literatür taramasında özellikle yabani kanatlılarla ilgili fazlaca bir araştırmanın yapılmadığı göze çarpmaktadır. Bu araştırma, Türkiye’deki yabani kanatlı helmintleri hakkındaki sınırlı olan bilgilerimize katkı sağlamak amacıyla yapılmıştır.

Gereç ve Yöntem

Bu çalışma; Orman ve Su İşleri Bakanlığı Doğa ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü’nün 03.06.2014 tarih, 72784983-488.04-115462 sayılı izni ve Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi Etik Kurulu (SÜVFEK)’nin 25.03.2014 tarih, 2014/10 sa

yılı izni ile Mayıs 2014-Nisan 2016 tarihlerini kapsayan iki yılda İç Anadolu Bölgesinde, Konya ili Ilgın ilçesinde, D 31’ 53° K 38’ 21° koordinatlarında bulunan Çavuşçu Gölü’nde yaşayan ya da göçmen olarak yılın belli dönemlerinde gölde konaklayan yabani kanatlılar üzerinde gerçekleştirilmiştir (Türkiyesulakalanları 2007). Bu araştırmada; bir adet *Anas acuta* (kalkuyruk), altı adet *A. crecca* (çamurcun), iki adet *A. strepera* (boz ördek), altı adet *Aythya ferina* (elmabaş patka), bir adet *A. fuligula*, bir adet *Netta rufina* (Macar ördeği), bir adet *Circus macrourus* (bozkır delicesi), 14 adet *Fulica atra*, bir adet *Gallinula chloropus*, bir adet *Pelecanus onocrotalus* (ak pelikan), 62 adet *Podiceps cristatus* ve dört adet *Sturnus vulgaris* (bayağı sığırcık)’ten oluşan 12 kuş türüne ait toplam 100 adet yabani kanatlı helmintler yönünden incelenmiştir. Çavuşçu Gölü’nden ölü halde getirilen yabani kanatlılar laboratuvarında numaralandırıldıktan sonra cinsiyet ve tür tespiti (sistematiği) yapılarak protokol defterine kaydedilmiştir (Trakus 2007). Yüz adet kanatlının 46 tanesi erkek, 54 tanesi dişi numuneden oluşmaktadır. Kanatlıların ağız, burun boşluğu, gözler ve karın bölgesi dış lokalizasyonlu helmintler yönünden kontrol edilmiştir. Daha sonra telekler yolunup deri yüzülerek alt kısımda bulunabilecek helmintler aranmıştır. İçerikli organlar küt uçlu bir makasla açıldıktan sonra içerikleri ince gözenekli (150 µm) süzgeçten geçirilmiştir. İçerik azar azar sulandırılıp petri kaplarına konulmuştur. Kaslı midenin keratin tabakası kaldırılarak altında helmint olup olmadığı kontrol edilmiştir. Özofagus, soluk borusu, bronşlar, ovidukt ve bursa fabricii makasla açılıp önce makroskobik yönden sonra da stereo mikroskopta incelenmiştir. Karaciğer, safra kesesi ve akciğerler küçük parçalar halinde doğranıp petri kabına konulmuştur. Helmintlerin serbest kalması için üzerine ılık fizyolojik su ilave edilmiş ve parçalar birkaç saat bekletilmiştir. %70’lik sıcak alkolde fikze edilip laktofenolde şeffaflaştırılan helmintlerin tür teşhisleri, ilgili literatür doğrultusunda floresan ve stereo mikroskoplar kullanılarak gerçekleştirilmiştir (Yamaguti 1958, Tolgay 1964, Merdivenci 1967, Tolgay 1973, Dimitrova ve Genov 1992, Ayaz ve Tınar 2006, Tınar 2006, Umur ve ark 2006).

İstatistiksel analizler

Verilerin değerlendirilmesinde SPSS 22 (IBM Corp. Released 2013) istatistik paket programı kullanılmıştır. Cinsiyete göre enfeksiyon durumlarının yüzdeleri arasındaki farklılığın önem kontrolü ‘t testi’; kuş türü, aylar ve mevsimler arasındaki farklılığın önem kontrolü ise ‘x2 testi’ ile yapılmıştır.

Bulgular

Bu araştırmada incelenen kanatlıların %79’u çeşitli helmint türleriyle enfekte bulunmuş, 12 kanatlı türünden 11 tanesinin en az bir veya daha fazla helmint türü ile enfekte

olduğu tespit edilmiştir. *Anas acuta*'da herhangi bir helmint enfeksiyonuna rastlanmamıştır. Kanatlıların %61'inde trematod, %40'ında sestod, %38'inde nematod ve %5'inde acanthocephala enfeksiyonu tespit edilmiştir. Enfeksiyon oranı Accipitridae (Atmacagiller, *Circus macrourus*) ailesinde %100, Anatidae (Ördekgiller, *Anas acuta*, *A. crecca*, *A. strepera*, *Aythya ferina*, *A. fuligula*, *Netta rufina*) ailesinde %88,24, Pelecanidae (Pelikangiller, *Pelecanus onocrotalus*) ailesinde %100, Podicipedidae (Batağangiller, *Podiceps cristatus*) ailesinde %83,87, Rallidae (Yelvegiller, *Fulica atra*, *Gallinula chloropus*) ailesinde %60, Sturnidae (Sığırcıkgiller, *Sturnus vulgaris*) ailesinde %25 olarak kaydedilmiştir. Enfekte kanatlılarda 13 trematod, yedi sestod, 10 nematod ve üç acanthocephala olmak üzere toplam 33 helmint türü ve bu türlere ait 891 adet helmint tespit edilmiştir. İncelenen kanatlılarda en yaygın trematod *Petasiger neocomense* (%38), en yaygın sestod *Confluaria sp.* (%25), en yaygın nematod *Contraecum rudolphii* (%21), en yaygın acanthocephala *Filicollis anatis* (%2) ve *Polymorphus minutus* (%2) türleri olmuştur.

Ördeklere genel helmint enfeksiyonu %88,24 olarak tespit edilmiş ve 15 helmint türü (*Bilharziella polonica*, *Echinoparyphium recurvatum*, *Echinostoma revolutum*, *Hypoderaeum conoideum*, *Notocotylus attenuatus*, *Paramonostomum alveatum*, *Confluaria sp.*, *Diorchis stefanskii*, *Diploposthe laevis*, *Hymenolepis sp.*, *Amidostomum acutum*, *A. anseris*, *Contraecum rudolphii*, *Eucoleus contortus*, *Tetrameres americana*) saptanmıştır. Trematod, sestod ve nematod enfeksiyon oranları birbirine eşit (%58,82) olarak tespit edilmiştir. Yayılış bakımından en fazla *Confluaria sp.*'ye (%29,41) rastlanırken *Hymenolepis sp.* (%5,88) ve *Contraecum rudolphii* (%5,88) ise son sırada yer almıştır.

İncelenen yelvelerin %60'ında helmint enfeksiyonuna rastlanmıştır. Yelvelerin %33,33'ünde trematod, %26,66'sında sestod, %20'sinde nematod ve %26,66'sında acanthocephala enfeksiyonu görülürken yedi helmint türü tespit edilmiştir. En yaygın türler *Notocotylus pacifera* (%26,66) ve *Confluaria sp.* (%26,66) iken *Cyclocoelum mutabile* (%6,66) ve *Echinoparyphium recurvatum* (%6,66) yayılış bakımından son sırada yer almıştır.

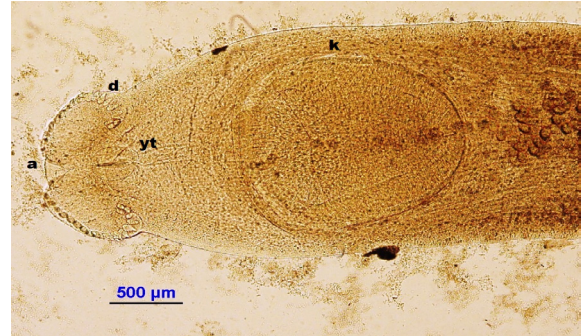
İncelenen dört *Sturnus vulgaris*'ten bir tanesinin (%25) vücut boşluğunda *Diplotriaeana sp.* ve *Mediorhynchus sp.* olmak üzere iki helmint türü tespit edilmiştir.

Pelecanus onocrotalus'un ince bağırsak ve kursağında ise 181 adet *Contraecum rudolphii* kaydedilmiştir.

İncelenen 62 adet *Podiceps cristatus*'ta %83,87 oranında helmint enfeksiyonu tespit edilmiştir. Nekropsi sonucunda altı trematod, üç sestod ve dört nematod olmak üzere toplam 13 helmint türü saptanmıştır. Trematod oranı %74,19, sestod oranı %40,32 ve nematod oranı %35,48 olarak kaydedilmiştir. Enfekte 52 kanatlıdan 464 adet helmint toplan-

mış, her bir numunede ortalama helmint sayısı 8,92 olarak hesaplanmıştır. *Podiceps cristatus*'ta yayılış bakımından ilk sırayı *Petasiger neocomense* (%61,29) almıştır. *Echinostoma revolutum* (%1,61), *Patagifer bilobus* (%1,61), *Hymenolepis compressa* (%1,61) ve *Acuarria hamulosa* (%1,61) ise yayılış bakımından son sırada yer almıştır. Bir numunede helmint yükü bakımından en fazla bulunan tür 29 örnekle *Petasiger neocomense* iken bunu 20 örnekle *P. skrjabini* takip etmiştir. *Circus macrourus*'un ince bağırsağında beş adet *Raillietina echinobothrida* ve bezli midesinden iki adet *Synhimanthus laticeps* toplanmıştır.

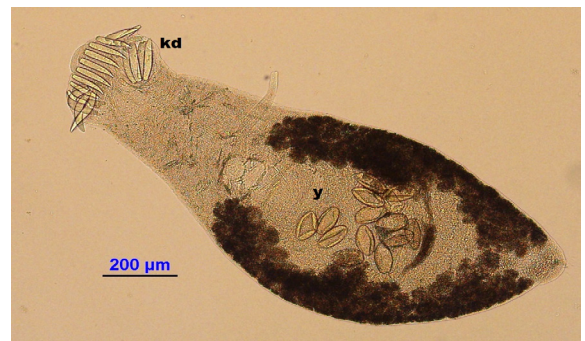
Bu araştırmada, elde edilen 33 helmint türünden 7 tanesi (*Patagifer bilobus*, *Petasiger jubilarum*, *P. neocomense*, *P. skrjabini*, *Confluaria sp.*, *Diorchis stefanskii*, *Diploposthe laevis*) Türkiye'de ilk defa kaydedilmiştir (Şekil 1, Şekil 2, Şekil 3, Şekil 4, Şekil 5, Şekil 6, Şekil 7).



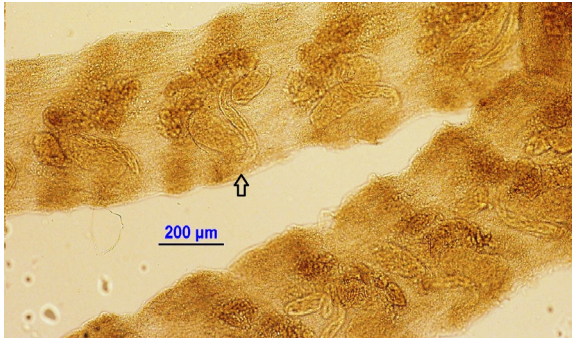
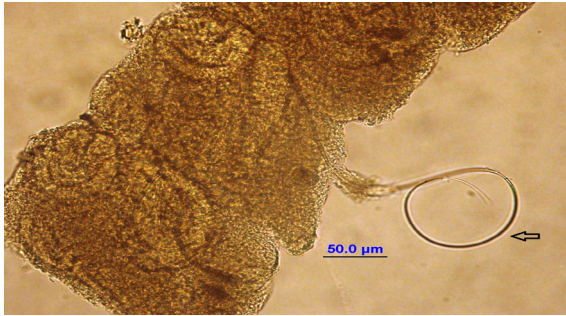
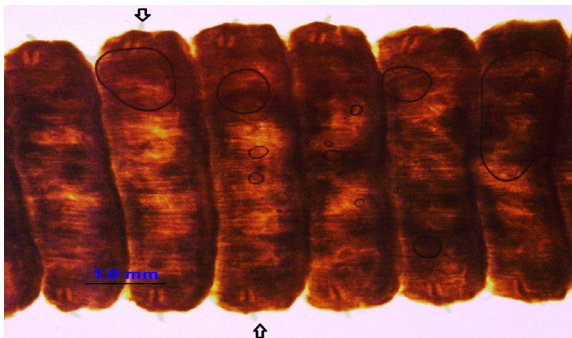
Şekil 1. *Patagifer bilobus*, a: ağız çekmeni, d: yaka dikenleri, k: karnin çekmeni, yt: yutak, orijinal



Şekil 2. *Petasiger jubilarum*'da köşe dikenleri, orijinal



Şekil 3. *Petasiger neocomense*, kd: köşe dikenleri, y: yumurta, orijinal

Şekil 4. *Petasiger skrjabini*'de köşe diken, orijinalŞekil 5. *Confluaria sp.*'de tek taraflı genital organ, orijinalŞekil 6. *Diorchis stefanski*'de sirrus, orijinalŞekil 7. *Diploposthe laevis*'te iki taraflı genital delik, orijinal

Mediorhynchus sp. ve *Diplotriaeana sp.* türleri dışındaki diğer 24 helmint türü (*Bilharziella polonica*, *Echinoparyphium recurvatum*, *Echinostoma revolutum*, *Hypoderaeum conoideum*, *Cyclocoelum mutabile*, *Notocotylus attenuatus*, *N. pacifera*, *Tylodelphys clavata*, *Paramonostomum alveatum*, *Hymenolepis compressa*, *Hymenolepis sp.*, *Raillietina echinobothrida*, *Ligula sp.*, *Acuaria hamulosa*, *Synhimanthus laticeps*, *Tetrameres americana*, *Amidostomum acutum*, *A. anseris*, *Epomidostomum sp.*, *Capillaria sp.*, *Eucoleus contortus*, *Contraecaeum rudolphii*, *Filicollis anatis*, *Polymorphus minutus*) ise bulunduğu kanatlı konak türlerinde Türkiye'de ilk kez tespit edilmiştir. İncelenen kanatlılarda tespit edilen helmint türleri ve enfeksiyon oranları Tablo 1'de verilmiştir.

Tartışma

Türkiye'de bugüne kadar yabancı kanatlıların helmintleri ile ilgili çok az sayıda araştırma yapılmıştır. Bu çalışmada, kanatlılardaki genel helmint enfeksiyon oranı %79 olarak bulunmuş cinsiyete göre enfeksiyon oranı erkeklerde %80,43, dişilerde %77,77 olarak tespit edilmiştir. Mevsime göre helmint enfeksiyon oranı yazın %100, kışın %81,25, sonbaharda ise %76,92 olarak bulunmuştur. Kanatlılarda enfeksiyon en fazla Aralık (%100) ve Haziran (%100) aylarında görülürken en az enfeksiyona Kasım (%70) ayında rastlanmıştır. Kanatlılarda cinsiyetin ($p=0,75$; $p>0,05$), mevsimin ($p=0,39$; $p>0,05$) ve ayların ($p=0,49$; $p>0,05$) enfeksiyon oranları üzerine etkisi arasında istatistiksel bir fark bulunamamıştır. Kuşların aynı ortamda barınması ve az sayıda numunenin olmasının istatistiksel açıdan önemli bir farkın oluşmasına engel olduğu düşünülmektedir. Anatidae, Rallidae ve Podicipedidae ailelerinin enfeksiyon oranları arasında istatistiksel bir fark bulunamamıştır ($p=0,07$; $p>0,05$). Farklı ailelere ait kanatlı türlerinin aynı ortamda barınmasının birbirine yakın enfeksiyon oranlarının oluşmasında rol oynadığı tahmin edilmiştir.

Bu çalışmada, ördeklerdeki genel helmint enfeksiyonu (%88,24), Amerika Birleşik Devletleri'ndeki orana (%90,10) (Shaw ve Kocan 1980) hemen hemen eşit olarak bulunmuş, ancak nematod oranı (%58,82) Polonya'daki orandan (%77,30) (Kavetska ve ark 2012) daha düşük çıkmıştır. Cinsiyete göre helmint enfeksiyonu erkeklerde %100, dişilerde %80 olarak tespit edilirken enfeksiyon oranı yaz ve kış mevsimlerinde %100, sonbaharda %80 olarak saptanmıştır. Ördeklerde cinsiyetin ($p=0,23$; $p>0,05$) ve mevsimin ($p=0,45$; $p>0,05$) enfeksiyon oranları üzerine etkisi arasında istatistiksel bir fark bulunamamıştır. Bu durumun oluşmasında erkek ve dişi bireylerin doğal ortamda beraber yaşayarak olmasının etkili olabileceği düşünülmüştür.

Türkiye'de *Accipiter nisus*'ta üç adet, *Buteo buteo* (bayağı şahin)'da ise %4,76 oranında *Synhimanthus laticeps* tespit edilirken (Umur ve ark 2010, Tezel ve ark 2015) bu araştır-



Tablo 1. Kanatlılarda tespit edilen helmint türleri ve enfeksiyon oranları

Helmint Türü	Enfekte Kanatlı Türleri ve Enfeksiyon Oranı (%)											
	<i>Anas crecca</i> n=6	<i>A. strepera</i> n=2	<i>Aythya ferina</i> n=6	<i>A. fuligula</i> n=1	<i>Netta rufina</i> n=1	<i>Circus macrourus</i> n=1	<i>Fulica atra</i> n=14	<i>Gallinula chloropus</i> n=1	<i>Sturnus vulgaris</i> n=4	<i>Pelecanus onocrotalus</i> n=1	<i>Podiceps cristatus</i> n=62	Genel n=100
<i>Bilharziella polonica</i>	33,33	50	16,66	-	-	-	-	-	-	-	-	4
<i>Echinoparyphium recurvatum</i>	-	50	16,66	-	-	-	-	100	-	-	-	3
<i>Echinostoma revolutum</i>	-	-	50	-	-	-	-	-	-	-	1,61	4
<i>Hypodermaeum conoideum</i>	16,66	-	33,33	-	-	-	-	-	-	-	-	3
<i>Patagifer bilobus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,61	1
<i>Petasiger jubilarum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19,35	12
<i>P. neocomense</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	61,29	38
<i>P. skrjabini</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,84	3
<i>Cyclocoelum mutabile</i>	-	-	-	-	-	-	7,14	-	-	-	-	1
<i>Notocotylus attenuatus</i>	-	50	16,66	100	-	-	-	-	-	-	-	3
<i>N. pacifera</i>	-	-	-	-	-	-	28,57	-	-	-	-	4

Anas acuta (n=1), negatif



Tablo 1. Kanatlılarda tespit edilen helmint türleri ve enfeksiyon oranları (devamı)

Helmint Türü	Enfekte Kanatlı Türleri ve Enfeksiyon Oranı (%)												
	<i>Anas crecca</i> n=6	<i>A. strepera</i> n=2	<i>Aythya ferina</i> n=6	<i>A. fuligula</i> n=1	<i>Netta rufina</i> n=1	<i>Circus macrourus</i> n=1	<i>Fulica atra</i> n=14	<i>Gallinula chloropus</i> n=1	<i>Sturnus vulgaris</i> n=4	<i>Pelecanus onocrotalus</i> n=1	<i>Podiceps cristatus</i> n=62	Genel n=100	
<i>Paramonostomum alveatum</i>	-	-	33,33	-	-	-	-	-	-	-	-	2	
<i>Tyloodelphys clavata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19	
Sestod													
<i>Conflaria</i> sp.	-	100	33,33	-	100	-	28,57	-	-	-	25,80	25	
<i>Diorchis stefanski</i>	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	
<i>Diploposthe laevis</i>	-	-	33,33	-	-	-	-	-	-	-	-	2	
<i>Hymenolepis</i> sp.	-	-	16,66	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
<i>H. compressa</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,61	1	
<i>Railletina echinobothrida</i>	-	-	-	-	-	100	-	-	-	-	-	1	
<i>Ligula</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20,97	13	
Nematod													
<i>Acuaria hamulosa</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,61	1	
<i>Synhimantus laticeps</i>	-	-	-	-	-	100	-	-	-	-	-	1	
<i>Diplotrichaena</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
<i>Anas acuta</i> (n=1), negatif:													



Tablo 1. Kanatlılarda tespit edilen helmint türleri ve enfeksiyon oranları (devamı)

Helmint türü	Enfekte Kanatlı Türleri ve Enfeksiyon Oranı (%)											
	<i>Anas crecca</i> n=6	<i>A. strepera</i> n=2	<i>Aythya ferina</i> n=6	<i>A. fuligula</i> n=1	<i>Netta rufina</i> n=1	<i>Circus macrourus</i> n=1	<i>Fulica atra</i> n=14	<i>Gallinula chloropus</i> n=1	<i>Sturnus vulgaris</i> n=4	<i>Pelecanus onocrotalus</i> n=1	<i>Podiceps cristatus</i> n=62	Genel n=100
<i>Tetrameres americana</i>	-	50	16,66	-	-	-	-	-	-	-	-	2
<i>Amidostomum acutum</i>	-	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	4
<i>A. anseris</i>	33,33	-	-	100	-	-	21,43	-	-	-	-	6
<i>Epomidiostomum sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,23	2
<i>Capillaria sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,23	2
<i>Eucoleus contortus</i>	33,33	-	16,66	-	-	-	-	-	-	-	-	3
<i>Contracaecum rudolphii</i>	-	-	16,66	-	-	-	-	-	-	100	30,65	21
Acanthocephala												
<i>Filicollis anatis</i>	-	-	-	-	-	-	7,14	100	-	-	-	2
<i>Polymorphus minutus</i>	-	-	-	-	-	-	14,29	-	-	-	-	2
<i>Mediorhynchus sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	25	-	-	1
<i>Anas acuta</i> (n=1), negatif												





mada, bir adet *Circus macrourus*'ta Raillietina echinobothrida ve Synhimanthus laticeps türleri bulunmuştur.

Sırbistan'da *Fulica atra*'da *Cyclocoelum mutabile*, *Notocotylus attenuatus*, *N. pacifera* ve *Bilharziella polonica* türleri tespit edilirken (Kulisic ve ark 2004) bu araştırmada *Fulica atra*'da genel helmint enfeksiyonu %57,14 olarak saptanmıştır. Ayrıca bu kuş türünde *Cyclocoelum mutabile*, *Notocotylus pacifera*, *Confluaria sp.*, *Amidostomum anseris*, *Filicollis anatis* ve *Polymorphus minutus* türleri tespit edilmiştir. Cinsiyete göre enfeksiyon oranı erkeklerde %62,50, dişilerde %50 olarak kaydedilmiştir. Helmint enfeksiyonu kışın %100, sonbaharda %45,45 olarak saptanmış, cinsiyetin ($p=0,67$; $p>0,05$) ve mevsimin ($p=0,91$; $p>0,05$) enfeksiyon oranları üzerine etkisi arasında istatistiksel bir fark bulunamamıştır. Bu durumun oluşmasında incelenen kuş sayısının az olmasının etkili olabileceği sanılmaktadır. İncelenen bir adet *Gallinula chloropus*'ta ise *Echinoparyphium recurvatum* ve *Filicollis anatis* türleri tespit edilmiştir.

Türkiye'de yapılan bir çalışmada *Pelecanus crispus*'ta *Contra-caecum sp.*'ye rastlanırken (Girişgin ve ark 2012) bu araştırmada *Pelecanus onocrotalus*'ta *Contra-caecum rudolphii* türü tespit edilmiştir.

Çek Cumhuriyeti'nde *Podiceps cristatus*'ta *Notocotylus attenuatus* %0,50, *Petasiger neocomense* %37,20, *P. skrjabini* %0,20, *Bilharziella polonica* %16,90, *Tylodelphys clavata* %75,10, *Ligula colymbi* %34,50, *Confluaria sp.* %79,50, *Tetrameres fissispina* %0,90 oranında bulunmuştur (Sitko ve Heneberg 2015). *Podiceps cristatus*'ta Çin'de *Contra-caecum spasskii*, Kore'de *Petasiger neocomense* türleri tespit edilmiştir (Li ve ark 2013, Choe ve ark 2014). Bu araştırmada, *Podiceps cristatus*'ta genel helmint enfeksiyonu %83,87 olarak bulunmuş ayrıca *Echinostoma revolutum*, *Patagifer bilobus*, *Petasiger neocomense* *P. jubilarum*, *P. skrjabini*, *Tylodelphys clavata*, *Confluaria sp.*, *Hymenolepis compressa*, *Ligula sp.*, *Acuaria hamulosa*, *Epomidiostomum sp.*, *Capillaria sp.*, *Contra-caecum rudolphii* türleri tespit edilmiştir. Enfeksiyon oranı erkeklerde %82,14, dişilerde %85,29 olarak saptanmış mevsime göre helmint enfeksiyon oranı yazın %100, sonbaharda ise %82,46 olarak tespit edilmiştir. *Podiceps cristatus*'ta cinsiyetin ($p=0,74$; $p>0,05$) ve mevsimin ($p=0,30$; $p>0,05$) enfeksiyon oranları üzerine etkisi arasında istatistiksel bir fark bulunamamıştır. *Podiceps cristatus*'un Türkiye'de göç ettiği ile ilgili herhangi bir bilgiye rastlanmamıştır (Trakus 2007). Dolayısıyla aynı doğal ortamı paylaşan bu kuş türünün bireylerinde cinsiyetin ve mevsimin enfeksiyon üzerine herhangi bir etkisinin olmamasının doğal bir sonuç olabileceği tahmin edilmektedir.

Türkiye'de daha önce yapılan bir araştırmada *Sturnus vulgaris*'te genel helmint enfeksiyonu %18,52 olarak bulunmuş, *Diplotriciaena sp.* ve *Mediorhynchus spp.* türleri ile *Hymenolepis spp.* yumurtaları tespit edilmiştir (Ekici ve

ark 2011). Arjantin'de ise *Sturnus vulgaris* numunelerinin %52,60'ı en az bir trematod, nematod ya da acanthocephala türüyle enfekte bulunmuştur (Valente ve ark 2014). Bu araştırmada, *Sturnus vulgaris*'te genel helmint enfeksiyonu %25 olarak saptanmış *Diplotriciaena sp.* ve *Mediorhynchus sp.* türleri tespit edilmiştir. Ayrıca *Sturnus vulgaris*'teki genel enfeksiyon oranı (%25), Arjantin'deki enfeksiyon oranından (%52,60) (Valente ve ark 2014) daha düşük çıkmıştır. *Sturnus vulgaris*'in dünyanın bazı ülkelerinde göçmen değilken bazı bölgelerinde ise göç ettiği bilinmektedir (Trakus 2007). Değişik ülkelerde enfeksiyon oranlarının farklı çıkmasında bu durumun da etkili olabileceği tahmin edilmektedir.

Öneriler

Bu araştırmada sonuç olarak; Türkiye'de yaşayan ve yılın belli dönemlerinde göçmen olarak konaklayan yabani kanatlıların helmint faunası ilk defa ayrıntılı olarak araştırılmış, ülkemizdeki yabani kanatlı helmintleri hakkındaki sınırlı olan bilgilerimize katkı sağlanmıştır. Türkiye'deki yabani kanatlı helmint faunasının, evcil kanatlılar üzerinde oluşturabileceği etkiler hakkında fikir sahibi olunmuş ve bu etkilerin araştırılması gerektiği sonucuna ulaşılmıştır. İncelenen çeşitli kanatlılarda birçok helmint türü tespit edilmiştir. Ancak bazı kuş türlerinde yeterli sayıda numune olmadığından daha detaylı veriler elde edebilmek için daha kapsamlı ve kanatlı türlerine özel araştırmalar yapılması gerektiği kanısına varılmıştır.

Teşekkür

Bu makale 1. yazarın doktora tezinden özetlenerek hazırlanmıştır.

Çıkar Çatışması

Yazarlar herhangi bir çıkar çatışması bildirmemiştir.

Finansal Kaynak

Bu çalışma Selçuk Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğü tarafından 14202021 numaralı proje kapsamında desteklenmiştir.

Kaynaklar

- Al-Awadi HMH, Mhaisen FT, Al-Joborae FF, 2010. Helminth parasitic fauna of aquatic birds in Bahr Al-Najaf depression, Mid Iraq. Bull Iraq nat Hist Mus, 11(2), 7-15.
- Ayaz E, Tınar R, 2006. Cestoda, In: Helminтологи, Ed; Tınar R, Birinci Baskı, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara, Türkiye, pp; 131-93.
- Borgsteede FHM, Kavetska KM, Zoun PEF, 2006. Species of the nematode genus *Amidostomum* Railliet and Henry, 1909 in aquatic birds in the Netherlands. Helminthologia,





- 43(2), 98-102.
- Choe S, Lee D, Park H, Oh M, et al., 2014. Three echinostome species from wild birds in the Republic of Korea. *Korean J Parasitol*, 52(5), 513-20.
- Dik B, Güçlü F, Gülbahçe S, Cantoray R, 1988. Konya yöresi tavuklarında nematod ve cestodların yayılışı üzerine araştırmalar. *Selçuk Üniv Vet Fak Derg*, 4(1), 269-78.
- Dimitrova Z, Genov T, 1992. Acanthocephalans from some aquatic birds from the Bulgarian Black Sea coast. *Folia Parasitol (Praha)*, 39, 235-47.
- Ekici Ö, Işık N, Güçlü F, Dik B, 2011. Sığırcıklarda (*Sturnus vulgaris*, L.) tespit edilen helmint türleri. *Eurasian J Vet Sci*, 27(2), 107-10.
- Girişgin AO, Alasonyalılar-Demirer A, Girişgin O, 2012. A case of *Contraecaecum* sp. (Ascaridida: Anisakidae) infection in Dalmatian Pelican (*Pelecanus crispus*). *Kafkas Univ Vet Fak Derg*, 18(Suppl-A), 227-9.
- IBM Corp. Released, 2013. IBM SPSS Statistics for Windows, Version 22.0. Armonk, NY: ABD.
- Kalınbacak F, Burgu A, 2004. Türkiye'de yabani bıldırcınlarda (*Coturnix coturnix japonica*) *Cyrnea colini* Cram, 1927 (Nematoda, Spiruridae) ve *Capillaria* sp. (Nematoda, Trichuriidae) olgusu. *Türkiye Parazitoloj Derg*, 28(3), 143-5.
- Kavetska KM, Krolczyk K, Pilarczyk B, Kalisinska E, 2012. Stomach nematodes of wild ducks (subfamily Anatinae) wintering in the North-western Poland. *Bull Vet Inst Pulawy*, 56(1), 27-31.
- Kavetska KM, Rząd I, Sitko J, 2008. Taxonomic structure of Digenea in wild ducks (Anatinae) from West Pomerania. *Wiad Parazytol*, 54(2), 131-6.
- Kılınç Ö, Çiçek M, Akkaş Ö, 2011. Van Gölü çevresinde yaşayan gümüşü martı (*Larus michahellis*) dışkılarının helmintolojik yönden incelenmesi. *YYU Vet Fak Derg*, 22(2), 101-3.
- Kulisić Z, Lepojević O, Aleksić-Bacrac N, Jakić D, et al., 2004. Trematodes of the Eurasian coot (*Fulica atra* L.) in the Belgrade Area. *Acta Veterinaria (Beograd)*, 54(5-6), 447-56.
- Li L, Xu Z, Zhang LP, 2013. Further studies on *Contraecaecum spasskii* Mozgovi, 1950 and *C. rudolphii* Hartwich, 1964 (sensu lato) (Ascaridida: Anisakidae) from piscivorous birds in China. *Syst Parasitol*, 84(3), 225-36.
- Merdivenci A, 1967. Türkiye'nin Marmara bölgesinde evcil tavuk, hindi, ördek ve kazlarda görülen trematod, sestod ve nematodlara dair araştırmalar, 37. Baskı, Kutulmuş Matbaası, İstanbul, Türkiye, pp; 15-87.
- Rząd I, Sitko J, Kavetska K, Kalisinska E, et al., 2013. Digenean communities in the tufted duck [*Aythya fuligula* (L., 1758)] and greater scaup [*A. marila* (L., 1761)] wintering in the north-west of Poland. *J Helminthol*, 87(2), 230-9.
- Shaw MG, Kocan AA, 1980. Helminth fauna of waterfowl in Central Oklahoma. *J Wildl Dis*, 16(1), 59-64.
- Sitko J, Heneberg P, 2015. Host specificity and seasonality of helminth component communities in central European grebes (Podicipediformes) and loons (Gaviiformes). *Parasitology International*, 64(5), 377-88.
- Stapf AN, Kavetska KM, Ptak PP, Rząd I, 2013. Morphometrical and ecological analysis of nematodes of the family Capillariidae (Neveu-Lemaire, 1936) in wild ducks (Anatinae) from the North-western Poland. *Annals of Parasitology*, 59(4), 195-201.
- Tezel M, Girişgin AO, Birlik S, Yıldırımhan HS, et al., 2015. Helminths of the digestive tract in *Buteo buteo* (Falconiformes: Falconidae) in Bursa Province of Northwest Turkey. *Turk J Zool*, 39, 323-7.
- Tınar R, 2006. Trematoda, In: *Helmintoloji*, Ed; Tınar R, Birinci Baskı, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara, Türkiye, pp; 68-100.
- Tolgay N, 1964. Evcil olmayan av kuşlarından evcil kanatlılara intikal edebilen nematodlar, 173. Baskı, Sevinç Matbaası, Ankara, Türkiye, pp; 7.
- Tolgay N, 1973. Evcil ve yabani kanatlıların önemli parazitleri, 294. Baskı, Ankara Üniversitesi Basımevi, Ankara, Türkiye, pp; 155-373.
- Trakus, 2007. Önce Korumak. Erişim: [https://www.trakus.org/kods_bird/uye/?fsx=2fsdl22@d&sxc=1&id=1109]. Erişim Tarihi: 22.02.2018.
- Türkiyesulakalanları, 2007. Sulak Alanlar. Erişim: [http://www.turkiyesulakalanlari.com/sulak-alanlar/]. Erişim Tarihi: 13.11.2018.
- Umur Ş, Beyhan YE, Pekmezci GZ, Açıcı M, et al., 2010. First record of *Synhimantus (S.) laticeps* (Rudolphi, 1819) Railliet, Henry et Sisoff, 1912 (Nematoda, Acuariidae) in *Accipiter nisus* (Aves, Accipitridae) in Turkey. *Ankara Üniv Vet Fak Derg*, 57, 139-42.
- Umur Ş, Köroğlu E, Güçlü F, Tınar R, 2006. Nematoda, In: *Helmintoloji*, Ed; Tınar R, Birinci Baskı, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara, Türkiye, pp; 283-445.
- Valente R, Ibanez LM, Lorenti E, Fiorini VD, et al., 2014. Helminth parasites of the European starling (*Sturnus vulgaris*) (Aves, Sturnidae), an invasive bird in Argentina. *Parasitol Res*, 113, 2719-24.
- Yamaguti S, 1958. The digenetic trematodes of vertebrates, In: *Systema Helminthum*, First Edition, Interscience Publishers, New York, USA, pp; 590-648.
- Yıldırımhan HS, Gürkan E, Altunel FN, 2009. Bursa yöresi yabani güvercin (*Columba livia* Gmelin, 1789 Columbiformes)'lerindeki helmintlerin belirlenmesine yönelik araştırmalar. *Türkiye Parazitoloj Derg*, 33(4), 321-6.

Yazar Katkıları

Fikir/Kavram: Feyzullah Güçlü, Fatma Hüğül
 Tasarım: Feyzullah Güçlü, Fatma Hüğül
 Denetleme/Danışmanlık: Feyzullah Güçlü
 Veri Toplama ve/veya İşleme: Fatma Hüğül
 Analiz ve/veya Yorum: Feyzullah Güçlü, Fatma Hüğül
 Kaynak Taraması: Fatma Hüğül
 Makalenin Yazımı: Fatma Hüğül
 Eleştirel İnceleme: Feyzullah Güçlü





Etik Onay

Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi Etik Kurulu (SÜVF EK)
25.03.2014 tarihli 2014/03 Sayılı Karar.

CITE THIS ARTICLE: Hüğül F, Güçlü F, 2020. Çavuşçu Gölü'nde yaşayan çeşitli kanatlılarda bulunan helmintlerin tespiti *Eurasian J Vet Sci*, 36, 4, 204-213.

