

**MANYAS (KUŞ) GÖLÜNDEKİ TATLISU KOLYOSU
(*CHALCALBURNUS CHALCOIDES*)'NUN PARAZİT FAUNASI ÜZERİNE
İNCELEMELER VE TÜRKİYE HELMİNTH FAUNASI İÇİN
YENİ BİR TÜR KAYDI (*DACTYLOGYRUS CHALCALBURNI*)**

M. Oğuz ÖZTÜRK*

F. Naci ALTUNEL**

**Observations on the Parasite Fauna of Danube Bleak (*Chalcalburnus chalcoides*)
from Lake Manyas (Kuş), and a New Record (*Dactylogyrus chalcalburni*)
for Helminth Fauna of Turkey**

Summary: In this study, parasites of the following fish species were investigated in Lake Manyas (Kuş) from January-1997 to November-1998. At the end of this research, (*Dactylogyrus chalcalburni*, *Monogenea*) were found on the gills of *Chalcalburnus chalcoides*. During the study, in 118 fish specimens of *C. chalcoides* was investigated and total of 232 *Dactylogyrus chalcalburni* was recorded from fish. Morphologic, anatomic and characteristic structure of the parasite species were described using figures. In addition to, infection density of the parasites were analysed using seasonal and fish size distribution result for the fish. During the research, *Dactylogyrus chalcalburni* number was sharply increased in autumn and, the parasite specimens appeared in low number as a less community in summer.

Key Words: *Chalcalburnus chalcoides*, *Dactylogyrus chalcalburni*, Kuş Lake.

Özet: Ocak-1997, Kasım-1998 tarihleri arasında gerçekleştirilen bu çalışma sonucunda, Türkiye helmint faunası için yeni kayıt özelliği taşıyan bir helmint türü (*Dactylogyrus chalcalburni*, *Monogenea*), Manyas (Kuş) Gölü balık faunasında yer alan türlerden *Chalcalburnus chalcoides*'in solungaç filamentlerinde belirlenmiştir. Araştırma kapsamında incelenen 118 *Chalcalburnus chalcoides* bireyinde toplam 232 adet *Dactylogyrus chalcalburni* kaydedilmiş, ilgili türün morfolojik-anatomik yapıları şekillerle ayrıntılı olarak açıklanmıştır. Ayrıca *D. chalcalburni*'nin enfeksiyon yoğunluğu, mevsimlere ve balık boyuna göre ele alınarak çizelgeler yardımıyla değerlendirilmiş olup, en belirgin parazit yoğunluğu sonbaharda meydana gelirken yaz ayında ise minimum seviyede parazit olgusuna rastlanılmıştır.

Anahtar Kelimeler: *Chalcalburnus chalcoides*, *Dactylogyrus chalcalburni*, Kuş Gölü.

* Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü, Afyon

** Uludağ Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü, Bursa.

Giriş

Monogenea'da büyük bir grubu oluşturan *Dactylogyrus*'lar, cyprinidae'deki balıkların solungaç, deri ve yüzgeçlerinde bulunan en yaygın helmint türlerinden biridir. *Dactylogyrus* türlerinin balıklarda meydana getirdikleri enfeksiyonun, mevsime ve balık boyuna göre değişimleri birçok araştırmacı tarafından incelenmiştir (11, 14, 19). Söz konusu parazitler hakkında önemli çalışmaları bulunan Bykhovskaya ve ark. (9), çevresel etkenlerden güneş ışığının *Dactylogyrus* larvalarında büyük oranda ölüme neden olduğunu ifade ederken, diğer bir araştırmacı (7) *Dactylogyrus*'ların balıklarda büyümede yavaşlamaya hatta ölümlere neden olduğuna değinmektedir. Türkiye'de ise *Dactylogyrus*'larla ilgili olarak gerçekleştirilen çalışmalar sonucunda; Sapanca ve Apolyont göllerindeki *Rutilus rutilus*, *Cyprinus carpio* ve *Blicca bjoerkna*'da *D. extensus* ile *D. sphyrna*'nın varlığı belirlenmiştir (2, 17, 22).

Su ürünlerinin çeşitliliği açısından oldukça zengin bir biyotop olan Kuş Gölü, ekonomik yönden de büyük bir öneme sahiptir. Bu güne kadar Kuş (Manyas) Gölü ile ilgili birçok alanlarda çalışmalar yapılmış (1, 3, 4, 5, 6, 10, 23), fakat göldeki balıkların helmint faunasının belirlenmesine yönelik herhangi bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Mevcut çalışmayla, Türkiye helmint faunası için yeni kayıt özelliği taşıyan *D. chalcalburni*'nin morfolojik ve anatomik özellikleri tanımlanmış, parazitin konak canlıdaki değişimi mevsimlere ve balık boy uzunluğuna göre değerlendirilmiştir.

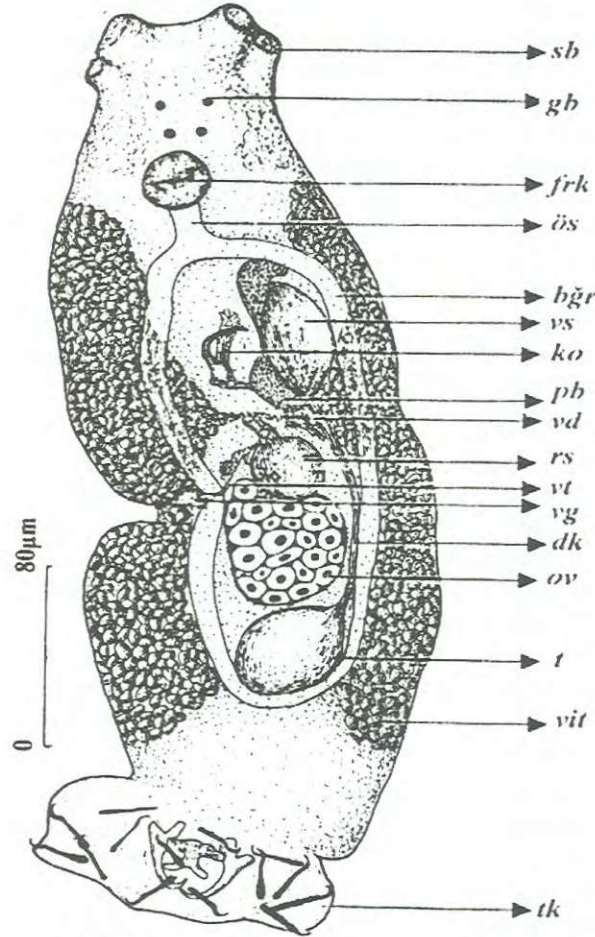
Materyal ve Metod

Kuş (Manyas) Gölü, Marmara Denizi'nin güneyinde Bandırma'ya yaklaşık 15 km uzaklıkta yer almaktadır. Çalışma konumunu oluşturan *Chalcalburnus chalcoides* türünden aylık ortalama 4-9 birey, Ocak-1997 ile Kasım-1998 tarihleri arasında yöredeki balıkçıların yardımları ile fanyalı ağ'dan yararlanılarak yakalanmış olup, balıklardaki mevcut parazitlerin toplanması aşamasında, değişik eserlerde (7, 15, 21) belirtilen metotlar uygulanmıştır. Buna göre ölçüm yapılan balığın önce deri ve yüzgeçleri incelenmiş, daha sonra da disseksiyon işlemine geçilerek solungaçlar, sindirim borusu ve iç organlarda (karaciğer, dalak, kalp, mezenter, hava kesesi) helmint araması yapılmıştır. Konak canlıda tespit edilen parazitler, disseksiyon iğnesi ve pipet yardımı ile alınarak 1/4000 Formol veya Bouin's fiksatiflerinde fikse edilmiştir. Helmintlerin boyanması yönteminde Langeron'dan (13), ölçüm ve tür tayini için Bykhovskaya ve ark. (9) ile Markevich (15)'den yararlanılmıştır. Şekil çizimleri ise Bauchlomb mikroskobunda "kamera lusida" yardımıyla gerçekleştirilmiştir.

Bulgular

Çalışma süresince incelenen toplam 118 adet Tatlısu Kolyosu (*Chalcalburnus chalcoides*)'ndan 18'nin (%15.2) solungaçlarında 232 adet *Dactylogyrus chalcalburni* Dogiel ve Bychowsky, 1934 (Palhelmintes, Monogenea) kayıt edilmiştir. Söz konusu parazitin sistematik, morfolojik ve anatomik özellikleriyle ilgili veriler şu şekildedir.

Phylum: Platyhelminthes; Classis: Monogenea; Order: Dactylogyroidea Bychowsky, 1933; Familia: Dactylogyridae Bychowsky, 1933; Genus: *Dactylogyrus* Diesing, 1850; Species: *Dactylogyrus chalcalburni* Dogiel ve Bychowsky, 1934. Vücut dorso-ventral yönde yassılaştırmıştır. Anteriör tarafı posteriöre göre daha dar olup, salgı bezlerinin dışı açılmasından dolayı üç loplu bir şekil arz etmektedir. Vücudun ortalama boyu 440-490 (476) μm , ovaryum seviyesindeki genişliği ise 92-120 (112) μm 'dir (Şekil 1). Vücudun anterioründe, yutak seviyesinden başlayan salgı bezlerinin oluşturduğu üç çift bez gru-



Şekil 1. *Dactylogyrus chalcalburni*'nin anatomik yapısı (orijinal); bğr: bağırsak, dk: deferent kanal, frk: farinks, gb: göz beneği, ko: kopulator organ, ov: ovaryum, ös: ösofagus, pb: prostat bezi, rs: reseptakulum seminis, sb: salgı bezi, t: testis, vd: vitelloduktus, vg: vagina, vs: vesikula seminalis, vit: vitellojen bezleri, vt: vaginal tüp.

Figure 1. Anatomical structure of *Dactylogyrus chalcalburni* (original); bğr: intestine, dk: vas deference, frk: pharynx, gb: eye spot, ko: copulatory organ, ov: ovarium, ös: oesophagus, pb: prostate glands, rs: receptaculum seminis, sb: secretion glands, t: testis, vd: vitelloductus, vg: vagina, vs: vesicle seminalis, vit: vitellogen glands, vt: vaginal duct.

bu sağ ve sol taraflarda yer almaktadır. Yutağın dorsalinde koyu renkli pigment taneleri taşıyan simetrik iki çift göz beneği bulunmaktadır. Subterminalde ventral konumlu olarak yer alan ağız, küresele yakın şekilli 29-33 (30) x 29-34 (31) µm çaplarındaki yutak (farinks) ve kısa bir ösofagus takip etmektedir. Vücudun 1/4 seviyesine kadar inen yemek borusunun çatallanması ile oluşan bağırsak, düz ve basit iki kola ayrılarak lateral alanlardan prehaptorial bölgeye kadar ilerleyip, bu seviyede birleşerek halka şeklinde sona ermektedir.

Genital organlar, vücudun medianındaki 2/3'lük kısımda yer almaktadır. Oval şekilli testis 41-52 (50) x 32-36 (34) µm çaplarında olup, bağırsak kollarının bittiği yerde postovaryum konumlu olarak yer almaktadır. Testisten çıkan vas deferens kanalı, anteriöre doğru ilerleyerek bağırsak çekumları arasında bulunan oval şeklindeki vesikula seminalise katılmaktadır. Vesikula seminalis 48-53 (51) x 24-28 (25) µm çaplarında olup, gittikçe incelen bir kanalla kitinsi yapıdaki kopulatör organın kaide kısmına açılmaktadır. Prostatik keseler bir boğumla ikiye ayrılmış olan oval şeklindeki iki kısımdan meydana gelmekte ve kopulasyon organının başlangıç kısmına doğru açılmaktadır (Şekil 1). Kopulasyon organı 37-44 (42) µm boyunda olup, kopulasyon tüpü ile destekleyici kısımdan meydana gelmektedir. Kopulasyon tüpünün bazal kısmı ampul şeklinde, tüpsü kısmı ise yay şeklinde kıvrılarak sona ermektedir. Kopulatör organın destek kısmı; biri kısmen sivri diğeri ise bir hilali andıracak şekilde açılım gösteren iki çatalın kaynaşmasından meydana gelmektedir (Şekil 1).

Ovaryum; oval şekilli olup, pretestikular konumlu ve 94-124 (110) x 49-60 (54) µm çaplarındadır. Ovaryumun anterioründe küresele yakın şekilli resaptakulum seminis yer almaktadır. Oviduktus, ovaryumun anterioründen çıkıp, resaptakulum seministen ayrılan küçük bir kanal ile vitelloduktusu aldıktan sonra genişleme yaparak ootip'i vermektedir. Kitinsi karakterdeki vajinal tüp, vücudun ilk 1/3'lük kısmın posterioründe, mediolateralde yer almaktadır. 26-29 (27) µm boya ve 3 µm genişliğe sahip olan vajinal tüpün başlangıç kısmı huni şeklinde genişleme gösterirken, diğer kısmı ise kendi etrafında tur yapan bir tüp şeklindedir (Şekil 1). Vitellojen bezleri post faringial ile prehaptorial bölgede ve vücudun lateral alanlarında yaygın bir şekilde olmakla birlikte, her iki yanındaki ana vitelloduktus kanallarının da vücudun ortasında birleşerek tek kanal halinde oviduktus'a açıldığı görülmektedir.

Vücudun posterioründe yer alan ovale yakın şekildeki tutkaç, 52-58 (54) x 90-108 (94) µm boyutlarındadır (Şekil 1). Tutkacın median kısmında oldukça iyi gelişmiş 2 büyük kanca ile lateral kısımlarında 7 çift yan kancacık bulunmaktadır. Dorsal ve ventral bağlantı çubukları (connectiv bar) ise orta kancalar arasında yer almaktadır. Median kancalar, bazal kısımlarında bulunan ikişer kök uzantısı ile diğer tarafta gittikçe inceleyerek sivri bir şekilde son bulan hançer kısmına sahiptir. Median kancanın eksternal (dış) kök uzantısı kısa ve küt, internal (iç) kök uzantısı ise dil şeklinde uzamıştır. Hançerin sivri (iğne) kısmı gövde kısmından 90°'lik bir açı yaparak kıvrılmaktadır. Median kancaların sözü edilen kısımları ile ilgili alınan ölçümler şu şekildedir; total boy: 29-32 (30), temel kısım boyu: 25-28 (26), dış kök uzantısı: 5-6 (5), iç kök uzantısı: 11-13 (12), hançer boyu: 7-10 (8) µm'dir. Median kancalar arasında yer alan transversal dorsal çu-

buğün orta kısmı hafifçe çukur bir yayı andırmakta olup, 4-5 x 25-29 (26) µm boyutlarındadır. Transversal ventral çubuk ise yan uzantılarla iki ayaklı bir vazoyu andırmaktadır. Bu çubuğun gövde yüksekliği 10-13 (11) µm, kollar arası genişliği ise 20-22 µm'dir (21). Tutkaç kenarında sıralanan 22-26 (24) µm boylarındaki yan kancacıkların tümünün şekil ve büyüklükleri eşittir. Kancacıkların sap kısımları bazal kısımlarına doğru az genişleme göstermektedir. Bu kancaların hançer kısmı ince bir hilali andırmakta olup, 5-6 (5) µm genişliğindedir.

Morfolojik ve anatomik özellikleri yukarıda tanımlanan *Dactylogyrus chalcalburni*'nin enfeksiyon yoğunluğunun aylara ve balık boyuna göre değişimleri ile ilgili veriler ise şu şekildedir: Ortalama enfeksiyon oranı %15.2 ve bir balıktaki ortalama parazit sayısı da 13 olup, söz konusu parazitin ilkbaharda (Mayıs) başlayan mevsimsel enfeksiyonunun sonbahara (Ekim) kadar devam ettiği gözlenmiştir (Tablo 1). Bu süreç içerisinde enfeksiyon yoğunluğunun %100 ile Eylül-98'de maksimum seviyeye ulaştığı, yine aynı dönemde bir balıktaki gerek ortalama gerekse maksimum parazit sayılarının da

Tablo 1. Manyas (Kuş) Gölü'ndeki *Chalcalburnus chalcoides*'de tespit edilen *Dactylogyrus chalcalburni*'nin aylara göre bulunış değerleri.

Table 1. Amounts of *Dactylogyrus chalcalburni* on *Chalcalburnus chalcoides* according to months in Lake Manyas (Kuş).

İncelenen Balık Sayısı ve aylar	Parazitli Balık Sayısı ve Enfeksiyon	Ortalama (maksimum) ve Toplam Parazit Sayısı
6 Ocak-97	-	-
7 Şubat-97	-	-
7 Mart-97	-	-
6 Mayıs-97	-	-
8 Haziran-97	-	-
6 Ağustos-97	4 (66.6)	5 (8) 20
6 Eylül-97	4 (66.6)	1 (28) 44
6 Kasım-97	-	-
4 Aralık-97	-	-
8 Şubat-98	-	-
9 Nisan-98	-	-
7 Mayıs-98	4 (57.1)	9 (21) 36
8 Haziran-98	-	-
8 Temmuz-98	-	-
6 Ağustos-98	-	-
4 Eylül-98	-	-
6 Ekim-98	6 (100)	17 (48) 132
6 Kasım-98	-	-

en yüksek seviyede olduğu kaydedilmiştir (Tablo 1). Yılın diğer dönemlerinden ilkbahar (Mayıs-98) ve yaz (Ağustos-98) aylarında ise enfeksiyon yoğunluğunun hemen hemen eşit olduğu görülmekle birlikte, bir balıkta rastlanılan maksimum ve ortalama parazit sayılarının ilkbaharda, yaz aylarına göre daha yoğun olduğu tespit edilmiştir. Kış aylarında ise söz konusu parazite ise hiç rastlanılmamıştır (Tablo 1). Öte yandan Tablo 2'den de görüldüğü gibi araştırma süresince incelenen 13-25 cm boya sahip balık bireylerinde balık boy artışıyla parazit yoğunluğunun artışı arasında anlamlı bir ilişki belirlenmiştir. Bu kapsamda, bir balıkta rastlanılan maksimum parazit sayısı ilk beş grupta kademeli olarak artış göstererek 17-18 cm boyundaki balıklarda 48 bireyle en yüksek seviyeye ulaşırken, balık başına düşen ortalama parazit sayısı da 19.3 bireyle en yüksek seviyeye çıkmaktadır. Daha sonraki boy gruplarında balık boy artışına zıt olarak, parazit sayısında kademeli bir azalma görülmekte ve en büyük boy grubunda ise söz konusu parazit enfeksiyonu tamamen sona ermektedir (Tablo 2).

T a r t ı Ő m a

Dactylogyrus chalcalburni'nin tür tespitinde Bykhovskaya ve ark. (9), Markevich (15) ve Yamaguti (24) gibi araştırıcıların eserlerinden yararlanılmış olup, ilgili türün sistematik, morfolojik ve anatomik özellikleri řu şekilde değerlendirilmiştir: Bu parazit türü vücudunun dorso-ventral yönde yassılaşmış ve bilateral simetrik olmasıyla

Tablo 2. Manyas (Kuş) Gölü'ndeki *Chalcalburnus chalcoides*'de tespit edilen *Dactylogyrus chalcalburni*'nin balık boy uzunluğuna göre bulunuř değerleri.

Table 2. Amounts of *Dactylogyrus chalcalburni* on *Chalcalburnus chalcoides* according to fish size in Lake Manyas (Kuş).

İncelenen Balık Sayısı ve boyları (cm)	Parazitli Balık Sayısı ve Enfeksiyon Oranı (%)	Ortalama (maksimum) ve Toplam Parazit Sayısı	
7 (13)	1 (14.2)	12 (12)	12
7 (14)	-	-	-
12 (15)	2 (16.6)	11 (20)	22
12 (16)	2 (16.6)	10 (16)	20
15 (17)	5 (33.3)	12.8 (48)	64
12 (18)	3 (25.0)	19.3 (24)	58
11 (19)	-	-	-
8 (20)	1 (12.5)	12 (12)	12
7 (21)	1 (14.2)	14 (14)	14
8 (22)	1 (12.5)	6 (6)	6
8 (23)	1 (12.5)	16 (16)	16
6 (24)	1 (16.6)	8 (8)	8
5 (25)	-	-	-

Plathelminthes'e; vücudun anterioründe çekmen yapısının bulunmaması, ve vücudun posterioründe kitin kancalarla donanmış bir tutkaç (haptör)'ün yer almasıyla Monogenea'ya; ağız bölgesinde baş organları veya bezli alanların bulunmasına karşın genitointestinal kanalın olmamasıyla Monopisthocotylea'ya; vücudun posterioründe yer alan tutkaç'ın bir çift orta kanca, bir bağlayıcı çubuk ve yedi çift yan kancacığa sahip olması, bağırsağın basit düz iki kola ayrılması, vücudun anterior kısmında iki çift göz pigmentinin olması ile Dactylogyridae'ye; median kancalardaki iç uzantılarla dış uzantılar arasındaki açı 90°'den fazla, kenar kancacıkların boylarının eşit olması ve vajinal tüpün bazal tarafının huni şeklinde geniş, diğer ucu ise kendi etrafında yarım bir tur yapan tüp şeklinde olmasıyla da *Dactylogyrus chalcalburni* Dogiel ve Bychowsky, 1934'ye uyum göstermektedir.

Monogenea'da önemli bir grubu oluşturan *Dactylogyrus* genusuna ait türlerin; Avrupa, Asya ve Kuzey Amerika başta olmak üzere bütün dünyadaki tatlı ve tuzlu sularda yaşayan balıklarda parazit olarak yer aldığı belirtilmektedir (7, 9, 11, 15, 20, 24). Ülkemizde ise bugüne kadar gerçekleştirilen balık helmintlerinin tespitine yönelik çalışmalar sonucunda ancak birkaç tür *Dactylogyrus* türü belirlenmiştir (2, 8, 16, 18, 22).

Dactylogyrus türlerinin enfeksiyon yoğunluğu ile ilgili yapılan çalışmalarda (2, 7, 12, 17, 18) parazit enfeksiyon yoğunluğunun balık türü ve mevsim şartlarına göre değiştiğine işaret edilmektedir. Bu kapsamda bir değerlendirme yapan Bauer (7) söz konusu parazit yoğunluğunun, su sıcaklığının yükseldiği ilkbahar ile suların serinlemeye başladığı sonbahar aylarında artış gösterdiğine yer vermekte, buna karşın suların aşırı ısındığı yaz ayları ile su sıcaklığının aşırı düştüğü kış aylarında ise ilgili parazitin enfeksiyon yoğunluğunun minimum seviyelere indiğine değinmektedir. İnceleme materyali olan Tatlısu Kolyosu'nun solungaçlarında kaydedilen ve Türkiye helmint faunası için yeni kayıt özelliği taşıyan *D. chalcalburni*'nin yoğunluk değişimi, bulgular kısmında ayrıntılı olarak belirtildiği gibi suların serin olduğu sonbaharda maksimum seviyede kaydedilirken, su sıcaklığının en yüksek olduğu yaz aylarında minimum seviyede olduğu, su sıcaklığının iyice azaldığı kış döneminde ise söz konusu parazite hiç rastlanılmadığı tespit edilmiştir. Buna karşın ülkemizde kaydedilen *D. extensus* ve *D. sphyrna* gibi bazı *Dactylogyrus* türlerinde ise en düşük enfeksiyon yoğunluğuna kış aylarında, en yüksek enfeksiyona ise su sıcaklığının artış gösterdiği yaz aylarında işaret edilmektedir (2, 17, 18, 22). Bu bağlamda Bauer'in (7) de işaret ettiği gibi parazit ve balık ilişkisi ile parazitlerin yoğunluklarında meydana gelen değişimler büyük oranda ekolojik ortam şartlarına ve konak türüne bağlı olarak meydana gelmektedir.

Sonuç olarak, genel bir değerlendirme yapıldığında; Türkiye helminth faunası için yeni kayıt özelliğinde olan *D. chalcalburni*'nin morfolojik ve anatomik özellikleri ayrıntılı olarak tanımlanmış, ayrıca parazit yoğunluğundaki değişimler mevsim ve konak canlı boyu ile ilişkilendirilerek tartışılmıştır. Bu çalışmayla elde edilen verilerin, ileride yapılacak olan gölün ekolojik potansiyelinin korunması ve geliştirilmesiyle ilgili çalışmalara destek olması umulmaktadır.

Kaynaklar

1. **Akcaalan R (1999):** Manyas Gölü Su Sazı (*Phragmites australis*) Toplulukları Üzerinde Yaşayan Diyatomelerin Mevsimsel Değişimleri. Yüksek Lisans Tezi. İst. Üniv. Fen Bil. Enst. İstanbul.
2. **Akıncı A (1999):** Uluabat (Apolyont) Gölünde Yaşayan Tahta Balıklarındaki (*Blicca bjoerkna* L.) Helmint Parazitlerinin Tespitine Yönelik Çalışmalar. Yüksek Lisans Tezi. U.Ü. Fen Bil. Enst. Bursa.
3. **Balık S (1988):** Kuş Gölü balıkları ve balıkçılığı üzerine kirlenmenin etkileri. III. Bandırma Kuş Cenneti ve Kuş Gölü Sempozyumu, 5-7 Haziran 1988, Bandırma.
4. **Balık S, Ustaoglu MR (1990):** Kuş Gölü (Bandırma) sazan (*Cyprinus carpio* L.) populasyonunun biyo-ekolojik özelliklerinin incelenmesi. X. Ulusal Biyoloji Kong., 18-20 Temmuz 1990, Erzurum.
5. **Balık S, Ustaoglu MR, Sarı HM, Özbek M (1996):** Kuş Gölü'ndeki (Bandırma) Tatlısu Kolyozu (*Chalcalburnus chalcoides* Guldensteadt, 1772) populasyonunun biyolojik özelliklerinin incelenmesi. E.Ü. Su Ürünleri Dergisi, 13, (1-2): 171-182.
6. **Balık S, Ustaoglu MR, Sarı HM (1997):** Kuş Gölü'ndeki (Bandırma) kızılkanat (*Scardinius erythrophthalmus* L.) populasyonunun büyüme ve üreme özelliklerinin incelenmesi. IX. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu, 17-19 Eylül 1997, Eğirdir, Isparta.
7. **Bauer ON (1965):** Parasites of freshwater fish and the biological basins for their control. Israel Program Scientific Translations, Jerusalem.
8. **Burgu A, Oğuz T, Körting W, Güralp N (1988):** İç Anadolu'nun bazı yörelerinde tatlı su balıklarının parazitleri. Etlik Vet. Mikrob. Dergisi, 3, (6): 143-146.
9. **Bykhovskaya-Pavlovskaya IE (1962):** Key to the parasites of the freshwater fishes of the U.S.S.R. Transl. Birrow A. ve Cale, Z.S. 1964 Israel Prog. for Scientific Trans., Jerusalem.
10. **Geldiay R, Balık S (1988):** Türkiye Tatlı Su Balıkları. E.Ü. Fen Fak. Yayınları, No. 97, İzmir.
11. **Galaviz-Silva L, Witt-Sepulveda G, Mercado-Hernandez R, Martinez-Hernandez J, Segovia-Salinas F (1990):** New localities for monogenetic trematodes and other ectoparasites of carp (*Cyprinus carpio* L.) and catfish (*I. punctatus*) Northeastern Mexico and their relations with some biotic and abiotic factors. The Journal of Elisha Mit. Scien. Society, 106 (3): 64-77.
12. **Koskivaara M, Valtonen ET, Vouri K (1992):** Microhabitat distribution and coexistence of *Dactylogyrus* species on the gills of roach (*Rutilus rutilus*). Parasitology, 104: 273- 281.
13. **Langeron M (1949):** Precis de microscopie. Masson et cie ed. Paris.
14. **Lux E (1990):** Population dynamics and interrelationships of some *Dactylogyrus* and *Gyrodactylus* species on *Cyprinus carpio*. Angev. Parasitol., 31: 143-149.
15. **Markevich AP (1951):** Parasitic Fauna of Fresh Water Fish of the Ukranian S.S.R. Oldbourne Press 121, Fleet Street, London, E.C. 4, 388.
16. **Oğuz MC (1991):** Bursa yöresindeki bazı tatlı suların (Kocadere-Ekinli-Uluabat) yakalanan Sazan balığı ektoparazitleri üzerine bir araştırma. T. Parazitoloji Dergisi XV, (2): 103-110.
17. **Oğuz MC, Öztürk MO, Altunel FN, Ay YD (1996):** Uluabat Gölü'nde yakalanan sazan balıkları (*Cyprinus carpio* L.) üzerine parazitolojik bir araştırma. T. Parazitoloji Dergisi, 20, (1): 97-103.
18. **Öztürk MO (2000)** Manyas (Kuş) Gölü Balıklarının Helmintofaunası. Doktora Tez çalışması. U.Ü. Fen Bil. Enst. Biyoloji Anabilim Dalı, Bursa.
19. **Paperna I (1963):** Dynamics of *Dactylogyrus vastator* population on carp fry gills. Bamidgeh, Bull. Of fish Culture, In Israel, 15: 31-50.

20. **Price CE, Henderson A (1969):** Monogenean parasites of Mexican freshwater fishes. I. Introductory remarks with an account of the parasite genus *Dactylogyrus* Diesing, 1850. *An Inst. Biol. Univ. Nat. Autom. Mexico*, 40: 195-204.
21. **Pritchard MH, Kruse GOW (1982):** The Collection and Preservation of Animal Parasites. Univ. Of Nebraska Press, Lincoln, U.S.A.
22. **Soylu E (1989):** Sapanca Gölündeki Bazı Balıkların Parazit Faunalarının Belirlenmesi. Doktora Tezi. İ.Ü. Deniz Bilimleri ve Coğrafya Enst., Deniz Biyolojisi Anabilim Dalı, Beykoz, İstanbul.
23. **Ustaoglu MR, Balık S (1990):** Kuş Gölü (Bandırma) Zooplanktonu. X. Ulusal Biyoloji Kongresi, 18-20 Temmuz 1990, Erzurum.
24. **Yamaguti S (1963):** Systema helminthum. Monogenea and Aspidocotylea. Volum IV. Interscience Publishers. New York, London.