

**KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

BALIKÇILIK TEKNOLOJİSİ MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

**DOĞU KARADENİZ BÖLGESİ'NDE BAZI EKONOMİK BALIK TÜRLERİNDE
GÖRÜLEN PARAZİTLER VE TÜRKİYE'DEKİ DURUM**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Tuna ÖZCELEP

**ŞUBAT 2009
TRABZON**

**KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

BALIKÇILIK TEKNOLOJİSİ MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

**DOĞU KARADENİZ BÖLGESİ'NDE BAZI EKONOMİK BALIK TÜRLERİNDE
GÖRÜLEN PARAZİTLER VE TÜRKİYE'DEKİ DURUM**

Tuna ÖZCELEP

**Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsünce
“Balıkçılık Teknolojisi Yüksek Mühendisi”
Unvanı Verilmesi İçin Kabul Edilen Tezdir.**

**Tezin Enstitüye Verildiği Tarih : 15.01.2009
Tezin Savunma Tarihi : 04.02.2009**

**Tez Danışmanı : Doç. Dr. İlhan ALTINOK
Jüri Üyesi : Doç. Dr. Bilal KUTRUP
Jüri Üyesi : Yrd. Doç. Dr. Nadir BAŞÇINAR**

Enstitü Müdürü : Prof. Dr. Salih TERZİOĞLU

Trabzon 2009

ÖNSÖZ

Bu çalışma, Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Balıkçılık Teknolojisi Mühendisliği Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans Tezi olarak hazırlanmıştır.

Parazitler sucul ortamın balıklarla birlikte en önemli bileşenlerindedir. Parazitler kendi besin ihtiyaçlarını konakçısı olduğu canlıdan karşılamak zorunda olduklarından yaşamları için mutlak surette başka bir canlıya ihtiyaç duyarlar. Bu bağlamda canlı organizmaların bulunduğu yerlerde parazitlerin de bulunması doğal hale gelir. Parazitlerin sucul ortamdaki önemleri gözönüne alındığında ülkemizdeki parazitlerin ve izole edildiği canlıların bilinmesi büyük önem taşımaktadır. Yapılan bu çalışmada Trabzon ve Rize illerindeki bazı yetiştiricilik işletmeleri parazitler açısından incelenmiş ve izole edilen parazitler bu çalışmada sunulmuştur. Türkiye'deki balık parazitleri de, bölgesel dağılım ve konakçıları açısından incelenip kaynaklarıyla bir araya getirilmiştir.

Yüksek Lisans eğitimim süresince, tez konusunun belirlenmesinde, çalışmaların yürütülmesinde ve bilgi temini konusunda yardımlarını esirgemeyen danışman hocam sayın Doç.Dr. İlhan ALTINOK'a, ayrıca laboratuvar uygulamaları ve tez yazımında yardımlarını esirgemeyen Arş. Gör. Şevki KAYIŞ ve Arş. Gör. Halis BORAN'a teşekkürlerimi sunarım.

Hayatım boyunca her konuda desteğini aldığım aileme şükranlarımı sunarım.

Tuna ÖZCELEP
Şubat 2009

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa No</u>
ÖNSÖZ	II
İÇİNDEKİLER	III
ÖZET	V
SUMMARY	VI
ŞEKİL LİSTESİ	VII
TABLO LİSTESİ	VIII
1. GENEL BİLGİLER	1
1.1. Giriş	1
1.2. Parazitlerin Sınıflandırılması	3
1.2.1 Protozoan Parazitler	3
1.2.1.1. Filum: Dinoflagellidae.....	3
1.2.1.2. Filum: Euglenozoa	3
1.2.1.2.1. Takım: Kinetoplastida	4
1.2.1.2.2. Takım: Retortamonodida	4
1.2.1.3. Filum: Parabasalia	4
1.2.1.3.1. Takım: Amoebida	4
1.2.1.4. Filum: Apicomplexa	4
1.2.1.4.1. Sınıf: Connoidasida	4
1.2.1.4.1.1. Takım: Eucoccidiorida	5
1.2.1.5. Filum: Ciliophora	5
1.2.1.5.1. Sınıf: Kinetofragminophorea	5
1.2.1.5.2. Sınıf: Oligohymenophorea	5
1.2.1.6. Filum: Microspora	5
1.2.2. Metazoan Parazitler	6
1.2.2.1. Filum: Platyhelminthes	6
1.2.2.1.1. Sınıf: Monogenea	6
1.2.2.1.1.1. Altsınıf: Monopisthocotylea	6
1.2.2.1.1.2. Altsınıf: Polypisthocotyle	6

1.2.2.1.2.	Sınıf: Digenea	6
1.2.2.1.3.	Sınıf: Cestoidea	7
1.2.2.2.	Filum: Nematoda	7
1.2.2.3.	Filum: Acanthocephala	7
1.2.2.4.	Filum: Mollusca	8
1.2.2.5.	Filum: Arthropoda	8
1.2.2.5.1.	Sınıf: Crustacea	8
1.2.2.5.1.1.	Altsınıf: Branchiura	8
1.2.2.5.1.2.	Altsınıf: Copepoda	8
1.2.2.6.	Filum: Annelida	8
1.2.2.6.1.	Sınıf: Hirudinea	9
1.2.2.7.	Filum: Myxozoa	9
1.3.	Su Ürünleri Açısından Parazitlerin Önemi	9
1.3.1.	Su Ürünlerinde Hastalık Açısından Parazitler	10
1.4.	Türkiye’de Balık Parazitleri Üzerine Çalışmalar	11
2.	YAPILAN ÇALIŞMALAR	12
2.1.	Materyal	12
2.1.1.	Balık Materyali	12
2.1.2.	Araştırma Donanımı	12
2.2.	Metot	13
2.2.1.	Balıklarda Parazitlerin Tespiti	13
2.2.2.	Elde Edilen Bulguların Sunumu	13
3.	BULGULAR	14
4.	TARTIŞMA	36
5.	SONUÇLAR	38
6.	ÖNERİLER	39
7.	KAYNAKLAR	40
ÖZGEÇMİŞ		

ÖZET

Doğu Karadeniz Bölgesinde, 2007-2008 yılları arasında alabalık ve akvaryum işletmelerinden izole edilen parazitlerin değerlendirildiği ve aynı zamanda Türkiye’de 1940 ve 2008 yılları arasında balık parazitleri ile ilgili yapılan tüm çalışmaların bir araya getirildiği bir tez çalışmasıdır.

Çalışma süresince Doğu Karadeniz Bölgesi’nde 9 farklı protozoan parazit 7 farklı tür balıkta izole edilmiştir. İncelenen 1500 balığın 307’sinde parazite rastlanılmıştır. Doğu Karadeniz Bölgesi’nde ekonomik öneme sahip en önemli balık türü olan gökkuşaağı alabalığında (*Onchorhynchus mykiss*) toplam 7 farklı parazit izole edilmiştir.

Türkiye genelinde yapılan değerlendirmelerde tatlı su ve deniz balıkları olmak üzere 120 balık türünde 33 protozoan ve 147 metazoan parazit olmak üzere toplam 180 farklı balık parazitinin rapor edildiği belirlenmiştir. Bu parazitler içerisinde protozoan parazitlerden *Chilodinella* spp., *Ichthyophthirius multifiliis*, *Trichodina* spp. ve *Ichtyobodo* sp., metazoan parazitlerden ise *Dactylogyrus* spp., *Ergasilus* spp, *Argulus foliaceus* ve *Diplostomum spathaceum* türlerinin en yaygın parazitler olduğu gözlemlenmiştir.

Coğrafik dağılıma bakıldığında paratozoan parazitlerin en çok İç Anadolu Bölgesi’nden rapor edilmiştir. Metazoan parazitler ise en fazla Marmara bölgesinden rapor edilirken bu bölgeyi sırasıyla Ege ve İç Anadolu Bölgesi takip etmektedir. Güneydoğu Anadolu Bölgesi’nden sadece 1 kayıt verildiği görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Parazit, Balık, Protozoan, Metazoan

SUMMARY

Fish Parasites in the Turkey

In the Eastern Black Sea Region of the Turkey, trout species and aquarium fish were sampled between 2007 and 2008 for determination of fish parasites. In addition to this survey, all the literatures dating from 1940 to 2008 about fish parasites in the Turkey were gathered together.

During the period of the study, 9 different protozoan parasites were isolated in 7 fish species. Protozoan parasites were isolated from 307 fish out of 1500 fish. Seven different parasites were isolated from .rainbow trout (*Onchorhynchus mykiss*), the most important fish species in the aquaculture, in the Eastern Black Sea Region. None of the metazoan parasite was isolated in the present study.

Total of 33 protozoan and 147 metazoan parasites were isolated from 120 freshwater and marine fishes species. *Chilodinella* spp., *Ichthyophthirius multifiliis*, *Trichodina* spp. ve *Ichtyobodo* sp., in protozoan parasites and *Dactylogyrus* spp., *Ergasilus* spp, *Argulus foliaceus* ve *Diplostomum spathaceum* in metazoan parasites were the most commonly found in the Turkey. Most of the protozoan parasites were isolated in Central Anatolia while most of the metazoan parasites were isolated in Marmara region and followed by Aegean and Central Anatolia regions. There is only one parasite was isolated in South Eastern Anatolia.

Key Words: Parasites, Fish, Protozoan, Metazoan

ŞEKİLLER DİZİNİ

	<u>Sayfa No</u>
Şekil 1. <i>Ambiphyra</i> spp.	14
Şekil 2. <i>Apiosoma</i> spp.....	15
Şekil 3. <i>Epistylis</i> sp.	15
Şekil 4. <i>Ichthyophthirius multifiliis</i>	16
Şekil 5. Kristal viole ile boyanmış <i>Trichodina</i> spp.	16
Şekil 6. <i>Ichthyobodo necator</i>	16

TABLULAR DİZİNİ

	<u>Sayfa No</u>
Tablo 1. 2007-2008 yıllarında, mevcut çalışmada izole edilen parazit listesi	17
Tablo 2. Protozoan parazitlerin izole edildiği konakçı ve bölgeler.....	19
Tablo 3. Metazoan parazitlerin balıklarda görülme sıklıkları ve dağılımı.....	24
Tablo 4. Metazoan parazitler, konakçı ve bölgeleri	26

1. GENEL BİLGİLER

1.1. Giriş

Yaşayan organizmalar için en önemli ihtiyaçların başında beslenme gelmektedir. Bu ihtiyaç insanlık için dünya nüfusundaki hızlı artışa paralel olarak çok daha fazla önem kazanmıştır. Karasal besin kaynakları artan dünya nüfusu karşısında yetersiz kalmış ve besin kaynağı olarak farklı alternatiflerin aranmasına yol açmıştır. Bu bağlamda su ürünleri gerek besin kalitesi ve gerekse lezzet bakımından karasal besin kaynaklarına bir alternatif olarak algılanmaktadır (Hoşsu vd., 2001; Braun, 2005).

İnsan gıdası olarak yararlanılmaya çalışılan su ürünlerinin genel olarak avcılık yoluyla elde edilmesi, sucul kaynakların kirletilmesi ve zirai ilaçların kullanımı gibi nedenlerden dolayı bu kaynaklar giderek durağan hale gelmiş ve ihtiyacı karşılamayacak hale gelmesine sebep olmuştur. Son yıllarda sucul kaynakların sürekliliğinin sağlanması amacıyla, yeni avcılık politikaları geliştirilmiş ve su ürünleri yetiştiriciliği ön plana çıkarmıştır (Çelikkale vd., 1999; Sidhu, 2003; Yıldız, 2008).

Entansif olarak yapılan yetiştiricilikte, üretimi kısıtlayan etkenlerin başında çeşitli hastalıklar gelmektedir. Üreticiler maliyeti düşürmek için birim hacimdeki suda maksimum sayıda balık yetiştirmenin yollarını aramaktadır. Bu durum doğada serbest yaşamaya alışmış balıklarda stres nedeni olmakta ve doğal ortamda yaşayan balıklarda rastlanmayan kayıpların yoğun şekilde yapılan yetiştiricilik ortamındaki balıklarda meydana gelmesine sebep olmaktadır (Tokşen, 1999).

Akuakültürde balık sağlığını etkileyen faktörler ele alındığında ilk olarak düşünülmeli gereken hususlar balığın beslenme koşulları ve içinde bulunduğu ortam şartlarıdır. Balıkların uygun şekilde beslenmesi, hızlı büyüme ve üreme gibi faaliyetler için gerekli olmasının yanı sıra çeşitli hastalıklara karşı korunmada da önemli rol oynamaktadır. Balık türleri için uygun olmayan içerikteki yemlerin kullanımı balıklarda beslenmeye bağlı birçok hastalığın ortaya çıkmasına sebep olmakta ve diğer hastalık etkenlerine karşı balıkları daha da hassas hale getirmektedir (Pillay, 1995). Lasee (1995), balıklarda anemi, deri renginde anormallik, yüzgeçlerde erozyon, solungaç, göz ve yüzgeçlerde kanama, solungaçların solgun olması, vücuttaki şekil bozuklukları, uyuşukluk, karaciğerde renk anormallikleri ve kanamalar gibi birçok hastalık semptomlarının besinsel

olduğunu bildirmiştir. Çevresel faktörler yoğun olarak yapılan yetiştiricilikte çok büyük önem taşımaktadır. Balıklarda içinde yaşadıkları sucul ortamdaki ani değişiklikler sonucunda meydana gelen stresin nedeni, çoğunlukla çevresel faktörlerin uygun olmamasından kaynaklanmaktadır (Lasee, 1995). Sudaki oksijen miktarı, su sıcaklığı, ışık, erimiş gazlar, pH, toksik maddelerin varlığı ve askıda katı madde miktarı gibi faktörler balık sağlığı üzerine etkili önemli çevresel kriterlerdir (Timur ve Timur, 2003). Balık sağlığı konusunda çalışmalar yürüten araştırmacılar için balıkların besin içerikleri ve optimum yaşam kriterleri iyi bilinmelidir (Bohl, 1982).

Balıklarda hastalık meydana getiren patojenik etkenlerden kaynaklanan hastalıklar bulaşıcı hastalıklar olarak isimlendirilmiş ve bu etkenler bakteriyel, viral, fungal ve paraziter olmak üzere dört ana grupta incelemiştir (Roberts ve Shepherd, 1997; Lasee, 1995). Bakteriyel hastalıklar, yoğun balık yetiştiriciliği yapılan çiftliklerde büyük ekonomik kayıplara neden olmaktadır (Tanrıku vd., 1996). Furunkulosiz (*Aeromonas salmonicida*), vibriosiz (*Vibrio* spp.), edwardsiellosiz (*Ewardsiella* sp.), yersiniosis (*Yesinia ruckeri*), kolumnaris (*Flavobacterium columnare*), bakteriyel böbrek hastalığı (*Renibacterium salmoninarum*) gibi hastalıklar bakteriyel kaynaklı hastalıklar olarak bildirilmiştir (Timur ve Timur, 2003). Viral hastalıkların, çoğu durumlarda, klinik semptom göstermeden balıklarda ölümlere sebebiyet verdiği ve bu tür hastalıkların kontrolünün sınırlı olduğu ifade edilmiştir (Lasee, 1995). Schaperclaus (1992), viral kaynaklı hastalıklar olarak viral hemorajik septisemi (VHS), infeksiyöz pankreatik nekrosis (IPN), infeksiyöz hematopatik nekrosis'i (IHN) rapor etmiştir. Su kalite kriterlerinin bozuk olduğu balık işletmelerinde, özellikle yumurtaların gözlenme aşamasında, ölü organik materyaller üzerinde fungal organizmaların çoğaldığı ve Saprolegnia, brachiomyces, ichthyophonous gibi hastalıkların meydana geldiği bildirilmiştir (Lasee, 1995).

Su ortamında balıkların parazitler için önemli bir konakçı olduğu, bazı parazitlerin yaşam ortamı olarak hayatlarının tümünde, bazılarının da ara konakçı olarak balıkları kullandığı bildirilmiştir. Bu parazit-konakçı ilişkisinde parazitlerin balıklarda önemli ekonomik kayıplara sebep olabilecek hastalıkları meydana getirdiği de bilinmektedir. Balıklarda hastalık meydana getiren bu parazitler protozoan ve metazoan olarak iki gruba ayrılmaktadır (Klinger ve Floyd, 1998).

Yetiştiricilik yapılan işletmelerde özellikle protozoan parazitlere kuluçkahanelerde yaygın olarak rastlanmaktadır (Pillay, 1995). Bazı araştırmacıların zararsız olduklarını söylemesine karşılık, protozoan balık parazitleri yoğun balık ölümleriyle sonuçlanan

birçok vakadan sorumlu tutulmuşlardır (Krier ve Baker, 1987; Durborow, 1998; Scholz, T., 1999; Al-Rashied, 2000). Balıklarda su girişinde toplanma, su yüzeyine sıçrama, deride kanamalar ve renkte kararırma gibi semptomlarla karakterize olan vakaların protozoan parazitler tarafından meydana getirildiği bildirilmiştir. Tokşen (2000), Ege bölgesinde 1998 yılında bir çipura işletmesinde %60'lara varan yavru çipura ölümlerinin bir protozoan parazit olan *Ichtyobodo* spp. tarafından kaynaklandığını bildirmiştir. Metazoan balık parazitlerinin solungaç, göz ve iç organlarda kanamalara, hava kesesinde yanmalara ve solungaçlarda gaz değişimini engellemede rol aldıkları ifade edilmektedir (Lasee, 1995).

1.2. Parazitlerin Sınıflandırılması

Parazitlerin sınıflandırılmasında çeşitli kaynaklar mevcuttur ancak bu çalışmada en yeni ve kapsamlı bir sınıflandırma olan Woo (2006)'dan yararlanılmıştır.

1.2.1. Protozoan Parazitler

Protozoan parazitler tek hücreli canlıların büyük bir kısmını içeren ökaryotik canlılardır. Modern sınıflandırmada protozoanlar filumlara (Şube) ayrılmaktadır (Levine vd., 1980).

1.2.1.1. Filum: Dinoflagellidae

Sucul çevrede bulunan protozoan gruplardır ve bu grubun üyeleri, bazı durumlarda toplu balık ölümlerine sebep olabilen toksinleri içeren alg patlamalarını oluşturan canlılar olarak bilinirler. Sadece az sayıda üyeleri parazitiktir. Bu grubun parazit olarak en iyi bilinen türleri *Piscinoodinium* sp. ve *Amyloodinium* sp. dir.

1.2.1.2. Filum: Euglenozoa

Bu sınıfın üyeleri kloroplastlara sahip değildir ve çeşitli sayılarda kamçıları vardır. Bu sınıf çeşitli takımlara ayrılmıştır.

1.2.1.2.1. Takım: Kinetoplastida

Bu grubun parazitleri bir veya iki kamçısı olan bireylerdir. Bu grupta bulunan balık parazitlere *Cryptobia* ve *Trypanosoma* örnek olarak verilebilir.

1.2.1.2.2. Takım: Retortamonodida

Bu gruptaki üyeler 2 veya 4 kamçıyla karakterize edilmiştir. En önde gelen balık parazitleri *Ichthyobodo* türleridir.

1.2.1.3. Filum: Parabasalia

Bu protozoanlar 1 ile 4 adet arasında değişebilen ve iki taraflı kamçılara sahiptir. *Hexamita* bu grup içerisindeki parazitlerdendir.

1.2.1.3.1. Takım: Amoebida

Amoebae eşeysiz üremeye çoğalabilen, çekirdekli hücrelerden ve kamçılardan ziyade yalancı ayaklardan oluşan türlerdir.

1.2.1.4. Filum: Apicomplexa

Bu filum üyeleri sadece elektron mikroskopunda görülen karmaşık bir tepe noktası ve tek bir organelle sahip bireylerdir. Genellikle hücre içi parazitlerdir ve karmaşık tepe noktası sinirleri konakçı hücreye girişi kolaylaştırma özelliğine sahiptir.

1.2.1.4.1. Sınıf: Cnoidasida

Eşeyli ve eşeysiz üreme özelliğine sahiptirler. Olgunlaşmamış dişi cinsiyet hücreleri genellikle balıklarda hastalığa sebep olan sporozoitleri içerir. Gamontlar genellikle sporla, gametle ve yumurtanın belli bir kısmının gelişimini içeren yaşam döngüsü fazları esnasında meydana gelir.

1.2.1.4.1.1. Takım: Eucoccidiorida

Her zaman merogony'nin (yumurtanın bir kısmının gelişimi) gerçekleştiği bu takım, balık parazitlerinin birçok gurubunu içerir. Bu gruptaki hastalık yapıcı türler *Haemogregarina*, *Eimeria*, *Cryptosporidia* ve *Goussia* olarak sıralanabilir.

1.2.1.5. Filum: Ciliophora

Çoğu ciliophoranlar serbest yaşar ve tüm türleri sucul ortamda bulunurlar. Çoğu balıklarla kommensal yaşarlar ve bazıları parazitiktir. Kirpikler veya kirpiksi uzantılar yaşam döngülerinin en az bir safhasında vardır ve çoğu zaman iki tip çekirdekleri vardır. Parazitik silioforanların sınıflandırılması tamamen ortaya konmamış olup genel olarak iki sınıfa ayrılmıştır.

1.2.1.5.1. Sınıf: Kinetofragminophorea

Oral siliaları vücuttaki silialardan biraz ayrıdır. Emici ve yapışıcı tentakülleri vardır. *Trichophyra*, *Vestibulifera*, *Hypostomatia*, *Chilodonella* ve *Suctorina*'yı içerir.

1.2.1.5.2. Sınıf: Oligohymenophorea

Vücut kirpikleri düzenli ve serttir. *Ichthyophthirius*, *Epistylis* ve *Trichodina* türlerini içerir.

1.2.1.6. Filum: Microspora

Bu şubenin tüm elemanları, zorunlu hücre içi parazitleridir. Mitokondrileri bulunmayan ve tek hücreli sporlar meydana getiren bireylerdir. Microsporean sporlarının boşaltım organları karmaşıktır ve genelde polaroplast ve posterior vakul içerirler. *Microsporidium*, *Pleistophora* ve *Glugea* türleri önemli balık microsporeanlarındandır.

1.2.2. Metazoan Parazitler

1.2.2.1. Filum: Platyhelminthes

Genelde yassı kurtlar olarak bilinirler. Filum un üyeleri dorsoventral yönlü, çift taraflı simetrik ve vücut boşlukları yoktur. Genellikle anüsleri, özel bir iskelet sistemleri, dolaşım ve solunum sistemleri yoktur. Yassı kutların büyük kısmı hermafrodittir.

1.2.2.1.1. Sınıf: Monogenea

Monogeanlar genelde yaşam döngülerinde ara konakçı olmayan dış parazitlerdir. Bu parazitler küçük kurtçuklar olup nadiren 3 cm' yi aşarlar. Çoğunda haptor olarak bilinen çengelli bir kış organ, çengelli kollar, kıskaçlar ve vantuzlar bulunur. Ayrıca bazı yakalayıcı organları ön uç noktadadır. Bunlar alt sınıf olarak iki gruba ayrılırlar.

1.2.2.1.1.1. Altsınıf: Monopisthocotylea

Haptoru, bir veya iki çift geniş kancalarıyla tek bir birimden ve sayıları 12 den 16 ya kadar varan yanal çengellerden oluşmuştur. Ağız emici olarak çevrelenmemiştir ve yön bulucu organları sıklıkla giriş kısmındadır. Bu grup *Gyrodactylidae* ve *Dactylogyridae* familyalarını içerir.

1.2.2.1.1.2. Altsınıf: Polypisthocotyle

Bu grubun haptorları iyi gelişmiş yakalayıcı ve emicidirler.

1.2.2.1.2. Sınıf: Digenea

Yaşam döngülerini en az bir ara konakçıda tamamlayan iç parazitlerdir. Yetişkin ve yarı asalak larva evresinde balıklarda bulunurlar. Son aşamada genellikle kapsüllüdürler. Digeneanların büyük çoğunluğunda ön tarafının yarısını kaplamış durumda ön tarafta bir ve karın kısmında da bir adet olmak üzere vücut yüzeylerinde 2 adet emici vantuzları

vardır. Digeneanlar hermafroditdirler ve *Sanguinicolidae*, *Bucephalidae* ve *Allocreadiidae* familyaları bu aile üyelerindedir.

Bucephalidae, *strigeidae*, *diplostomatidae*, *clinostomatidae*, *troglorematidae*, *opisthorchiidae* ve *heterophyidae* ailelerine mensup çoğu larva evresindeki yarı asalak digeneanlar balıklarda parazitiktir.

1.2.2.1.3. Sınıf: Cestoidea

Cestodlar yaşam döngülerinde en az bir kez ara konakçıda bulunan iç parazitlerdir. Genellikle vücutları her birinin kendi üreme organına sahip çeşitli sayıda segmentlerinin olduğu alt bölümlere ayrılmıştır. Cestodların tutunma organı ön uç noktadadır. Olgun bireyler beyaz renkte ve çok uzun olabilirler. Konağın bağırsağında parazitiktirler. Larva cestodlar balıklarda genelde iç organlarda ve kas sisteminde kapsül içinde bulunur. Bu larvaların baş kısımları tamamen gelişmiştir, fakat vücutları genellikle kısa ve segmentsizdir. *Proteocephalidea*, *Pseudophyllidea*, *Tetraphyllidea*, *Trypanorhynchidea* ve *Caryophyllidea* orderları bu sınıfın içerisinde dirler.

1.2.2.2. Filum: Nematoda

Nematodlar iki taraflı simetrik ve sahte vücut boşlukları olan parazitlerdir. Sindirim sistemi olanlar çift cinsiyetlidir ve birden fazla konakçuya ihtiyaç duyan karmaşık bir hayat döngüleri vardır. Sindirim sistemi kesin olarak iç organlardan ve özofagusdan ayrılmıştır. Ayrı cinsiyetlidir. Bunların balıklardaki parazitik türleri en az bir konakçuya ihtiyaç duyarlar. Nematoda'ya ait parazitler *Trichuroidea*, *Ascaridoidea*, *Spiruroidea* ve *Dioctophymoidea* gruplarından oluşmuştur.

1.2.2.3. Filum: Acanthocephala

Acanthocephalalar, balıklarda palaeacanthocephala ve eoacanthocephala gibi sadece iki sınıfının parazitik olduğu dört sınıftan oluşur. Genelde uzun silindirikler, ön kısımda içeri çekilebilen ve çok çeşitli hastalıklara sebep olabilen kolları vardır. Sindirim sistemi yoktur ve ayrı cinsiyetlidir. Acanthocephalalar hayatlarını devam ettirebilmek için en az bir defa eklem bacaklı bir ara konakçuya ihtiyaç duyarlar.

1.2.2.4. Filum: Mollusca

Çift kabuklu tatlı su yumuşakçalarının larvaları balıkların dış yüzeylelerinde ve solungaçlarında bulunur.

1.2.2.5. Filum: Arthropoda

Bu filumun sadece az miktardaki üyeleri balıklarda parazitiktir. Copepoda alt sınıfının üyelerinin çoğunun ekonomik önemi vardır.

1.2.2.5.1. Sınıf: Crustacea

Crustaceanlar iki yönlü simetrik, eklem bacaklı ve segmentli vücuda sahiptirler. Vücutları sert veya yarı sert kitenoid bir dış iskeletle kaplıdır.

1.2.2.5.1.1. Alt sınıf: Branchiura

Vücutları basık dorsaventraldir. İki çift antenleri ve hortum şeklinde ön ağızları vardır. İkinci üst çene genelde kavrayıcı emicidir.

1.2.2.5.1.2. Alt sınıf: Copepoda

Balıklarda bulunan copepodlar çoğunlukla dış parazittirler. Vücut şekilleri açısından büyük bir çeşitlilik sergilerler. *Copepoda filumu Cyclopidea, Caligidea ve Lernaepodidea* gruplarını içerir.

1.2.2.6. Filum: Annelida

Annelidler vücut boşlukları kaslarla kaplı segmentlerden oluşmuştur. Balıklar için sadece sülüklerin içinde bulunduğu grubu diğer hastalık etmenlerinin taşıyıcısı olarak önemlidir.

1.2.2.6.1. Sınıf: Hirudinea

Ön ve arkalarında emicileri bulunan segmentli bir vücuda sahiptir. Ön kısmında alıcı reseptörleri bulunabilir. Vücut şekilleri yuvarlak veya dorsoventral yönlü olabilir. Bu sınıf *Piscicolidae* ve *Glossiphoniidae* familyalarını içerir.

1.2.2.7. Filum: Myxozoa

Önceleri protozoan parazitler grubuna dâhil olan bu grubun üyeleri, mikroskopik olmalarına rağmen birkaç hücreden oluştukları için 1995 yılından sonra metazoan parazitler grubuna dâhil edilmiştir. Balıklarda önemli kayıplara sebep olan *Myxobolus cerebralis* bu filuma ait bir parazittir.

1.3. Su Ürünleri Açısından Parazitlerin Önemi

Parazitler kendi besin ihtiyaçlarının bir kısmını veya tamamını üzerinde yaşadığı canlıdan temin eden ve konakçısı olduğu canlıda bazı hasarlar meydana getiren organizmalar olarak tanımlanmışlardır (Holmes ve Price, 1986). Parazitler sucul yaşamında içinde bulunduğu doğal birlikteliklerin yaygın ve önemli bileşenlerindedir. Başka bir ortamdan taşınan parazit türlerinin, biyolojik çeşitlilik, ekosistem ve insan ekonomisi üzerindeki zararlı etkileri giderek belirgin hale gelmektedir (Vitousek, 1990; Wilcole vd., 1998; Ruiz vd., 1999).

Parazitolojinin uygulanan önemli bir yönü de, parazitlerin ticari anlamda önem taşıyan balık türlerinin populasyon yapısını araştırmak amacıyla biyolojik gösterge olarak kullanılmasıdır (Torchin ve Kuris, 2005). Ticari anlamda faydalanılan türlerin etkili ve verimli bir şekilde yönetimi populasyon yapısının tam olarak bilinmesine dayanır. Bu yapıyı araştırmak amacıyla biyolojik gösterge olarak, doğal olarak oluşan parazitlerin kullanımının da içinde bulunduğu bir dizi yöntem kullanılabilir (Torchin ve Kuris, 2005). Ayrıca konakçıların göç etmeleri ile ilgili araştırmalarda ve farklı konakçı populasyonlarını ayırt etmede de sık sık başvurulan organizma türü parazitlerdir (Rohde, 2002).

Yapılan çalışmalarda sucul ortamdaki kirlilik ve parazitizm arasında ki ilişkiden de söz edilmektedir. Bu araştırmalarda ekosistemdeki önemi ve yaygınlığı nedeniyle parazitler çevresel kalitenin göstergesinde indikatör olarak kullanılmaktadır (Lafferty, 1997; Poulin,

1992; Sures, 2000). Dünya üzerinde kirli suların karıştığı yerlerde ortamın göstergesi olarak genelde midye (Kayhan vd., 2006) kullanılmakla birlikte, çevre çalışmalarında parazitlerin de kullanılabilirliğine ilişkin çok sayıda çalışma mevcuttur (Sures ve Siddall, 1999; Sures ve Siddall, 2000; Sures vd., 1994; Tekin ve Kır, 2005; Tekin ve Kır, 2007). Kirliliğin balık parazitleri üzerine olan etkilerine yoğunlaşmış olan bu çalışmalarda çoğunlukla siliat, nematod, monogenea, cestod, digenea ve acanthocephala kullanılmış olup, digenea ve acanthocephalanın ağır metallere uygun göstergeler olabileceği belirlenmiştir. Balık solungaçlarında yaşayan monogenik trematodlar çevre kirliliğine etki göstergesi olarak parazitlerin rolünün belirlenmesinde kullanılmıştır. Hem çevre hem de konak balık ile direkt temasta olan bu trematodların çevresel faktörlerdeki değişikliklere hızla reaksiyon verdiği belirlenmiştir (Sures, 2001).

1.3.1. Su Ürünlerinde Hastalık Açısından Parazitler

Yüksek stoklama yoğunluğu, yoğun yemleme ve yetersiz su değişimi ile karakterize edilen entansif balık üretim tesislerindeki yetiştiricilik uygulamaları hastalıkların ortaya çıkışını teşvik etmektedir (Pillay, 1992). Çok sayıda balığın bir arada bulunduğu yetiştiricilik ortamında parazitler kütle halinde ölümlerle sonuçlanabilen ciddi hastalık sorunlarına neden olabilmektedir (Stoskopf, 1993). Balık için çok sayıda stres faktörünün bulunduğu yetiştiricilik ortamında balıklar parazitik enfeksiyonlara karşı yeterince direnç gösterememektedirler. Ayrıca, bazı parazitler yetiştiriciliği yapılan balıklarda hızla üreyerek ağır enfeksiyonlara ve önemli ekonomik kayıplara yol açarlar (Scholz, 1999).

Parazitler doğada balıklar üzerinde genellikle çok büyük zararlara sebep olmuşlardır (Turgut ve Şenol, 2003). Bu parazitlerin yaygınlığı ve yoğunluğundaki değişiklikler balıkların yüzme aktivitesi veya kan kimyasındaki değişikliklere göre daha kolay değerlendirilmektedir. Özellikle protozoan parazitler kuluçkahanelerde ve yavru balık üretiminde rastlanılan en yaygın parazitlerdir (Pillay, 1995). Konağın genel sağlığı hakkında belirleyici faktörlerden birisi de balık üzerinde ya da içinde sıklıkla gözlenen metazoan parazitlerdir. Buna karşın, örnek olarak monogeanlar doğal veya baraj göllerinde ağ kafeslerde balık üretimi yapılırken salgınlar oluşturarak balık ölümlerine ve ekonomik kayıplara sebep olmaktadır (Turgut ve Şenol 2003).

1.4. Türkiye’de Balık Parazitleri Üzerine Çalışmalar

Türkiye’de balık parazitleriyle ilgili olarak ilk kayıtlar 1940’lı yıllarda verilmiştir (Paperna, 1939; Paperna, 1960). Bunu takiben Geldiay ve Balık (1970), doğal ortamda bulunan tatlı su balık faunası üzerine yaptıkları çalışmayla Türkiye’de yapılan çalışmalara öncü olmuşlardır. 1980 yılından itibaren, su ürünleri alanında eğitim ve araştırma birimlerinin kurulması ve yetiştiricilik faaliyetlerinin artması ile balık parazitleri üzerinde daha yoğun çalışılmıştır. Bu bağlamda birçok araştırmacı gerek yetiştiricilik ünitelerinde bulunan balıklar üzerinde gerekse tatlı su ve deniz sistemlerinde bulunan doğal stoklarda paraziter çalışmalarda bulunmuşlardır (Burgu vd., 1988; Soylu, 1990; Tokşen, 2000; Cengizler vd., 2001; Kayış, 2005; Balta vd., 2008).

Ülkemizde yetiştiriciliği yapılan su ürünlerinde ölümlerin %43’ lük bir oranı yavru döneminde meydana gelmekte ve bu ölümlerin başlıca nedenlerinden biri de özellikle protozoan parazit hastalıkları olduğu bilinmektedir. Türkiye’nin birçok bölgesinde yetiştiricilik ünitelerinde parazitlere bağlı balık ölümleri rapor edilmiştir (Tokşen, 2000; Kayış, 2006; Balta vd., 2008). Su ürünleri işletmelerinde paraziter hastalıkların tedavisi için zaman harcanmakta, iş ve ekonomik güç kaybı olmaktadır. Balık parazitlerinin tedavi edilmeleri için formaldehit, malaşit yeşili, bakır sülfat gibi gerek balıklara ve gerekse kullanıcılara zararlı olan çeşitli kimyasallar kullanılmaktadır. Ülkemizde balık parazitleri ile ilgili yapılan çalışmalar birkaç derleme ile bir araya getirilmeye çalışılmıştır (Geldiay ve Balık, 1996; Öktener, 2003; Öktener, 2004). Fakat bu derlemeler yapılan tüm çalışmaları yansıtmakta yetersiz kalmaktadır. Bu alanda yapılan çalışmaların tek bir çalışmada bir araya getirilerek bütünlük arz etmesi bir gereklilik olarak düşünülmektedir.

Doğu Karadeniz Bölgesi’nde yetiştiriciliği yapılan alabalık ve akvaryum balıklarının parazit faunası çalışılmış ve bu çalışmaya, Ülkemizde yapılan balık parazitleri ile ilgili çalışmaların bir araya getirilerek bir bütünlüğün sağlanması, paraziter hastalık haritasının oluşturulması bölgesel karşılaştırmaların yapılabilmesi, yetiştiriciler ve bu sahadaki araştırmacılara yardımcı olmak amacıyla Türkiye Balıklarındaki Parazit Durumu da dahil edilmiştir

2. YAPILAN ÇALIŞMALAR

2.1. Materyal

2007 ve 2008 yılları arasında, Doğu Karadeniz Bölgesindeki ticari öneme sahip alabalık ve akvaryum balıklarının parazit durumları incelenmiştir. Ayrıca Türkiye’de 1940 ve 2008 yılları arasında gerek yetiştiriciliği yapılan gerekse doğal stoklarda bulunan, tatlısu ve deniz balıkları üzerinde gerçekleştirilmiş paraziter balık patojenleri ilgili çalışmalar da bir araya getirilmiştir.

2.1.1. Balık Materyali

Bu çalışmanın laboratuvar aşamasında, Rize ve Trabzon illerinde farklı tür alabalık [gökkuşuğu (*Onchorhynchus mykiss* Walbum, 1792), kaynak (*Salvelinus fontinalis* Mitchill, 1814) dere alabalığı (*Salmo trutta fario* Linnaeus, 1758)] yetiştiriciliği yapan toplam 41 işletme, Rize ilinde bulunan 3 akvaryum işletmesi ve Rize Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi akvaryum ünitesinde bulunan, mücevher çiklit (*Hemichromis bimaculatus*), gupi (*Poecilia reticulata*), pilati (*Xiphophorus maculatus*), siyah moli (*Poecilia sphenops*), sarı prenses (*Labidochromis caeruleus*), japon (*Carrasius auratus*) balıkları ve KTÜ Sürmene Deniz Bilimleri Fakültesi, Profesör Dr. İbrahim Okumuş Araştırma ve Uygulama Ünitesi’nden bulunan levrek ve alabalık türleri olmak üzere toplam 1500 balık iç ve dış parazitler açısından incelenmiştir (Lom ve Dykova, 1992).

2.1.2. Araştırma Donanımı

Balıklar paraziter yönden incelenmek amacıyla, taşınabilir havalandırma pompası ile desteklenen plastik kovalar yardımıyla canlı olarak, KTÜ Sürmene Deniz Bilimleri Fakültesi Balıkçılık Teknolojisi Mühendisliği Bölümü, Mikrobiyoloji Laboratuvarı’na getirilmiştir. Bunun yanı sıra örnekleme esnasında Nikon YS-100 model mikroskop yardımıyla işletmelerde de paraziter muayene gerçekleştirilmiştir.

Balıkların bulunduğu suyun pH'ını ölçmek için WTW pH 330i model pH metre, oksijenini ölçümü için ise WTW Oxi 330i model taşınabilir oksijen metre kullanılmıştır.

2.2. Metot

2.2.1. Balıklarda Parazitlerin Tespiti

Çalışmanın laboratuvar aşamasında belirlenen işletmelerden semptom gösteren ve canlı olarak laboratuvara getirilen balıkların solungaç, yüzgeç, derileri kazınarak ve dışkı örneklerinden ezme olarak hazırlanan preparatlar mikroskop ($\times 40$) altında incelenmiştir (Timur ve Timur, 2003). Yapılan inceleme sonucunda parazit görülmesi durumunda parazitlerin tespiti Joyon ve Lom (1969)'un bildirdiği morfolojik kriterler esas alınarak yapılmıştır.

2.2.2. Elde Edilen Bulguların Sunumu

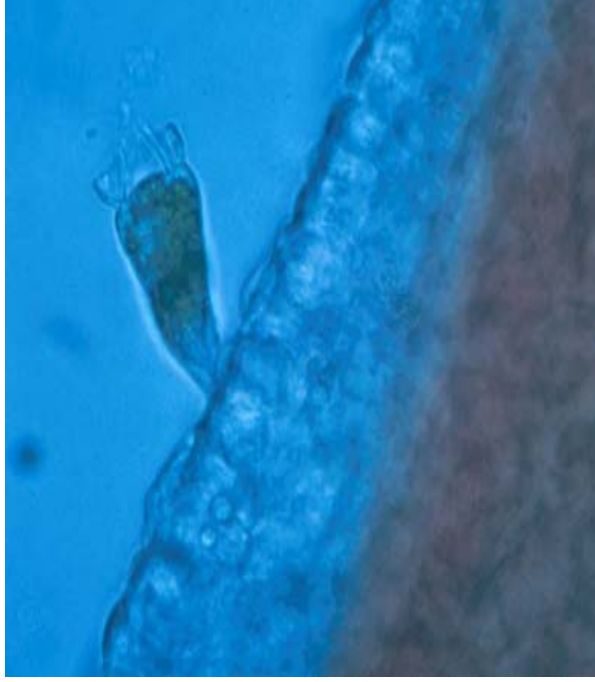
Çalışma esnasında görülen parazitler, görüldüğü konakçı ve konakçı adedi olarak tablo halinde sunulmuş, Ayrıca Türkiye'de rapor edilen balık parazitleri, protozoan ve metazoan olarak iki ana gruba ayrılarak farklı tablolarda gösterilmiş ve parazitler listelenirken alfabetik sıra takip edilmiştir. Bu iki grup ise yine kendi arasında sınıflara ayrılarak Türkiye'de hangi coğrafik bölgeden izole edildikleri, hangi konakçıdan ve kim tarafından izole edildiği de aynı tabloda sunulmuştur. Tez çalışması esnasında izole edilen parazitler ve diğer bilgiler "mevcut çalışma" olarak ifade edilmiştir (Tablo 2).

3. BULGULAR

Doğu Karadeniz Bölgesinde 2007-2008 yılları arasında toplam 1500 adet balık parazit yönünden incelenmiştir. Protozoan parazitlerden *Ambiphyra* spp. (Şekil 1), *Apiosoma* spp., (Şekil 2), *Chilodenella* spp., *Epistylis* sp. (Şekil 3), *Hexamita salmonis*, *Ichthyophthirius multifiliis* (Şekil 4), *Trichodina* spp. (Şekil 5), *Ichtyobodo necator* (Şekil 6), ve *Tetrahymena* spp. 7 farklı balık türünden izole edilmiştir (Tablo 1). Ayrıca yapılan çalışmada, hiç bir metazoan parazit izole edilememiştir. Yapılan çalışmalarda yıl boyunca ölçülen su kriterlerinin maksimum ve minimum değerleri, sıcaklık 4.9-18.1°C, pH 6.25-7.41 ve oksijen 8.4-11.3 mg/l olarak kaydedilmiştir.



Şekil 1. *Ambiphyra* spp.



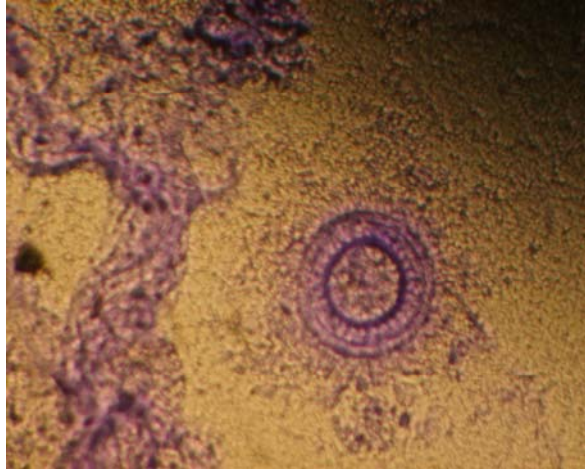
Şekil 2. *Apiosoma* spp.



Şekil 3. *Epistylis* sp.



Şekil 4. *Ichthyophthirius multifiliis*



Şekil 5. Kristal viole ile boyanmış *Trichodina* spp.



Şekil 6. *Ichthyobodo necator*

Tablo 1. İzole edilen parazitler, konakçıları ve izole edildiği konakçı sayıları

Parazit	Balık Türü	Konakçı sayısı
<i>Ambiphyra</i> sp.	<i>Onchorhynchus mykiss</i>	14
<i>Apiosoma</i> spp.	<i>Onchorhynchus mykiss</i>	13
<i>Chilodenella</i> spp.	<i>Brachydanio rerio</i>	5
<i>Epistylis</i> sp.	<i>Oncorhynchus mykiis</i>	12
<i>Hexamita salmonis</i>	<i>Oncorhynchus mykiis</i>	12
<i>Ichthyophthirius multifiliis</i>	<i>Oncorhynchus mykiis</i>	51
	<i>Salmo trutta labrax</i>	11
	<i>Salvelinus fontinalis</i>	25
<i>Tetrahymena</i> spp.	<i>Poecilia reticulata</i>	21
<i>Ichtyobodo necator</i>	<i>Nimbochromis livingstonii</i>	5
	<i>Pelvicachromis pulcher</i>	8
	<i>Oncorhynchus mykiis</i>	55
	<i>Salmo trutta labrax</i>	15
<i>Trichodina</i> spp.	<i>Oncorhynchus mykiis</i>	45
	<i>Salvelinus fontinalis</i>	15

Türkiye’de rapor edilen toplam 120 farklı türde tatlısu ve deniz balıkları parazitlerinin listesi parazitlerin izole edildiği konakçılar, coğrafik bölge ve kaynakları Tablo 2 ve Tablo 4 de verilmiştir. Protozoan parazitlerden 20 parazit, tür seviyesinde, 13 parazit ise cins seviyesinde rapor edilirken, en çok kayıt verilen filum 13 tür ve 7 cins ile Ciliophora olarak belirlenmiştir. Protozoan parazitler içerisinde *Chilodinella* spp., *Ichthyophthirius multifiliis*, *Trichodina* spp. ve *Ichtyobodo* sp.’nin yaygın olduğu görülmektedir. Protozoan parazitlerden *Cryptobia*, *Hexamita* ve *Pleistophora* spp. haricindeki tüm parazitlerin balıkların solungaç, yüzgeç ve derilerine yerleşen dış parazitler oldukları gözlemlenmiştir.

Coğrafi olarak bakıldığında protozoan parazitler en fazla İç Anadolu Bölgesinde rapor edilirken bu bölgeyi Karadeniz Bölgesi takip etmektedir. Marmara Bölgesi protozoan parazitler bakımından en az kayıt verilen bölge olmakla birlikte Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nden hiç bir kayda rastlanmamıştır.

Protozoan parazitler ile enfeste olan 48 konakçıdan *Cyprinus carpio*, *Onchorhynchus mykiss* ve *Carassius* spp. sırasıyla en fazla kayıt verilen konakçılar olarak belirlenmiştir. Yetiştiriciliği yapılan türler arasında protozoan parazitler tarafından enfeste olan türlerin başında gökkuşığı alabalığı rapor edilirken, *Ichtyobodo* sp. ve *Trichodina* spp. çipura (*Sparus aurata*) ve dinoflagellatlardan *Amyloodinium ocellatum* deniz levreği (*Dicentrarchus labrax*) balıklarından izole edildiği görülmektedir.

Tablo 2. Protozoan parazitlerin izole edildiği konakçı ve bölgeler

Filum: Apicomplexa	Konakçılar	Bölgeler	Kaynaklar
<i>Eimeria</i> sp.	<i>Alburnus</i> sp.	İç Anadolu	(Burgu vd., 1988)
	<i>Barbus</i> sp.	İç Anadolu	(Burgu vd., 1988)
	<i>Carassius</i> sp.	İç Anadolu	(Burgu ve Oğuz, 1984)
	<i>Cyprinus carpio</i>	İç Anadolu	(Burgu vd., 1988)
<i>Eimeria truttae</i>	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	Doğu Anadolu	(Sağlam ve Pala, 2008)
Filum: Ciliophora	Konakçılar	Bölgeler	Kaynaklar
<i>Ambiphyra</i> spp.	<i>Poecilia reticulata</i>	Karadeniz	(Kayış vd, 2005)
	<i>Onchorhynchus mykiss</i>	Karadeniz	Mevcut çalışma
<i>Apiosoma piscicola</i>	<i>Cyprinus carpio</i>	Karadeniz	(Özer ve Erdem, 1998)
	<i>Onchorhynchus mykiss</i>	Karadeniz	(Öğüt vd., 2003)
<i>Apiosoma</i> sp.	<i>Alburnus</i> sp.	İç Anadolu	(Burgu vd., 1988)
	<i>Carassius</i> sp.	İç Anadolu	(Burgu ve Oğuz, 1984)
	<i>Cyprinus carpio</i>	Karadeniz	(Özer, 1995)
		İç Anadolu	(Burgu vd., 1988)
	<i>Onchorhynchus mykiss</i>	Karadeniz	Mevcut çalışma
		İç Anadolu	(Burgu vd., 1988)
	<i>Tinca tinca</i>	İç Anadolu	(Burgu vd., 1988)
<i>Varicorhinus</i> sp.	İç Anadolu	(Burgu vd., 1988)	
<i>Chilodinella cyprini</i>	<i>Alburnus</i> sp.	İç Anadolu	(Burgu vd., 1988)
	<i>Blicca bjoerkna</i>	Marmara	(Soylu, 1990)
	<i>Carassius auratus</i>	Akdeniz	(Koyuncu, 2003)
	<i>Carassius</i> sp .	İç Anadolu	(Burgu vd., 1989)
	<i>Cyprinus carpio</i>	İç Anadolu	(Burgu vd., 1988)
	<i>Onchorhynchus mykiss</i>	İç Anadolu	(Burgu vd., 1988)
	<i>Oreochromis aureus</i>	Akdeniz	(Can ve Cengizler, 1999)
		Akdeniz	(Cengizler ve Sarihan, 1992)
		Akdeniz	(Can ve Cengizler, 1999)
	<i>Pterophyllum</i> sp.	İç Anadolu	(Burgu vd., 1989)
	<i>Sarotherodon galilleus</i>	Akdeniz	(Cengizler ve Sarihan, 1992)
	<i>Symphysodoz discus</i>	İç Anadolu	(Burgu vd., 1989)
	<i>Tilapia rendalli</i>	Akdeniz	(Cengizler ve Sarihan, 1992)
<i>Tilapia zilli</i>	Akdeniz	(Cengizler ve Sarihan, 1992)	

Tablo 2' nin devamı

	<i>Varicorhinus</i> sp.	İç Anadolu	(Burgu vd., 1988)
<i>Chilodenella</i> spp.	<i>Brachydanio rerio</i>	Karadeniz	Mevcut çalışma
	<i>Esox lucius</i>	İç Anadolu	(Sönmez, 1996)
	<i>Ctenopharyngodon idella</i>	İç Anadolu	(Uzbilek ve Yıldız, 2002)
	<i>Cyprinus carpio</i>	İç Anadolu	(Atay vd., 1999)
		İç Anadolu	(Sönmez, 1996)
	<i>Silurus glanis</i>	İç Anadolu	(Sönmez, 1996)
	<i>Tinca tinca</i>	İç Anadolu	(Sönmez, 1996)
<i>Epistylis</i> sp.	<i>Cyprinus carpio</i>	Karadeniz	(Özer, 1995)
	<i>Onchorhynchus mykiss</i>	Karadeniz	(Öğüt vd., 2003)
<i>Ichthyophthirius multifiliis</i>	<i>Alburnus</i> sp	İç Anadolu	(Burgu vd., 1988)
	<i>Barbus rajanorum</i>	Akdeniz	(Şahan ve Cengizler, 2003)
	<i>Barbus</i> sp.	İç Anadolu	(Burgu vd., 1988)
	<i>Poecilia</i> spp.	Doğu Anadolu	(Sarreyyüpoğlu, 1989)
	<i>Blicca bjoerkna</i>	İç Anadolu	(Burgu vd., 1988)
	<i>Carassius auratus</i>	İç Anadolu	(Emeksiz, 1996)
	<i>Carassius</i> sp.	İç Anadolu	(Doğanay vd, 1989)
	<i>Chondrostoma</i> sp	İç Anadolu	(Burgu vd., 1988)
	<i>Ctenopharyngodon idella</i>	İç Anadolu	(Uzbilek ve Yıldız, 2002)
	<i>Cyprinus carpio</i>	İç Anadolu	(Burgu vd., 1988)
		Akdeniz	(Cengizler vd., 2001)
		Akdeniz	(Şahan ve Cengizler, 2003)
	<i>Esox lucius</i>	İç Anadolu	(Burgu vd., 1988)
	<i>Hemiancistrus vittatus</i>	İç Anadolu	(Doğanay vd., 1989)
	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	Karadeniz	Mevcut çalışma
		Ege	(Tokşen, 2000b)
		İç Anadolu	(Burgu vd., 1988)
	<i>Salmo trutta labrax</i>	Karadeniz	Mevcut çalışma
	<i>Salvelinus fontinalis</i>	Karadeniz	Mevcut çalışma
	<i>Silurus glanis</i>	İç Anadolu	(Burgu vd., 1988)
<i>Tinca tinca</i>	İç Anadolu	(Burgu vd., 1988)	
	Marmara	(Soylu, 1990)	

Tablo 2' nin devamı

	<i>Xiphophorus helleri</i>	Doğu Anadolu	(Sarıyüpoğlu, 1989)
	<i>Varicorhinus</i> sp	İç Anadolu	(Burgu vd., 1988)
<i>Tetrahymena</i> spp.	<i>Poecilia reticulata</i>	Karadeniz	Mevcut çalışma
<i>Trichodina</i> spp.	<i>Alburnus escherichii</i>	İç Anadolu	(Sönmez, 1996)
	<i>Anguilla anguilla</i>	Ege	(Altunel, 1980)
	<i>Barbus tetrazona</i>	İç Anadolu	(Doğanay vd., 1989)
	<i>osk splenders</i>	İç Anadolu	(Doğanay vd., 1989)
	<i>Carassius auratus</i>	İç Anadolu	(Burgu vd., 1999)
	<i>Carassius</i> sp.	İç Anadolu	(Burgu ve Oğuz, 1984)
		İç Anadolu	(Doğanay vd., 1989)
	<i>Ctenopharyngodon idella</i>	İç Anadolu	(Uzbilek ve Yıldız, 2002)
	<i>Cyprinus carpio</i>	İç Anadolu	(Atay vd., 1999)
		İç Anadolu	(Sönmez, 1996)
	<i>Esox lucius</i>	İç Anadolu	(Sönmez, 1996)
	<i>Hemiancistrus vittatus</i>	İç Anadolu	(Doğanay vd., 1989)
	<i>Labeo bicolor</i>	İç Anadolu	(Doğanay vd., 1989)
	<i>Merlangius merlangus</i>	Karadeniz	(Öğüt ve Palm, 2005)
		Karadeniz	(Yaman, 1997)
	<i>Mollienisia veligera</i>	İç Anadolu	(Doğanay vd., 1989)
	<i>Onchorhynchus mykiss</i>	İç Anadolu	(Öğüt vd., 2003)
	<i>Pangasius</i> sp.	İç Anadolu	(Doğanay vd., 1989)
	<i>Poecilia reticulata</i>	İç Anadolu	(Doğanay vd., 1989)
	<i>Poecilia sphenops</i>	İç Anadolu	(Doğanay vd., 1989)
	<i>Pterophyllum</i> sp.	İç Anadolu	(Doğanay vd., 1989)
	<i>Salmo trutta fario</i>	Karadeniz	(Balta vd., 2008)
	<i>Salvelinus fontinalis</i>	Karadeniz	(Balta vd., 2008)
	<i>Sparus aurata</i>	Ege	(□osken, 2004)
	<i>Symphysodoz discus</i>	İç Anadolu	(Doğanay vd., 1989)
	<i>Tinca tinca</i>	İç Anadolu	(Sönmez, 1996)
	<i>Xiphophorus helleri</i>	İç Anadolu	(Doğanay vd., 1989)
	<i>Xiphophorus maculatus</i>	İç Anadolu	(Doğanay vd., 1989)
	<i>Trichodina acuta</i>	<i>Cyprinus carpio</i>	Karadeniz

Tablo 2' nin devamı

	<i>Oeochromis niloticus</i>	Akdeniz	(Can ve Cengizler, 1999)	
<i>Trichodina domerquei</i>	<i>Gasterosteus aculeatus</i>	Karadeniz	(Özer, 2003b)	
	<i>Onchorhynchus mykiss</i>	İç Anadolu	(Burgu vd., 1988)	
<i>Trichodina lepsi</i>	<i>Liza aurata</i>	Karadeniz	(Özer ve Öztürk, 2004)	
	<i>Mugil cephalus</i>	Karadeniz	(Özer ve Öztürk, 2004)	
<i>Trichodina modesta</i>	<i>Aphanius danfordii</i>	Karadeniz	(Özer, 2007)	
<i>Trichodina mutabilis</i>	<i>Cyprinus carpio</i>	Karadeniz	(Özer, 1995)	
<i>Trichodina nigra</i>	<i>Alburnus</i> sp.	İç Anadolu	(Burgu vd.,1988)	
	<i>Barbus rajanorum</i>	Akdeniz	(Şahan ve Cengizler, 2003)	
	<i>Barbus</i> sp.	İç Anadolu	(Burgu vd.,1988)	
	<i>Cyprinus carpio</i>		Karadeniz	(Özer, 1995)
			Karadeniz	(Özer ve Erdem, 1998)
			İç Anadolu	(Burgu vd., 1988)
			Akdeniz	(Cengizler vd., 2001)
			Akdeniz	(Cengizler vd., 2001)
	<i>Esox lucius</i>	İç Anadolu	(Burgu vd.,1988)	
	<i>Onchorhynchus mykiss</i>	İç Anadolu	(Burgu vd.,1988)	
	<i>Silurus glanis</i>	İç Anadolu	(Burgu vd.,1988)	
	<i>Tinca tinca</i>	İç Anadolu	(Burgu vd.,1988)	
<i>Varicorhinus</i> sp.	İç Anadolu	(Burgu vd., 1988)		
<i>Trichodina puytoraci</i>	<i>Liza aurata</i>	Karadeniz	(Özer ve Öztürk, 2004)	
	<i>Mugil cephalus</i>	Karadeniz	(Özer ve Öztürk, 2004)	
<i>Trichodina tenuidens</i>	<i>Gasterosteus aculeatus</i>	Karadeniz	(Özer, 2003b)	
<i>Trichodinella</i> sp.	<i>Alburnus</i> sp.	İç Anadolu	(Burgu vd., 1988)	
	<i>Carassius</i> sp.	İç Anadolu	(Burgu ve Oğuz, 1984)	
			(Burgu vd., 1989)	
	<i>Cyprinus carpio</i>	Karadeniz	(Özer, 1995)	
			(Özer ve Erdem, 1998)	
	<i>Cyprinus carpio</i> <i>Onchorhynchus mykiss</i>	İç Anadolu	(Burgu vd., 1988)	
	<i>Poecilia sphenops</i>	İç Anadolu	(Burgu vd., 1989)	
<i>Silurus glanis</i>	İç Anadolu	(Burgu vd., 1988)		
<i>Tinca tinca</i>	İç Anadolu	(Burgu vd., 1988)		

Tablo 2' nin devamı

<i>Trichodinella subtilis</i>	<i>Cyprinus carpio</i>	Karadeniz	(Özer ve Erdem, 1998)
<i>Tripartiella macrosoma</i>	<i>Aphanius danfordii</i>	Karadeniz	(Öztürk ve Özer, 2008)
Filum: Euglenozoa (Kinetoplastea)	Konakçılar	Bölgeler	Kaynaklar
<i>Cryptobia branchialis</i>	<i>Cyprinus carpio</i>	İç Anadolu	(Burgu vd., 1988)
	<i>Silurus glanis</i>		
	<i>Tinca tinca</i>		
<i>Cryptobia</i> sp.	<i>Cyprinus carpio</i>	İç Anadolu	(Burgu vd., 1988)
	<i>Silurus glanis</i>		
	<i>Tinca tinca</i>		
<i>Ichtyobodo</i> sp.	<i>Sparus aurata</i>	Ege	(Tokşen, 2000)
<i>Ichtyobodo necator</i>	<i>Alburnus</i> sp.	İç Anadolu	(Burgu vd., 1988)
	<i>Carassius</i> sp.	İç Anadolu	(Burgu ve Oğuz, 1984)
	<i>Cyprinus carpio</i>	İç Anadolu	(Burgu vd., 1988)
	<i>Nimbochromis livingstonii</i>	Karadeniz	Mevcut çalışma
	<i>Onchorhynchus mykiss</i>	İç Anadolu	(Burgu vd., 1988)
	<i>Onchorhynchus mykiss</i>	Karadeniz	(Öğüt vd., 2003)
	<i>Pelvicachromis pulcher</i>	Karadeniz	Mevcut çalışma
	<i>Poecilia</i> spp.	Akdeniz	(Koyuncu ve Cengizler, 2002)
	<i>Poecilia reticulata</i>	Karadeniz	(Kayış vd., 2005)
	<i>Salmo trutta labrax</i>	Karadeniz	Mevcut çalışma
	<i>Salmo trutta fario</i>	Karadeniz	(Kayış, 2006)
<i>Trypanosoma</i> sp.	<i>Cyprinus carpio</i>	İç Anadolu	(Burgu vd., 1988)
	<i>Silurus glanis</i>		
	<i>Tinca tinca</i>		
Filum: Parabasalia (Diplomonodida)	Konakçılar	Bölgeler	Kaynaklar
<i>Hexamita</i> sp.	<i>Alburnus</i> sp.	İç Anadolu	(Burgu vd., 1988)
	<i>Silurus glanis</i>		
	<i>Tinca tinca</i>		
<i>Hexamita salmonis</i>	<i>Oncorhynchus mykiis</i>	Karadeniz	Mevcut çalışma
Filum: Dinoflagellidae	Konakçılar	Bölgeler	Kaynaklar

Tablo 2' nin devamı

<i>Amyloodinium ocellatum</i>	<i>Dicentrarchus labrax</i>	Ege	(Çağırğan ve Tokşen, 1996)
<i>Oodinium pillularis</i>	<i>Capoeta trutta</i>	Doğu Anadolu	(Sağlam, 1992)
	<i>Cyprinus carpio</i>	Doğu Anadolu	(Sağlam, 1992)
	<i>Poecilia</i> spp.	İç Anadolu	(Koyuncu ve Cengizler, 2002)
Filum: Microspora	Konakçılar	Bölgeler	Kaynaklar
<i>Pleisthophora</i> sp.	<i>Xiphophorus</i> sp.	Marmara	(Timur vd., 2003)
<i>Mucophilus cyprini</i>	<i>Alburnus</i> sp.	İç Anadolu	(Burgu vd.,1988)
	<i>Cyprinus carpio</i>	Ege	(Koç, 1965)

Metazoan balık parazitlerine bakıldığında toplam 138 parazit tür, 9 parazit ise cins seviyesinde rapor edilmiştir. Ençok kayıt verilen filum 91 tür ve 3 cins ile plathelminthes filumudur (Tablo 3).

Tablo 3. Metazoan parazitlerin balıklarda görülme sıklıkları ve dağılımı.

Filum	Tür	Cins
Plathelminthes		
Monogenean	41	
Digenean	31	2
Cestodes	19	1
Arthropoda		
Crustacean	10	
Isopoda	6	
Copepoda	5	
Annelida	4	
Nematodes	6	
Mollusca		
Bivalvia	1	1
Acanthocephala	11	
Myxozoan	4	5
Toplam	138	9

Metazoan parazitler içerisinde *Ligula intestinalis* gerek konakçı ve gerekse bölgesel olarak en yaygın tür olarak gözlemlenirken, *Dactylogyrus* spp., *Ergasilus* spp, *Argulus foliaceus* ve *Diplostomum spathaceum* bu türü takip etmektedir. Coğrafik olarak bakıldığında metazoan parazitler en fazla Marmara Bölgesi'nden rapor edilirken bu bölgeyi sırasıyla Ege ve İç Anadolu Bölgesi takip etmektedir. Karadeniz Bölgesi metazoan parazitler bakımından en az kayıt verilen bölge olmakla birlikte Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nden sadece bir kayda rastlanmıştır.

Metazoan parazitler ile enfeste olan 101 konakçıdan *Cyprinus carpio* ve *Esox lucius* sırasıyla en fazla kayıt verilen konakçılar olarak belirlenmiştir. Yetiştiriciliği yapılan türler

arasında ipura ve deniz levreği metazoan parazitler tarafından enfeste olan türlerin başında gelmektedir, yetiştiriciliği yoğun olarak yapılan gökkuşağı alabalıklarından metazoan parazit kaydına rastlanılmamıştır (Tablo 4).

Tablo 4. Metazoan parazitler, konakçı ve bölgeleri

Filum: Plathelminthes (Monogenean)	Konakçılar	Bölgeler	Kaynaklar
<i>Ancylo-discoides siluri</i>	<i>Silurus glanis</i>	Marmara	(Soylu, 1990)
<i>Ancylo-discoides vistulensis</i>	<i>Silurus glanis</i>	Marmara	(Soylu, 1990)
<i>Benedenia sciaenae</i>	<i>Argyrosomus regius</i>	Ege	(Tokşen ve Gamsız, 2005)
<i>Dactylogyrus alatus</i>	<i>Alburnus alburnus</i>	Marmara Ege	(Aydoğdu ve Selver, 2005) (Koyun, 2001)
<i>Dactylogyrus anchorarys</i>	<i>Carassius carassius</i>	Marmara Ege	(Aydoğdu, 2006) (Koyun, 2001)
<i>Dactylogyrus ancylostylus</i>	<i>Barbus capito pectoralis</i> <i>Barbus esocinus</i> <i>Cyprinus carpio</i>	Doğu Anadolu Doğu Anadolu Doğu Anadolu	(Sağlam, 1992) (Sağlam, 1992) (Sağlam, 1992)
<i>Dactylogyrus asper</i>	<i>Barbus esocinus</i> <i>Barbus rajanorum mystaceus</i>	Doğu Anadolu Doğu Anadolu	(Sağlam, 1992) (Sağlam, 1992)
<i>Dactylogyrus carpathicus</i>	<i>Barbus plebejus escherichii</i>	Marmara	(Aydoğdu, 2001)
<i>Dactylogyrus chalcalburni</i>	<i>Chalcalburnus chalcoides</i>	Marmara	(Öztürk, 2000)
<i>Dactylogyrus cornoides</i>	<i>Vimba vimba</i>	Marmara Karadeniz	(Uzunay ve Soylu, 2007) (Özer ve Öztürk, 2005)
<i>Dactylogyrus cornu</i>	<i>Blicca bjoerkna</i> <i>Vimba vimba</i> <i>Vimba vimba tenella</i>	Marmara Marmara Karadeniz	(Soylu, 1990) (Öztürk, 2000) (Özer ve Öztürk, 2005)
<i>Dactylogyrus crucifer</i>	<i>Blicca bjoerkna</i> <i>Rutilus frisii</i> <i>Rutilus rutilus</i>	Marmara Marmara Marmara	(Soylu, 1990) (Aydoğdu vd., 1997) (Soylu, 1990)
<i>Dactylogyrus difformis</i>	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	Marmara	(Soylu, 1990)
<i>Dactylogyrus distinguendus</i>	<i>Abramis brama</i>	Marmara	(Karatoy ve Soylu, 2006)
<i>Dactylogyrus ergensi</i>	<i>Pseudophoxinus antalyae</i>	Akdeniz	(Soylu ve Emre, 2007)
<i>Dactylogyrus extensus</i>	<i>Barbus rajanorum mystaceus</i> <i>Chondrostoma regium</i> <i>Cyprinus carpio</i> <i>Cyprinus carpio</i>	Doğu Anadolu Doğu Anadolu Akdeniz Marmara	(Sağlam, 1992) (Sağlam, 1992) (Soylu, 2007) (Oğuz vd., 1996)
<i>Dactylogyrus folkmanovae</i>	<i>Leuciscus cephalus</i>	Marmara	(Aydoğdu, 2001)
<i>Dactylogyrus fraternus</i>	<i>Alburnus alburnus</i> <i>Alburnus alburnus</i>	Marmara Ege	(Aydoğdu ve Selver, 2005) (Koyun, 2001)
<i>Dactylogyrus macrocanthus</i>	<i>Tinca tinca</i>	Marmara	(Soylu, 1990)
<i>Dactylogyrus minutus</i>	<i>Barbus capito pectoralis</i> <i>Carassius carassius</i> <i>Cyprinus carpio</i> <i>Cyprinus carpio</i> <i>Cyprinus carpio</i>	Doğu Anadolu Akdeniz Akdeniz Doğu Anadolu Ege	(Sağlam, 1992) (Özan ve Kır, 2005) (Kır, 2004) (Sağlam, 1992) (Özan, 2007)
<i>Dactylogyrus phoxini</i>	<i>Cyprinus carpio</i>	Marmara	(Uzunay ve soylu, 2005)

Tablo 4'ün devamı

<i>Dactylogyrus sphyrna</i>	<i>Abramis brama</i> <i>Blicca bjoerkn</i> <i>Capoeta trutta</i> <i>Chondrostoma regium</i> <i>Pseudophoxinus antalyae</i> <i>Rutilus rutilus</i> <i>Rutilus rubilio</i> <i>Vimba vimba</i>	Marmara Marmara Doğu Anadolu Doğu Anadolu Akdeniz Marmara Marmara Marmara	(Karatoy, 2006) (Soylu, 1990) (Sağlam, 1992) (Sağlam, 1992) (Soylu, 2007) (Soylu, 1990) (Aydoğdu vd., 1997) (Uzunay ve Soylu, 2005)
<i>Dactylogyrus vastator</i>	<i>Alburnus orontis</i> <i>Aphanius sp.</i> <i>Capoeta capoeta</i> <i>Carassius carassius</i> <i>Cyprinus carpio</i> <i>Cyprinus carpio</i>	İç Anadolu Ege İç Anadolu Akdeniz Marmara Akdeniz	(Cengizler ve Göksu, 1994) (Geldiay ve Balık, 1974) (Cengizler ve Göksu, 1994) (Soylu, 2005) (Geldiay ve Balık, 1974) (Cengizler vd., 2001)
<i>Dactylogyrus vistulate</i>	<i>Leuciscus cephalus</i>	Marmara	(Aydoğdu, 2001)
<i>Diclybothrium armatum</i>	<i>Capoeta trutta</i>	İç Anadolu	(Sağlam, 1992)
<i>Diplozoon barbi</i>	<i>Barbus capito pectoralis</i> <i>Capoeta trutta</i>	İç Anadolu	(Sağlam, 1992) (Sağlam, 1992)
<i>Diplozoon homoion</i>	<i>Alburnus alburnus</i> <i>Alburnus alburnus</i> <i>Rutilus rutilus</i>	Ege Marmara Marmara	(Koyun, 2001) (Aydoğdu ve Selver, 2005) (Öztürk, 2000)
<i>Diplozoon paradoxum</i>	<i>Rhodeus sericeus amarus</i> <i>Rutilus rutilus</i>	Ege Marmara	(Geldiay ve Balık, 1974) (Geldiay ve Balık, 1974)
<i>Gyrodactylus carassii</i>	<i>Carassius carassius</i>	Marmara	(Aydoğdu, 2006)
<i>Gyrodactylus elegans</i>	<i>Cyprinus carpio</i> <i>Cyprinus carpio</i>	Akdeniz Ege	(Cengizler vd., 2001) (Geldiay ve Balık, 1974)
<i>Gyrodactylus katharineri</i>	<i>Carassius carassius</i>	Ege	(Koyun, 2001)
<i>Gyrodactylus scardinii</i>	<i>Cyprinus carpio</i>	Marmara	(Öztürk, 2000)
<i>Lamellodiscus ignoratus</i>	<i>Diplodus puntazzo</i>	Ege	(Tokşen, 2006)
<i>Octosoma scombri</i>	<i>Scomber japonicus</i>	Ege Akdeniz	(Akmirza, 2003)
<i>Paradiplozoon homoion</i>	<i>Pseudophoxinus antalyae</i> <i>Cyprinus carpio</i>	Akdeniz	(Soylu ve Emre, 2007)
<i>Paradiplozoon megan</i>	<i>Leuciscus cephalus</i>	Marmara	(Aydoğdu, 2001)
<i>Quadriacanthus clariadis</i>	<i>Clarias lazera</i>	Akdeniz	(Soylu ve Emre, 2005)
<i>Skrajobillanus scardinii</i>	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	Marmara	(Aydoğdu vd., 2008)
<i>Tetraonchus monenteron</i>	<i>Esox lucius</i>	Marmara	(Soylu, 1990)
<i>Trachellobdella torquata</i>	<i>Carassius carassius</i>	Akdeniz	(Özan ve Kır, 2005)
Filum: Plathelminthes (Digenean)	Konakçılar	Bölgeler	Kaynaklar
<i>Allocreadium isoporum</i>	<i>Alburnus alburnus</i> <i>Barbus plebejus escherichii</i> <i>Leuciscus cephalus</i>	Ege Marmara Ege	(Koyun, 2001) (Aydoğdu, 2001) (Koyun, 2001)
<i>Ascocotyle sp.</i>	<i>Neogobius melanostomus</i>	Karadeniz	(Özer, 2007)
<i>Aspidogaster limacoides</i>	<i>Blicca bjoerkna</i> <i>Rutilus rutilus</i> <i>Vimba vimba</i>	Marmara	(Soylu, 1990) (Soylu, 1990) (Uzunay ve Soylu, 2005)
<i>Asymphyldora markewitschi</i>	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	Marmara	(Soylu, 1990)

Tablo 4'ün devamı

<i>Asymphylodora tincae</i>	<i>Alburnus</i> sp. <i>Barbus</i> sp. <i>Esox lucius</i> <i>Tinca tinca</i>	İç Anadolu	(Burgu vd., 1988) (Burgu vd., 1988) (Burgul vd., 1988) (Özan vd., 2006)
<i>Bucephalus polymorphus</i>	<i>Esox lucius</i> <i>Silurus glanis</i> <i>Stizostedion lucioperca</i>	Marmara Marmara Akdeniz	(Soylu, 1990) (Soylu, 1990) (Yıldırım vd., 1996)
<i>Centrocestus formosanus</i>	<i>Carassius auratus</i> <i>Poecilia reticulata</i> <i>Pterophyllum scalare</i> <i>Xiphophorus maculatus</i>	İç Anadolu	(Yıldız, 2005)
<i>Clinostomum complanatum</i>	<i>Alburnus</i> sp. <i>Barbus plebejus escherichii</i> <i>Capoeta</i> sp. <i>Capoeta tinca</i> <i>Chondrostoma</i> sp. <i>Cyprinus carpio</i>	İç Anadolu	(Burgu vd., 1988) (Öge ve Sarımeahmetoğlu, 1996) (Burgu vd., 1988) (Öge ve Sarımeahmetoğlu, 1996) (Burgu vd., 1988) (Burgul vd., 1988)
<i>Creptotrema</i> sp.	<i>Salmo trutta fario</i>	Doğu Anadolu	(Ekingen, 1975)
<i>Deropristis inflata</i>	<i>Anguilla anguilla</i>	Marmara	(Altunel, 1990)
<i>Dichelyne minutus</i>	<i>Neogobius melanostomus</i>	Karadeniz	(Özer, 2007)
<i>Diplostomulum spathaceum</i>	<i>Blicca bjoerkna</i> <i>Esox lucius</i> <i>Rutilus rutilus</i> <i>Scardinius erythrophthalmus</i> <i>Silurus glanis</i> <i>Tinca tinca</i>	Marmara	(Soylu, 1990)
<i>Diplodiscus subclavatus</i>	<i>Esox lucius</i>	Marmara	(Öztürk vd., 2000)
<i>Ectenurus lepidus</i>	<i>Scomber japonicus</i>	Ege Akdeniz	(Akmirza, 2003)
<i>Hemiuridae metacercaria</i>	<i>Solea solea</i>	Marmara	(Keser vd., 2007)
<i>Lepidopodon elongatum</i>	<i>Scomber japonicus</i>	Akdeniz Ege	(Akmirza, 2003)
<i>Lecithostaphylus retroflexus</i>	<i>Belone belone</i>	Marmara	(Keser vd., 2007)
<i>Lecithocladium excisum</i>	<i>Scomber scombrus</i>	Marmara	(Keser vd., 2007)
<i>Metacercariae</i>	<i>Abramis brama</i>	Marmara	(Karatoy, 2006)
<i>Monascus filiformis</i>	<i>Trachurus trachurus</i>	Marmara	(Keser vd., 2007)
<i>Neoechinohynchus rutilii</i>	<i>Neogobius melanostomus</i>	Karadeniz	(Özan ve Kır, 2005)
<i>Opechona bacillaris</i>	<i>Pomatomus saltatrix</i> <i>Scomber scombrus</i>	Marmara	(Keser vd., 2007)
<i>Opechona ollson</i>	<i>Scomber japonicus</i>	Ege	(Akmirza, 2003)
<i>Opisthorchis felinus</i>	<i>Rutilus rutilus</i>	Marmara	(Geldiay ve Balık, 1974)
<i>Orientocreadium siluri</i>	<i>Silurus glanis</i>	Marmara	(Soylu, 1990)
<i>Phyllodistomum elongatum</i>	<i>Barbus capito pectoralis</i>	Akdeniz	(Kır, 1998)
<i>Posthodiplostomum cuticola</i>	<i>Blicca bjoerkna</i> <i>Rutilus rutilus</i> <i>Scardinius erythrophthalmus</i> <i>Vimba vimba</i>	Marmara	(Soylu, 1990) (Soylu, 1990) (Soylu, 1990) (Uzunay ve Soylu, 2005)
<i>Posthodiplostomum minumum</i>	<i>Salmo trutta fario</i>	Doğu Anadolu	(Ekingen, 1975)

Tablo 4'ün devamı

<i>Prodistomum polonii</i>	<i>Trachurus trachurus</i>	Marmara	(Keser vd., 2007)
<i>Pygidiopsis genata</i>	<i>Neogobius melanostomus</i>	Karadeniz	(Özer, 2007)
<i>Rhipidocotyle fennica</i>	<i>Esox lucius</i>	Marmara	(Öztürk vd., 2000)
<i>Schikhobalotrema sparisomae</i>	<i>Liza saliens</i>	Marmara	(Keser vd., 2007)
<i>Tylodelphys clavata</i>	<i>Abramis brama</i> <i>Blicca bjoerkna</i> <i>Esox lucius</i> <i>Rutilus rutilus</i> <i>Scardinius erythrophthalmus</i> <i>Silurus glanis</i> <i>Tinca tinca</i> <i>Vimba vimba</i>	Marmara	(Karatoy, 2006) (Soylu, 1990) (Soylu, 1990) (Soylu, 1990) (Soylu, 1990) (Soylu, 1990) (Soylu, 1990) (Uzunay ve Soylu, 2005)
Filum: Plathelminthes (Cestodes)	Konakçılar	Bölgeler	Kaynaklar
<i>Bathybothrium rectangulum</i>	<i>Esox lucius</i>	Ege	(Kır ve Özan, 2005)
<i>Biacetabulum appendiculatum</i>	<i>Barbus plebejus escherichii</i>	Ege	(Koyun, 2001)
<i>Bothriocophalus acheilognathi</i>	<i>Alburnus alburnus</i> <i>Alburnus alburnus</i> <i>Barbus plebejus escherichii</i> <i>Cyprinus carpio</i> <i>Leuciscus cephalus</i> <i>Rutilus frisii</i> <i>Tinca tinca</i> <i>Tinca tinca</i>	Ege Marmara İç Anadolu Marmara Marmara İç Anadolu Akdeniz Marmara	(Kır ve Özan, 2007) (Aydoğdu, 2001) (Türkmen, 1990) (Erkul, 1997) (Aydoğdu, 2001) (Özan vd., 2006) (Kır, 2004) (Türkmen, 1990)
<i>Bothriocephalus scorpii</i>	<i>Solea solea</i>	Marmara	(Keser vd, 2007)
<i>Callitetrarhynchus gracilis</i>	<i>Eutynnus alleteratus</i>	Ege	(Akmirza, 2006)
<i>Caryophyllaeus brachycollis</i>	<i>Cyprinus carpio</i>	Akdeniz	(Paperna, 1964)
<i>Caryophyllaeus laticeps</i>	<i>Abramis brama</i> <i>Barbus plebejus escherichii</i> <i>Blicca bjoerkna</i> <i>Cyprinus carpio</i> <i>Cyprinus carpio</i> <i>Cyprinus carpio</i> <i>Rutilus frisii</i> <i>Tinca tinca</i> <i>Vimba vimba</i>	Marmara Marmara Marmara Marmara Ege İç Anadolu Marmara İç Anadolu Marmara	(Karatoy, 2006) (Aydoğdu, 2001) (Öztürk, 2000) (Kır, 2004) (Kır ve Özan, 2007) (Burgu vd., 1988) (Aydoğdu vd., 1997) (Özan vd., 2006) (Öztürk, 2000)
<i>Caryophyllaeides fennica</i>	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	Marmara	(Akinci, 1999)
<i>Grillotia</i> sp.	<i>Epinephelus aeneus</i>	Akdeniz	(Genç vd., 2005)
<i>Khawia armeniaca</i>	<i>Epinephelus marginatus</i>	Marmara	(Keser vd., 2007)

Tablo 4'ün devamı

<i>Ligula intestinalis</i>	<i>Acanthobrama marmid</i>	Doğu Anadolu	(Başaran ve Kelle, 1976)
	<i>Alburnus alburnus</i>	Ege	(Koyun vd., 1999)
	<i>Alburnus orontis</i>	İç Anadolu	(Keskin ve Erakan, 1987)
	<i>Alburnus sp.</i>	İç Anadolu	(Burgu vd., 1988)
	<i>Barbus capito pectoralis</i>	Doğu Anadolu	(Özdemir ve Sarıyüboğlu, 1993)
	<i>Barbus plebejus escherichii</i>	Doğu Anadolu	(Cantoray ve Özcan, 1975)
	<i>Capoeta capoeta</i>	Doğu Anadolu	(Cantoray ve Özcan, 1975)
	<i>Capoeta capoeta</i>	Ege	(Keskin ve Erakan, 1987)
	<i>Chalcalburnus chalcoides</i>	Marmara	(Öztürk, 2000)
	<i>Chalcalburnus mossulensis</i>	Doğu Anadolu	(Başaran ve Kelle, 1976)
	<i>Chondrostoma regium</i>	Doğu Anadolu	(Keskin ve Erakan, 1987)
	<i>Cyprinus carpio</i>	Akdeniz	(Kır, 1998)
	<i>Esox lucius</i>	İç Anadolu	(Burgu vd., 1988)
	<i>Garra rufa</i>	Doğu Anadolu	(Keskin ve Erakan, 1987)
	<i>Leuciscus cephalus</i>	Doğu Anadolu	(Cantoray ve Özcan, 1975)
	<i>Platichthys flesus</i>	Marmara	(Aydoğdu, 2003)
<i>Rutilus rutilus</i>	Marmara	(Öztürk, 2000)	
<i>Silurus glanis</i>	Doğu Anadolu	(Keskin ve Erakan, 1987)	
<i>Solea solea</i>	Doğu Anadolu	(Özdemir ve Sarıyüboğlu, 1993)	
<i>Tinca tinca</i>	İç Anadolu	(Öge ve Aydın, 1995)	
<i>Vimba vimba</i>	Marmara	(Keskin ve Erakan, 1987)	
<i>Ligula pavlovskii</i>	<i>Gobius fluviatilis</i>	Marmara	(Öztürk, 2000)
<i>Polyonchobotrium magnum</i>	<i>Clarias lazera</i>	Akdeniz	(Soylu ve Emre, 2005)
<i>Proteocephalus osculatus</i>	<i>Silurus glanis</i>	İç Anadolu	(Burgu vd., 1988)
<i>Proteocephalus macrocephalus</i>	<i>Anguilla anguilla</i>	Marmara	(Altunel, 1990)
<i>Proteocephalus torulosus</i>	<i>Tinca tinca</i>	İç Anadolu	(Özan vd., 2006)
<i>Rhapdochona denudata</i>	<i>Alburnus alburnus</i>	Marmara	(Aydoğdu ve Selver, 2006)
<i>Scolex pleuronectis</i>	<i>Anguilla anguilla</i>	Marmara	(Altunel, 1990)
<i>Silurotaenia siluri</i>	<i>Solea solea</i>	Marmara	(Keser vd., 2007)
<i>Triaenophorus crassus</i>	<i>Esox lucius</i>	Marmara	(Soylu, 1990)
	<i>Silurus glanis</i>		
Filum: Arthropoda (Crustacean)	Konakçılar	Bölgeler	Kaynaklar
<i>Argulus foliaceus</i>	<i>Abramis brama</i>	Marmara	(Karatoay, 2006)
	<i>Alburnus alburnus</i>	Ege	(Koyun vd., 1997)
	<i>Astronotus ocellatus</i>	Ege	(Tokşen, 2006)
	<i>Capoeta trutta</i>	Doğu Anadolu	(Sarıyüboğlu ve Sağlam, 1991)
	<i>Carassius carassius</i>	Akdeniz	(Özan ve Kır, 2005)
	<i>Carassius carassius</i>	Ege	(Koyun vd, 1997)
	<i>Cyprinus carpio</i>	Akdeniz	(Cengizler vd., 2001)
	<i>Cyprinus carpio</i>	İç Anadolu	(Öktener vd., 2007)
	<i>Cyprinus carpio</i>	Marmara	(Geldiay ve Balık, 1974)
	<i>Esox lucius</i>	Marmara	(Öztürk, 1995)
	<i>Leuciscus cephalus</i>	Ege	(Geldiay ve Balık, 1974)
<i>Vimba vimba</i>	Marmara	(Uzunay ve Soylu, 2005)	

Tablo 4'ün devamı

<i>Ergasilus briani</i>	<i>Chalcalburnus mossulensis</i>	Doğu Anadolu	(Sağlam, 1992)
<i>Ergasilus gibbus</i>	<i>Anguilla anguilla</i>	Marmara	(Altunel, 1990)
<i>Ergasilus mosulensis</i>	<i>Liza abu</i>	Doğu Anadolu	(Öktener vd., 2007)
<i>Ergasilus sieboldi</i>	<i>Alburnus orontis</i> <i>Capoeta capoeta</i> <i>Capoeta trutta</i> <i>Chondrostoma regium</i> <i>Vimba vimba</i>	Doğu Anadolu Doğu Anadolu Doğu Anadolu Doğu Anadolu Marmara	(Cengizler ve Göksu, 1994) (Cengizler ve Göksu, 1994) (Sarıyüboğlu ve Sağlam, 1991) (Sağlam, 1992) (Uzunay ve Soylu, 2005)
<i>Lamproglena pulchella</i>	<i>Scardinius erythrophthalmus</i> <i>Capoeta trutta</i> <i>Chondrostoma regium</i>	Marmara Doğu Anadolu Doğu Anadolu	(Soylu, 1990) (Sağlam, 1992) (Sağlam, 1992)
<i>Lernaea cyprinacea</i>	<i>Poecilidae</i> <i>Tinca tinca</i> <i>Esox lucius</i> <i>Silurus glanis</i>	Ege İç Anadolu Marmara Marmara	(Koyuncu ve Dönmez, 2005) (Burgu vd., 1988) (Soylu, 1990) (Soylu, 1990)
<i>Lernanthrapus kroyeri</i>	<i>Dicentrarchus labrax</i>	Ege	(Tokşen, 2007)
<i>Tracheliastes polycolpus</i>	<i>Capoeta trutta</i>	Doğu Anadolu	(Sağlam, 1992)
<i>Tracheliastes stellifer</i>	<i>Silurus glanis</i>	Marmara	(Geldiay ve Balık, 1974)
Filum: Arthropoda (Isopoda)	Konakçılar	Bölgeler	Kaynaklar
<i>Anilocra frontalis</i>	<i>Diplodus annularis</i> <i>Hoops boops</i> <i>Lithognathus mormyrus</i> <i>Liza aurata</i> <i>Oblado melanura</i> <i>Pagellus erythrinus</i> <i>Sphyraena chrysotaenia</i>	Akdeniz	(İnnal vd.,2007)
<i>Anilocra physodes</i>	<i>Sparus aurata</i> <i>Trachurus trachurus</i>	Marmara	(Oğuz ve Öktener, 2007)
<i>Ceratothoa oestroides</i>	<i>Diplodus annularis</i> <i>Hoops boops</i> <i>Lithognathus mormyrus</i> <i>Liza aurata</i> <i>Oblado melanura</i> <i>Pagellus erythrinus</i> <i>Sphyraena chrysotaenia</i>	Akdeniz	(İnnal vd., 2007)
	<i>Sardina pilchardus</i>	Marmara	(Oğuz ve Öktener, 2007)
<i>Ceratothoa steindachneri</i>	<i>Chlorophthalmus agassizi</i>	Akdeniz	(Öktener vd., 2007)
<i>Nerocila bivittata</i>	<i>Parablennius sanguinolentus</i>	Karadeniz	(Alaş vd., 2008)
<i>Livoneca sinuata</i>	<i>Loligo vulgaris</i>	Ege	(Trilles ve Öktener, 2004)
Filum: Arthropoda (Copepoda)	Konakçılar	Bölgeler	Kaynaklar
<i>Caligus minimus</i>	<i>Dicentrarchus labrax</i>	Aegean	(Uluköy ve Kubilay, 2005)
<i>Clavellotis strumosa</i>	<i>Pagellus erythrinus</i>	Marmara	(Öktener vd., 2008)

Tablo 4'ün devamı

<i>Ergasilus mosulensis</i>	<i>Liza abu</i>	Güneydoğu Anadolu	(Öktener vd., 2007)
<i>Lernaeopoda galei</i>	<i>Mustelus mustelus</i>	Ege	(Kayartuğ vd., 2004)
<i>Pennella instructa</i>	<i>Xiphias gladius</i>	Akdeniz	(Öktener vd., 2007)
Filum: Nematodes	Konakçılar	Bölgeler	Kaynaklar
<i>Anisakis simplex</i>	<i>Scomber japonicus</i>	Ege Akdeniz	(Akmirza, 2003)
<i>Anguillicola crassus</i>	<i>Anguilla anguilla</i>	Akdeniz	(Trilles ve Öktener, 2004)
<i>Camallanus truncates</i>	<i>Esox lucius</i>	Ege	(Kır ve Ozan, 2005)
<i>Contracaecum aduncum</i>	<i>Scomber japonicus</i>	Ege	(Akmirza, 2003)
<i>Contracaecum</i> sp.	<i>Carassius carassius</i>	Akdeniz	(Özan ve Kır, 2005)
<i>Cucullanelus minutes</i>	<i>Platichthys flesus</i>	Marmara	(Aydoğdu ve Öztürk, 2003)
<i>Eustrongylides excisus</i>	<i>Abramis brama</i> <i>Gobius fluviatilis</i>	Marmara Marmara	(Karatoy, 2006) Oztürk, 2000)
<i>Hysterothylacium aduncum</i>	<i>Merlangus merlangus euxinus</i>	Karadeniz	(Özer vd., 2000)
<i>Hysterothylacium siluri-glandi</i>	<i>Silurus glanis</i>	Doğu Anadolu	(Aydın, 2003)
<i>Philometra abdominalis</i>	<i>Leuciscus cephalus</i>	İç Anadolu	(Keskin, 1988)
<i>Philometra intestinalis</i>	<i>Leuciscus cephalus</i>	İç Anadolu	(Burgu vd., 1988)
<i>Philometra lateolabracis</i>	<i>Epinephelus aeneus</i> <i>Epinephelus marginatus</i>	Akdeniz	(Genç vd., 2005)
<i>Philometra ovata</i>	<i>Leuciscus cephalus</i>	Ege	(Koyun, 2001)
<i>Pseudocopillaria tomentosa</i>	<i>Cyprinus carpio</i>	Marmara	(Öztürk, 2006)
<i>Raphidascaris acus</i>	<i>Esox lucius</i> <i>Esox lucius</i>	Ege Marmara	(Kır, 2005) (Soylu, 1990)
<i>Rhapdochona denudata</i>	<i>Alburnus alburnus</i> <i>Barbus capito pectoralis</i> <i>Cyprinus carpio</i> <i>Leuciscus cephalus</i>	Marmara Akdeniz Doğu Anadolu Marmara	(Aydoğdu, ve Selver, 2005) (Kır, 1998) (Topcu, 1993) (Aydoğdu, 2001)
Filum: Mollusca (Bivalvia)	Konakçılar	Bölgeler	Kaynaklar
<i>Anodonta cygnea</i>	<i>Blicca bjoerkna</i> <i>Rutilus rutilus</i> <i>Scardinius erythrophthalmus</i> <i>Tinca tinca</i>	Marmara	(Soylu, 1990)
<i>Glochidium</i> sp.	<i>Cyprinus carpio</i> <i>Vimba vimba</i>	Marmara	(Uzunay ve Soylu, 2005)
Filum: Acanthocephala	Konakçılar	Bölgeler	Kaynaklar
<i>Acanthocephalus anguillae</i>	<i>Esox lucius</i> <i>Tinca tinca</i>	Marmara İç Anadolu	(Öztürk vd., 2000) (Özan vd., 2006)
<i>Neoechinorhynchus agills</i>	<i>Liza saliens</i>	Marmara	(Keser vd. (2007)
<i>Neoechinorhynchus rutili</i>	<i>Alburnus</i> sp. <i>Barbus</i> sp. <i>Cyprinus carpio</i> <i>Esox lucius</i> <i>Esox lucius</i> <i>Vimba vimba</i> <i>Rutilus frisii</i> <i>Rutilus rubilio</i>	İç Anadolu İç Anadolu Marmara Ege Marmara Marmara Marmara Marmara	(Burgu vd., 1988) (Burgu vd., 1988) (Türkmen, 1990) (Kır, 2005) (Soylu, 1990) (Uzunay ve Soylu, 2005) (Aydoğdu vd., 1997) (Aydoğdu vd., 1997)

Tablo 4'ün devamı

<i>Pomphorhynchus laevis</i>	<i>Alburnus alburnus</i> <i>Carassius carassius</i> <i>Leuciscus cephalus</i> <i>Nemachilus</i> sp.	Ege Ege Ege Ege	(Koyun, 2001) (Koyun, 2001) (Koyun, 2001) (Koyun, 2001)
<i>Pseudoechinorhynchus clavula</i>	<i>Cyprinus carpio</i>	Doğu Anadolu	(Topcu, 1993)
<i>Solearhynchus soleae</i>	<i>Merluccius merluccius</i> <i>Trachurus trachurus</i> <i>Uranoscopus scaber</i> <i>Gobius niger</i> <i>Gobius cobitis</i> <i>Scorpaena scrofa</i> <i>Eutrigla gurnardus</i> <i>Solea vulgaris</i>	Marmara	(Oğuz ve Kvach, 2006)
<i>Telosentis exiguus</i>	<i>Esox lucius</i>	Marmara	(Oğuz, 1989)
<i>Acanthocephaloides propinquus</i>	<i>Eutrigla gurnardus</i> <i>Gobius cobitis</i> <i>Gobius niger</i>	Marmara	(Oğuz ve Kvach, 2006)
<i>Paracanthocephaloides kostylewi</i>	<i>Merlucciusmerluccius</i> <i>Scorpaena scrofa</i> <i>Solea vulgaris</i> <i>Trachurus trachurus</i>		
<i>Longicollum pagrosomi</i>	<i>Uranoscopus scaber</i>		
Filum: Myxozoan	Konakçılar	Bölgeler	Kaynaklar
<i>Myxidium</i> sp.	<i>Esox lucius</i>	İç Anadolu	(Burgu vd., 1988)
<i>Myxobilatus gasterostei</i>	<i>Gasterosteus aculeatus</i>	Karadeniz	(Özer, 2003a)
<i>Myxobolus</i> sp.	<i>Alburnus</i> sp.	İç Anadolu	(Burgu vd.,1988)
	<i>Anguilla anguilla</i>	Ege	(Altunel, 1980)
	<i>Carassius</i> sp.	İç Anadolu	(Doğanay vd.,1989)
	<i>Chondrostoma</i> sp.	İç Anadolu	(Burgu vd., 1988)
	<i>Cyprinus carpio</i>	Marmara	(Aydoğdu, 1997)
	<i>Poecilia reticulatus</i>	İç Anadolu	(Doğanay vd.,1989)
	<i>Pterophyllum</i> sp.	İç Anadolu	(Doğanay vd., 1989)
	<i>Tinca tinca</i>	Marmara	(Aydoğdu vd., 1996)
<i>Myxobolus exiguus</i>	<i>Varicorhinus</i> sp.	İç Anadolu	(Burgu vd., 1988)
	<i>Chelon labrosus</i>	Ege	(Altunel, 1983)
	<i>Liza aurata</i>	Ege	(Altunel, 1983)
	<i>Liza ramada</i>	Ege	(Altunel, 1983)
	<i>Liza saliens</i>	Ege	(Altunel, 1983)
	<i>Mugil cephalus</i>	Ege	(Altunel, 1983)
<i>Myxobolus cyprinicola</i>	<i>Oedalechilus labeo</i>	Ege	(Altunel, 1983)
	<i>Capoeta capoeta umbla</i>	Doğu Anadolu	(Sağlam, 1992)
<i>Myxosoma</i> sp.	<i>Capoeta trutta</i>	Doğu Anadolu	(Sağlam, 1992)
	<i>Alburnus</i> sp.	İç Anadolu	(Burgu vd., 1988)
<i>Pleistophora</i> spp.	<i>Cyprinus carpio</i>	İç Anadolu	(Burgu vd.,1988)
	<i>Tinca tinca</i>	İç Anadolu	(Burgu vd.,1988)
	<i>Varicorhinus</i> sp.	İç Anadolu	(Burgu vd.,1988)

Tablo 4'ün devamı

	<i>Xiphophorus maenlatus</i>	Marmara	(Timur vd., 2005)
<i>Sphaerospora elegans</i>	<i>Gasterosteus aculeatus</i>	Karadeniz	(Özer, 2003)
<i>Sphaerospora</i> sp.	<i>Chondrostoma</i> sp.	İç Anadolu	(Burgu vd.,1988)
Filum: Annelida	Konakçılar	Bölgeler	Kaynaklar
<i>Cystobranchus respirans</i>	<i>Salmo trutta fario</i>	Marmara	(Geldiay ve Balık, 1974)
<i>Hemiclepsis marginata</i>	<i>Cyprinus carpio</i>	Marmara	(Geldiay ve Balık, 1974)
<i>Piscicola geometra</i>	<i>Abramis brama</i>	Marmara	(Karatoy, 2006)
	<i>Barbus rajanorum mystaceus</i>	Doğu Anadolu	(Sağlam, (1992)
	<i>Blicca bjoerkna</i>	Marmara	(Soylu, 1990)
	<i>Cyprinus carpio</i>	İç Anadolu	(Öktener, vd., 2007)
	<i>Esox lucius</i>	Marmara	(Soylu, 1990)
	<i>Rutilus rutilus</i>	Marmara	(Soylu, 1990)
	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	Marmara	(Soylu, 1990)
	<i>Tinca tinca</i>	Marmara	(Soylu, 1990)
<i>Trachelobdella lubrica</i>	<i>Scorpaena porcus</i>	Marmara	(Çelik ve Aydın, 2006)

4. TARTIŞMA

Türkiye’de metazoan parazitler ile enfeste olan balık türlerine genel olarak bakıldığında, verilen kayıtların yetiştiriciliği yapılan türlerin dışında daha çok doğal balıklardan izole edilmiş olduğu gözlemlenmiştir. Özellikle Türkiye’de yoğun olarak yetiştiriciliği yapılan gökkuşığı alabalığından hiçbir metazoan parazitin izole edilmemesine karşın protozoan parazitler açısından en çok kayıt verilen türlerin başında ise bu türün geldiği belirlenmiştir. Bu durum alabalık yetiştiriciliği yapılan işletmelerde balıkların yavru döneminde özellikle protozoan parazitlerle enfeste olduğunu ifade eden çalışmaları destekleyen bir sonuç elde edilmiştir (Kayış, 2006; Balta vd., 2008).

Yapılan çalışmalarda rapor edilen protozoan parazitler, tür çeşitliliği açısından metazoan parazitlerden daha az olmasına rağmen, yetiştiriciliği yapılan balık türlerinde daha fazla mortaliteye sebep olan grup olarak öne çıkmaktadır (Tokşen, 2000; Kayış, 2005). Doğu Karadeniz Bölgesinde gerçekleştirilen mevcut çalışma esnasında yaygın olarak protozoan parazitlerden *Ichthyophthirius multifiliis*, *Trichodina* spp. ve *Ichtyobodo* sp. türleri izole edilmiştir. Bu durum Türkiye genelinde ve bölgede yapılan diğer çalışmalarla (Balta vd. 2008) paralellik göstermektedir.

Sağlam ve Sarıyüboğlu (2002), bir tür sülük (*Nephelopsis obscura*) üzerinde yapmış oldukları çalışmada protozoan parazitlerden *Tetrahymena pyriformis*’in varlığını rapor etmişlerdir. Fakat yapılan tüm çalışmalar incelendiğinde Türkiye’de *Tetrahymena* spp.’nin balıklardan izole edildiği ile ilgili bir bulguya rastlanmamıştır. Mevcut çalışma *Tetrahymena* spp.’nin Türkiye’de balıklardan izole edildiği ile ilgili ilk çalışmadır. Bu parazit lepestes balıklarında %30 oranında ölümlerle sonuçlanan bir enfestasyon meydana getirmiştir.

Metazoan parazitler açısından en fazla kayıt Marmara bölgesinden verilirken, protozoan parazitler aynı bölgede en az kayıt verilen grubu oluşturmaktadır. Güney Doğu Anadolu Bölgesi ise sadece 1 metazoan parazit kaydı ile en az kayıt verilen bölge durumundadır. Bu durumun bölgede yetiştiricilik faaliyetlerinin az olması ve konu ile ilgili yapılan çalışmaların kısıtlı olmasından kaynaklandığı düşünülebilir.

Son yıllarda parazitlerle ilgili yapılan çalışmalarda bazı parazitlerin varlığının sucul ortamın kirlilik göstergesi olarak kullanılabileceğini belirtilmektedir (Poulin, 1992; Sures, 2001). Özellikle digenea ve acanthocephala grubuna dahil olan parazitlerin ağır metal kirliliği için indikatör türleri barındırdığı bildirilmektedir (Poulin, 1992). Endüstriyel

atıkların yoğun olduğu sularda yapılan çalışmalarda *Dactylogyrus* spp'nin yoğun olarak balıklardan izole edildiği rapor edilmiştir (Skinner, 1982). Türkiye balık parazitlerine bakıldığında kirlilik göstergesi olarak kullanılan digenean grubu ve acanthocephala filumunda yer alan parazitlerin endüstriyel olarak gelişmiş olan Marmara ve Ege bölgelerinde daha çok yaygın olarak izole edilmeleri bu çalışmalarla paralellik arz etmektedir.

5. SONUÇLAR

Doğu Karadeniz Bölgesinde bazı yetiştiricilik çiftliklerinde 2007-2008 yılları arasında görülen parazitler tespit edilmiştir. Çalışmada izole edilen 9 parazitin 7 sine Gökkuşığı Alabalığının konakçılık ettiği görülmüştür.

Türkiye’de 1940’lı yıllardan günümüze kadar izole edilen tatlı su ve deniz balıkları parazitleri de bu tez çalışmasıyla bir araya getirilmiştir. Yapılan çalışmalar parazitler, konakçı türleri ve coğrafik bölge olarak değerlendirilmiş ve bu kriterler açısından karşılıklı kıyas yapma imkânı oluşmuştur. Protozoan ve metazoan parazitlerle ilgili gerçekleştirilen çalışmaların, daha çok doğal stoklarda bulunan balık türleri üzerinde yapıldığı, çoğunlukla aynı bölgelerde gerçekleştirildiği ve sadece parazitlerin izole edilmesi ve kayıt verme amacını taşıdığı görülmüştür. Yetiştiricilik yapılan balık türleri ile ilgili çalışmaların diğer çalışmalara kıyasla az olması dikkat çekmiştir. Bu araştırmaların kısıtlı olmasının paraziter balık patojenlerine karşı geliştirilecek olan bölgesel tedavi yöntemlerinin belirlenmesini olumsuz yönde etkileyeceği izlenimini vermektedir.

6. ÖNERİLER

Tüm bu veriler ışığında sonraki çalışmalara destek ve yönlendirme olarak yapılabilecek önerileri şu şekilde sıralayabiliriz.

1. Türkiye’de gelecek yıllarda balık parazitleri ile ilgili yapılacak çalışmaların, az kayıt verilmiş bölgelere yoğunlaştırılarak tam bir harita elde edilmesine katkı sağlanmalıdır.
2. Yetiştiriciliği yapılan balık türlerinden izole edilen parazitler için alternatif tedavi yöntemleri geliştirilmelidir.
3. Doğal stoklarda parazitler için konakçı olan balık türlerinin yoğun yetiştiricilik yapılan üniteler için bir taşıyıcı olduğu tüm yönleriyle bu çalışmada ortaya çıkmaktadır. Bu durum dikkate alınarak işletmelerde yeterli tedbir alınmalıdır.
4. Bu sahada çalışan bilim adamlarının gerek kendi alanlarındaki kişilerle ve gerekse su ürünleri sektöründe bulunan personel ile diyalog halinde olmaları ve sorunlara birlikte çözüm üretmeleri gerekmektedir.
5. Kirlilik göstergesi olarak kabul edilen mevcut türler üzerinde çalışmalar yapılarak bu amaca yönelik yeni türlerin tespiti amaçlanmalı. Bu sayede sucul ortamlar için risk analizi yapılmalıdır.

7. KAYNAKLAR

- Akinci, A.G. 1999. Ulubat Gölü'nde Bulunan *Blicca bjoerkna* Balığındaki Helminth Parazitlerin Belirlenmesi Üzerine Bir Çalışma, Yüksek Lisans Tezi, Uludağ Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü,
- Akmirza, A. 2006. Occurrence of *Callitetrarhynchus gracilis* (Rudolphi, 1819) in Atlantic Black Skipjack Fish, Turkish Society for Parasitology, 30, 231-232.
- Akmirza, A. 2003. Distribution of Parasite Fauna of Chub Mackerel in Aegean and Mediterranean Sea, Turkish Journal of Marine Sciences, 9, 3.
- Alas, A., Oktener, A., Iscimen, A. and Trilles, J.P. 2008. New Host Record, *Parablennius sanguinolentus* (Teleostei, Perciformes, Blenniidae) for *Nerocila bivittata* (Crustacea, Isopoda, Cymothoidae), Parasitology Research, 102, 645-646.
- Al-Rasheid, K.A., Ali, M.A., Sarkan, T., Abdel Baki, A.A., Abdel Ghaffar, F.A. 2000. Trichodinid Ectoparasites (Ciliophora: *Peritrichida*) of Some River Nile Fish, Egypt. Parasitology International, 49, 131-137.
- Altunel, F.N. 1983. Parasitism in *Mugil* spp., E.U. Faculty of Science Journal, Series B, Supplement: 364-378.
- Altunel, F.N. 1990. Ekinli Lagününde Bulunan Yılan Balıklarının (*Anguilla anguilla*) Parazit Faunası. Uludağ Üniversitesi, Profesör Tezi, 55.
- Altunel, F.N. 1980. Yılan Balığı (*Anguilla anguilla* L., 1758) Parazitleri Üzerine Araştırmalar. VII. Bilim Kongresi (Biyoloji Seksiyonu), Ekim
- Atay, D., Köksal, G., Seçer, S., Aydın, F., Polatsü, S. ve Yıldız, H. 1999. Gübrelemenin Sazan Balıklarının Bazı Hematolojik Özellikleriyle Sağlık Durumları Üzerine Etkisi, Türk Zooloji Derg., 20, 67-72.
- Aydın, Y. 2003. Hirfanlı Baraj Gölünde Bulunan yayın Balıklarının (*Silurus glanis* L., 1758) Bağırsaklarında Bulunan Helminth Parazit Faunası, Yüksek Lisans Tezi, Niğde Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü,
- Aydoğdu, A. ve Öztürk, O.M. 2003. Occurrence of *Ligula intestinalis* and *Cucullaneus minutes* in Flounder, *Platichthys flesus* L., In Dalyan lagoon, (Karacabey, Bursa, Turkey) From September 1997 to June 1998. Bulletin of the European Association of Fish Pathologists, 23, 287-290.
- Aydoğdu, A. ve Selver, M. 2006. An Investigation of Helminth Fauna of the Bleak (*Alburnus alburnus* L.) from the Mustafa Kemalpaşa Stream, Bursa, Turkey, Turkish Society for Parasitology, 30, 68-71.
- Aydoğdu, A., Selver, M. and Cirak, V.Y. 2008. Comparison of Helminth Species and their Prevalence in Rudd (*Scardinius erythrophthalmus* L. 1758) in Gölbaşı Dam Lake and Kocadere Stream in Bursa Province of Turkey, Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences, 32, 389-393.

- Aydoğdu, A. 2006. Variations in the Infections of Two Monogenean Species Parasitizing the Gills of the Crucian Carp (*Carassius carassius*), in Relation to Water Temperature Over a Period of one Year in Gölbaşı Dam Lake, Bursa, Turkey, Bulletin of the European Association of Fish Pathologists, 26, 12-118.
- Aydogdu, A., Yıldırımhan, H.S. and Altunel, F.N. 1996. An Investigation On Parasites of Catfish (*Silurus glanis* L.,1758) in Iznik Lake. XIII. National Biology Congress September, Istanbul, 63-70.
- Aydogdu, A., Yıldırımhan, H.S. ve Altunel, F.N. 1997. An Investigation on Some Metazoon Parasites of Common Carp (*Cyprinus carpio* L.) in Iznik Lake, Journal of Parasitology of Turkey, 21, 442-445.
- Aydoğdu, A., Yıldırımhan, H.S. ve Altunel, F.N. 1997. An Investigation on Ecto and Endo Helminth of Roach (*Rutilus frisii* L.). IX. National Aquatic Products Symposium, 17-19 September, Isparta, 431-443.
- Aydoğdu, A. 2001. Doğancı Baraj Gölünde Yaşayan Bazı Balıklardaki Helmint Parazit Faunası, Doktora Tezi, Uludağ Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Balta, F., Kayis, S. and Altinok, I. 2008. External Protozoan Parasites in Three Trout Species in the Eastern Black Sea Region of the Turkey: Intensity, Seasonality, and Their Treatments, Bulletin of the European Association of Fish Pathologists, 28, 157-162.
- Basaran, A. ve Kelle, A. 1976. Distribution of *Ligula intestinalis* Some Freshwater Fish Living on the Devegeçidi Dam Lake, Journal of Hacettepe University, 26, 45-56.
- Bohl, M. 1982. Zucht und Produktion von Süßwasserfischen. DLG-Verlag. 336, Frankfurt.
- Braun, J. 2005. The World Food Situation An Overview, International Food Policy Resear. Institute, CGIAR Annual Meeting, Marrakech, Morokko.
- Burgu, A. ve Oğuz, T. 1984. *Carassius* Balıklarının Parazitolojik Yoklama Sonuçları, Ankara Üniversitesi Veterinerlik Fakültesi Derg. 31, 197-206.
- Burgu, A., Kul, O. ve Yıldız, K. 1999. Japon Balıklarında Rastlanan Sistemik Mantar Enfeksiyonu, Türk Parazitoloji Derg., 23, 3, 336-339.
- Burgu, A., Oğuz, T., Körting, W. ve Güralp, N. 1988. İç Anadolu'nun Bazı Yörelerinde Tatlısu Balıklarının Parazitleri. Etlik Veterinerlik Mikrobiyoloji Derg., 3, 6, 143-165.
- Can, R. ve Cengizler, İ. 1999. İki Tilapia Türünde (*Oreochromis niloticus* L.,1758 ve *Oreochromis aureus* Steindachner, 1864) Ektoparazitlerin Belirlenmesi. Ege Üniversitesi Su Ürünleri Derg. 16, 3-4, 345-352.
- Cantoray, R. and Ozcan, A. 1975. Ligulose in Freshwater Fish from Elazığ Region, Journal of Fırat University, 298-301.

- Cengizler, İ. ve Sarıhan, E. 1992. Tilapia (Chiclidae)'larda Ölüme Neden Olan *Chilodoniasis* Üzerine Bir Araştırma. Ege Üniversitesi, Su Ürünleri Dergisi. 9, 33-36.
- Cengizler, İ., Aytaç, N., Şahan, A., Özak, A.A. ve Genç, E. 2001. Seyhan Nehrinden Avlanan Aynalı Sazan Balıklarının (*Cyprinus carpio* L.,1758) Ekto ve Endoparazitlerinin Araştırılması. Ege Üniversitesi Su Ürünleri Derg. 18, 87-90.
- Cengizler, I. ve Göksu, M.Z.L. 1994. Balıklıağ Çayında (Adana) Yasayan İki Cyprinid Türünde Rastlanan Bazı Metazoan Parazitler. XII. Ulusal Bioloji Konferansı, IV, İstanbul, 362-365.
- Çağırğan, H., ve Tokşen, E. 1996. Yurdumuzda Kültürü Yapılan Levrek (*Dicentrarchus labrax*) Juvenillerinde İlk Defa Görülen *Amyloodinium ocellatum* Brown, 1931 (Dinoflagellata) İnfestasyonu. Pendik Veterinerlik Mikrobiyol. Derg., 27, 2, 197-205.
- Çelik, E. and Aydın, S. 2006. Effect of *Trachelobdella lubrica* (Hirudinea: Piscicolidae) on Biochemical and Haematological Characteristics of Black Scorpion Fish (*Scorpaena porcus*, Linnaeus 1758), Fish Physiology and Biochemistry, 32, 3, 255-260.
- Çelikkale, S., Düzgüneş, E. ve Okumuş, İ., 1999. Türkiye Su ürünleri Sektörü ve Avrupa Birliği ile Entegrasyonu, İstanbul Ticaret Odası, Yayın No: 63.
- Doğanay, A., Bozan, H. ve Öge, S. 1989. Ankara'da Bazı Akvaryum Balıklarında Görülen Parazitler. Ankara Üniversitesi Veterinerlik Fakültesi Derg. 36, 795-806.
- Durborow, R.M., Mitchell, A.J., and Crosby, M.D. 1998. Ich (White Spot Disease), SRAC Publication, No: 476.
- Ekingen, G. 1975. Some Parasites Found on Brown Trout (*Salmo trutta* L.) in Munzur Stream. Journal of Fırat University Veterinary Faculty, 2, 283-301.
- Emeksiz, D. 1996. Akvaryum Balıklarında Yaşayan Endo ve Ekto Parazitlerin Araştırılması, Yüksek Lisans Tezi, Osmangazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Erkul, S. 1997. Ankara Yöresindeki Tatlısu Balıklarında Görülen Helmint Enfeksiyonları, Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Geldiay, R. ve Balık, S. 1974. Türkiye Tatlısu Balıklarında Rastlanan Başlıca İç ve Dış Parazitler, Bornova, Ege Üniversitesi Matbaası, İzmir.
- Genç, E., Genç, M.A., Cengizler, İ. and Can, M.F. 2005. Seasonal Variation and Pathology with Helminthes Infecting Two Serranids (Teleostei) of Iskenderun Bay (Northeast Mediterranean Sea), Turkey, Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences. 5, 29-33.
- Holmes, J.C. and Price, P.W. 1986. Communities of parasites. In: Anderson DJ, Kikkawa J (eds) Community biology: pattern and processes. Blackwell, Oxford, 187-213.

- Hoşsu, B., Korkut, A. Y. ve Fırat, A. 2001. Balık Besleme ve Yem Teknolojisi I, Ege Üniversitesi Su ürünleri Fakültesi Yayınları No: 50 Ders Kitabı Dizini, No: 19 Bornova / İzmir.
- Innal, D., Kirkim, F. and Erkakan, F. 2007. The Parasitic Isopods, *Anilocra frontalis* and *Anilocra physodes* (Crustacea; Isopoda) on Some Marine fish in Antalya Gulf, Turkey, Bulletin of the European Association of Fish Pathologists, 27, 239-241.
- Karatoy E. ve Soylu E. 2006. Durusu (Terkos) Gölü Çapak Balıkları (*Abramis brama* Linnaeus, 1758)'nin metazoan parazitleri, Türkiye Parazitolojisi Derg., 30, 233-238.
- Karaytuğ, S., Sak, S. and Alper, A. 2004. Parasitic Copepod *Lernaeopoda galei* Krøyer, 1837 (Copepoda: Siphonostomatoidea): A First Record from Turkish Seas. Turkish Journal of Zoology, 28, 123-128.
- Kayhan F.E, Balkıs N. ve Aksu A. 2006. İstanbul Balık Halinden Alınan Akdeniz Midyelerinde (*Mytilus galloprovincialis*) Arsenik Düzeyleri, Ekoloji, 61, 1-5.
- Kayış, Ş., Balta, F., Yandı, İ. ve Akhan, S. 2005. *Costia necatrix* ve *Ambiphyra* spp. ile Enfeste Olmuş Lebistes Balıklarında Formaldehit Uygulaması, Türk Sucul Yaşam Dergisi, 4, 527-529.
- Keser, R., Bray, R.A., Oguz, M.C. Celen, S., Erdogan, S., Doguturk, S., Aklanoglu, G. and Marti, B. 2007. Helminth Parasites of Digestive Tract of Some Teleost Fish Caught in the Dardanelles at Çanakkale, Turkey, Helminthologia, 44, 217-221.
- Keskin, N. and Erakan, F. 1987. Ligulose in the Freshwater Fish in Turkey, Journal of Hacettepe University Science and Engineer Faculty. 8, 57-70.
- Keskin, N. 1988. *Philometra abdominalis* Nybelin, 1928 in *Leuciscus cephalus* in Turkey, Journal of Natural Zoology, 12, 70-74.
- Kır, I. 1998. Karacaören Baraj Gölünde Yaşayan Sazan (*Cyprinus carpio* L.,1758) ve Barbus (*Barbus capito pectoralis* L.,1758) Balıklarının Parazit Faunası, Doktora Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Kır, I. ve Ozan, S.T., 2005. Işıklı Baraj Gölü (Denizli)'nde Yaşayan Turna Balığı (*Esox lucius* L., 1758)'nin Endoparazitleri, Mevsimsel Dağılımları ve Etkileri. Türkiye Parazitoloji Dergisi, 29, 291-294.
- Kır, İ. ve Tekin-Özan, S., 2007. Helminth Infections in Common Carp, *Cyprinus carpio* L., 1758 (Cyprinidae) from Kovada Lake (Turkey). Türkiye Parazitoloji Derg., 31, 232-236.
- Klinger, R.E. and Floyd, R.F. 1998. Introduction to Freshwater Fish Parasites, IFAS Extension CIR 716.
- Koç, F. 1965. Sazan Balıklarında Tespit Olunan “Mucophilose” Üzerinde Araştırma, Türk Veterinerlik Hekimleri Derneği Derg., 35, 104-107.

- Koyun, M. 2001. Enne Baraj Gölündeki Bazı Balıkların Helmint Faunası, Doktora Tezi, Uludağ Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bursa.
- Koyun, M., Yılmaz, F. and Alas, A. 1999. Effects on *Alburnus alburnus* of Pleurocercoids of *Ligula intestinalis*. X. National Aquatic Products Symposium. September, Adana. 156-163.
- Koyuncu, C.E. 2003. Mersin Bölgesinde Japon Balıkları (*Carassius auratus*) Yetiştiriciliği Yapan Akvaryum İşletmesinde Görülen *Chilodinella hexasticha* Kiernik, 1909 Enfeksiyonu ve Tedavisi. XII.Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu, Eylül, Elazığ. 35.
- Koyuncu, E. ve Cengizler, İ. 2002. Mersin Bölgesinde Yetiştiriciliği Yapılan Bazı Akvaryum Balıkları (Poecilidae)'nda Rastlanılan Protozoan Ektoparazitler. Aquatic Sciences 19,3-4 ve E.Ü. Su Ürünleri Dergisi. E.U. Journal of Fisheries. 293-301.
- Koyuncu, C.E. ve Dönmez, A.E. 2006. Mersin Bölgesinde Yetiştiriciliği Yapılan Bazı Akvaryum Balıkları (Poecilidae)'nda Rastlanılan *Lerneä cyprinaceae* (Linnaeus, 1758) Enfeksiyonu. Ege Üniversitesi Su ürünleri Dergisi, 23, 265-267.
- Krier, J.P. and Baker, J.R. 1987. Parasitic Protozoa, Allen and Unwin, 241 Australia.
- Lafferty, K.D. 1997. Environmental Parasitology: What Can Parasites Tell Us about Human Impacts on the Environment? Parasitol Today. 13, 251-255.
- Lasee, B.A. 1995. Introduction to Fish Health Management, U.S. Fish and Wildlife Service La Crosse Fish Health Center 555, Lester Avenue Onalaska, Wisconsin, 54650.
- Lom, J. and Dykova, L. 1992. Protozoan Parasites of Fishes. Developments in Aquaculture and Fisheries Science. 26. Elsevier Science Publishers B.V., Amsterdam, 315.
- Oge, H. and Aydın, F. 1995. Ligulose in Tench (*Tinca tinca*). Journal of Parasitology of Turkey. 19, 282-289.
- Oge, H. and Sarimehmetoglu, H.O. 1996. The Metacercaria of *Clinostomum complanatum* (Rudolphi, 1819) in *Barbus plebejus escherichii* (Steindachner, 1897) and *Capoeta tinca* (Heckel, 1843). Journal of Parasitology of Turkey. 20, 429-437.
- Oguz, M.C., and Kvach, Y. 2006. Occurrence of Acanthocephalans in Teleost Fishes of Gemlik Bay, Sea of Marmara, Turkey. Helminthologia. 43, 103-108.
- Oguz, M.C. 1989. Ekinli Lagününde Bulunan *Pleuronectes flesus* L., 1758 Balıklarında Bulunan Parazit Faunası, Yüksek Lisans Tezi, Uludağ Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Oguz, M.C. and Oktener, A. 2007. Four Parasitic Crustacean Species from Marine Fishes of Turkey. Türkiye Parazitoloji Dergisi. 31, 79-83.
- Oguz, M.C., Öztürk, M.O., Altunel, F.N. ve Ay, A.D. 1996. A Parasitological Investigation on Common Carp (*Cyprinus carpio* L. 1758) Caught in Uluabat Lake. Journal of Parasitology of Turkey. 20, 97-103.

- Oktener, A. 2003. A Checklist of Metazoan Parasites Recorded in Freshwater Fish from Turkey. Zootaxa. 394, 1-28.
- Oktener, A., Alas, A. and Solak, K. 2008. *Clavellotis strumosa* (Brian, 1906) (Copepoda, Lernaeopodidae), A Gill parasite of *Pagellus erythrinus* Linnaeus, 1758) (Pisces, Sparidae) from the Sea of Marmara. Crustaceana. 81, 631-636.
- Oktener, A., Yalcın M. ve Kocayigit, E. 2004. Türkiye'deki Balıklarda Kaydedilen Protozoan Parazitler, Anadolu University Journal of Science and Technology. 5-2, 297-305.
- Oktener, A., Trilles, J.P. and Leonardos, I. 2007. Five Ectoparasites from Turkish Fish, Türkiye Parazitoloji Dergisi. 31, 154-157.
- Ozan, S.T., Kir, I., Ayvaz, Y. ve Barlas, M. 2006. Beyşehir Golu Kadife Balığı (*Tinca tinca* L., 1758)'nin Parazitleri Üzerine Bir Araştırma. Türkiye Parazitoloji Derg. 30, 333-338.
- Ozan, S.T. and Kır, I. 2007. Accumulation of Some Heavy Metals in Raphidascaris Acus (Bloch, 1779) and its Host (*Esox lucius* L., 1758). Türkiye Parazitoloji Derg. 31, 327-329.
- Ozan, S. ve Kır, T.İ. 2005. Kovada Gölü Havuz Balığı (*Carassius carassius* L., 1758)'nin Parazitleri Üzerine Bir Çalışma. Türkiye Parazitoloji Dergisi. 29, 200-2003.
- Ozcan, S.T. and Kır, I. 2005. Comparative Study on Accumulation of Heavy Metals in Different Organs of Tench (*Tinca tinca* L., 1758) and Plerocercoids of its Endoparasite *Ligula intestinalis*. Parasitol Res. 97, 156-159.
- Ozdemir, Y. ve Sarıeyyupoglu, M. 1993. Some Parasites of *Barbus capito pectoralis* Caught In Keban Dam Lake, Journal of Firat University Science and Engineer. 5, 114-126.
- Ozturk, M.O. 1995. Uluabat Gölünde Yaşayan Turna (*Esox lucius*) Balıklarında Buluna Endohelminth Parazitlerin Balirlenmesi. Uludağ Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 53.
- Ozturk, M.O., Oguz, M.C. ve Altunel, F.N. 2000. Metazoon Parasites of Pike (*Esox lucius* L.) from Uluabat Lake. Israel Journal of Zoology. 46, 119-130.
- Öğüt, H. and Palm, H.W. 2005. Seasonal Dynamics of *Trichodina* spp. on Whiting (*Merlangius merlangus*) in Relation to Organic Pollution on the Eastern Black Sea Coast of Turkey, Parasitological Research. 96, 149-153.
- Öğüt, H., Akyol, A. ve Cılız, S. 2003. Kültür Alabalığında (*Oncorhynchus mykiss*) İlkbahar Başında Dış Parazitlerin Görünmesi. XII. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu, Eylül, Elazığ.

- Özer, A. 1995. Sinop Bölgesinde Çiftlik Sazanıyla Yabani Sazanın (*Cyprinus carpio* L.,1758) Ektoparazitleri, Temperatur ve Kültür Koşulları Arasındaki İlişkilerin İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Samsun.
- Özer, A. ve Erdem, Ö. 1998. Ectoparasitic Protozoa Fauna of the Common Carp (*Cyprinus carpio* L., 1758) Caught in the Sinop Region of Turkey. Journal of Natural History. 32, 441-454.
- Özer, A., Erdem, O. ve Sezgin, T. 2000. Mezgit Balığında (*Merlangius merlangus euxinus*) Görülen *Hysterothylacium aduncum* (Nematoda: Anisakidae) Enfeksiyonu Üzerine Bir Araştırma. Su Ürünleri Sempozyumu, Sinop.
- Özer, A. 2003a. The Occurrence of *Trichodina domerguei* Wallengren, 1897 and *Trichodina tenuidens* Faure-Fremiet, 1944 on Three Spined Stickleback, *Gasterosteus aculeatus* L. 1758 Found in A Rackish and Freshwater Environment. Acta Protozoologica. 42, 41-46.
- Özer, A. 2003b. Türkiye'deki Dikence Balığında (*Gasterosteus aculeatus* L., 1758) Görülen *Sphaerospora elegans* Thelohan, 1892 ve *Myxobilatus gasterostei* Davis, 1944 (Phylum: Myxozoa) Enfeksiyonları. Türk Zooloji Derg. 27, 161-167.
- Özer, A. and Öztürk, T. 2004. *Trichodina putoraci* Lom, 1962 and *Trichodina lepsii* Lom, 1962 (Peritrichida: Ciliophora) Infestations on Mugilids Caught at the Black Sea Coasts of Sinop in Turkey, Turkish Journal of Zoology. 28, 179-182.
- Özer, A. and Öztürk, T. 2005. *Dactylogyrus cornu* Linstow, 1878(Monogenea) Infestations on Vimba (*Vimba vimba tenella* (Nordmann, 1840) Caught in the Sinop Region of Turkey in Relation to the Host Factors, Türk Veterinerlik ve Hayvancılık Dergisi. 29, 1119-1123.
- Özer, A. 2007. *Trichodina modesta* Lom, 1970 (Ciliophora: Peritrichia) Infestations of An Endemic Toothcarp *Aphanius danfordii* Boulenger, 1890 (Pisces: Cyprinodontidae) in Sinop, Turkey, Journal of Natural History. 41, 2543-2549.
- Özer, A. 2007. *Trichodina modesta* Lom, 1970 (Ciliophora, Peritrichia) Infestations of an Endemic Toothcarp *Aphanius danfordii* Boulenger, 1890 (Pisces Cyprinodontidae) in Sinop, Turkey, Journal of Natural History. 41, 2543-2549.
- Öztürk, M.O. 2000. Manyas Gölünde buluna Balıkların helmint Faunası. Doktora Tezi, Uludağ Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bursa.
- Öztürk, T. ve Özer, A. 2008. Sarıkum Lagün'ünde (Sinop) Bulunan ve Endemik Tür Olan Dişli Sazancık *Aphanius danfordii* (Boulenger, 1890) (Osteichthyes: Cyprinodontidae) Balığının Parazit Faunası Journal of Fisheries Science. 2, 388-402.
- Paperna, I. 1964. The Metazoon Parasite Fauna of Israel Inland Water Fishes. Bamidgeh. 16, 3-66.
- Pillay, T.V.R. 1992. Aquaculture and Environment. Blackwell Scientific Publication. 189.

- Pillay, T.V.R. 1995. Aquaculture Principles and Practices, Fishing, News Boks A Division of Blackwell Science Ltd. Osney Mead, Oxford OX2 0EL. ISBN 0-85238-202-2.
- Poulin, R. 1992. Toxic Pollution and Parasitism in Freshwater Fish, Parasitol Today. 8, 58-61.
- Roberts, R.J. and Shepherd, C.J. 1997. Handbook of Trout and Salmon Disease, Third Edition, Fishing News Boks, A Division of Blackwell Science Ltd. 179.
- Ruiz, G.M., Fofonoff, P., Hines, A.H. and Grosholz, E.D. 1999. Non-Indigenous Species as Stressors in Estuarine and Marine Communities: Assessing Invasion Impacts and Interactions, Limnol. Oceanogr. 44, 950-972.
- Sağlam, N. 1992. Keban Baraj Gölü'nden Yakalanan Balıklarda Görülen Eksternal Parazitlerin İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Fırat Üniversitesi, Elazığ.
- Sağlam, N. ve Pala, M. 2008. Bir Gökkuşluğu Alabalığı (*Oncorhynchus mykiss*) Üretim Tesisinde Belirlenen Koksidiyoz ve Tedavisi. Journal of Fisheries Science. 2, 343-348.
- Sarıyyüpoğlu, M. and Sağlam, N. 1991. *Ergasilus sieboldi* and *Argulus foliaceus* in *Capoeta trutta* Caught From Polluted Region of Keban Dam Lake. Journal of Ege University of Aquatic Products. 8, 31-42.
- Sarıyyüpoğlu, M. 1989. Akvaryum Balıklarında Görülen Beyaz Benek Hastalığı (*Ichthyophthiriasis*) Üzerine Bir Araştırma. Elazığ Veteriner Hek. Derg. 3-4, 108-113.
- Schaperclaus, W. 1992. Fish Diseases, A. A. Balkema, Rotterdam.
- Scholz, T. 1999. Parasites in Cultured and Feral Fish, Veterinary Parasitology. 84, 317-335.
- Sidhu, K.S. 2003. Health Benefits and Potential Risk Related to Consumption of Fish or Fish Oil, Regulatory Toxicology and Pharmacology. 38, 336-344.
- Soylu, E. and Emre, Y. 2005. Metazoan Parasites of *Clarias lazera* Valenciennes, 1840 and *Carassius carassius* (Linnaeus, 1758) from Kepez I Hydro Electric Power Plant Loading Pond, Antalya, Turkey, Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences. 5, 113-117.
- Soylu, E. and Emre, Y. 2007. Monogenean and Castodes Parasites of *Pseudophoxinus antalyae* Boguskaya 1992 and *Cyprinus carpio*, Linnaeus 1758 from Kepez Antalya, Turkey, Bulletin of the European Association of Fish Pathologists, 27, 23-28.
- Soylu, E. 1990. Sapanca Gölünde Bazı Balıkların Parazit Faunaları Üzerine Çalışmalar. Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi Deniz Bilimleri Enstitüsü, 85, İstanbul.
- Sönmez, Ş.N. 1996. Mogan Gölü Balıklarında Parazit Faunasının İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. 73, Ankara.

- Stoskopf, M.K. 1993. Fish Medicine. W.B. Saunders Company, 883, London.
- Sures, B. and Siddall, R. 1999. Pomphorhynchus Laevis: The Intestinal Acanthocephalan as A Lead Sink for Its Fish Host, Chub (*Leuciscus cephalus*). Exp.Parasitol. 93, 66-72.
- Sures, B. and Siddall, R. 2000. Comparison between Lead Accumulation of Pomphorhynchus Laevis (Palaeacanthocephala) In the Intestine of Chub (*Leuciscus cephalus*) and In the Body Cavity of Goldfish (*Carassius auratus auratus*). Int J Parasitol. 31, 669-673.
- Sures, B., Taraschewski, H. and Jackwerth, E. 1994. Lead Content of Paratenuisentis Ambiguous (Acanthocephala), *Anguilicola crassus* (Nematodes) and their Host *Anguilla anguilla*. Dis Aquat Org. 19, 105-107.
- Sures, B. 2001. The Use of Fish Parasites as Bioindicators of Heavy Metals in Aquatic Ecosystems: A Review. Aquat Ecol. 35, 245-255.
- Şahan, A. ve Cengizler, İ. 2003. Seyhan Nehrinde Yaşayan Adi Sazan (*Cyprinus carpio* Lin.,1758) ve Bıyıklı Balık (*Barbus rajanorum* Heckel,1843)'ta Bazı Hematolojik Parametrelerin Belirlenmesi. XII.Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu, Eylül, 193, Elazığ.
- Tanrıkulu, T.T., Çağırğan, H. ve Tokşen, E. 1996. Bakteriyel Balık Hastalıkları, Veteriner Kontrol ve Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Dergisi. 20, 34.
- Timur, G., Güvener, R.P., ve Korun, J. 2003. Platy Balıklarında Plisthophora Enfeksiyonu Üzerinde Histopatolojik Bir Çalışma. XII.Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu, Eylül, Elazığ.
- Timur, M., ve Timur, G. 2003. Balık Hastalıkları Kitabı, TC. İstanbul Üniversitesi Yayınları, Rektörlük Yayın No: 4426, Su Ürünleri Yayın No: 5, 238, İstanbul.
- Toksen, E. 2006. Occurrence of Gill Parasite *Lamellodiscus ignoratus* (Palombi, 1943) (Monogenea: Diplectanidae) in Cultured Sharp-Snout Sea Bream, *Diplodus puntazzo* (Cetti, 1777) from Izmir, Turkey, Bulletin Of The European Association Of Fish Pathologists. 26, 174-179.
- Toksen, E. 2006. Occurrence of Gill Parasite *Lamellodiscus ignoratus* (Palombi, 1943) (Monogenea: Diplectanidae) in Cultured Sharp-Snout Sea Bream, *Diplodus puntazzo* (Cetti, 1777) from Izmir, Turkey, Bulletin Of The European Association Of Fish Pathologists. 26, 174-179.
- Tokşen, E. 1999. Ege Bölgesi'nde Yetiştiriciliği Yapılan Çipura ve Levrek Balıklarının Solungaçlarında Görülen Metazoan Parazitler ve Tedavisi, Doktora Tezi, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Tokşen, E. 2000a. İzmir'de Bir Çipura (*Sparus aurata* L.) İşletmesinde İlk Kez Görülen *Ichthyobodo* spp Enfeksiyonu ve Tedavisi. Türk Parazitoloji Derg. 24, 321-325.

- Tokşen, E. 2000b. *Ichthyophthirius multifiliis* Fouget (1876) Infection of Cultured Rainbow Trout in Aegean Region and Its Therapy (in Turkish). Bornova Vet. Kont. Arş. Enst. Derg. 25, 59-64.
- Topcu, A. 1993. Van Bölgesindeki Sazan Balıklarının (*Cyprinus carpio*) Bağırsaklarında Bulunan Helmint Parazit Faunası. Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi, 55.
- Torchin, M.E. and A.M. Kuris. 2005. Introduced Marine Parasites. in: Rohde, K. Ed., Marine Parasitology. CSIRO Publ., Collingwood, Australia, 358-366.
- Trilles, J.P. and Oktener, A. 2004. *Livoneca sinuata* (Crustacea; Isopoda; Cymothoidae) on *Loligo vulgaris* from Turkey, and Unusual Cymothoid Associations. Diseases of Aquatic Organisms. 61, 235-240.
- Turgut, E. and Şenol, A. 2003. Gyrodactylidae (Monogeneans) ve Akuakültür Üzerine Etkisi. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi. 20, 43-48.
- Turkmen, H. 1990. İznik Gölündeki Sazan (*Cyprinus carpio*) ve Kızılgöz (*Rutilus rutilus*) Balıklarının Bağırsaklarında Bulunan Helmint Parazitlerin Yaygınlığı, Doktora Tezi., İstanbul Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- Uluköy, G., Kubilay, A. 2005. Ege Sea Lice (*Caligus minimus* Otto, 1821, Copepoda: Caligidae) Infestation in Cultured Seabass (*Dicentrarchus labrax*, L 1758), Türk Sucul Yaşam Dergisi. 4, 256.
- Uzbilek, M.K. ve Yıldız, H.Y. 2002. Türkiye’de, Ot Sazanı (*Ctenopharyngodon idella*) Yetiştiriciliğinde Karşılaşılan Bazı Hastalık Problemleri. Türk Veterinerlik ve Hayvancılık Derg. 26 407-410.
- Uzunay, E. and Soylu, E. 2005. Sapanca Gölündeki Sazan (*Cyprinus carpio* Linnaeus, 1758) ve Karabalık (*Vimba vimba*, Linnaeus, 1758)’ın Metazoan Parazitleri. XIII. Su Ürünleri Sempozyumu, Eylül, Çanakkale.
- Uzunay, E. ve Soylu, E. 2007. Sapanca Gölünde Yaşayan Sazan (*Cyprinus carpio* Linnaeus, 1758) ve Karabalık (*Vimba vimba* Linnaeus, 1758)’ın Metazoan Parazitleri, Türkiye Parazitoloji Dergisi. 30, 141- 150.
- Vitousek, P. M. 1990. Biological Invasions and Ecosystem Processes: Towards an Integration of Population Biology and Ecosystem Studies. Oikos 57, 7–13.
- Wilcove, D. S., Rothstein, D., Dubow, J., Phillips, A. and Losos, E. 1998. Quantifying Threats to Imperiled Species in the United States. Bioscience 48, 607–615.
- Woo, P.T.K. 2006. Fish Diseases and Disorders, Volume 1: Protozoan and Metazoan Infections Second Edition. CABI Publishing, Cambridge, MA.
- Yaman, S. 1997. Karadeniz’ de Yakalanan Mezgit Balıklarında (*Merlangius merlangius* Nordmann, 1832) Bazı Ekto ve Endoparazitleri Üzerine Bir Araştırma, Yüksek Lisans Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Samsun.

- Yıldırım, M.Z., Kara, D. and Becer, Z.A. 1996. Studies on the *Bucephalus polymorphus* Baer, 1827 Which Were Identified In the Pike-Perch of Egirdir Lake. Journal of Parasitology of Turkey. 20, 105–112.
- Yıldız, H.Y. 2005. Infection with Metacercariae of *Centrocestus formosanus* (Trematoda: *Heterophyidae*) in Ornamental Fish Imported into Turkey. Bulletin of the European Association of Fish Pathologists. 25, 244-246.
- Yıldız, K. 2008. Çevre Kirliliğinin İzlenmesinde Parazitlerin Rolü, Türkiye Parazitoloji Dergisi. 32, 276-279.

ÖZGEÇMİŞ

1978 yılında Trabzon'nun Merkez Bulak Köyü'nde doğdu. İlköğrenim ve liseyi Trabzon'da tamamladı. 2000 yılında KTÜ Sürmene Deniz Bilimleri Fakültesi Balıkçılık Teknolojisi Mühendisliği Bölümü'nü kazandı. 2004 yılında bu fakülteden mezun oldu. 2006 yılında KTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Sürmene Deniz Bilimleri Fakültesi Balıkçılık Teknolojisi Mühendisliği Bölümü'nde yüksek lisans eğitimine başladı. 2007 yılında Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı Trabzon Kontrol Şube biriminde iş hayatına başladı. Halen aynı kurumda mühendis olarak görevine devam etmektedir. Orta derecede İngilizce bilmektedir.