

## CARASSIUS BALIKLARININ PARAZİTOLOJİK YOKLAMA SONUÇLARI

Ayşe Burgu\*

Turan Oğuz\*\*

The results of parasitic examination of *Carassius* sp. fishes.

**Summary:** *In Turkey, very limited publications on the distribution of freshwater fish parasites are available. The purpose of this report is to give a comprehensive account on the outbreak of disease caused by two important fish parasites.*

*Eight dead and 7 living Carassius sp. fishes were examined for parasites. All fishes were found to be heavily infected with Costia necatrix and Argulus foliaceus. Specific symptoms and lesions due to these agents were also observed. In addition; protozoan ciliata Trichodina sp., Trichodinella sp. and Apiosoma sp. were seen in light or medium level in the skin and the gill scrapings. With the exception of some development stages of Coccidia in the intestinal scrapings of all fishes, no other parasites were found in the internal organs and in the blood smears.*

**Özet:** *Türkiye'de tatl su balıklarının parazitleri ile ilgili çok az yayım bulunmakta olup, bu yazımızda Ankara'da bir havuzdaki balıklarda iki önemli parazit türü tarafından meydana getirilen ve ölümlere neden olan hastalığın kapsamlı olarak tanıtılması amaçlanmıştır.*

*Sekiz ölü, 7 canlı Carassius türü balığın parazitolojik yönden kontrolü yapılmıştır. Bütün balıkların Costia necatrix ve Argulus foliaceus ile ağır enfekte olduğu görülmüş, bu parazitlere özgü semptom ve lezyonlar da birlikte gözlenmiştir. Ayrıca protozoon ciliatalardan olan Trichodina, Trichodinella ve Apiosoma türlerine az veya orta miktar-*

---

\* Doç. Dr., Ankara Üniversitesi, Veteriner Fakültesi Parazitoloji Anabilim Dalı, Ankara.

\*\* Prof. Dr., Ankara Üniversitesi, Veteriner Fakültesi Parazitoloji Anabilim Dalı, Ankara.

*larda deri ve solungaç kazıntılarında rastlanmıştır. Tüm balıklarda barsak kazıntılarında görülen Coccidia gelişme dönemleri dışında, diğer iç organlarda ve kanda başka bir parazite rastlanmamıştır.*

### Giriş

Kasım 1983'de, ölümler görüldüğü nedeniyle bir havuzdan alınarak Parazitoloji Anabilim Dalına getirilen balıkların bütün tatlı su balıklarında görülebilen ve özellikle de kültür balıkçılığında büyük sorunlar oluşturan *Costia necatrix* (Protozoan-Flagellata) ve *Argulus foliaceus* (Arthropoda-Crustacea) ile ağır şekilde enfekte oldukları görülmüş, bu parazitlere özgü hastalık semptom ve lezyonları da birlikte gözlenmiştir. Bu yazıda, Türkiye'de konu ile ilgili literatür azlığı göz önüne alınarak söz konusu etkenlerin morfoloji ve biyolojileri yanında neden oldukları hastalığın tanıtılması amaçlanmıştır.

*Costia necatrix* (Syn: Ichthyobodo necatrix)'ler nisbeten büyük flagellatalardan olup, 5-20 µm uzun, 2.5-10 µm geniştir. Oval formda, yada böbrek veya fasulye biçiminde ventralden hafif çukurluğu olan protozoonlardır. Protoplazmalarında küçük, yuvarlak veya oval bir nükleus ile iki kontraktıl vakuol bulunmakta ve dört kamçı taşımaktadırlar (2). Hazırlanmış preparatlarda daha çok iki flagellumlu formlara rastlanmasının, fiksasyonun çoğu kez yeterli olmayışından kaynaklandığı bildirilmekte (2), diğer taraftan da kısa olan flagellumların vücuda yapışık seyretmelerinden ötürü fazla belirgin olmayışının bunda rol oynadığı belirtilmektedir (5,6,8).

*Costia*'lar uzunlamasına bölünerek çoğalmakta, konakçı üzerinden ayrıldığında kamçılarının özel durumundan ötürü pek iyi yüzememekte, yarım ile bir saat içerisinde hareketsiz, yuvarlak, etrafları ince zarla çevrili kist benzeri bir form almaktadırlar. Bu formların canlılıklarını uzun süre koruyamadığı, fakat ısı düşmelerinde veya diğer uygun olmayan çevre koşullarında ise *Costia*'ların yuvarlak, 7-10 µm çapında kistler teşkil ettiği ve bunların oldukça dayanıklı oldukları bildirilmektedir (2,6,8).

*Costia*'lar havuz ve göletlerde yapılan yoğun balık yetiştiriciliğinde ve özellikle bakım şartlarının iyi olmadığı durumlarda, balıklarda deri ve solungaçlara yerleşmekte, hastalık meydana getirebilmektedirler. Akvaryum balıklarında da rastlandığı, ancak akarsulardaki balıklarda görülmediği veya çok seyrek rastlandığı bildirilmektedir (6).

*Costia*'lar balıkların deri ve solungaç epitelyumu üzerine fleksibiliteleri ile şekillenen konkav bir oluk yani bir yalancı çekmen yardımı ile tutunmakta olup, burada beslenmektedirler. Bir epitel hücresi üzerinde 1-6 veya daha fazla parazite rastlanabildiği, bu parazitlerin yaptıkları irritasyona bağlı olarak epitelyum tahribatı ve mukus artımı görüldüğü bildirilmektedir (2,6,7,8). Hasta balıklarda iştahsızlık, zayıflama, kontrolsüz yüzme, havuz kenarlarında toplanma gibi genel hastalık belirtilerinin yanı sıra deri ve solungaçların artan mukusla ilgili olarak gri-mavimsi donuk bir renk aldığı, deride yer yer kanamaların şekillendiği belirtilmektedir (2,6,7,8). *Costia*'ların sağıtımlarında formalin, tuzlu su, malaşit yeşili, sirke asiti, potasyum permanganat banyolarından birinden yararlanılabileceği bildirilmektedir (2,6,8).

Crustacea'lardan Argulidae familyasından *Argulus foliaceus*'ta erkek ve dişi fertler aynı büyüklük ve yapıda olup, vücut uzunluğu 6-7 mm kadardır. Vücut formu yassı, saydam olan parazitler, hareketleri ve büyüklükleri nedeniyle balık üzerinde çıplak gözle bile kolaylıkla farkedilebilmektedirler. Cephalothorax geniş, oval yapıda olup, abdominal yüzü düz veya hafif çukurdur. Dorsal yüzü ise tümsektir ve cephalothoracic carapace ile örtülüdür. Abdomen, posterior olarak yuvarlağımsı iki lop meydana getirmekte, bu lopların kıyı kısımlarında belirgin küçük dikenler bulunmaktadır. Dört çift ikiye ayrılmış, tüylü yüzme ayağı, ayrıca da bir çift çene ayakları bulunmaktadır. Çene ayaklarında maxilla'ların modifikasyonundan meydana gelmiş iki adet kuvvetli tutunma diskleri yani çekmenleri yer almaktadır. İki çift anten ve iki bileşik göz taşımaktadırlar (2,5,6,8).

Kopulasyondan sonra dişiler yumurtalarını su altındaki bitki, taş ve diğer maddeler üzerine bırakmaktadırlar (2,6). Erkeklerin olmadığı durumlarda yumurtaların partenogenetik olarak gelişebildiği sanılmaktadır (5). Yumurtalar 15-55 gün içerisinde gelişmekte, larvalar çıkmaktadır. Çıkan larvalar 2-3 günde balıklara tutunmakta, büyümekte, birkaç metamorfoz döneminden sonra 30-35 gün içinde de seksüel olgunluğa ulaşmaktadırlar (2).

Balık parazitleri içinde en tehlikelilerden biri olan *A. foliaceus*, iyi ısınan ve aydınlatılan fakat havalandırması zayıf sularda kolay çoğalmakta ve balıklara tutunarak özel ağız yapılarıyla bunların derilerini delmekte, doku ve kan emerek beslenmektedir. Ayrıca diğer kan emen etkenlerle birlikte bazı balık hastalıklarında vektör görevi yaptığı vurgulanmaktadır (6). Tek bir *Argulus*'un sazan balıklarının

2-3 gr. ağırlığındaki yavrularını öldürebildiği, daha fazla sayıdaki parazitlerin ise yaşlı sazanlarda zayıflamağa veya ölümlere yol açabildiği kaydedilmektedir (2,6,7,8).

Bu parazitler enfekte balıklarda zayıflamağa, balık üzerindeki hareketleri dolayısıyla huzursuzluğa ve meydana getirdikleri kaşıntı sonu sürtünerek yüzmeye neden olmaktadır. Hasta balıkların otopsislerinde solungaç ve iç organların anemiden ötürü solgun renkte olduğu, deride hemoraji ve yangısal odakların gözleendiği bildirilmektedir (2,6,7,8). Balıklarda *Argulus*'ların sağıtımlarında en çok, belli konsantrasyon ve sürelerdeki lindan, neguvon, masoten, potasyum permanganat banyolarından birinden faydalanılmaktadır. (2,6,8).

Türkiye'de bu parazitlerden *Costia*'lardan Geldiay ve Balık (4), bahsederek klâsik bilgi vermekte, ancak Türkiye'de bulunup bulunmadığını bildirmemektedirler. *A. foliaceus*'a aynı yazarlar (4), Menderes, Bafa gölü, Marmara gölü ve Gediz ağzından yakalanan sazanlarda (*Cyprinus carpio*); Nif çayından, Kocaçay (Balıkesir), Dalaman çayı ve Gümüldür deresinden yakalanan tatlı su kefallerinde (*Leuciscus cephalus*) rastladıklarını, Ekingen (3), ise Gölbaşı (Adıyaman) gölünden yakalanan yayın balıklarında (*Siluris glanis*) rastladığını bildirmektedirler. Bilim dalımızda yürütülen bir çalışmada da (1), Çifteler-Sakaryabaşı ve Gölbaşı ile Eymir (Ankara) göllerinden yakalanan gümüş (*Alburnus alburnus*), Gölbaşı ile Eymir göllerinden yakalanan kadife (*Tinca tinca*) ve yayın (*Siluris glanis*) balıklarında *A. foliaceus*'a rastlanmıştır. *Costia*'lara Çifteler-Sakaryabaşı'ndan bakısını yaptığımız alabalık (*Salmo gaidneri*), aynalı sazan (*Cyprinus carpio*) ve gümüş (*Alburnus alburnus*) balıklarının çok azında ve çok az sayıda rastlanmıştır.

### Materyal ve Metot

Tarım, Orman ve Köyişleri Bakanlığı Su Ürünleri Bölge Müdürlüğü'nün 4 Kasım 1983 gün ve 03.03.000/995 sayılı yazısıyla ilgili olarak Müzeler Genel Müdürlüğü'nün bahçesindeki havuzdan alınarak muayene için Anabilim Dalımıza getirilen 8'i yeni ölmüş, 7'si canlı toplam 15 adet *Carassius* cinsi balık muayene materyalimizi teşkil etmiştir.

Yeni ölmüş balıkların muayeneleri hemen yapılmış, canlı olanlar ise muayene yapılmıncaya kadar bir akvaryuma alınmışlar, muayene öncesi öldürülerek bakıları yapılmıştır.

Akvaryuma aktarılan canlı balıklarda hastalık belirtilerini ve değişikliklerini gözlemek mümkün olmuştur. Gerek yeni ölmüş ve gerekse muayene öncesi öldürülen balıkların önce dış bakıları yapılmıştır. Makroskobik olarak saptanan değişiklikler kaydedilmiş, bulunan ektoparazitler toplanarak % 5 formole alınmıştır. Daha sonra pulların yönü doğrultusunda derinin muhtelif yerlerinden, solungaç kapağı kaldırıldıktan sonra da solungaçlardan kazıntı preparatlar hazırlanmıştır. Mütakiben, klâsik balık otopsilerinde olduğu gibi balığın lateral kısmı bir kapak tarzında açılmış ve iç organların muayenesine geçilmiştir. İç organlardaki makroskobik değişiklikler kaydedilmiş, bütün iç organlardan ezme preparatlar hazırlanmış, kanın natif bakısı yapılmış, barsaklar tüm açılarak kontrol edildiği gibi barsaktan kazıntı preparatlarda yapılmıştır.

Hazırlanan bütün preparatlar mikroskopta orta büyütmede (10x25) kontrol edilmiştir. Deri ve solungaçlardan hazırlanan preparatlarda protozoonların hareketsizliğini sağlama açısından preparatlar, bazen 5-10 dakika bekletildikten sonra incelenmiş veya fotoğraf çekme sırasında kontrastı sağlama açısından bir damla lügol solüsyonu ilâve edilmiştir. Ayrıca, deriden hazırlanan preparatlarda söz konusu etkenlerin daha detaylı incelemelerinin yapılması için preparatlar giemsa ile boyanmıştır.

Deriden toplanarak % 5 formole alınan ektoparazitler, daha sonra laktofenole konarak saydamlaştırılmış, böylece detaylı incelemeleri mümkün olmuştur.

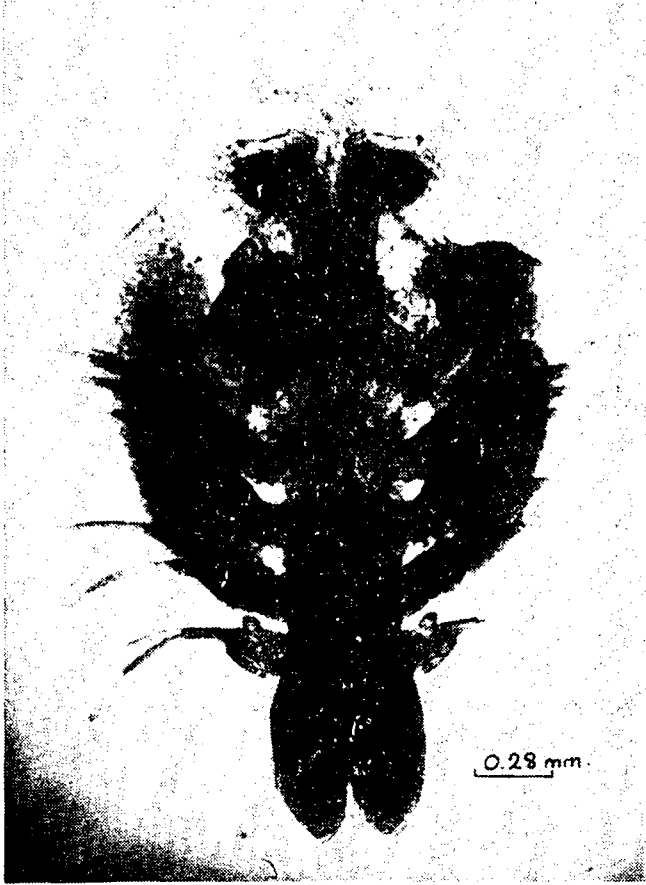
### **Bulgular**

Canlı olup muayene öncesi akvaryuma alınan balıkların kontrolsüz ve isteksiz yüzdükleri, akvaryumun bir köşesine yığıldıkları gözlenmiştir. Muayene amacı ile akvaryumdan alınmaları sırasında kolaylıkla yakalandıkları, kaçmak için bir çaba göstermedikleri; kısaca sağlıklı balıklarda görülen ürkek ve çevik hareketliliğin kayb olduğu dikkati çekmiştir.

Balıkların makroskobik dış bakılarında genel olarak zayıflamış oldukları, derinin fazla mukuslu ve yer yer bulanık olduğu görülmüştür. Yüzgeç diplerinde ve pulların az olduğu karın kısmında küçük kanama odakları ve bazı balıkların karın bölgesinin genel olarak

kızarıklık olduğu görülmüştür. Balıkların üçünde solungaçların kah-verengi bir görünümde, diğerlerinde ise mukuslu ve solgun (anemik) olduğu kaydedilmiştir.

Gerek vücut üzerindeki hareketleri ve büyüklükleri dolayısıyla kolaylıkla farkedilerek toplanan, gerekse deri kazıntısı muayenesi sırasında rastlanan *Argulus*'ların boyları 2.5-6 mm, enleri 2-4.5 mm olarak ölçülmüş, abdominal uzantıların oval formda olup marginal dikenler taşımasından, abdominal uzantılar arasındaki çentiğin fazla derin olmamasından ve parazitlerin cephalothoracic carapace'nin posterior kısmının, abdominal uzantıların başlangıç hizasına dek uzanmamasından *Argulus foliaceus* olarak identifikasyonları yapılmıştır (Şekil 1,2).



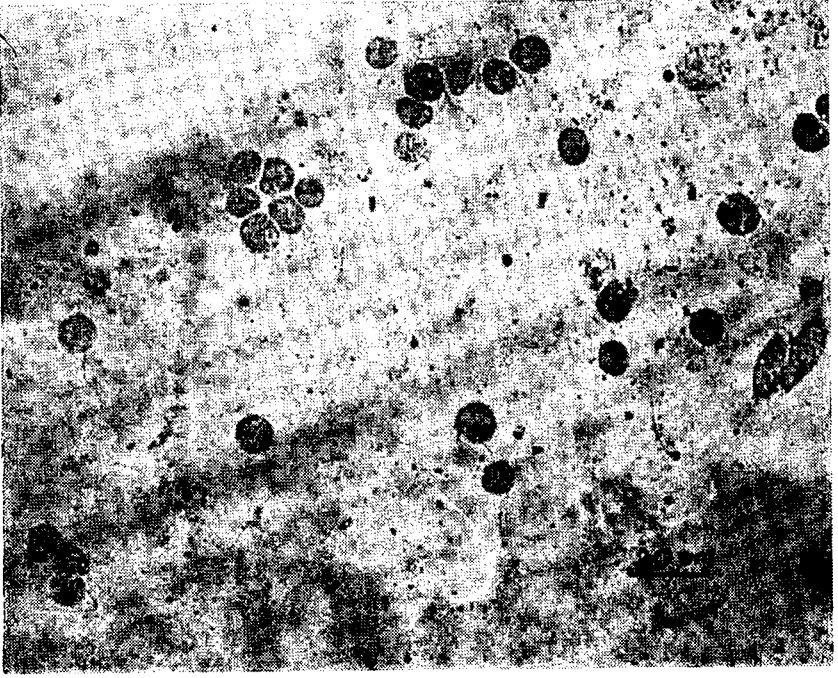
Şekil 1. *A. foliaceus*'un genel görünümü.  
Figure 1. General view of *A. foliaceus*.



Şekil 2. *A. foliaceus*'ta abdominal lob kısmındaki küçük dikenler.

Figure 2. Marginal small spines of abdominal lob of *A. foliaceus*.

Deri kazıntısı muayenelerinde, çok fazla sayıda, hareketli, kamçı,  $9.2-18.5 \mu\text{m}$  boyunda,  $5.8-9.2 \mu\text{m}$  eninde protozoonlara rastlanmıştır. Bu protozoonların serbest olanlarının oval formda veya böbrek biçiminde gözüktükleri (Şekil 3) ve hemen hepsinin eşit uzunlukta olmayan iki flagellum taşıdıkları, çok az bir kısmının ise dört flagellumlu oldukları görülmüştür. Yeni hazırlanan kazıntı preparatlarında hareketleri dolayısıyla mikroskop sahasından çok çabuk çıkan bu protozoonların 5-10 dakika bekletilen preparatlarda hareketsiz hale gelmelerinden ötürü incelenmeleri daha kolay olmuştur. Bu süre uzadığında parazitlerin bir kısmının oval veya yuvarlak hareketsiz bir şekil aldıkları, tutunmuş olanların ise ters şişe biçiminde



Şekil 3. Serbest, oval formda *C. necatrix*'ler.

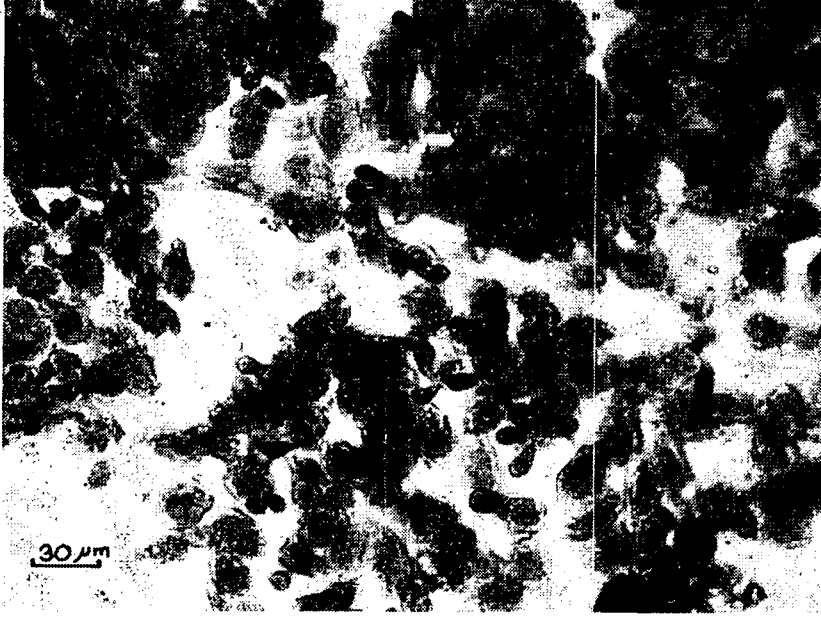
Figure 3. Free-swimming, oval forms of *C. necatrix*.

oldukları (Şekil 4) gözlenmiştir. Enfeksiyonun ağır olmasından dolayı balığın tüm derisi adeta boş yer kalmıyacak şekilde bu protozoonlarla kaplı olarak görülmüştür (Şekil 4). Söz konusu parazitlerin büyüklüklerinin, morfolojik yapılarının ve hareket şekillerinin ilgili literatürlere göre *Costia necatrix*'e uyduğu saptanmıştır. Solungaçlardan hazırlanan kazıntılarda ise bu parazitlere deriye oranla daha az sayıda rastlanmıştır.

Ayrıca, kontrol edilen bütün balıklarda deri ve solungaç kazıntılarında orta miktarda *Trichodina*, az miktarda *Trichodinella* ve *Apisoma* türlerine de rastlanmıştır.

İç organların muayenesinde genel olarak bütün organların solgun görünümde oldukları saptanmış, muayene öncesi öldürülen balıkların ikisinde vücut boşluğunda kanlı bir sıvıya rastlanmıştır. Karaciğer, böbrek, dalak gibi iç organlardan hazırlanan ezme preparatlarda ve natif kan preparatlarında hiçbir parazit görülmemiş, yalnızca bütün balıklarda barsaktan alınan kazıntılarda *Coccidia*'ların gelişme dönemlerine az sayıda rastlanmıştır.





Şekil 4. Deri üzerine tutunmuş *C. necatrix*'ler.  
Figure 4. Attached forms of *C. necatrix* on the skin.

### Tartışma ve Sonuç

Bütün tatlı su balıklarında görülebildiği ancak sazan, alabalık gibi kültür balıklarında daha büyük sorunlar meydana getirebildiği kaydedilen *Costia necatrix* ve *Argulus foliaceus*'a Türkiye'de değişik yerlerde çeşitli balıklarda rastlandığı bildirilmiştir. (1,3,4). Bu çalışmada, başlıbaşlarına hastalık ve ölüm meydana getirebilecek biri protozoon diğeri artropod olan bu iki parazit kontrol ettiğimiz Carassius balıklarında birarada ve çok fazla sayıda görüldü. Hastalık belirtisi ve lezyonları da birlikte saptanarak, etkenleri tanıtılmaya çalışıldı.

İlgili kuruma da Parazitoloji Anabilim Dalının 637/83 sayı ve 4.11.1983 tarihli yazısı ile muayene sonuçları bildirilmiş olup, görülen parazitlerden *A. foliaceus* ve *C. necatrix*'in mutlaka sağtılmaları gerektiği vurgulanmıştır. İlgili yazıda her iki parazite de oldukça etkili olan, Türkiye koşullarında kolay temin edilebilen ve uygulama kolaylığı olan aşağıdaki banyolardan biri;

a) Potasyum permanganat banyosu 1 gr / 100 lt (10 ppm)... 30 dakika.

b) Formalin banyosu 1 / 4000 (250 ppm)..... 1 saat, önerilmiştir. Ayrıca söz konusu havuzun kireçle dezenfeksiyonundan sonra, banyosu yapılan balıkların buraya aktarılmasının daha doğru olacağı belirtilmiştir.

Raporun verilmesinden sonra Anabilim Dalımıza konu ile ilgili başka bir başvuru olmamıştır.

#### Literatür

- 1- Burgu, A., Oğuz, T., Körting, W. and Güralp, N. (1984): *Investigations on the fish parasite fauna in some areas of Central Anatolia*. EMOP IV, October 14-19, İzmir. Abstracts 197.
- 2- Bykhovskaya-Pavlovskaya, I.E., Gusev, A.V., Dubinina, M.N., Izyumova, N.A., Smirnova, T.S., Sokolovskaya, I.L., Shtein, G.A., Shul'man, S.S. and Epshtein, V.M. (1962): *Key to Parasites of Freshwater Fish of the USSR*. Acad. Sci. U.S.S.R. (English transl. TT 64-11040, OTS, Dept. Commerce, Washington, D.C.).
- 3- Ekingen, G. (1976): *Some parasites found on European catfish (*Siluris glanis* L.) and brown trout (*Salmo trutta* L.) in Turkey*. Fırat Üniv. Vet. Fak. Derg., 3: 112-115.
- 4- Geldiay, R. ve Balık, S. (1974): *Türkiye Tatlı Su Balıklarında Rastlanan Başlıca İç ve Dış Parazitler*. Ege Üniversitesi Matbaası, Bornova, İzmir.
- 5- Hoffman, G.L. (1967): *Parasites of North American Freshwater Fishes*. University of California Press, Berkeley.
- 6- Reichenbach-Klinke, H.-H. (Ed.) (1975): *Die Bedeutung der Parasiten für die Produktion von Süßwasserfischen*. Gustav Fisher Verlag, Stuttgart.
- 7- Ribelin, W.E. and Migaki, G. (1975): *The Pathology of Fishes*. The University of Wisconsin Press, Wisconsin.
- 8- Roberts, R.J. and Shepherd, C.J. (1974): *Handbook of Trout and Salmon Diseases*. The Whitefriars Press Ltd., London and Tonbridge.