



Türkiye'nin Çankırı İli'nde Avlanan Bazı Tatlı Su Balıklarında Endoparazitlerin Araştırılması

Elçin DEDE^{1*} Gökmen Zafer PEKMEZCİ² Banuçiçek YÜCESAN³ Özcan ÖZKAN⁴

¹Çankırı Karatekin Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Veteriner Parazitoloji Anabilim Dalı, Çankırı, Türkiye

²Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Su Ürünleri Hastalıkları Anabilim Dalı, Samsun, Türkiye

³Çankırı Karatekin Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Sağlık Yönetimi, Çankırı, Türkiye

⁴Çankırı Karatekin Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Çankırı, Türkiye

Geliş Tarihi: 20.02.2023

Kabul Tarihi: 04.03.2023

Basım Tarihi: 30.06.2023

Atf yapmak için: Dede, E., Pekmezci, G.Z., Yücesan, B. & Özkan, Ö. (2023). Türkiye'nin Çankırı İli'nde Avlanan Bazı Tatlı Su Balıklarında Endoparazitlerin Araştırılması. *Anadolu Çev. ve Hay. Dergisi*, 8(2), 157-161. <https://doi.org/10.35229/jaes.1253737>

How to cite: Dede, E., Pekmezci, G.Z., Yücesan, B. & Özkan, Ö. (2023). Investigation of Endoparasites in Some Freshwater Fish Caught in Çankırı Province from Türkiye. *J. Anatolian Env. and Anim. Sciences*, 8(2), 157-161. <https://doi.org/10.35229/jaes.1253737>

<https://orcid.org/0000-0003-0963-749X>
 <https://orcid.org/0000-0002-7791-1959>
 <https://orcid.org/0000-0001-7051-3045>
 <https://orcid.org/0000-0002-5216-8361>

*Sorumlu yazarın:

YAZAR
Çankırı Karatekin Üniversitesi, Sağlık
Bilimleri Enstitüsü, Veteriner Parazitoloji
Anabilim Dalı, Çankırı, Türkiye
 elcin_dede@msn.com

Öz: Bu çalışmada 2021 yılında Çankırı il sınırlarını içerisindeki 9 farklı istasyondan avlanan 37 adet tatlı su balık türünün (20 *Cyprinus carpio*, 7 *Capoeta tinca*, 5 *Squalius cephalus*, 5 *Alburnus* spp.) sindirim sistemi parazitler yönünden incelenmiştir. Bulunan helmintlerin morfolojik teşhisi yapılmış ve enfeksiyon parametreleri hesaplanmıştır. Parazitolojik inceleme yapılan 37 balığın 9 (%24,32)'unun sindirim kanalında en az bir tür olmak üzere nematod parazitler toplanmıştır. *Pseudocapillaria tomentosa* (2), *Rhabdochona gnedini* (11), *R. denudata* (7) ve *Rhabdochona* spp. (4) olmak üzere 24 adet nematod türü morfolojik olarak teşhis edilmiştir. İncelenen toplam 20 *C. carpio*' nun %15 (3/20)'inde, 7 *C. tinca*'nın %42,9 (3/7)'unda, 5 *S. cephalus*'un %40 (2/5)'inde ve 5 *Alburnus* spp.' un %20 (1/5)'inde nematod parazitler saptanmıştır. Bu çalışmada parazitolojik muayenesi yapılan balıklardan *C. carpio* türünde *Rhabdochona* spp. ve *P. tomentosa*; *S. cephalus*' da *R. gnedini* ve *R. denudata*; *C. tinca*'da *R. gnedini* ve *R. denudata* ile *Alburnus* spp.' da *R. gnedini* türleri bulunmuştur. Bu araştırma ile Türkiye'de ilk kez *R. gnedini* türü rapor edilmiştir. Ayrıca, bu parazit türü Türkiye balık parazit faunası için yeni bir kayıttır.

Anahtar kelimeler: Çankırı, iç parazitler, tatlı su balık türleri, nematodlar.

Investigation of Endoparasites in Some Freshwater Fish Caught in Çankırı Province from Türkiye

Abstract: In the present study, the digestive system of 37 freshwater fish species (20 *Cyprinus carpio*, 7 *Capoeta tinca*, 5 *Squalius cephalus*, 5 *Alburnus* spp.) caught from 9 different stations within the provincial borders of Çankırı province in 2021 was investigated for the presence of endoparasites. Helminths were morphologically identified and the infection parameters were calculated. Parasitic nematodes which including at least one species were collected in the digestive tract of 9 (24.32%) of 37 fish that were made parasitological examination. A total of 24 nematode species, *Pseudocapillaria tomentosa* (2), *Rhabdochona gnedini* (11), *R. denudata* (7) ve *Rhabdochona* spp. (4), were morphologically identified. Nematode parasites were detected in 15% (3/20) of 20 *C. carpio*, 42,9% (3/7) of 7 *C. tinca*, 40% (2/5) of 5 *S. cephalus* and 20% (1/5) of 5 *Alburnus* spp.

In this study, *Rhabdochona* spp. and *P. tomentosa* were found in *C. carpio*; *R. gnedini* and *R. denudata* in *S. cephalus*; *R. gnedini* and *R. denudata* in *C. tinca*, and *R. gnedini* in *Alburnus* spp. *Rhabdochona gnedini* was also reported for the first time in Turkey within the present study. Moreover, this parasite species is a new record for the fish parasite fauna of Turkey.

Keywords: Çankırı, endoparasites, fresh water fish species, nematodes.

*Corresponding author:

AUTHOR
Çankırı Karatekin University, Institute of
Health Sciences, Department of Veterinary
Parasitology, Çankırı, Türkiye
 elcin_dede@msn.com

GİRİŞ

Türkiye Asya ve Avrupa kıtaları arasında doğal bir köprü konumundadır ve fazlaca tatlı su balığı çeşitliliğine sahiptir. Günümüzde 20 takıma ve 34 familyaya ait 384 balık türü rapor edilmiş olup, bunların 208'i endemik olarak kabul edilmektedir (Çiçek vd., 2020). Çankırı ili (40° 30' ve 41° kuzey paralelleri ile 32° 30' ve 34° doğu meridyenleri) İç Anadolu'nun kuzeyinde ve Batı Karadeniz Bölgesi ile Kızılırmak havzaları arasında yer almaktadır. Kızılırmak havzasında yer alması sebebiyle tatlı su balık çeşitliliği fazladır ve 18 tatlı su balık türü rapor edilmiştir (ÇÇŞİM, 2021). Ülkemizde balık eti tüketimi besin değerlerinin yüksek olması ve sağlıklı olması sebebiyle giderek artmaktadır. Bu nedenle balık yetiştiriciliği, tür çeşitliliği, avcılık faaliyetleri ve balık sağlığına etki eden enfeksiyöz ajanları konu alan araştırmaların sayısı giderek artmaktadır. Balık parazitleri konaklarında neden oldukları ölümler, sağlık sorunları (anemi, hemoraji, ülser, besin eksikliği vb.) ve bazılarının zoonotik karakterli olması nedeniyle insan sağlığını olumsuz etkilemektedir.

Ülkemizde farklı coğrafi bölgelerde avlanan tatlı su balıklarından *Cyprinus carpio*, *Capoeta tinca*, *Squalius cephalus* ve *Alburnus* spp. türlerinin parazitleri ile ilgili araştırmalar yapılmıştır (Demir, 2014; Aydoğdu & Server, 2016; Mnisi, 2017; Öztürk, 2019; Oktay & Özer, 2021). Çankırı ili'nde avlanan tatlı su balıklarının parazitleri ile ilgili olarak az sayıda araştırma yapılmıştır (Burgu vd., 1984).

Çankırı ili tatlı su kaynaklarından yaşayan tatlı su balıklarını enfekte eden endoparazitler hakkında güncel verilere ihtiyaç duyulmaktadır. Bu nedenle yöre bazında balık parazitleri hakkında güncel verilerin elde edilmesi ve gelecekte yapılacak olan araştırmalara kaynak temsil etmek amacıyla bu araştırma planlanmıştır.

MATERYAL VE METOT

Bu çalışmada farklı türdeki toplam 37 adet tatlı su balığı (20 *Cyprinus carpio*, 7 *Capoeta tinca*, 5 *Squalius cephalus*, 5 *Alburnus* spp.) avlanma yasağının olmadığı aylar dikkate alınarak 2021 yılı içerisinde 9 farklı istasyondan sportif balık avcılığı yolu ile temin edilmiştir. Avcılık yapılan istasyonlardan dört tanesi Kızılırmak Nehri ve Terme Çayı üzerinde iken, diğer istasyonlar Alpsarı Göleti, Devres Çayı, Hacı Osman Çiftliği, Seydiköy Barajı ve Ekinne Göleti üzerinde yer almıştır (Tablo 1).

Her bir istasyonda avlanan balıkların parazitolojik muayenesi için seyyar bir laboratuvar kurulmuştur. Balıkların nekropsileri ilgili prosedüre göre yapılmıştır (Tiğın vd., 1992; Buchmann, 2007). Nekropsiden önce balıkların boyları ölçülmüş ve numune etiketleme işlemi yapılmıştır. Balıkların sindirim sistemi organları

çıkartıldıktan sonra ayrı ayrı olacak şekilde %70'lik etil alkol içeren etiketlenmiş numune kaplarına alınmış ve muhafaza edilmiştir. Daha sonra örnekler Samsun Ondokuz Mayıs Üniversitesi Veteriner Fakültesi Su Ürünleri Hastalıkları Anabilim Dalı Laboratuvarına getirilmiştir. Laboratuvarında stereomikroskop altında her bir balık türünün sindirim sistemi endoparazit varlığı yönünden incelenmiştir. Tespit edilen parazitler uygun pens/fırça yardımı ile toplanarak distile su ile temizlenmiş ve sonrasında laktofenol ile şeffaflaştırılarak morfolojik identifikasyonları yapılmıştır (Moravec, 1994; Moravec & Nagasawa, 2000; Moravec, 2004). Bu çalışmada tespit edilen parazit türlerine ait enfeksiyon parametreleri Bush vd., (1997)'nin belirttiği şekilde değerlendirilmiştir.

Tablo 1. İstasyonlara göre avlanan balıklar ve sayıları.

Table 1. Fish caught by stations and their numbers.

İstasyon Adı	Koordinatlar	Avlanan Balık Türü	Adeti
Kızılırmak-Karadayı	40°20'1"N 33°47'50"E	<i>Cyprinus carpio</i>	2
Kızılırmak-Kavaklı	40°22'19"N 40°0'17"E	<i>Cyprinus carpio</i>	1
		<i>Squalius cephalus</i>	1
		<i>Capoeta tinca</i>	1
Kızılırmak-Karamürsel	40°24'48"N 34°1'51"E	<i>Cyprinus carpio</i>	1
		<i>Capoeta tinca</i>	1
Terme Çayı	40°24'1"N 33°40'22"E	<i>Capoeta tinca</i>	3
Alpsarı Göleti	40°40'80"N 33°30'31"E	<i>Cyprinus carpio</i>	6
		<i>Squalius cephalus</i>	1
		<i>Alburnus</i> spp.	1
Devres Çayı	40°48'01"N 33°19'06"E	<i>Squalius cephalus</i>	3
		<i>Capoeta tinca</i>	3
Hacı Osman Çiftliği	40°49'57"N 31°15'47"E	<i>Cyprinus carpio</i>	3
Seydiköy Barajı	40°34'23"N 33°27'33"E	<i>Alburnus</i> spp.	4
		<i>Cyprinus carpio</i>	1
Ekinne Göleti	40°33'10"N 33°27'50"E	<i>Cyprinus carpio</i>	5
TOPLAM			37

BULGULAR

Araştırmada incelenen toplam 20 *Cyprinus carpio*' nun %15 (3/20)'inde, 7 *Capoeta tinca*'nın %42,9 (3/7)'unda, 5 *Squalius cephalus*'un %40 (2/5)'inde, 5 *Alburnus* spp.' un %20 (1/5)'sinde en az bir nematod türü saptanmıştır. İncelenen balıklardan 9 tanesinin sindirim kanalında 2 adet *Pseudocapillaria tomentosa*, 4 adet *Rhabdochona* spp. larvası, 11 adet *R. gnedini* ve 7 adet *R. denudata* olmak üzere toplam 24 endoparazit nematod türü morfolojik olarak tanımlanmıştır (Tablo 2).

Bu çalışmada tespit edilen nematod türlerinin enfeksiyon oranları (%), ortalama yoğunluk (adet) ve ortalama bollukları (adet) sırası ile *P. tomentosa* için %5,4, 1, 0,05; *Rhabdochona* spp. için %5,4, 4, 0,2; *R. denudata* için %5,4, 1,5, 0,08 ve *R. gnedini* için %8,1, 3,6, 0,3'tür. Morfolojik olarak teşhis edilen nematodlar ile ilgili bilgiler aşağıda sunulmuştur.

***Pseudocapillaria tomentosa* (Dujardin, 1843):** Alpsarı Gölü'nden avlanmış olan iki adet *C. carpio*' un bağırsaklarında toplam 2 adet ergin dişi parazit bulunmuştur.

Çalışmada bulunan parazitlerin boyutları birbirine yakındır. Bulunan parazitler 6,9 mm boyunda ve 0,075 mm

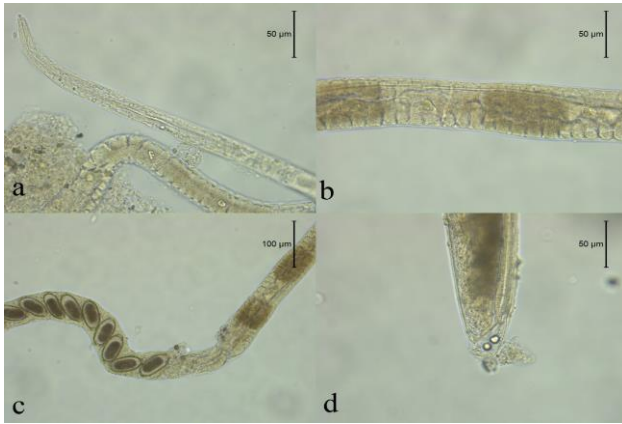
enindedir. Lateral bant eni, kassel özofagus ve bezsel özofagus uzunlukları sırasıyla 0,024 mm, 0,358mm ve 2,47 mm'dir. Parazitin bezsel özofagusunda tek sıra halinde rengi açık-koyu 31 sıra sitikozom bulunmaktadır. Sinir düğümünün ön uca uzaklığı, vulva-özofagus arası uzaklık ile

kuyruk sırasıyla 0,09 mm, 0,040 mm ve 0,014 mm olarak ölçülmüştür. Uterusta çok sayıda limon şeklinde tıkaçlı yumurtalar görülmüştür. Yumurtaların boyutları 0,029 x 0,070 mm'dir (Şekil 1).

Tablo 2. Balıkların avlandıkları istasyonlara göre parazit durumu.

Table 2. Parasite status according to the stations where the fish are caught.

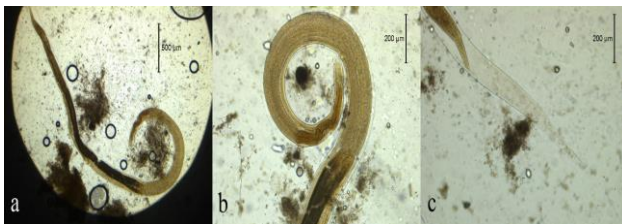
Avlanan İstasyon	Balık türü	Parazit adı	Parazit sayısı	Cinsiyet	
				Dişi	Erkek
Alpsarı Göleti	<i>Cyprinus carpio</i>	<i>Pseudocapillaria tomentosa</i>	2	2	-
Terme Çayı	<i>Squalius cephalus</i>	<i>Rhabdochona gnedini</i>	1	1	-
		<i>Rhabdochona denudata</i>	6	4	2
		<i>Rhabdochona gnedini</i>	10	9	1
Devres	<i>Capoeta tinca</i>	<i>Rhabdochona denudata</i>	1		Larva
		<i>Alburnus spp.</i>	1	1	-
Seydiköy Barajı	<i>Cyprinus carpio</i>	<i>Rhabdochona gnedini</i>	1	1	-
		<i>Rhabdochona spp.</i>	3		Larva
TOPLAM			24	21	3



Şekil 1: *Pseudocapillaria tomentosa* (ergin ♀). **a:** ön parça, **b:** sitikozom (tek sıra), **c:** tıkaçlı yumurtalar, **d:** arka uç.

Figure 1: *Pseudocapillaria tomentosa* (adult ♀). **a:** anterior part, **b:** stichosome (single row), **c:** barrel-shape eggs, **d:** posterior end.

***Rhabdochona* spp. (Railliet, 1916):** Seydiköy Barajı'ndan avlanan *C. carpio* ve Devres Çayı'ndan avlanan *C. tinca*'nın sindirim kanalında 4 adet *Rhabdochona* spp. larvası teşhis edilmiştir (Tablo 2). Parazitin vücutları uzun ve ince yapılı olup, ağız boşluğu huni şeklinde ve iki dudaklıdır. *Capoeta tinca*'da tespit edilen *Rhabdochona* spp. larvası 4,91 mm uzunluğunda ve 0,017 mm genişliğindedir. *Capoeta tinca*'da görülen diğer *Rhabdochona* spp. larvaların boyları birbirine yakındır. *Cyprinus carpio*'da tespit edilen *Rhabdochona* spp. larvası 2,87 mm uzunluğunda ve 0,018 mm genişliğindedir (Şekil 2).



Şekil 2: *Rhabdochona* spp. (larval). **a:** genel görünüm, **b:** ön parça, **c:** arka uç (gömlek değiştirme).

Figure 2: *Rhabdochona* spp. **a:** general view **b:** anterior part, **c:** posterior part (change cuticle).

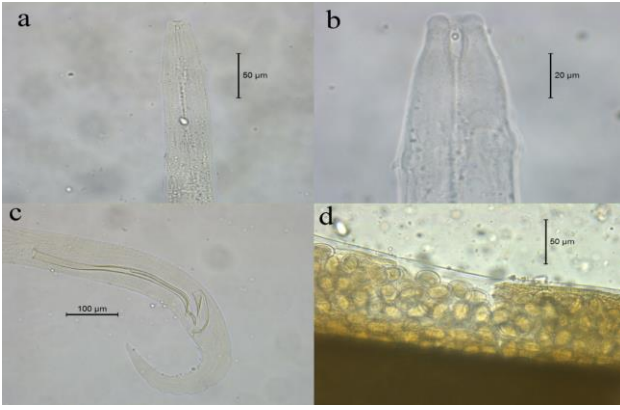
***Rhabdochona denudata* (Dujardin, 1845):**

Terme Çayı'ndan avlanan *S. cephalus* ile Devres Çayı'ndan avlanan *C. tinca* türlerinde 2 erkek, 4 dişi ve 1 larva aşamasında olan nematodlar teşhis edilmiştir (Tablo 2).

Erkek parazitlerin (2 adet) boyutları birbirine yakındır. Erkek parazit 8,06 mm boyunda ve 0,09 mm enindedir. Parazitin 14 küçük papillaya sahip prostomu bulunmaktadır. Prostom uzunluğu, prostom genişliği ve prostom dahil vestibül uzunlukları sırasıyla 0,018 mm, 0,09 mm ve 0,132 mm'dir. Kassel özofagus uzunluğu ve bezsel özofagus uzunlukları sırasıyla 0,270 mm ve 3,01 mm'dir. Sinir düğümünün ve boşaltım deliğinin ön uca uzaklıkları sırasıyla 0,126 mm ve 0,176 mm'dir. Deiridlerin ön uca uzaklığı 0,063 mm'dir. Yaprak görünümünde olan kuyruğun boyu 0,168 mm'dir. Kısa spikül uzunluğu ve uzun spikül uzunlukları sırasıyla 0,92 mm ve 0,378 mm'dir. Yumurtalı dişi parazitlerin (4 adet) boyutları birbirine yakındır. Ergin dişi bireyler 13,97 mm boyunda ve 0,243 mm enindedir. Prostom uzunluğu, prostom genişliği ve prostom dâhil vestibül uzunlukları sırasıyla 0,018 mm, 0,015 mm ve 0,129 mm'dir. Kassel özofagus ile bezsel özofagus uzunlukları sırasıyla 0,295 mm ve 2,09 mm'dir. Sinir halkasının ön uca uzaklığı, boşaltım deliğinin ön uca uzaklığı, bifurkat (iki çıkıntılı) deiridlerin ön uca uzaklığı ve kuyruk uzunluğu sırasıyla 0,189 mm, 0,24 mm, 0,68 mm ve 0,218 mm'dir. Yumurtalar filamentsizdir ve boyutları 0,042x0,024 olarak ölçülmüştür (Şekil 3).

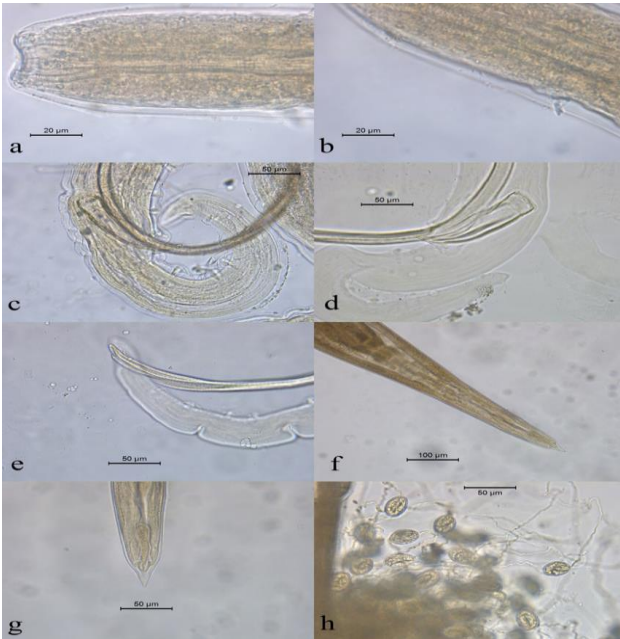
***Rhabdochona gnedini* (Skrjabin, 1946):**

Seydiköy barajından avlanan *Alburnus* spp., Terme Çayı'ndan avlanan *S. cephalus* ve Devres Çayı'ndan avlanan *C. tinca* türü balıkların bağırsağında toplam 11 adet (10 dişi, 1 erkek) *R. gnedini* türü morfolojik olarak teşhis edilmiştir (Tablo 2). Bu çalışmada bulunan *R. gnedini* türü Türkiye'de ilk defa *Alburnus* spp., *S. cephalus* ve *C. tinca* balık türlerinde tespit edilmiş ve morfolojik yapısı tanımlanmıştır.



Şekil 3: *Rhabdochona denudata* (ergin ♂). **a:** ön parça, **b:** ön uç, deiridler, **c:** arka parça, spiküller, **d:** uterus içindeki filamentsiz yumurtalar (♀).
Figure 3: *Rhabdochona denudata* (adult ♂), **a:** anterior part, **b:** anterior end, deirids, **c:** posterior part, spicules, **d:** without filament eggs in the uterus (♀).

Erkek parazit 8 mm boyunda ve 0,90 mm enindedir. Prostom uzunluğu, prostom genişliği ve prostom dâhil vestibül uzunlukları sırasıyla 0,018 mm, 0,009 mm ve 0,132 mm'dir. Kassel özofagus ile bezsel özofagus uzunluğu sırasıyla 0,271 mm ve 3,10 mm'dir. Sinir düğümü ile deiridin ön uca uzaklığı sırası ile 0,185 mm ve 0,065 mm'dir. Boşaltı deliğinin ön uca uzaklığı 0,0176 mm'dir. Küçük ve büyük spikül boyları sırasıyla 0,092 mm ve 0,378 mm'dir.



Şekil 4: *Rhabdochona gnedini* (ergin ♂). **a:** ön uç, prostom, **b:** ön uç, deirid, **c, d, e:** spiküller (♂), **f, g:** arka uç, kuyruk ucu (♀), **h:** filamentli yumurtalar (♀).
Figure 4: *Rhabdochona gnedini* (adult ♂). **a:** anterior end, prostome, **b:** anterior end, deirids, **c, d, e:** spicules (♂), **f, g:** posterior end, tail (♀), **h:** eggs with filament (♀).

Dişi parazitler birbirine yakın boylardadır. Bu dişiler 13,97 mm boyunda ve 0,26 mm enindedir. Prostom uzunluğu, prostom genişliği ve prostom dâhil vestibül uzunlukları sırasıyla 0,034 mm, 0,026 mm ve 0,172 mm'dir. Kassel özofagus ile bezsel özofagus uzunluğu

sırasıyla 0,5 mm ve 4,04 mm'dir. Deiridlerin ön uca uzaklığı 0,108 mm'dir. Kuyruk boyu 0,166 mm'dir. Yumurtaların her iki kutbunda filamentler vardır ve boyutları 0,34x0,024 mm'dir (Şekil 4).

TARTIŞMA

Bu çalışmada morfolojik olarak *Pseudocapillaria tomentosa*, *Rhabdochona* spp., *R. denudata* ve *R. gnedini* türleri teşhis edilmiştir. Bu nematod türlerinden ilk üç tanesi ülkemizde daha önce rapor edilmiş olmasına rağmen, *R. gnedini* türü ilk defa morfolojik olarak teşhis edilmiştir.

Pseudocapillaria tomentosa'nın genç sazangillerde önemli ekonomik kayıplara neden olan patojen bir tür olduğu bilinmektedir. Bu parazit türü balıkların sindirim kanalında ülser, nekrotik yaralara ve bağırsak çeperinde kanamalara neden olmaktadır (Bykhovskaya-Pavlovskaya vd., 1962; Moravec, 1985; 1994). Ülkemizde daha önce Marmara Gölü'nde avlanmış olan *Cyprinus carpio* ve *Carassius gibelio* gibi tatlı su balık türlerinde rapor edilmiştir (Demir, 2004). Demir, (2004) araştırmasında bu parazitin enfeksiyon oranını *C. carpio*'larda %2,4, *C. gibelio* türünde ise %1,7 olarak tespit etmiştir. Bu çalışmada *C. carpio* balık türünde *P. tomentosa*'nın enfeksiyon oranı %5,4 olarak saptanmıştır. Manyas Kuş Gölü'nden avlanmış olan *C. carpio* türünde tespit edilen *P. tomentosa*'nın morfolojik özellikleri ve ölçümleri rapor edilmiştir (Öztürk, 2019). Öztürk, (2019)'un çalışması ile bu çalışmada tespit edilen dişi bireylerin morfolojik özellikleri ile morfometrik ölçümleri benzerlik göstermektedir.

Ülkemizde *R. denudata* türü daha önce farklı tatlı su balık türlerinde morfolojik olarak teşhis edilmiştir (Aydoğdu & Server, 2016; Mnisi, 2017; Oktay & Özer, 2021). Bursa Mustafa Kemalpaşa Deresinde avlanan inci balığı *Alburnus alburnus* türünde *R. denudata* türü saptanmıştır (Aydoğdu & Server, 2016). Mnisi (2017) tarafından Eskişehir Seydi Nehri'nden avlanan *Capoeta baliki* türünde *R. denudata* türü tespit edilmiştir. Sonrasında Oktay & Özer, (2021) tarafından Kocaeli Yalacdere/Kaytazdere'den avlanan *Squalis cephalus* balık türünde *R. denudata* türü rapor edilmiştir.

Günümüze kadar Çankırı ili'nde avlanan tatlı su balıklarının parazitleri ile ilgili az sayıda araştırma yapılmıştır (Burgu vd., 1984). Burgu vd., (1984) tarafından yapılan çalışmada lokasyon açısından Çankırı Günerdiğın Göletinde avlanan tatlı su balıklarında (*Cyprinus carpio*, *Varicorhinus* spp.) tespit edilen endoparazitik helmint türleri belirtilmemiştir. Bununla birlikte İç Anadolu Bölgesinde avlanan *C. carpio* ve *Varicorhinus* spp. (*Capoeta* spp.) balık türlerinde endoparazit helmintlerden *Caryophyllaeus laticeps*, *Pomphorhynchus laevis* ve sesto larva formlarının (Cyclophyllidea) bulunduğu

belirtilmiştir (Burgu vd., 1984). Bu araştırmada ise farklı olarak *C. carpio* ve *Capoeta* spp. balık türlerinde *P. tomentosa*, *Rhabdochona* spp., *R. denudata* ve *R. gnedini* türleri bulunmuştur.

SONUÇ

Sonuç olarak, Çankırı ilinde avlanan 37 tatlı su balığın 9 (%24,32)'unda 24 adet endoparazitik nematod türü tespit edilmiştir. Bu tez çalışması Çankırı ili tatlı su kaynaklarından avlanan balıklarının endoparazitleri konu alan güncel verileri sunmaktadır. Bu çalışmada ile Türkiye'de ilk defa *Alburnus* spp., *S. cephalus* ve *C. tinca* türü tatlı su balıklarında *R. gnedini* türü morfolojik olarak tespit edilmiştir. Bu araştırma *R. gnedini* türü için ülkemiz açısından ilk kayıt niteliğindedir. Ayrıca bu araştırma yöre bazında yapılacak olan balık parazitlerini konu alan araştırmalara kaynak oluşturacaktır.

TEŞEKKÜR

Bu araştırma Elçin Dede'nin "Çankırı ili'ndeki Avlanan Balıklarda Bulunan Endoparazitlerin Araştırılması" başlıklı Yüksek Lisans Tezinden özetlenmiştir. Bu çalışmada desteklerini esirgemeyen tez danışmanlarım Prof. Dr. Özcan Özkan ile Prof. Dr. Gökmen Zafer Pekmezci'ye ve Dr. Öğr. Üyesi Banuçiçek Yücesan'a, laboratuvar çalışmamın gerçekleşmesi için imkân sunan Samsun Ondokuz Mayıs Üniversitesi Veteriner Fakültesi Su Ürünleri Hastalıkları Anabilim Dalı'na ve sevgili aileme teşekkür ederim.

Bu çalışma için Veteriner Kontrol Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yerel Etik Kurulu'ndan (2021/15) ve Türkiye Cumhuriyeti Doğa Koruma ve Milli Parklar Müdürlüğü'nden (E-21264211-288.04-2223906) gerekli izinler alınmıştır.

KAYNAKLAR

- Aydoğdu, A. & Selver, M. (2006).** Mustafakemalpaşa Deresi (Bursa)'ndeki inci balığının (*Alburnus alburnus* L.) helmint faunası üzerine bir araştırma. *Türkiye Parazitoloji Dergisi*, **30**(1), 69-72.
- Buchmann, K. (2007).** *An introduction to fish parasitological methods-classical and molecular techniques*. Copenhagen, Biofolia Press.
- Burgu, A., Oğuz, T., Körting, W. & Güralp, N. (1988).** İç Anadolu'nun bazı yörelerinde tatlı su balıklarının parazitleri. *Etlik Veteriner Mikrobiyoloji Dergisi*, **6**, 143-166.

- Bykhovskaya-Pavlovskaya, I.E. (1962).** *Key to the parasites of the freshwater fishes of the U.S.S.R.* Jerusalem, p 916.
- Çankırı Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü (ÇÇŞİM), (2021).** Çankırı İli 2020 Yılı Çevre Durum Raporu. Türkiye Cumhuriyeti Çankırı Valiliği Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü. https://webdosya.csb.gov.tr/db/ced/icerikler/cankiri_2020_-cdr-20211006111931.pdf
- Çiçek, E., Sungur, S. & Fricke, R. (2020).** Freshwater lampreys and fishes of Turkey; a revised and updated annotated checklist 2020. *Zootaxa*, **4809**(2), 241-270.
- Demir, S. (2014).** *Marmara Gölü'nde (Manisa) yaşayan sazan (Cyprinus carpio L., 1758) ve havuz balığı (Carassius gibelio Bloch, 1782)'nin parazit faunasının araştırılması*. Doktora Tezi, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. İzmir, Türkiye, 101s.
- Mnisi, M.E. (2017).** *Türkiye endemiği Şiraz Balığı, Capoeta baliki (Turan, Kottelat, Ekmekçi & İmamoğlu, 2006) (Cypriniformes: Cyprinidae) 'nin helmint faunası*. Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Bursa, Türkiye, 45s.
- Moravec, F. (1985).** Occurrence of the endoparasitic helminths in tench (*Tinca tinca* L.) from the Macha Lake fishpond system. *Vestern Spolecia Zoologica*, **49**, 32-50.
- Moravec, F. (1994).** *Parasitic nematodes of freshwater fishes of Europe*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, Boston, London.
- Moravec, F. & Nagasawa, K. (2000).** Some anisakid nematodes from marine fishes of Japan and the North Pacific Ocean. *Journal of Natural History*, **34**(8), 1555-1574.
- Moravec, F. (2004).** *Metazoan parasites of salmonid fishes of Europe*. Academia.
- Oktay, S. & Özer A. (2021).** Some parasites of chub *Squalius cephalus* (L., 1758) collected from a stream system in Kocaeli. *14th International Symposium on Fisheries and Aquatic Sciences*, 7-8 September 2021, İzmir, Turkey, 27.
- Öztürk, M. O. (2019).** *Pseudocapillaria tomentosa* (Nematoda: Capillariidae)'nın anatomik ve morfolojik özellikleri üzerine bir araştırma. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*, **19**(1), 34-39.
- Tiğın, Y., Burgu, A., Doğanay, A., Öge, H. & Öge, S. (1992).** Balık parazitleri. *Türkiye Parazitoloji Dergisi*, **16**, 103-113.