

24773

T.C

FIRAT ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

KEBAN BARAJ GÖLÜNDEN YAKALANAN BALIKLARDA
GÖRÜLEN EKSTERNAL PARAZİTLERİN İNCELENMESİ

Maim SAĞLAM

YÜKSEK LİSANS TEZİ
SU ÜRÜNLERİ ANABİLİMDALI

T.C. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU
DEĞERLENDİRME VE SEÇİM BAKANLIĞI

1992

ELAZIĞ

T.C.
FIRAT ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

KEBAN BARAJ GÖLÜNDEN YAKALANAN BALIKLARDA
GÖRÜLEN EKSTERNAL PARAZİTLERİN İNCELENMESİ

Naim SAĞLAM

YÜKSEK LİSANS TEZİ
SU ÜRÜNLERİ ANABİLİM DALI

Bu Tez ,.....Tarihinde, Aşağıda Belirtilen Juri Tarafından Oybiriği /
Ouçokluğulle başarılı / Başarısız Olarak Değerlendirilmiştir.

(İmza)

(İmza)

(İmza)

Danışman

İÇİNDEKİLER

	Sayfa No
ÖZET	i
SUMMARY	ii
ŞEKİLLER LİSTESİ	iii
TABLolar LİSTESİ	iv
1. GİRİŞ	1
2. ÇALIŞMA ALANININ ÖZELLİKLERİ	3
3. MATERYAL VE METOD	5
4. BULGULAR	8
4.1. PROTOZOA	10
4.1.1. <i>Myxobolus cyprinicola</i>	10
4.1.2. <i>Oodinium pillularis</i>	10
4.2. MONOGENEA	11
4.2.1. <i>Dactylogyrus minutus</i>	11
4.2.2. <i>Dactylogyrus ancylostylus</i>	11
4.2.3. <i>Dactylogyrus extensus</i>	14
4.2.4. <i>Dactylogyrus espar</i>	14
4.2.5. <i>Dactylogyrus sphyrna</i>	18
4.2.6. <i>Diclybothrium hamulatum</i>	18
4.2.7. Diplozoen barbi yumurtaları	21
4.3. CRUSTACEA	21
4.3.1. <i>Lamproglens pulchella</i>	21
4.3.2. <i>Ergasilus sieboldi</i>	25
4.3.3. <i>Ergasilus briani</i>	25

4.3.4. Tracheliastes polycolpus	27
4.4. HIRUDİNEA	27
4.4.1. Piscicola geometra	27
4.4.2. Illinobdella patzcuarensis	30
4.4.3. Actinobdella sp	30
5. TARTIŞMA VE SONUÇ	42
KAYNAKLAR	45



ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

KEBAN BARAJ GÖLÜNDEN YAKALANAN BALIKLARDA GÖRÜLEN EKSTERNAL PARAZİTLERİN İNCELENMESİ

Naim SAĞLAM

Fırat Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Su Ürünleri Anabilim Dalı

1992, Sayfa : 50

Bu çalışmada Keban Baraj Gölünde , 4 ayrı istasyondan yakalanabilen 11 farklı tür balıkta eksternal parazitler arandı. Eylül 1991 ile Mart 1992 tarihleri arasında kalan 7 aylık süre içinde 50 adet *Cyprinus carpio*, 200 adet *Capoeta trutta*, 27 adet *Carassius auratus* 13 adet *Capoeta capoeta umbra*, 2 adet *Acanthobrama marmid*, 16 adet *Chondrostoma regium*, 47 adet *Barbus rajanorum mystaceus*, 16 adet *B. captio pectoralis*, 6 adet *Barbus esocinus*, 21 adet *Chalcalburnus mossilensis*, 9 adet *Leuciscus cephalus orientalis* olmak üzere toplam 407 adet balık parazitolojik olarak muayene edildi .

İncelenen balıklarda ; *Myxobolus cyprinicola*, *Oodinium pillularis* , *Dactylogyrus encylostylus* , *Dactylogyrus asper* , *Dactylogyrus extensus* , *Dactylogyrus sphyrna* , *Dactylogyrus minutus* , *Dicybothrium hamulatum* , *Lamproglens pulchella* , *Ergasilus briani* , *Ergasilus sieboldi*, *Tracheiastep polycolpus* , *Piscicola geometra*, *Illinobdella patzcuarensis* , *Actinopdella sp.* ve *Diplozoon barbi* 'nin yumurtaları tespit edildi.

ANAHTAR KELİMELEER: Eksternal parazitler , Protozoa sp., Trematoda sp., Crustacea sp., Hirudinea sp,

SUMMARY

Master Thesis

INVESTIGATION OF EXTERNAL PARASITES ON FISH CAUGHT IN LAKE KEBAN

Naim SAĞLAM

Firat University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Aquacultur

1992, Page: 50

In this study external parasites of different fish species caught in Lake Keban were investigated 50 adet *Cyprinus carpio*, 200 adet *Carpoeta trutta*, 27 adet *Carassius carassius* 13 adet *Carpoeta carpoeta umbra*, 2 adet *Acanthobrama marmid*, 16 adet *Chondrostoma regium*, 47 adet *Barbus rajanorum mystaceus*, 16 adet *B.captio pectoralis*, 6 adet *Barbus esocinus*, 21 adet *Chalcalburnus mossilensis*, 9 adet *Leuciscus cephalus orientalis*, totally 407 fish were investigated parasitologically from September - 1991 to March 1992.

Myxobolus cyprinicola, *Oodinium pillularis*, *Dactylogyrus ancylostylus*, *Dactylogyrus asper*, *Dactylogyrus extensus*, *Dactylogyrus sphyrna*, *Dactylogyrus mimitus*, *Diclybothrium hamulatum*, *Lamprolepis pulchella*, *Ergasilus briani*, *Ergasilus sieboldi*, *Tracheliastes polycarpus*, *Piscicola geometra*, *Illinobdella patzcuarensis*, *Actinopdella sp.* and eggs of *Diplozoon barbi* were determined.

KEY WORDS: External parasites, Protozoa sp., Trematoda sp., Crustacea sp., Hirudinea sp,

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil No	Sayfa No
2.1. Keban baraj gölü ve araştırma istasyonları.....	15
4.1. <i>Myxobolus cyprinicola</i>	12
4.2. <i>Oodinium pillularis</i>	12
4.3. <i>Dactylogyrus minutus</i>	13
4.4. <i>Dactylogyrus ancylostylus</i>	15
4.5. <i>Dactylogyrus extensus</i>	16
4.6. <i>Dactylogyrus asper</i>	17
4.7. <i>Dactylogyrus sphyrna</i>	19
4.8. <i>Diclybothrium hamulatum</i>	20
4.9. Diplozoon barbi yumurtaları.....	22
4.10. <i>Lamproglena pulchella</i>	23
4.11. <i>Lamproglena pulchella</i>	24
4.12. <i>Ergasilus sieboldi</i>	26
4.13. <i>Ergasilus briani</i>	28
4.14. <i>Tracheliastes polycolpus</i>	29
4.15. <i>Piscicola geometra</i>	31
4.16. <i>Illinobdella patzcuarensis</i>	32
4.17. <i>Actinobdella sp.</i>	33

TABLULAR LİSTESİ

Tablo No	Sayfa No
4.1. Keban Baraj Gölünde Bazı Balıklarda Bulunan Eksternal Parazit Türleri ve Yerleşim Organı.....	35
4.2. Keban Baraj Gölü Balıklarında Bulunan Eksternal Parazit Kompozisyonu.....	36
4.3. Eylül 1991-Mart 1992 Tarihleri Arasında Yapılan Parazitolojik Çalışma ve Bulguları.....	37
4.4. Yaşa Bağlı Olarak Parazitli Bulunan Balık Sayısı.....	38
4.5. Keban Baraj Gölünde Çalışılan Balık Türlerinin Yaş ve Eşey Kompozisyonu.....	39
4.6. Keban Baraj Gölünde İncelenen Balıkların Biyometrik Yerileri ve Parazit Sayısı.....	40
4.7. Aylara Göre Keban Baraj Gölünde Araştırma Yapılan İstasyonlardaki Su Sıcaklığı, pH ve Çözünmüş Oksijen Miktarı.....	41

1- GİRİŞ

Diğer ülkelerde olduğu gibi ülkemizin de nüfusu her geçen gün biraz daha artmaktadır. İnsanların dengeli bir şekilde beslenebilmesi için yeterli düzeyde hayvansal proteine ihtiyacı vardır. Çoğalan insan sayısına rağmen hayvansal ürünlerde bir azalma görülmektedir. bunun da gelecekte su ürünleriyle karşılanabileceği kabul edilmektedir. Özellikle balık, protein bakımından zengin bir gıda olması nedeniyle insanlar için önem taşımaktadır. Balıkta, esansiyel amino asitlerden olan Lizin ve Metiyonin kırmızı ete göre daha fazla bulunmaktadır.

Çoğu ülkeleri artık su ürünlerine önem vererek hayvansal protein ihtiyacının büyük bir kısmını bu yolla temin etmeye çalışmaktadır. Son yıllarda denizlerin ve iç suların sanayi ve diğer atıklarla kirletilmesi sonucunda dünyanın dikkatleri kültür balıkçılığı üzerine yoğunlaştırmıştır. Böylece 1970'li yıllarda kendini göstermeye başlayan kültür balıkçılığı her geçen gün ilerleme kaydetmektedir. Artan balıkçılıkla beraber balık hastalıkları güncel bir hale gelmiştir. Balık parazitleri de kültür balıkçılığında oluşturduğu büyük ekonomik kayıplar nedeniyle ekonomik yönden hastalıklar konusunun önemli bir kısmını teşkil etmektedir. Balık çiftliklerinde havuz ortamındaki balıklarda bulunan parazitlerin bilinmesi yansısıra o bölgede iç sularda yaşayan balıklarda ki parazitlerin de belirlenmesinde yarar vardır. Çünkü o bölge balıklarının parazitlerinin belirlenmesi ile havuzlarda çıkabilecek paraziter hastalıkların önlenmesinde yararlanılacaktır.

Kültür balıkçılığının artışı ile birlikte parazitlerle ilgili problemler sık sık gündeme gelmektedir. Bu konudaki çalışmalara hız verilmekle beraber henüz yeterli bir düzeye ulaşamamıştır. Özellikle ülkemizde bu konuda çalışan araştırmacı sayısı yok denecek kadar azdır.

Yine de artan balıkçılığımıza paralel olarak balık hastalıklarına ve parazitlerine karşı gerekli önlemler geliştirilmeye çalışılmaktadır. Türkiye'de balık parazitleri üzerinde; Cantoray ve Özcan (1975), tatlısu balıklarında ligulosis; Ekingen (1975, 1983), *Salmo trutta* ve tatlı su balık parazitleri; Altunel (1977, 1983), Kefal ve ıyılan balıklarındaki parazitleri konusunda araştırmalar yapmışlardır. Ekingen ve Sarıyüpeoğlu (1980), *Salmo gairdneri* 'deki vertebral anomaliler; Sarıyüpeoğlu (1989), akvaryum balıklarında beyaz benek hastalığı; Soylu (1990), bazı balık türleri üzerinde görülen parazitler; Oğuz

(1991), *Pleuronectes flesus luscus* L. nin parazitleri üzerinde çalışmışlardır.

Keban baraj gölünde ise ilk kez Özdemir ve Sarıyüzoğlu (1991), *Barbus capito pectoralis*' deki bazı parazitleri incelemişlerdir. Yine aynı bölgede son olarak *Caspius trutta* ' da görülen *Ergasilus* ve *Argulus* üzerinde bir araştırma yapılmıştır (Sarıyüzoğlu ve Sağlam, 1991).

Dünya çapında birçok bilim adamı da balık parazitleri üzerinde çalışmış ve çok değerli araştırmalar ortaya koymuşlardır. Khalil (1965, 1969, 1973), Nematodlar, Monogenetik trematodlar ve tatlısu balıklarının parazitleri; Meyer (1966, 1974), tatlısu balıklarının parazitleri; Chubb ve Powell (1966), balık parazitlerinin incelenmesi; Hoffman (1967, 1976, 1981), tatlısu balıklarında *Argulus*, *Ergasilus*, *Achtheres* ve *Salmincola*, *Lernaea elegans* ve tatlısu balıklarının parazitleri; Chien (1974), Sazanlarda Dactylogyrid'ler; Hoffman ve Mitchell (1978) , balık hastalıklarının diagnosis ve kontrolü; Sutherland ve Holloway (1979), balıkların parazitleri; Dykova ve Lom (1980), balıklarda Microsporidia enfeksiyonları; Rollwagen (1980), balık ektoparazitleri; Markiw (1989), balık Myxosporidleri; Callinan ve Keep (1989), balık bakteriyoloji ve parazitoloji konularında çalışmışlardır. Ayrıca Mackenzie (1969), Aberdeen'de ; Al-Hamed ve Hermiz (1973), Amsterdam'da ; Andrews ve Chubb (1980), Liverpool'da ; Goven et. al. (1981), U.S.A'da ; Hristovski ve Jardas (1983), Yugoslavya'da ; Kent ve Elliot (1989), Amsterdam'da, balık parazitleri hakkında incelemelerde bulunmuşlardır.

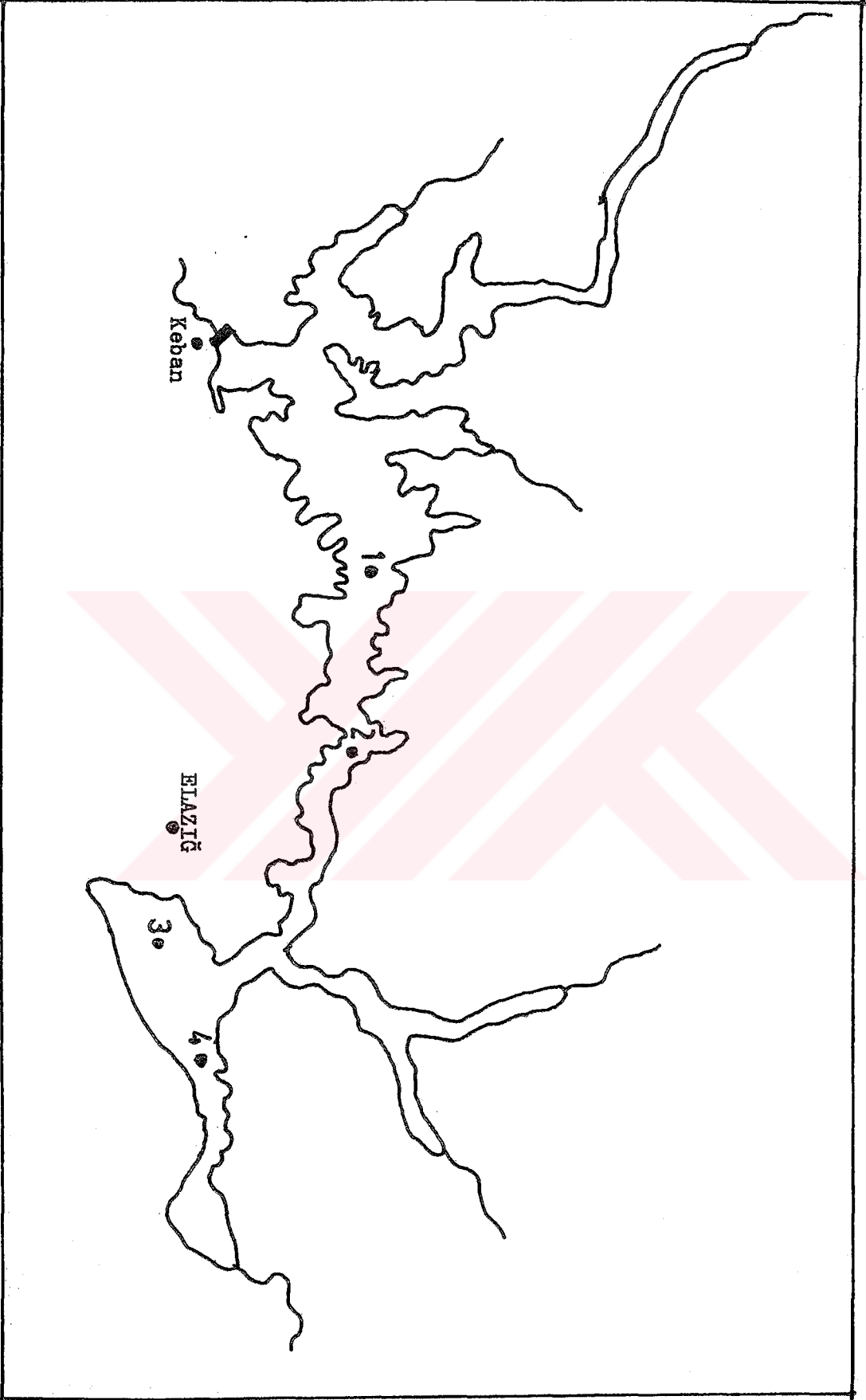
Bu çalışmayla , Keban baraj gölünde yakalanabilen bazı balık türlerinde görülen parazitlerin belirlenerek , daha detaylı öğrenilmesi ve dolayısıyla çevrede bulunan su ürünleri tesislerinde balık ölümlerine neden olabilecek paraziter hastalıkların teşhisine yardımcı olunması, bu parazitlere karşı gerekli önlemlerin alınması ve daha sonra bu alanda çalışacak araştırmacılara ışık tutması amaçlanmıştır. Ayrıca balık parazitleri araştırmalarına bir yenisinin eklenmesi bakımından da önemli bulunmuştur.

2- ÇALIŞMA ALANININ ÖZELLİKLERİ

Keban baraj gölü (Şekil 2.1) , Elazığ ilinin 45 km Kuzey Batısında, Malatya'nın 65 km Kuzey Doğusunda ve Keban İlçesi civarında inşa edilmiştir. Baraj yeri Karasu ve Murat nehirlerinin birleşme yerinden 10 km kadar aşağıda bulunmakta, göl sahası Elazığ, Tunceli, Erzincan, Sivas ve Malatya il sınırları içerisinde yer almaktadır. Keban baraj gölü Fırat nehri üzerinde yapılan ilk baraj gölü olup, mansabında Karakaya ve Atatürk Barajları yer almaktadır (Anonim ,1986) .

Anonim (1986) ve Ekingen, Sarıayyüboğlu'na (1981) göre Keban Barajında yaşamakta olan balık faunası 22 tür ile temsil edilmektedir . Daha sonra baraj gölünün Aynalı sazan (*Cyprinus carpio*) ile balıklandırılmasıyla tür sayısı 23'e çıkmıştır. Ayrıca şimdiye dek nasıl ve nereden oluştuğu bilinmeyen *Carasius carasius* türü balıklar da bu populusyona girmiştir.

Çalışma, birbirine olan uzaklıkları ve ulaşım olanakları göz önünde bulundurularak seçilen dört ayrı araştırma istasyonundan (Şekil 2.1) temin edilen balıklar üzerinde gerçekleştirilmiştir.



SEKİL 2.1 Çalışma Alanı ve İstasyonlar, 1:Çemişgezek 2:Pertek 3:Koçkale 4:İğme

3- MATERYAL VE METOD

Çalışma , Eylül 1991 tarihi ile Mart 1992 tarihleri arasında , 50 adet *Cyprinus carpio*, 200 adet *Capoeta trutta*, 27 adet *Carassius carassius*, 13 adet *Capoeta capoeta umbra*, 2 adet *Acanthobrama marmid*, 16 adet *Chondrostoma regium* , 47 adet *Barbus rajanorum mystaceus* , 16 adet *Barbus aspiro pectoralis* , 21 adet *Chalcalburnus mossilensis*, 6 adet *Barbus esocinus* ve 9 adet *Leuciscus cephalus orientalis* olmak üzere toplam 407 adet balık örneği parazitolojik olarak muayene edildi. Balıklar aylık olarak düzenli bir şekilde, önceden belirlenen istasyonlardaki balıkçılardan sağlandı.

Balık avlamada, 100 m uzunluğunda 5-10 m derinliğinde ve düğümden düğüme 30 mm, 36 mm, 38 mm, 40 mm, 44 mm, 45 mm, 70 mm göze genişliğindeki zemin ve yüzey fanyalı, fanyasız galsama ağıları kullanıldı. Zaman zaman havaların uygun olduğu günlerde kancalı olta ile de avcılık yapıldı. Özellikle olta avcılığında *Chalcalburnus mossilensis* ve *Acanthobrama marmid* yakalandı.

Parazitolojik çalışma için balıkların ölümünden 30 dakika sonrası uygun olmadığından, balıkçılardan temin edilen balıklar su dolu bir bidon içerisine konuldu ve laboratuvara canlı bir şekilde getirildi. Çalışma esnasında balıkların ölmesini önlemek için bidona hava pompası bağlanarak sürekli Oksijen verilmiş oldu. Balıklar birer birer alınıp, kafalarına sert bir cisimle vurularak öldürüldü. Gerekli olan kısımları kesilerek petri kutularına konuldu. Küçük balıklar ise bütün olarak incelendi.

Balıkların parazit yönünden incelenmesinde Chubb ve Powell (1966); Mbahinzireki'nin (1979), izlemiş olduğu aşağıdaki yöntem uygulandı.

1. Deri yüzeyi kazınarak bir petri kutusu içerisine aktarıldı. Petri kutusundaki vücut kazıntısına ilk önce diseksiyon mikroskopunda, daha sonra bu kazıntıdan pipet yardımıyla bir damla lam üzerine konularak ışık mikroskobu altında gözden geçirildi. Vücut yüzeyinde, deride ve deri tabakaları arasında olması muhtemel ektoparazitler ve kistler arandı.

2. Balığın, dorsal, pektoral, pelvik, anal ve kaudal yüzgeçleri kesilerek bir petri kutusuna alındı. Petri kutusu diseksiyon mikroskop altına konularak yüzgeçler üzerindeki ektoparazitler araştırıldı.

3. Operculum ve solungaç yuvaları bir makas yardımı ile kesildi ve ayrı bir petriye konularak , mikroskop altında incelendi.

4. Balığın gözleri çıkarılarak göz çukuru ve göz sıvısında parazit arandı.

5 Ağız ve burun delikleri de kontrol edilerek parazit açısından gözden geçirildi.

Balıkların temin edildiği istasyonlardan her ay düzenli bir şekilde su numuneleri alınarak o ay için su sıcaklığı, pH ve Oksijen miktarı ölçüldü. Su sıcaklığı ve pH Hanna Instruments HI - 8454 marka kombine pH metre ile ölçüldü. Suyun oksijeni Winkler metodu ile tesbit edildi .Sırasıyla her balık 5 gram hassasiyetli azami 10 kg tartan Wartburg markadaki tartı aleti ile tartıldı. Balıkların uzunlukları total boy olarak ölçüldü. B işlem için boy ölçüm tahtasından yararlanıldı. Her bir balığın yaşı pullarına bakılarak tayin edildi Cinsiyet durumları balığın karın boşluğu açılarak gonadların görülmesi ile sağlandı.

Bu yapılan işlemlerden sonra elde edilen tüm bilgiler her balık için ayrı ayrı numaralandırılan bir forma kaydedildi. Forma, balığın alındığı istasyon, balığın türü, cinsiyeti, yaşı, uzunluğu, ağırlığı, çalışmanın yapıldığı tarih, parazitlerin bulunduğu yer, parazitlerin sayısı gibi veriler işlendi. Bulunan her parazit türü, balığın bilgilerini içeren formun numarasıyla aynı etiketi taşıyan bir şişe içerisine stoklandı. Bazen parazitler inceleme esnasında hemen öldürülerek daimi preparata alındı. Bazen ise geçici preparat hazırlanarak parazitin şekli çizildi.

Parazitlerin stoklanması ve preparat haline getirilmesi yöntemleri:

a) Protozoa

Bulunan protozoonlar % 5'lik formolde 1 saat tutularak tespit edildi. Sonra yayma praparata yöntemiyle kanada balzamu içinde preparatı hazırlandı (Kruse ve Pritchard 1982). Parazitlerin tür teşhisi, nükleus durumu, parazitlerin büyüklüğü, şekilleri ve yüzeylerindeki diğer organellerin durumuna bakılarak yapıldı .

b) Monogenetik trematoda

Balıklarda bulunan parazitler içerisinde en büyük grubu monogenetik trematodlar oluşturmaktadır. Monogenetik trematodlarla çalışılırken parazitlerin tespitinde AFA ve 1:4000'lik formalin solusyonu kullanıldı. Parazitler AFA ile tesbit edildi ya da 1:4000'lik formalin içerisinde 1 saat kadar bekletilerek kanada balzamında daimi preparatı hazırlandı (Kruse and Pritchard, 1982). Bazen parazitlerin geçici preparatları hazırlanarak median ve marginal çengellerin, genital organın, diğer bağlayıcı plakların ve bağlayıcı çubukların şekilleri çizildi.

c) Crustacea

Crustacea, araştırma boyunca eksternal parazitlerden en fazla rastlanılan bir grup oldu. Bunlar farklı şekiller gösterdiklerinden çeşitli kısımları gözönünde bulundurularak incelendi. Crustacean parazitleri % 5'lik formalin solusyonunda öldürüldü. Bazen öldürmeyi müteakip parazitin kanada balzamında daimi preparatı hazırlandı. Bazen de bulunan parazitler % 5'lik formalin solusyonu içerisinde stoklandı (Krusa ve Pritchard, 1982). Zaman zaman parazitler öldürüldükten hemen sonra lam lamel arasında geçici preparata alınarak 4x10, 10x10, 40x10'luk büyütmelemlerle morfolojilerine bakılıp şekilleri çizildi.

d) Hirudinea

Hirudinea'lar % 5 formol ve AFA içerisinde öldürülüp, kanada balzamu ile lam lamel arasına alınarak preparatı hazırlandı (Kruse ve Pritchard, 1982).

Monogenetik trematodlar, Crustacea ve Hirudinea gruplarına giren parazitler preparat haline getirilmeden önce fizyolojik su içerisinde üzerindeki fazla mucus ve doku parçalarından temizlendi.

Çalışmada bulunan parazitlerin tür teşhisi Bychovskaya-Povlovskaya(1964); Hoffman (1967, 1981); Dogiel et al (1970); Elkan ve Reichenbach-klinke (1974); Ekingen (1983); ve Lucky'ye (1977) göre yapıldı.

4. BULGULAR

Bu çalışmada Keban baraj gölünün 4 ayrı istasyonundan yakalanabilen 50 adet *Cyprinus carpio*, 200 adet *Capoeta trutta*, 27 adet *Carassius carassius* 15 adet *Capoeta capoeta umbra*, 2 adet *Acanthobrama marmid*, 16 adet *Chondrostoma regium*, 47 adet *Barbus rajanorum mystaceus*, 16 adet *B.caspio pectoralis*, 6 adet *Barbus esocinus*, 21 adet *Chalcaburnus mossilensis*, 9 adet *Leuciscus cephalus orientalis* olmak üzere parazitolojik muayenesi yapılan 407 adet balıktan parazitli olan 95'inde Protozoa, Trematod, Crustacea ve Hirudinea gruplarına ait 205 adet parazit ve bol miktarda Myxobolus sporları tespit edildi (Tablo 4.1-3). Tablo 4.2 'de görüldüğü gibi, *Capoeta trutta* 'da 8, *Barbus rajanorum mystaceus* 'da 4, *Barbus esocinus* 'da 4, *Chondrostoma regium* 'da 4, *Cyprinus carpio* 'da 3, *Barbus caspio pectoralis* 'da 3, *Capoeta capoeta umbra* 'da 1 ve *Chalcaburnus mossilensis* 'da de 1 farklı tür parazit belirlendi. *Acanthobrama marmid*, *Carassius carassius* ve *Leuciscus cephalus orientalis* türü balıklarda ise eksternal parazitlere rastlanmadı.

Bulunan 16 tür parzitin sistematik durumu Bychovskaya-Povlovskaya (1964); Hoffmann (1967); Ekingen (1983) ve Lucky (1977) esas alınarak aşağıya çıkarıldı.

PHYLUM : PROTOZOA
 Clasis : Flagellata
 Ordo : Dinoflagellida
 Genus : Oodinium
 Species : *O. pillularis*

Classis : Myxosporidea
 Familia : Myxobolidea
 Genus : Myxobolus
 Species : *M. cyprinicola*

PHYLUM : PLATYHELMINTHES
 Clasis : Monogeneoidea
 Ordo : Dactylogyridea

Familia : Dactylogridae
 Genus : Dactylogyrus
 Species : *D. ancylostylus*
 Species : *D. asper*
 :*D. extensus*
 :*D. sphyrna*
 :*D. minutus*
 Genus : Diplozoon
 Species : *D. barbi*

Ordo : Polyopisthocotylea
 Genus : Diclybothrium
 Species : *D. hamuletum*

PHYLUM : ARTHROPODA

Clasis : Crustacea
 Ordo : Copepoda
 Familia : Lernaeidae
 Genus : Lamproglana
 Species : *L. pulchella*

Familia : Ergasilidae
 Genus : Ergasilus
 Species : *E. briani*
 :*E. sieboldi*

Familia : Lernaeopodidae
 Genus : Tracheliastes
 Species : *T. polycolpus*

PHYLUM : ANNELIDA
 Clasis : Hirudinea
 Ordo : Rhynchobdellae
 Familia : Piscicolidae
 Genus : Piscicola

Species	: <i>P. geometra</i>
Genus	: Illinobdella
Species	: <i>I. petzcuarensis</i>
Familya	: Glossiphoniidae
Genus	: Actinobdella
Species	: <i>Actinobdella sp.</i>

4.1 PROTOZOA

4.1.1. Myxobolus cyprincola

Bulunduğu balık : *Capoeta trutta*, *C. capoeta umbra*

Yerleşim organı : Solungaç, yüzgeç

Toplandığı istasyon : Çemişgezek, Pertek, Koçkale

Parazitler balıkların solungaç ve yüzgeçleri üzerinde beyaz nodüller şeklinde bulundu. Nodüllerin patlatılması ile bol miktarda Myxobolus sporu görüldü. Sporlar oval ve yassılaştırmış olup, ön kısmında iki adet polar kapsül vardır. Parazitte iodophilous vakuol vardır. Parazitin büyüklüğü 0,010 - 0,011 milimetre x 0,006 - 0,010 mm olarak belirlendi. Kutup kapsülünün büyüklüğü ise 0,003 - 0,004 mm olarak tespit edildi (Şekil 4.1) .

Parazit Çemişgezek , Pertek ve Koçkale istasyonlarından avlanan balıklarda görüldü.Parazitler bol miktarda olup , *Capoeta trutta* 'nın solungaçlarında , *C. capoeta umbra* 'nın yüzgeçlerinde belirlendi (Tablo 4.1).

4.1.2 Oodinium pillularis

Bulunduğu balık : *Capoeta trutta*, *Cyprinus carpio*

Yerleşim yeri : Vücut yüzeyi ve solungaçlar

Toplandığı istasyon : İçme

Parazit (Şekil 4.2) hafif ovalimsi yuvarlak şekildedir. Rengi kahverengimsi - sarıdır. Büyüklüğü 0,019 - 0,035 mm arasında ölçüldü. Balığın solungaç ve vücut yüzeyinde yaygın bir şekilde bulundu.

Parazit İçme istasyonundan avlanan *Caspeus trutta*, *Cyprinus carpio* türü balıkların vücut kazıntısında ve solungaçlarda bol miktarda saptandı (Tablo 4.1).

4.2.MONOGENEA

4.2.1. Dactylogyrus minutus

Bulunduğu balık : *B. capito pectoralis*, *Cyprinus carpio*

Yerleşim organı : Solungaçlar

Toplandığı istasyon : Çemişgezek, İçme

Bu parazitler küçük yapılı trematodlardandır. Ortalama boyu 0,3-0,5 mm arasındadır. Genişliği 0,1 mm kadardır. Haptor boyu 0,05-0,06 mm'dir. Median kancalar bir çift olup uzunlukları 0,04 mm kadardır. Ondört adet marjinal kancaya sahiptir. Marjinal kancaların büyüklüğü 0,02- 0,03 mm arasındadır. Parazitin posterioründe 2 çift göz lekesi bulunmaktadır (Şekil 4.3).

Parazit Çemişgezek ve İçme istasyonlarından avlanan balıklarda rastlandı . Toplam 11 parazit belirlendi. Bunlardan 7'si *B. capito pectoralis* , 4'ü *Cyprinus carpio*' nun solungaçlarında görüldü (Tablo-4.1).

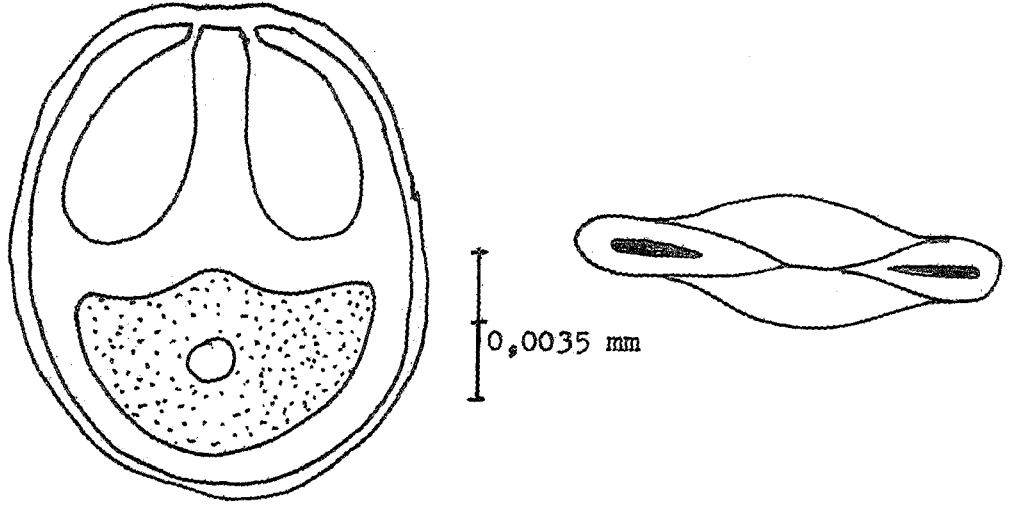
4.2.2. Dactylogyrus ancylostylus

Bulunduğu balık : *Cyprinus carpio*, *B. capito pectoralis*, *B. esocinus*

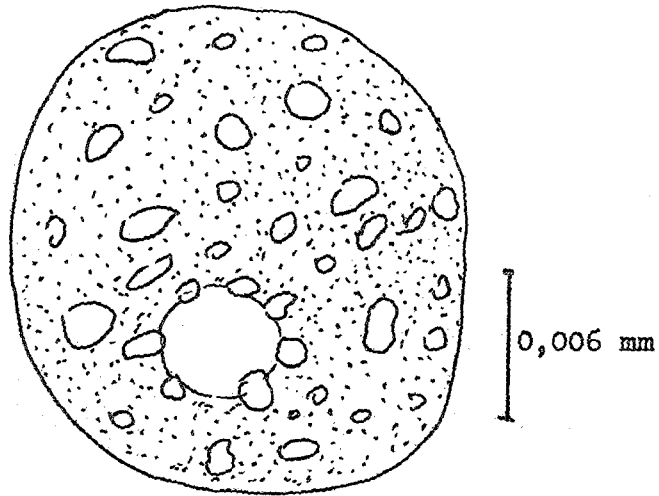
Yerleşim organı : Solungaçlar

Toplandığı istasyon : Çemişgezek, Pertek, Koçkale

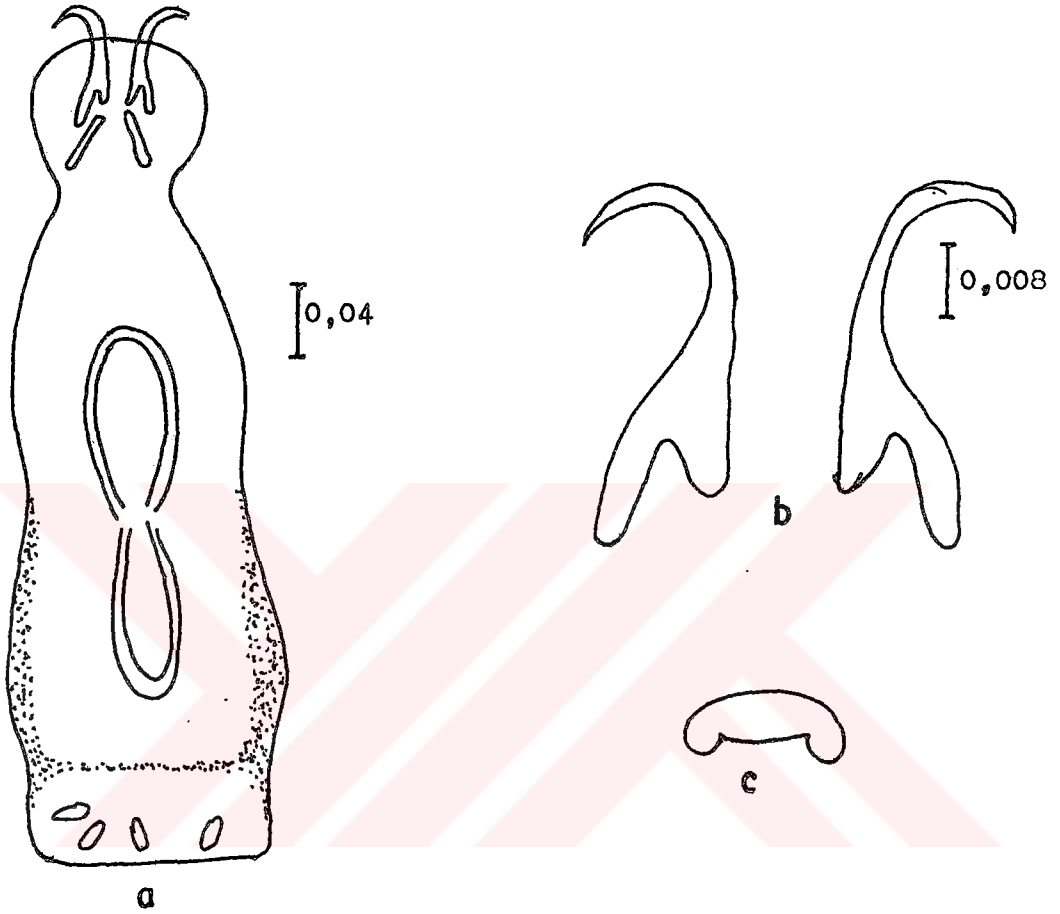
Parazit bir monogenetik trematoddur. Total uzunluğu 0,80 mm' dir. Marginal çengellerin sayısı 16 adet olup, uzunluğu 0,02 - 0,04 mm arasındadır. Median çengeller



ŞEKİL 4.1 *Myxobolus cyprinicola*



ŞEKİL 4.2 *Oodinium pillularis*



ŞEKİL 4.3 Dactylogyrus minutus

a-Total görünüş, b-Median çengeller,

c-Birleştirici gubuk

bir çift olup, uzunluğu 0,07 mm' dir. Bağlayıcı çubuk 0,05 mm boyunda ve 0,01 mm genişliğindedir. Destekleyici plak uzunluğu 0,05 mm dir. Kopulasyon organının uzunluğu 0,074 mm kadardır (Şekil 4.4).

Parazit, Çemişgezek , Pertek ve Koçkale istasyonlarından avlanan balıklarda görüldü. Toplam 9 parazite bulundu. Bunlardan 6'sı *B. capito pectoralis*' de , 2'si *Cyprinus carpio* 'da, 1'i ise *B. esocinus* 'da saptandı (Tablo 4.1).

4.2.3. *Dactylogyrus extensus*

Bulunduğu balık : *B. rajanorum mystaceus*, *Chondrostoma regium*

Yerleşim organı : Solungaçlar

Toplandığı istasyon : Çemişgezek, İçme

Parazit orta büyüklükte bir trematoddur. Total büyüklüğü 0,8 - 1.0 mm kadardır. genişliği 0,07 - 0,1 mm civarındadır. Bağlayıcı çubuk 0,04 - 0,05 mm dir. Marginal kancaların uzunluğu 0,03-0,04 mm olup, median kancalar 0,06-0,07 mm uzunluğundadır. Genital organ boyu 0,1 mm dir (Şekil 4.5).

Parazit Çemişgezek ve İçme istasyonlarından avlanan balıklarda görüldü . Toplam 5 parazite bulundu. Bunlardan 3'ü *B. rajanorum mystaceus* , 2'si ise *Chondrostoma regium*. türü balıkların solungaçlarında tespit edildi (Tablo-4.1).

4.2.4. *Dactylogyrus asper*

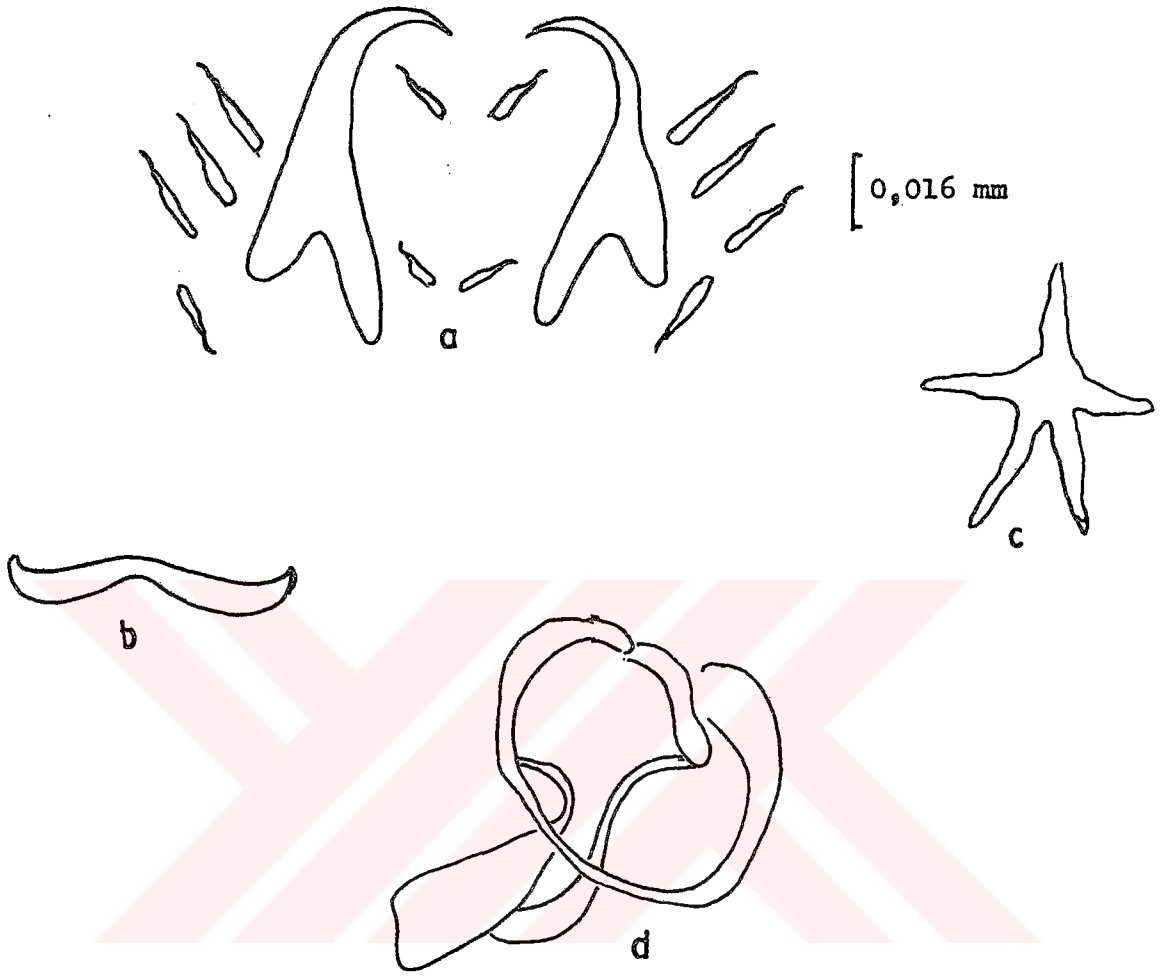
Bulunduğu Konak : *B. rajanorum mystaceus*, *B. esocinus*

Yerleşim Organı : Solungaçlar

Toplandığı İstasyon : Pertek, Koçkale

Parazitin toplam uzunluğu 0,4-0,6 mm arasındadır. Haptorun uzunluğu 0,05-0,07 mm, genişliği 0,06 mm kadardır. Bağlayıcı çubuk 0,03-0,04 mm dir. Marginal kancalar 0,02-0,04 mm boyundadır. Median kancalar 0,06 mm dir. Kopulasyon organı 0,04 mm büyüklüğündedir (Şekil 4.6).

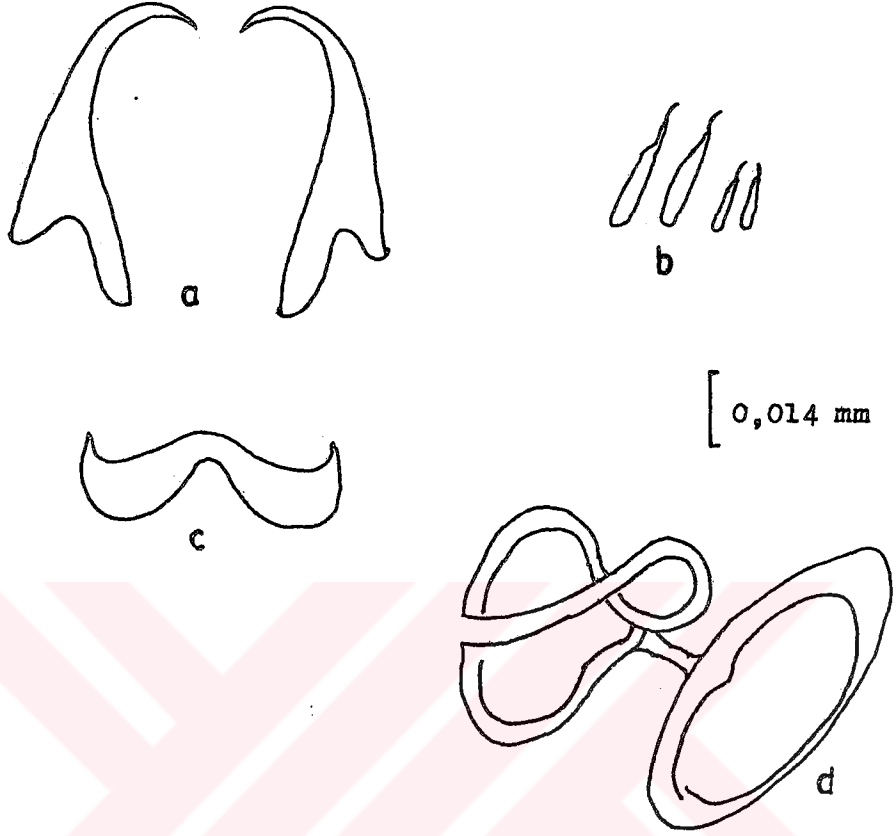
Parazit Pertek ve Koçkale istasyonlarından avlanan balıklarda belirlendi. Toplam 6



SEKİL 4.4 Dactylogyrus ancylostylus

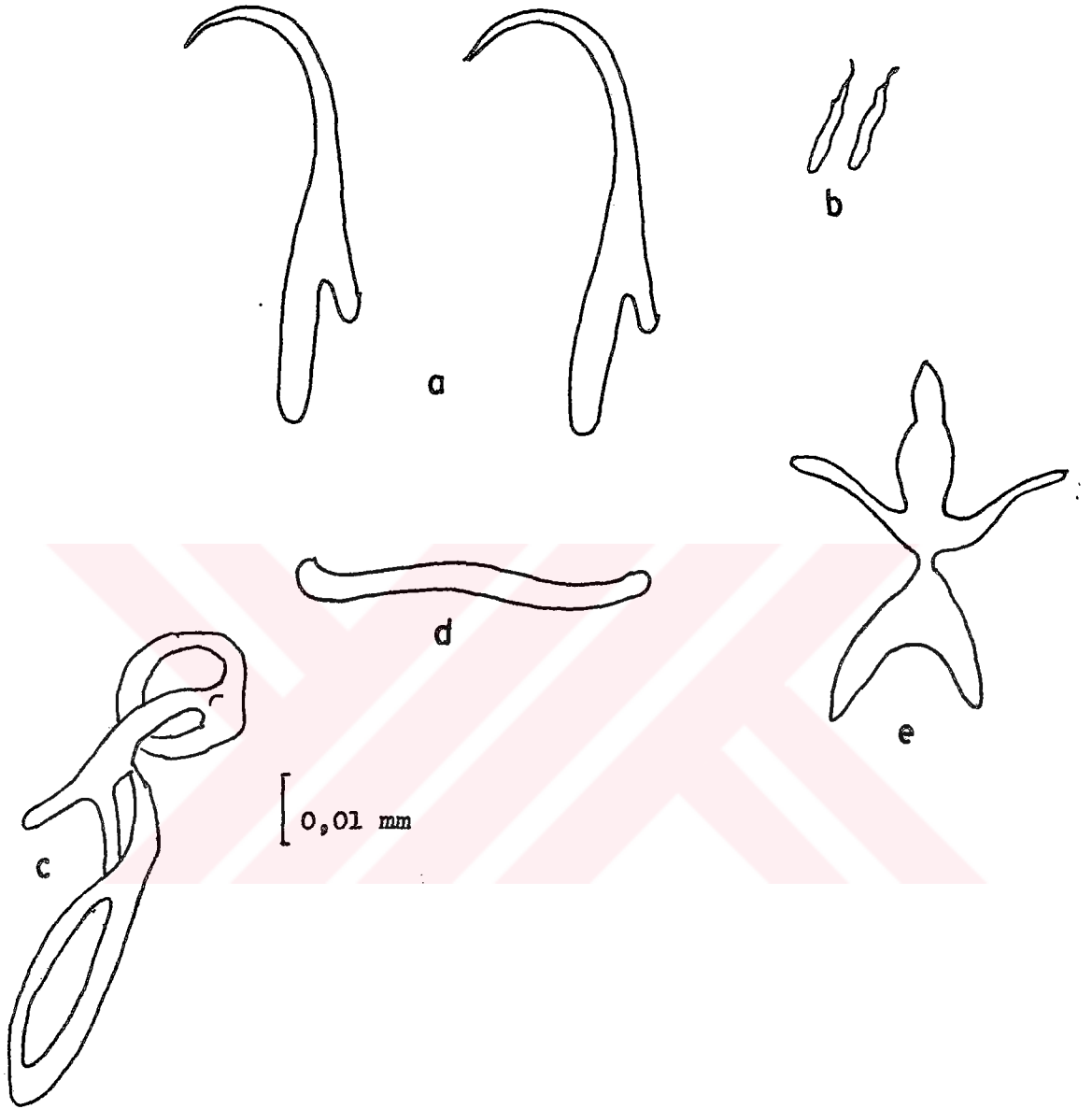
a-Median ve marginal çengeller, b-Birleştirici gubuk,

c-Birleştirici plak, d-Copulasyon organı



ŞEKİL 4.5 Dactylogyrus extensus

a-Median çengeller, b-Marginal çengeller,
c-Birleştirci çubuk, d-Copulasyon organı



ŞEKİL 4.6 Dactylogyrus asper

a-Median çengeller, b-Marginal çengeller,
c-Copulasyon organı, d-Birleştirici çubuk,
e-Birleştirici plak

parazit bulundu. Bunlardan 4'ü *B. rajanorum mystaceus* 'un , 2'si ise *B. esocinus* 'un solungaçlarında bulundu (Tablo-4.1).

4.2.5. *Dactylogyrus sphyrna*

Bulunduğu balık : *Caspieta trutta*, *Chondrostoma regium*

Yerleşim organı : Solungaçlar

Toplandığı istasyon : Pertek

Parazitin büyüklük 1,00-1,02 mm dir. Genişliği ise 0,1 - 0,2 mm dir. Bağlayıcı çubuğun uzunluğu 0,02-0,03 mm arasındadır. Marginal kancalar 0,02-0,03 mm büyüklüğündedir. Median kancalar 0,05 mm boyundadır. Kopulasyon organı ise 0,05 mm'dir (Şekil 4.7).

Parazit Pertek ve Koçkale istasyonlarından avlanan balıklarda görüldü . Toplam 3 parazit bulundu . Bunlardan 1 ' i *Caspieta trutta* , 2 'si ise *Chondrostoma regium* ' un solungaçlarında tespit edildi (Tablo-4.1).

4.2.6. *Dicybothrium hamulatum*

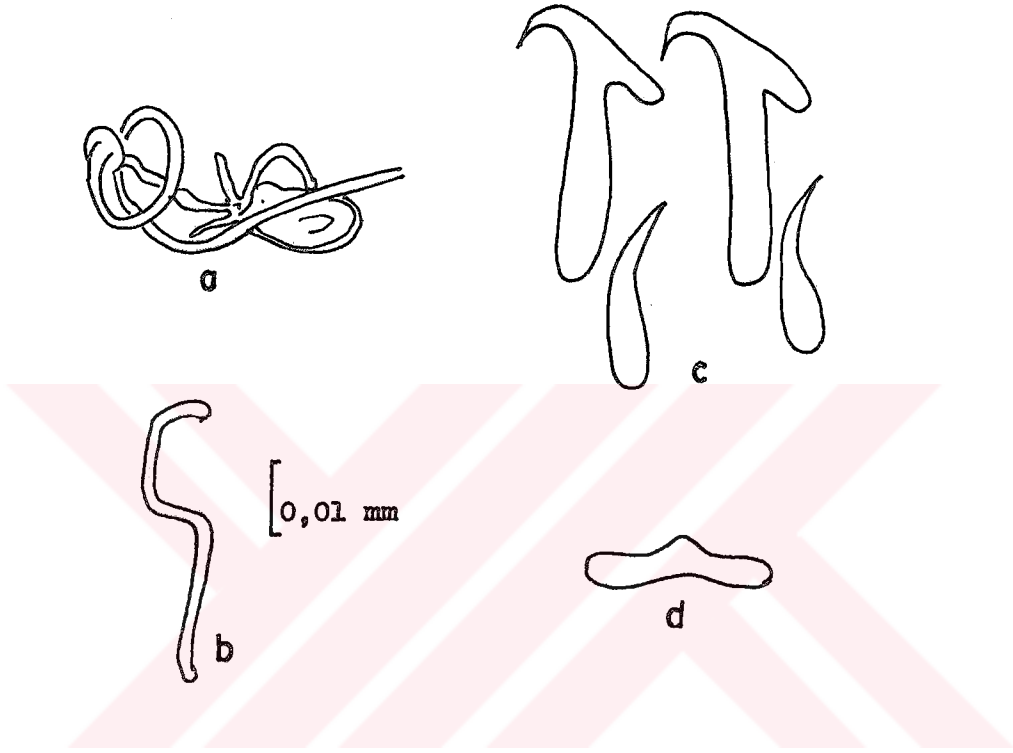
Bulunduğu balık : *Caspieta trutta*

Yerleşim organı : Solungaçlar

Toplandığı istasyon : Koçkale

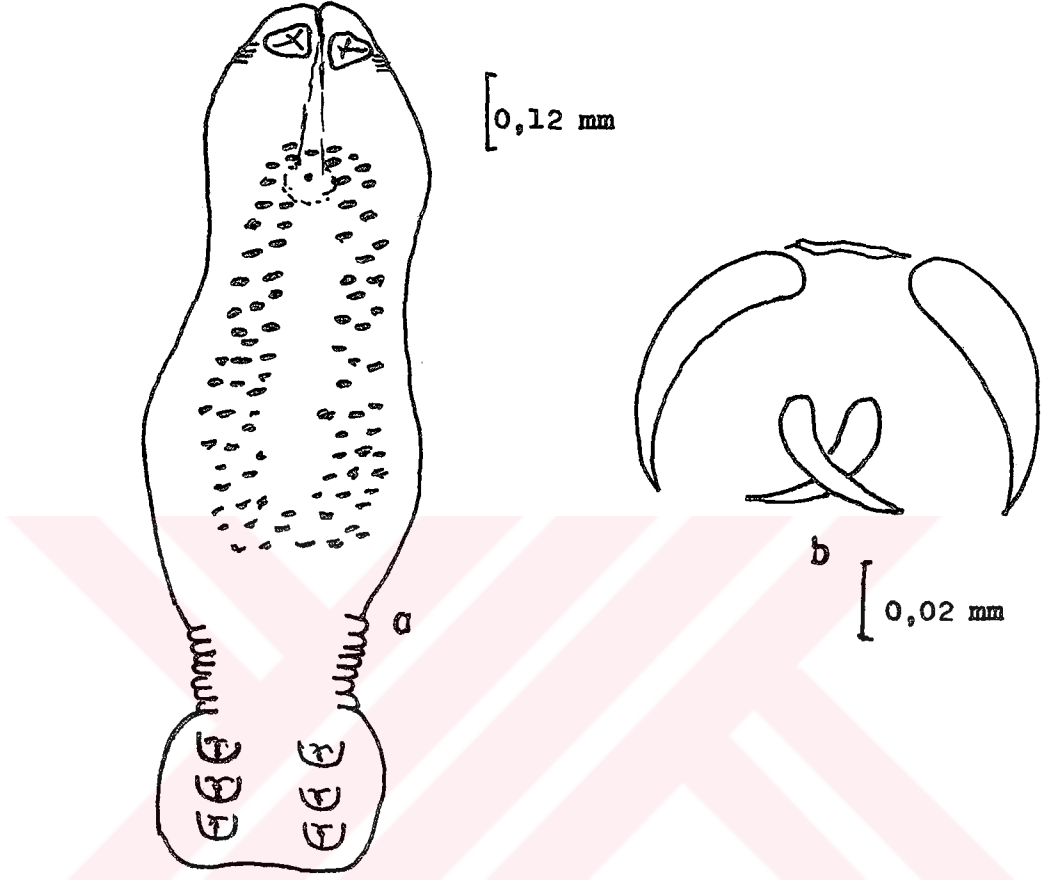
Parazitin anterior kısmında 2 bezimsi çekmen görülmektedir. Çekmenlerin büyüklüğü 0,046-0,051 mm'dir. Bu bezler arasında basit bir ağız yer almaktadır. Posteriyörde 6 adet çengel vardır. Çengeller yarım daire şeklinde görünmekte olup her biri 0,06-0,08 mm büyüklüğündedir. Testis ve ovaryumlar vücudun anterior ve posterioruna dağılmış vaziyettedir. Parazitin boyu 1,4 mm kadardır. Genişliği ise 0,3-0,5 mm arasındadır (Şekil 4.8).

Parazit Koçkale istasyonundan avlanmış olan *Caspieta trutta* türü balığın solungaçlarında 1 tane bulundu (Tablo-4.1).



ŞEKİL 4.7 Dactylogyrus sphyrna

a-Copulasyon organı, b-Vajen tüpü, c-Median
çengeller, c-Birleştirici çubuk



ŞEKİL 4.8 Diclybothrium hamulatum

a-Total görünüş, b-Kancalar

4.2.7. Diplozoon barbi yumurtaları

Bulunduğu balık : *B. capito pectoralis*, *Capoeta trutta*

Yerleşim organı : Solungaçlar

Toplandığı istasyon : Koçkale, İçme

Yumurtaların toplam uzunluğu 0,2-0,3 mm eni ise 0,08-0,09 mm kadardır. Yumurtalar oval şekildedir. Renkleri kahverengimsidir. Uzun bir sapı bulunmaktadır. Sap kamçı tarzında olup büyüklüğü 0,7-1,2 mm arasındadır (Şekil 4.9).

Bu parazitin yumurtaları Koçkale ve İçme istasyonlarından avlanan balıklarda saptandı. Toplam 9 adet parazit yumurtası *B. capito pectoralis* ve *Capoeta trutta* 'nın solungaçlarında iplik yumağı tarzında bulundu (Tablo-4.1).

4.3. CRUSTACEA

4.3.1. Lamproglena pulchella

Bulunduğu balık : *Capoeta trutta*, *Chondrostoma toxostoma*

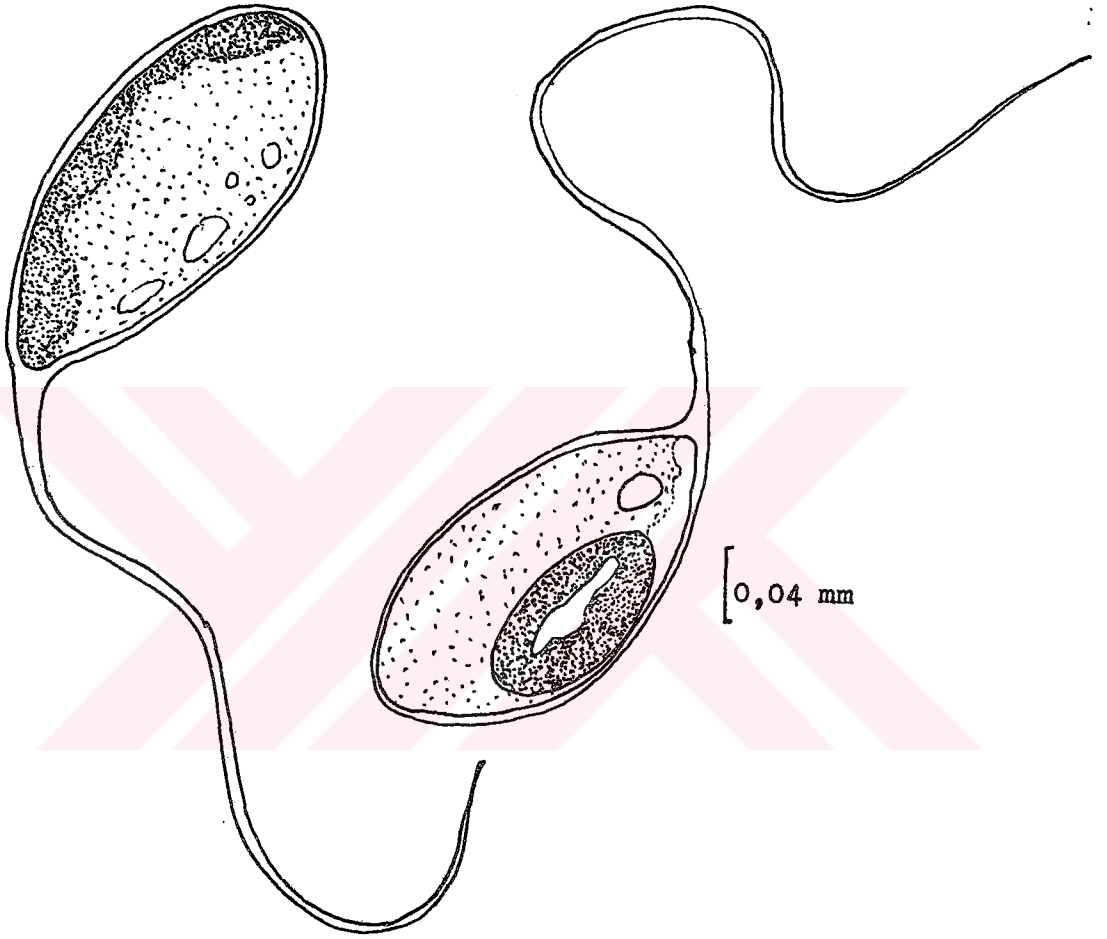
Yerleşim organı : Solungaçlar

Toplandığı istasyon : Tüm istasyonlar

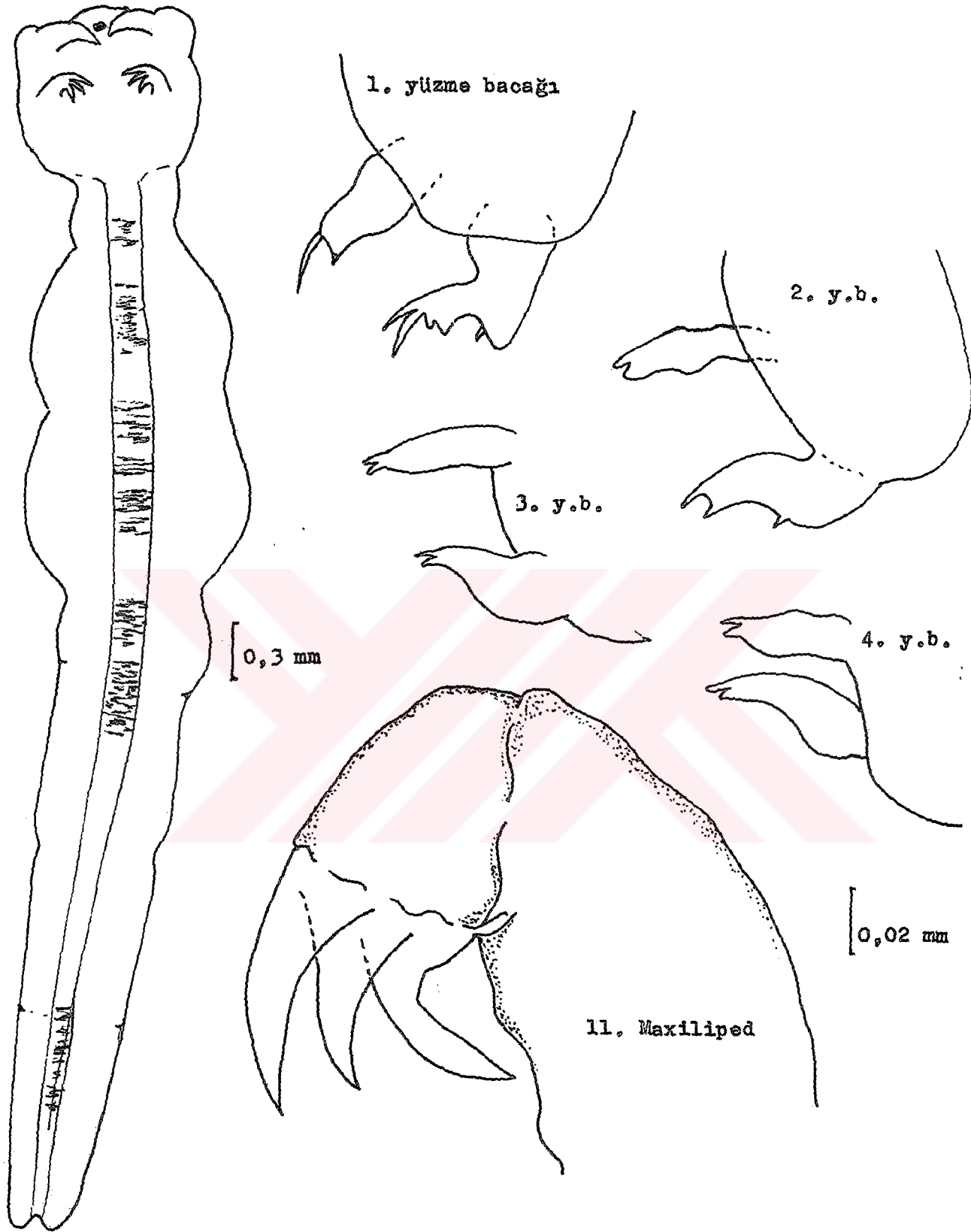
Parazitin vücudu baş, toraks ve abdomen olmak üzere üç kısımdan oluşmuştur. Vücut, baş ve troaks kısmında hemen hemen yuvarlıktır. Sefalotoraks kısa bir boyun kısmı ile torakstan ayrılır. Abdomen giderek incelen ve kaudal çatal ile son bulan üç segmentten oluşmuştur. Beşinci toraks segmenti belirgin bir şekilde diğer kısımlardan farklılaşmıştır.

Anten I , anten II ye göre biraz daha büyüktür. Antenler 4 parçalı olup mikroskopda dahi güçlkle görülmektedir. I. maxillalar kuvvetli bir eklem yapıp tırnağa benzemektedir. II. maxiliped iki eklem yapmış olup kuvvetlidir. Üzerinde üç tırnak bulunmaktadır (Şekil 4.10-11)

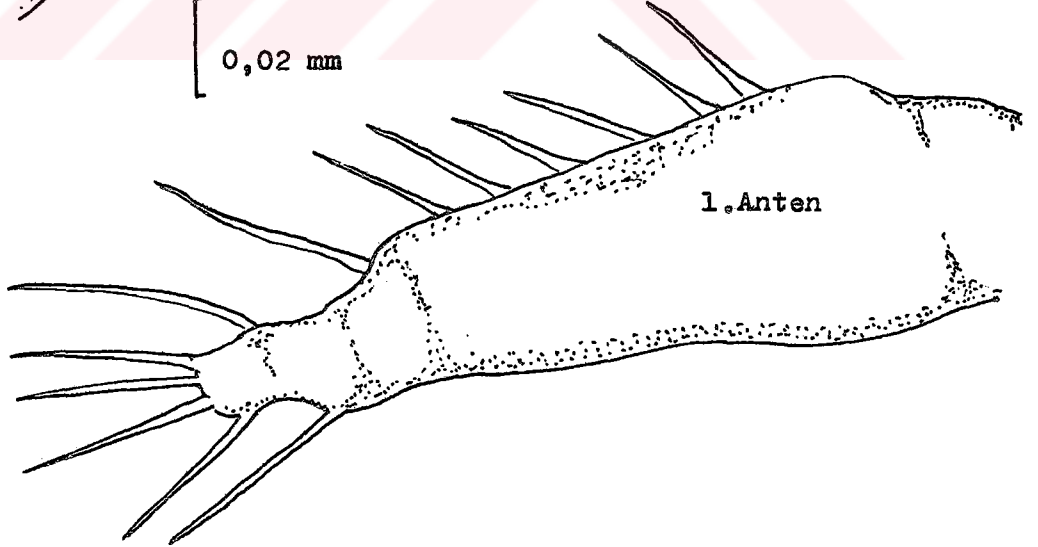
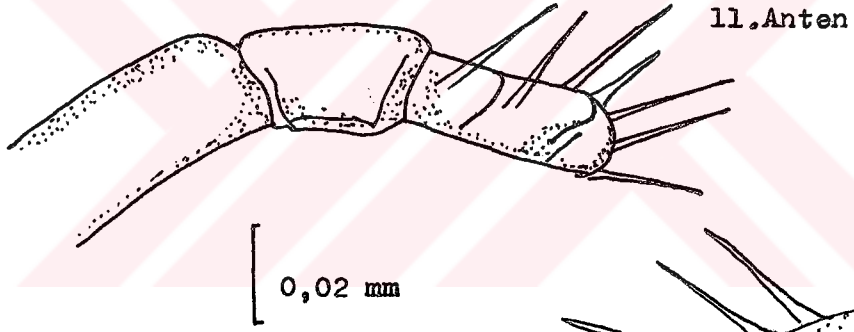
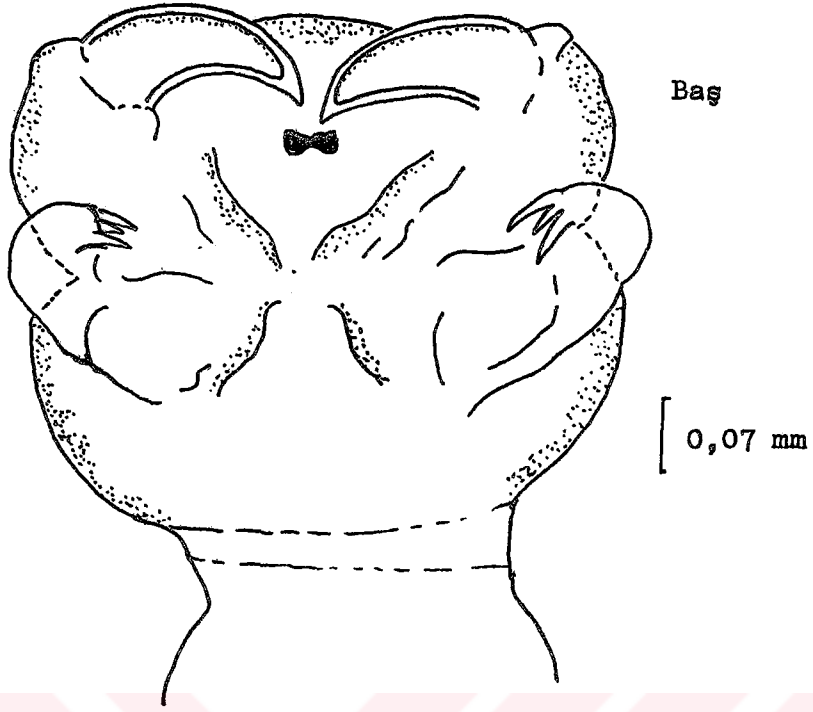
Parazitin total boyu 5 mm ile 10 mm arasında değişim göstermektedir. Parazitin baş kısmı 0,4-0,5 mm toraks kısmı, 1,7-1,9 mm abdomen kısmı 2,7 - 3,2 mm dir. Parazitin eni baş kısmında 0,5 mm toraks kısmında 0,52 mm ve abdomende 0,2-0,4 mm civarında



ŞEKİL 4.9 Diplezoon barbi yumurtaları



ŞEKİL 4.10 Lamproglena pulchella



ŞEKİL 4.11 Lamproglena pulchella

olduğu belirlendi.

Parazit araştırma yapılan bütün istasyonlardan avlanan *Capoeta trutta* ve *Chondrostoma regium* türü balıklarda belirlendi. Toplam 124 adet parazit bulundu. Bunlardan 120'si *Capoeta trutta* 'da , 4' ü ise *Chondrostoma regium* 'un solungaçlarında tespit edildi (Tablo-4.1) .

4.3.2. Ergasilus sieboldi

Bulunuğu balık : *Chondrostoma regium, Capoeta trutta*

Yerleşim organı : Solungaçlar

Toplandığı istasyon : Çemişgezek, Pertek

Parazitin vücudu cyclopsa benzeyip posteriora doğru daralma göstermektedir. Sefalotoraks'ta kuvvetli pençe tarzında bir çift 3 segmentli maxiliped yer almaktadır. Antenlerden birincisi 6 segmentli ikincisi ise 5 segmentlidir. Abdomen 4 segmentli olup 5 çift yüzme bacağı taşımaktadır.

Parazit toplam 0,8 - 1,1 mm uzunluğundadır. Maxiliped 0,4-0,5 mm boyunda olup, sefelo toraks ile birleşen segmenti 0,2-0,3 mm ikinci segmenti 0,1-0,2 mm ve üçüncü segmenti 0,05 mm ölçülerindedir. Birinci anten 0,15 mm ve ikinci anten 0,13 mm dir. Yüzme bacaklarının ortalama uzunluğu 0,1-0,2 mm arasında değişim göstermektedir (Şekil 4.12).

Parazit Çemişgezek ve Pertek istasyonlarından avlanabilen *Chondrostoma regium* ve *Capoeta trutta* 'da belirlendi . Balıkların solungaçlarında toplam 7 adet *E. sieboldi* bulundu

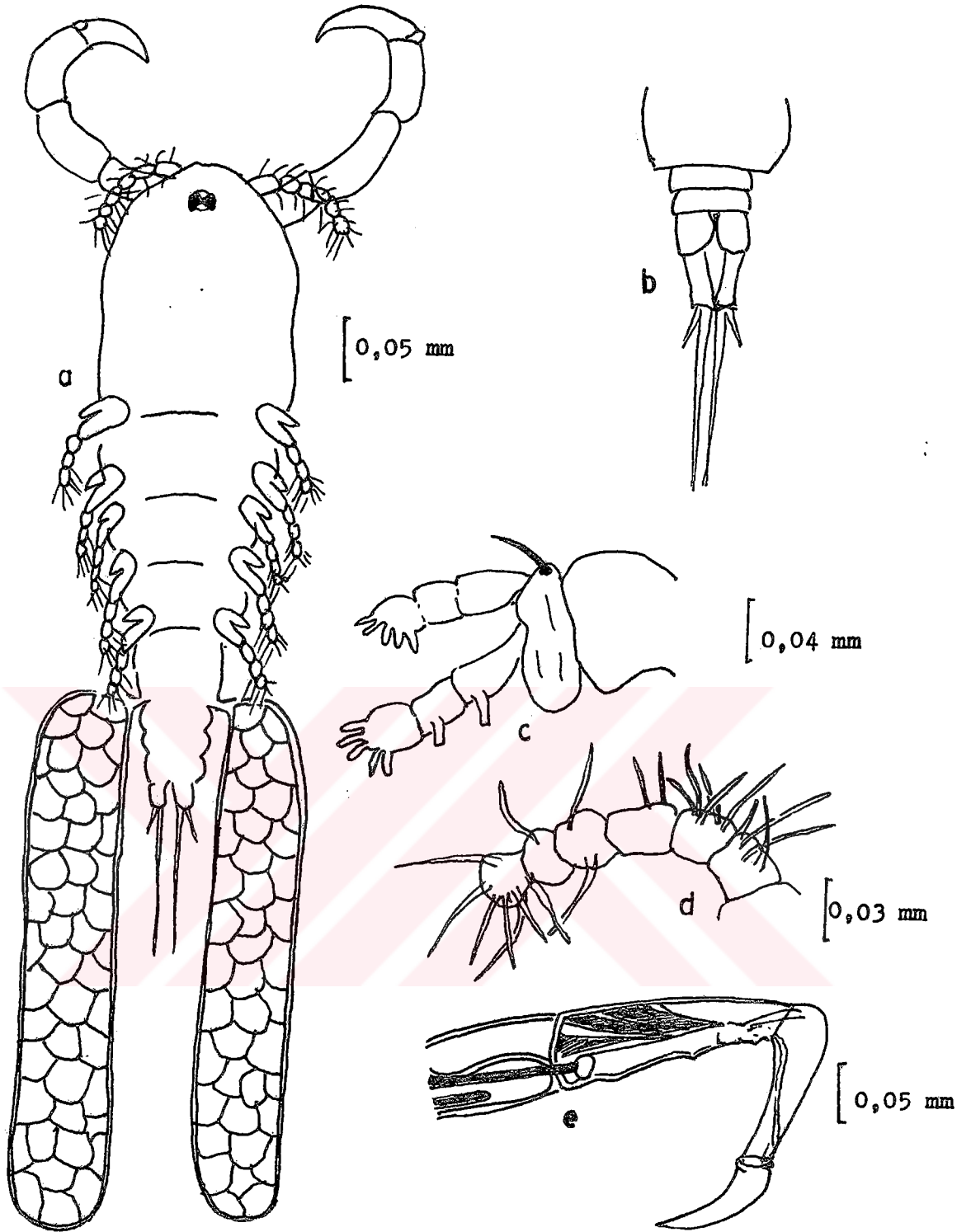
(Tablo 4.1)

4.3.3 Ergasilus briani

Bulunduğu balık : *Chisiceburnus mossilensis*

Yerleşim organı : Solungaçlar

Toplandığı istasyon : Çemişgezek , Pertek.



ŞEKİL 4.12 Ergasilus sieboldi

a-Total görünüş, b-Posterior kısım,

c-Yüzme bacağı, d-Anten, e-Maxiliped

Parazitin vücudu cyclopsa benzemektedir. Postriore doğru daralma mevcuttur. Parazitin total uzunluğu 0,73 mm ile 0,75 mm arasında değişim göstermektedir. Parazitin I. anteni 0,10 - 0,12, II. anteni ise 0,09 mm kadardır. Maksilipedin uzunluğu 0,3-0,4 mm dir. Parazitlerdeki yumurta keseleri puro şeklinde olup, uzunluğu 0,6-0,78 mm ve eni 0,1-0,2 mm dir (Şekil 4.13).

Parazit Çemişgezek ve Pertek istasyonlarından avlanabilen *Chalcalburnus mossilensis*de görüldü. Balığın solungaçlarında toplam 13 adet *E. briani* saptandı (Tablo 4.1).

4.3.4.Tracheliaestes polycarpus

Bulunduğu balık : *Capoeta trutta*

Yerleşim organı : Pectoral , pelvic ve caudal yüzgeçler

Toplandığı istasyon : Çemişgezek, Koçkale

Parazitin erkeği yaklaşık 6,0 - 7,0 mm civarında olup, dişiler 9,5 - 10 mm arasında ölçüldü. Baş kısmında birbirine birleşmiş iki kol, ucunda vantuz ile I. maxiliped'i oluşturur. II. maxiliped uzun ve kuvvetli bir kol şeklindedir. I. Maxiliped 2,17 mm uzunluğunda ve 0,4 - 0,5 mm genişliğindedir. II. maxiliped 2,8 mm boyunda ve 0,5 mm kalınlığında yuvarlak tarzdadır. Baş kısmı 0,6-0,7 mm'dir. Sefalotoraks 4,18 - 4,28 mm uzunluğundadır. Yumurta kesesi puro şeklinde olup yaklaşık 3,0 - 3,5 mm uzunluğundadır (Şekil 4.14).

Parazit Çemişgezek ve Koçkale istasyonlarından avlanabilen *Capoeta trutta* türü balığın pectoral, pelvic ve caudal yüzgeçlerinde saptandı. Toplam 9 adet *Tracheliaestes polycarpus* bulundu (Tablo 4.1).

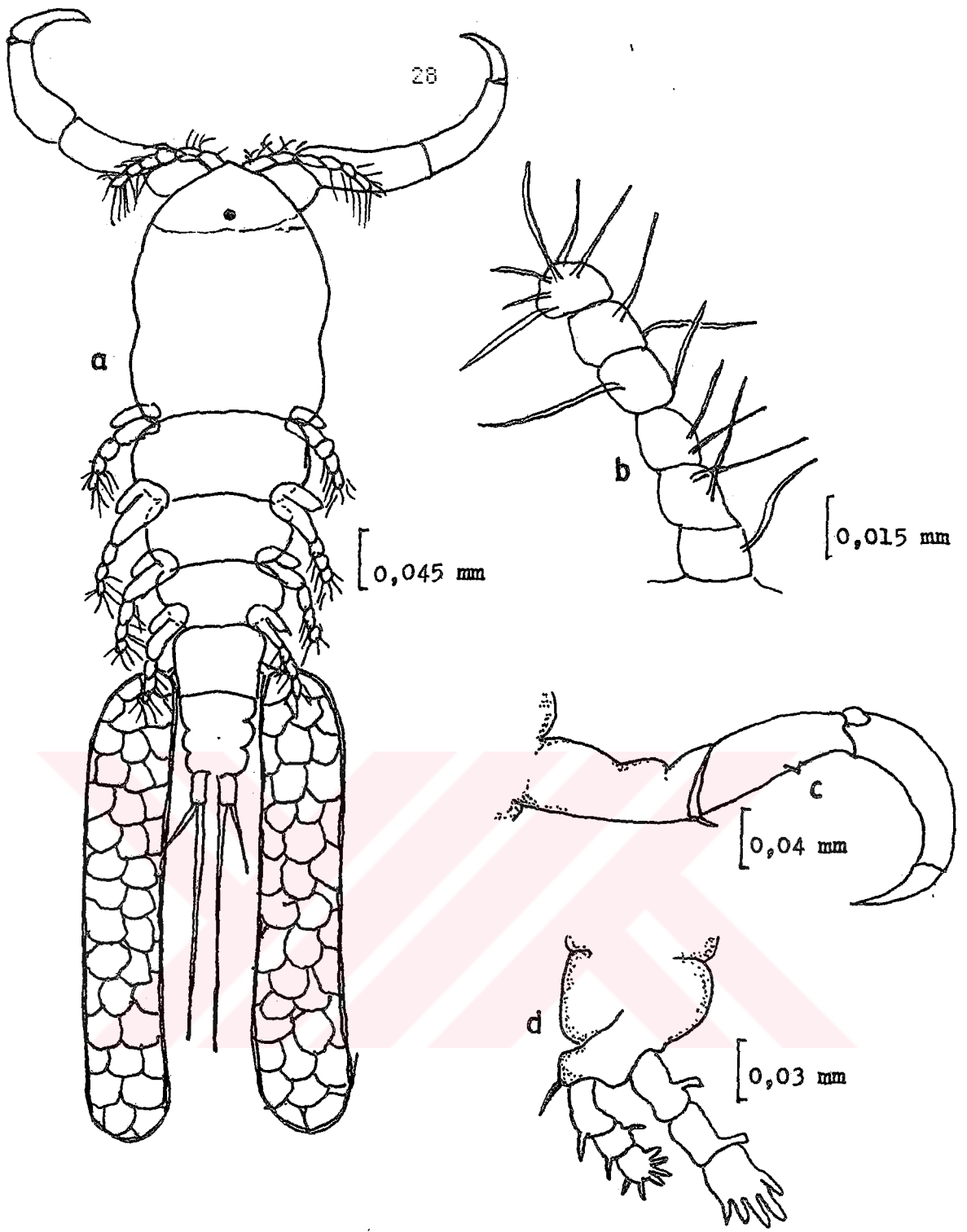
4.4. HIRUDİNE

4.4.1. Piscicola geometra

Bulunduğu balık : *B. rajanorum mystaceus*

Yerleşim organı : Solungaçlar

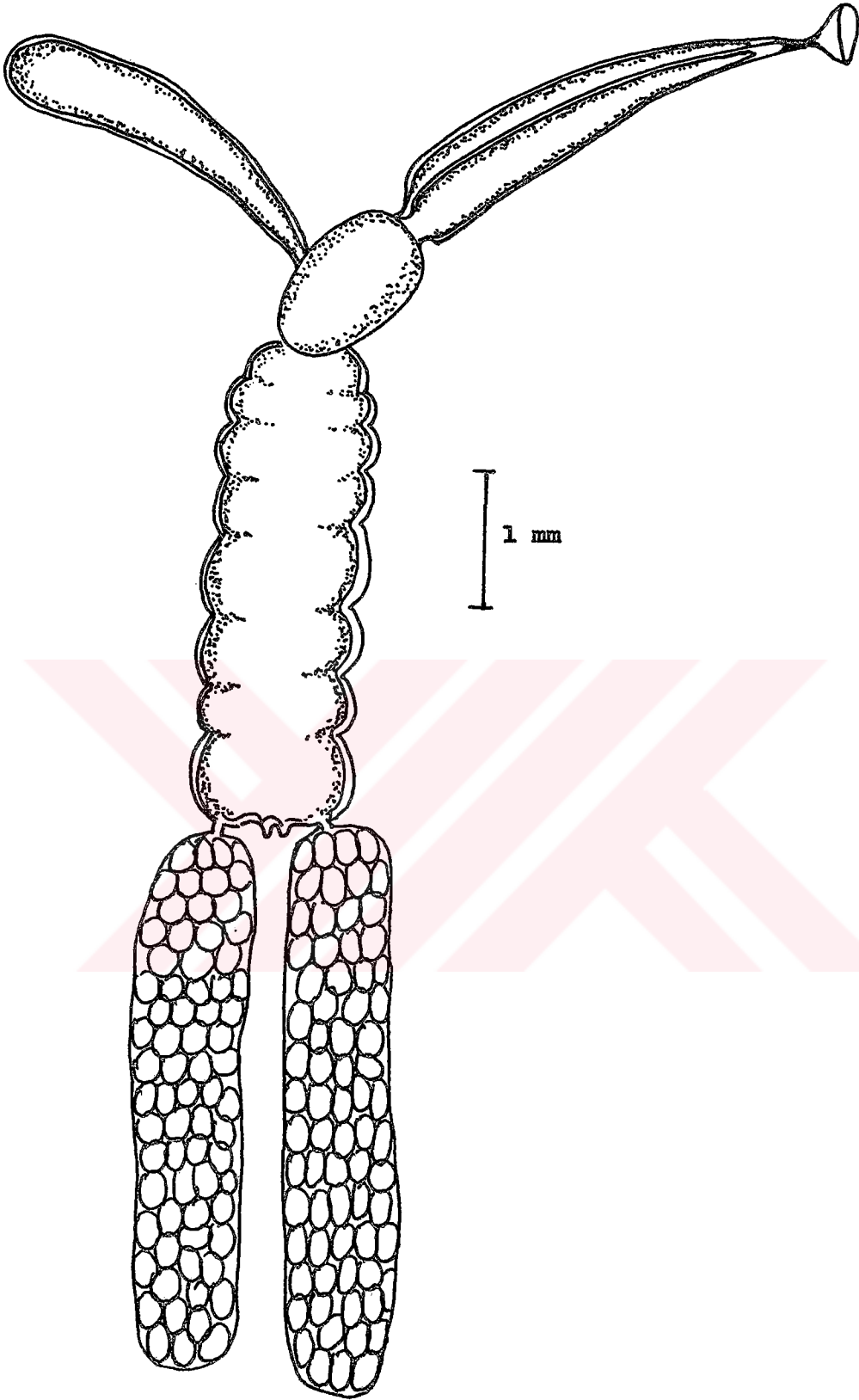
Toplandığı istasyon: Çemişgezek, Pertek



ŞEKİL 4.13 Ergasilus briani

a-Total görünüş, b-Anten, c-Maxiliped

d-Yüzme bacağı



ŞEKİL 4.14 Tracheliastes polycolpus

Parazitin boyu 3,5 - 4,5 mm civarında değişim göstermektedir. Genişliği 0,6 - 0,7 mm 'dir (Şekil 4.15). Vücudu bask ve silindirik olup, lateral vesiküller güçlükle görülmektedir. Parazitin rengi kirli beyazımsı olup, anteriorndan posteriorsa doğru segmentlidir.

Paraze, Camışgezek ve Pertek istasyonlarından avlanabilen *B. rajanorum mystaceus* türü balığın solungacında rastlandı. Toplam 4 adet *Fiscicola geometra* bulundu (Tablo 4.1).

4.4.2. *Illinobdella patzcuarensis*

Bulunduğu balık : *Barbus esocinus*

Yerleşim organı : Solungaçlar

Toplandığı istasyon : Pertek

Parazit anteriornden posteriorsa doğru segmentlidir. Rengi kirli beyazımsıdır. Büyüklüğü 5,3-5,4 mm kadardır. Eni ise 0,3-0,4 mm civarındadır(Şekil 4.16).

Parazit Pertek istasyonundan avlanan *Barbus esocinus*'un solungaçlarında görüldü. Yalnızca 1 adet *illinobdella patzcuarensis* tespit edildi (Tablo 4.1).

4.4.3. *Actinobdella* sp.

Bulunduğu balık : *B. rajanorum mystaceus*

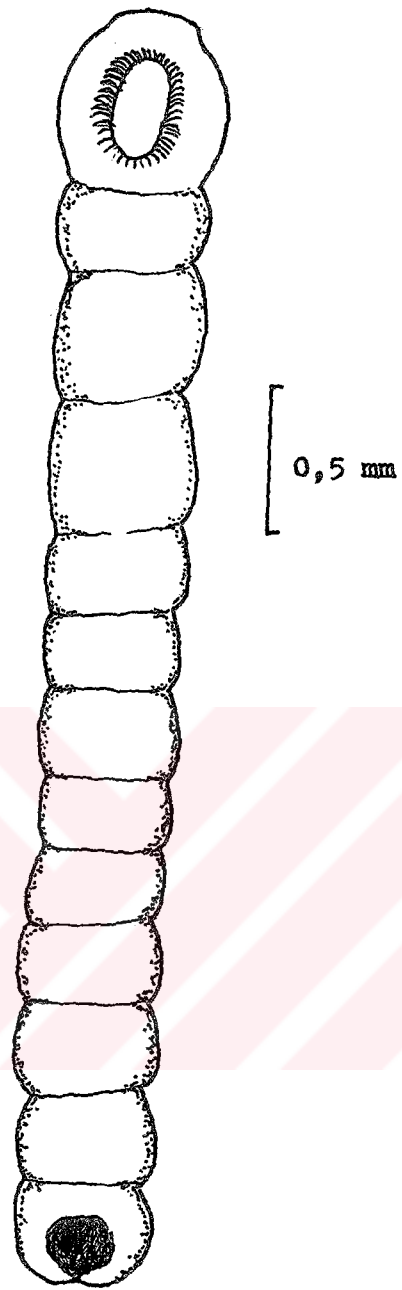
Yerleşim organı : Solungaçlar

Toplandığı istasyon : İçme

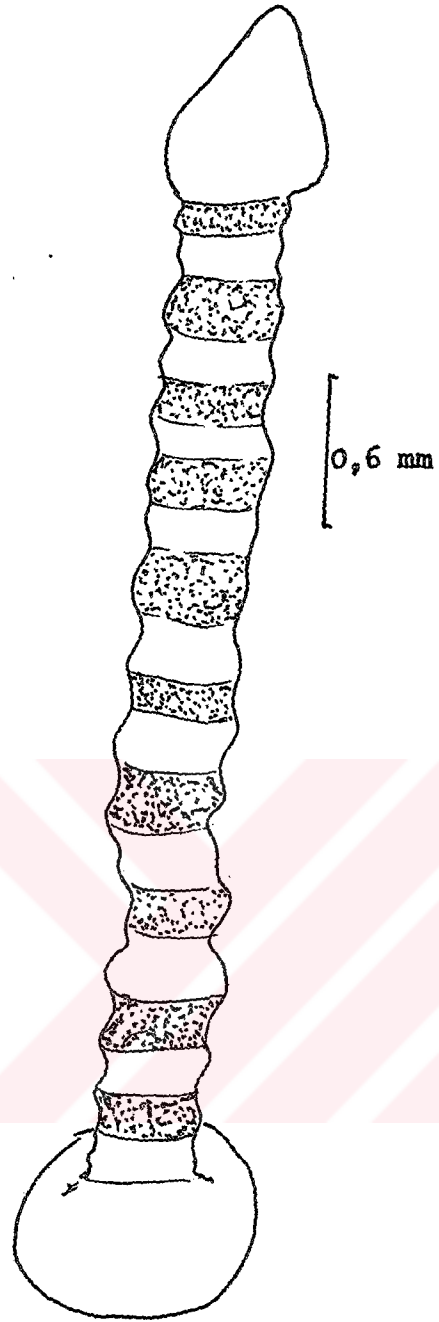
Parazit Hirudinea grubunun bir üyesidir. Büyüklükleri total olarak 1,8-1,9 mm arasındadır. Baş kısmının boyu; 0,5-0,6 mm , eni ise 0,6 mm'dir. Vucudun genişliği 1,2- 1,6 mm arasındadır. Anus açıklığı 0,005 mm'dir (Şekil 4.17).

Parazit İçme istasyonundan avlanan *B. rajanorum mystaceus* 'da belirlendi. Balığın solungaçlarından toplam 3 parazit toplandı (Tablo 4.1).

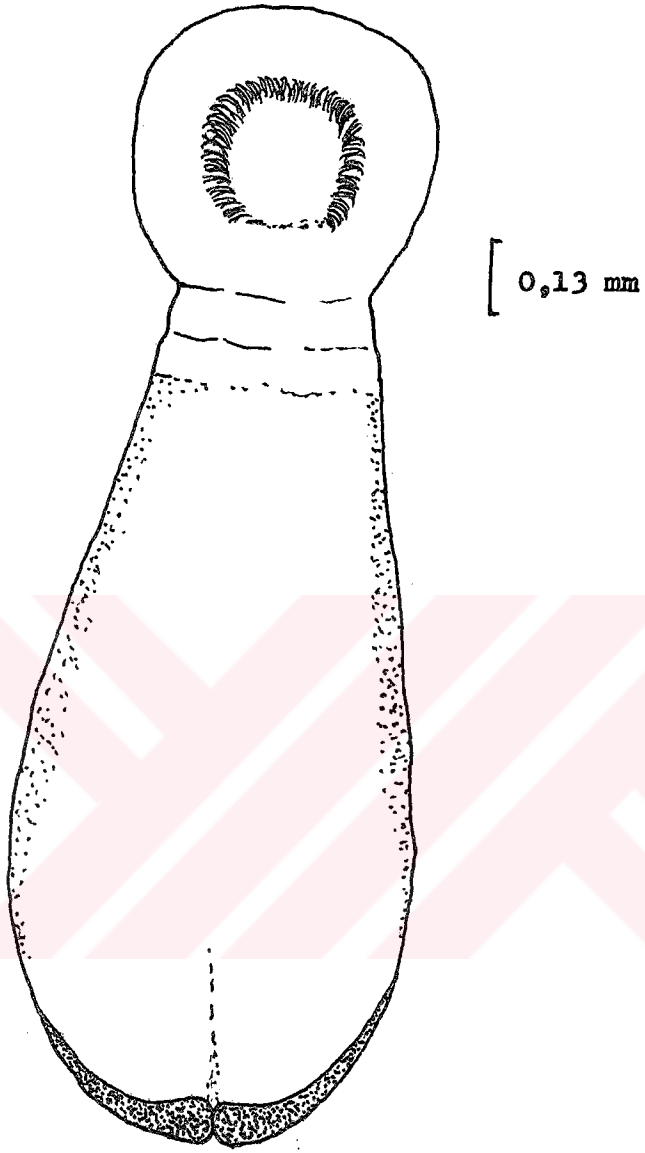
Parazitolojik muayenesi yapılan 0+ ile 8+ yaş grupları arasındaki balıkların parazit dağılımı belirlendi. Buna göre 3+ , 4+ ve 5+ yaş gruplarındaki balıkların daha fazla



SEKIL 4.15 Piscicola geometra



ŞEKİL 4.16 Illinobdella patzcuarensis



ŞEKİL 4.17 Actinobdella sp.

parazit invazyonuna uğradığı görüldü . En fazla parazitli balık 34 adet ile 4+ yaş grubunda , en az ise 1 adet balıkla 8+ yaş grubunda bulundu . Yakalansabilen 4 adet 0+ yaş grubu balıkta parazite rastlanmadı . Parazit grupları arasında ise en fazla 28 adet Crustacea 4+ yaş grubu balıklarda tespit edildi (Tablo 4.4).

İncelenen 407 adet balığın yaş ve eşey kompozisyonu saptandı (Tablo 4.5). Buna göre 192 adet erkek, 193 adet dişi balık parazitolojik olarak muayene edildi. Bunlardan 22 adet balığın cinsiyeti belirlenemedi. Eşey durumuna bakıldığında dişilerde 98, erkeklerde ise 107 parazite rastlandı.

Balıkların ayrı ayrı en düşük ve en yüksek uzunlukları ile ağırlıkları tespit edildi (Tablo 4.6). Bu belirlemelere göre Uzunluğu 12,2 cm ile 46,1 cm ve ağırlığı 20 gr ile 1035 gr olan toplam 200 adet *Carassius auratus* 'da 139 tane parazite ve bol miktarda *Myxobolus cyprinicola* sporuna rastlandı. Diğer türlerden ise 18-19 cm ve 65-80 gr ağırlığında *Carassius auratus* ile 14,5-46-0 cm ve 30- 930 gr olan *Leuciscus cephalus orientalis*'de herhangi bir parazite rastlanmadı.

Araştırma süresince istasyonlardan su numuneleri alınarak , su sıcaklığı, pH ve çözünmüş oksijen miktarları ölçüldü (Tablo 4.7). Bu değerlerin de balıkların yaşaması için uygun bir ortam teşkil ettiği görüldü.

TABLO 4. 1 Keban Baraj Gölünde Bazı Balıklarda Bulunan Eksternal Parazit Türleri ve Yerleşim Organı

Parazit türü	Balık Türü	Parazitle balık	Parazit sayısı	Yerleşim organı
PROTOZOA				
Myxobolus cyprinicola	Capoeta trutta	4	Bol	Solungaç
	Capoeta capoeta umbla	1	Bol	Yüzgeç
Oodinium pillularis	Capoeta trutta	1	Bol	Vücut yüzeyi
	Cyprinus carpio	1	Bol	Solungaç
TREMATODA				
D. ancylostylus	B. rajanorum mystaceus	2	6	Solungaç
	Cyprinus carpio	1	2	Solungaç
	B. esocinus	1	1	Solungaç
Dactylogyrus minutus	B. capito pectoralis	2	7	Solungaç
	Cyprinus carpio	2	4	Solungaç
Dactylogyrus extensus	B. rajanorum mystaceus	1	3	Solungaç
	Chondrostoma regium	1	2	Solungaç
Dactylogyrus sphyrna	Chondrostoma regium	1	2	Solungaç
	Capoeta trutta	1	1	Solungaç
Dactylogyrus asper	B. rajanorum mystaceus	2	4	Solungaç
	B. esocinus	1	1	Solungaç
Diclybothrium hamulatum	Capoeta trutta	1	1	Solungaç
D. barbi yumurtaları	Barbus capito pectoralis	2	5	Solungaç
	Capoeta trutta	1	4	Solungaç
CRUSTACEA				
Lamproglana pulchella	Capoeta trutta	57	120	Solungaç
	Choondrostoma regium	2	4	Solungaç
Ergasilus sieboldi	Choondrostoma regium	1	4	Solungaç
	Capoeta trutta	1	3	Solungaç
Ergasilus briani	Chalcalburnus mossilensis	2	13	Solungaç
T. polycolpus	Capoeta trutta	3	9	Yüzgeç
HIRUDİNEA				
Piscicola geometra	B. rajanorum mystaceus	1	4	Solungaç
I. petzcuarensis	Barbus esocinus	1	1	Solungaç
Actinobdella sp.	B. rajanorum mystaceus	1	3	Solungaç

TABLO 4.2 Keban Baraj Gölü Balıklarında Bulunan Eksternal Parazit Kompozisyonu

Balık türü	Bulunan parazit türleri	Parazit tür sayısı	balık sayısı
Capoeta trutta	Myxobolus cyprinicola	8	200
	Oodinium pillularis		
	Dactylogyrus sphyrna		
	Dicelybothrium homulatum		
	Diplozoon barbi yumurtaları		
	Lamproglena pulchella		
	Ergasilus sieboldi		
	Tracheliastes polycolpus		
B. rajanorum mystaceus	Dactylogyrus extensus	4	47
	Dactylogyrus asper		
	Piscicola geometra		
	Actinobdella sp.		
	Dactylogyrus ancylostylus		
B. esocinus	Dactylogyrus asper	4	6
	Dactylogyrus minutus		
	Illinobdella patzcuarensis		
	Dactylogyrus ancylostylus		
Chondrostoma regium	Dactylogyrus sphyrna	4	16
	Lamproglena pulchella		
	Ergasilus sieboldi		
	Dactylogyrus ancylostylus		
B. capito pectoralis	Dactylogyrus minutus	3	16
	Diplozoon barbi yumurtaları		
	Dactylogyrus ancylostylus		
Cyprinus carpio	Oodinium pillularis	3	50
	Dactylogyrus minutus		
	Dactylogyrus ancylostylus		
C. capoeta umbla	Myxobolus cyprinicola	1	13
C. mossilensis	Ergasilus briani	1	21
A. marmid	_____	-	2
Carassius carassius	_____	-	27
L. cephalus orientalis	_____	-	9

Tablo 4.3. Eylül 1991 - Mart 1992 Tarihleri Arasında Yapılan Parazitolojik Çalışma ve Bulguları

YILLAR Aylar	Açılan Balık sayısı	Paraziteli Balık sayısı	Toplam Parazit sa.	Protezea	Trastoda	Crustean	Hirudizen
1991 EYLÜL	19	5	11	BOL	9	—	—
EKİM	57	12	30	BOL	10	18	—
KASIM	72	10	20	—	—	20	—
ARALIK	75	12	24	—	4	15	7
1992 OCAK	65	14	26	BOL	8	18	—
ŞUBAT	74	29	77+	Bol spor	9	67	1
MART	45	13	17+	Bol spor	4	15	—
TOPLAM	407	95	205 Bol spor	Bol spor	44	153	8

TABLO : 4.4 Yaş a Bağ lı Olarak Parazitli Bulunan Balık Sayısı

Balık yaşı	Protozoa	Trematoda	Crustacea	Hirudinea	TOPLAM
0+	-	-	-	-	-
1+	1	1	1	-	3
2+	-	3	4	-	7
3+	5	5	14	2	26
4+	3	2	28	1	34
5+	1	4	11	1	17
6+	-	3	2	-	5
7+	-	-	2	-	2
8+	-	-	1	-	1

Tablo 4.5. Keban Baraj Gölünde Çalşılan Balık Türlerinin Yaş ve Eşey Kompozisyonu

BALIK TÜRÜ		0+	1+	2+	3+	4+	5+	6+	7+	8+	Parazit sayısı	Toplam
<i>A. marmid</i>			0	1							0	1
					1						0	1
<i>B. capito pectoralis</i>			1	1	1	2	3	2			8	10
			2	1		2			1		4	6
<i>B. rajanorum mystaceus</i>			2	4	5	10	2	1		1	10	25
			1	2	3	8	6	2			10	22
<i>B. esocinus</i>			1		1		1				2	3
				2	1						2	3
<i>C. capoeta umbla</i>				1	2	2					Boi	5
				1	2	1	3		1		Spor	8
<i>C. trutta</i>				11	38	38	8	5	2		72	102
			1	10	18	32	23	7	3	4	67	98
<i>C. carassius</i>			6	2	1						0	9
			5	3	3	1					0	12
<i>C. massilensis</i>			1	4	2						8	7
				5							5	5
<i>C. carpio</i>		1	9	5	4	2	1				3	22
		3	8	10	2						3	23
<i>L. cephalus orientalis</i>				1					1	2	0	4
				1			1		1		0	3
<i>C. regium</i>						2	2				4	4
					5	4	2	1			7	12

TABLO 4.6 Keban Baraj Gölünde İncelenen Balıkların Biyometrik Verileri ve Parazit Sayısı

<u>Balık Türü</u>	<u>Biyometrik Verilen</u>		<u>Parazit Sayısı</u>
	<u>cm</u> <u>Uzunluk</u>	<u>gr</u> <u>Ağırlık</u>	
1. <i>Achanthorama marmid</i>	18,0-19,0	65-80	0
2. <i>Barbus capito pectoralis</i>	24,0-41,0	110-625	12
3. <i>B. rajanorum mystaceus</i>	18,7-44,8	70-690	20
4. <i>Barbus esocinus</i>	24,4-38,6	120-590	4
5. <i>C. capoeta . umbra</i>	28,3-41,0	140-590	spor
6. <i>Capoeta trutta</i>	12,2-46,1	20-1035	139
7. <i>Carassius carassius</i>	18,0-23,2	30-250	0
8. <i>C. mossilensis</i>	15,5 -28,8	15-45	13
9. <i>Cyprinus carpio</i>	18,7-46,7	120-1630	6
10. <i>Leuciscus cephalus</i>	14,5-44,0	30-930	0
11. <i>Chondrostoma regium</i>	25,0-33,3	135-370	11

Tablo 4.7. Aylara Göre Keban Baraj Gölünde Araştırma Yapılan İstasyonlardaki Su Sıcaklığı, pH ve Çözünmüş Oksijen Miktarları

Aylar / İstasyonlar	SICAKLIK °C				PH				Çözünmüş Oksijen mg/L			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1991 EYLÜL	23,8	23,9	23,35	22,8	8,22	8,24	8,16	8,25	7,14	6,86	7,37	8,32
EKİM	20,7	20,6	19,8	19,6	8,43	8,46	8,19	8,16	8,74	8,67	6,17	7,56
KASIM	14,4	14,4	13,3	15,5	8,22	8,22	8,34	7,88	8,50	8,48	7,68	6,53
ARALIK	7,2	7,1	10,25	9,85	8,20	8,22	8,36	8,21	9,95	9,96	8,99	7,72
1992 OCAK	4,2	4,2	7,2	6,1	7,97	7,95	7,85	7,83	12,00	11,90	9,35	8,92
SUBAT	0,8	-0,2	4,75	5,25	7,96	7,93	8,55	8,35	11,32	11,21	10,21	10,12
MART	10,88	10,9	10,88	10,88	7,76	7,74	7,53	7,9	5,0	5,17	6,2	6,7

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Keban Baraj Gölünde yapılan bu çalışma ile, gölde yakalanabilen 11 türe ait 407 adet balığın eksternal parazitleri belirlenmeye çalışıldı. İç su parazitlerinin bilinmesi, zoocoğrafik dağılımının ortaya konulması, hem bilimsel; hem de iç sularımızda kültür balıkçılığının gelişmesi açısından önem taşımaktadır.

Balıkları etkileyen hayvansal parazitlerden en önemli grup Protozoa'dır. Bütün dünyada büyük oranda balık ölümlerine neden olmaktadır. Protozoon enfeksiyonlarında, dokularda ödem iltihaplanma hipoplazi, hipertrofi ve hemorrajı gibi durumlar görülür (Rogers and Gaines , 1975 ; Mimioğlu, Göksu ve Sayın ,1968) .

Keban Baraj Gölünde araştırma istasyonlarından yakalanabilen balıklarda tespit edilen protozoa grubu parazitlerinin az sayıdaki balıklarda görüldüğü ve herhangi bir tahribat yapmadığı belirlendi.

Çalışmada bulunan *Myxobolus cyprinicola* balıkların solungaç ve yüzgeçleri üzerinde beyaz nodüller şeklinde belirlendi. Çalışmadaki bu özellikler ise, Odening 'nin (1989) araştırmasına uygunluk göstermektedir. Hoffman ve Walker 'ın (1978) yapmış olduğu çalışmada tarif ettikleri *Myxobolus* grubunun özelliklerini, bu çalışmada bulunan parazit taşımaktadır. Ancak bu araştırmacılar çalışmış oldukları paraziti yüzgeç ve deride bulunmuş olup solungaçlarda rastlamamışlardır. Protozoa grubundan olan *Oodinium* generisi parazitin küçük kahverengimsi- sarı renkte ve balığın solungaçlarında görünmüş olması , Hoffman (1967); Ekingen(1975); Lucky 'nin(1977) görüşleri ile de doğrulanmıştır. Ancak aynı zamanda *Oodinium pillularis* vücut yüzeyinde de tespit edildi. Parazitin stoplazmik uzantılarına rastlanmadı. Bu özellik ise bazı araştırmacılar tarafından bölünme aşamasında stoplazmik uzantılarını gizlediği şeklinde yorumlanmıştır (Hoffman, 1969, 1971; Ekingen, 1983).

Keban baraj gölündeki balıklar üzerinde yapılan ektoparazit çalışmasında Monogenetik trematodların hepsi balıkların solungaçlarında bulundu. Monogenetik trematodlar yumurtalarını suya bırakır, yumurtadan çıkan silli ve çengelli larvalar direkt basit hayat siklusuna sahiptir (Odening, 1989). Monogenea, trematodlar içerisinde en büyük grubu oluşturmakta olup her geçen gün, yeni türleri bulunmaktadır. Soylu (1990)

Monogenetik trematodlardan *D. sphyrna*'yı Sapanca gölündeki *Rutilus rutilus* ve *Blicca bjoerkne* türü balıkların solungaçlarında bulmuştur. Bu çalışmada ise *D. sphyrna* *Chondrostoma regium* ve *Capoeta trutta* 'nın solungaçlarında belirlendi. Araştırma süresince balıkların solungaçlarında toplam 7 tür ergin monogenetik trematod ve yumurtaları bulundu . Belirlenen monogenetik parazitlerden *Diplozoon barbi* 'nin yumurtaları yumak biçiminde ve solungaçlarda görülmesi , Dogiel, Petrushevski ve Polyanski 'nin(1970) verilerine uymaktadır.

Diclybothrium hamulatum incelenen 11 tür balıktan sadece *C. trutta* 'da rastlandı. Halbuki Hoffman (1967) , *Diclybothrium hamulatum*'un *Acipenseridae* sp.ve *Polyodon* sp. balıklarda bulunduğunu bildirmiştir. Diğer Mogenetik trematodların hepsi *C. trutta*, *C. carpio*, *B. rajanorum mystaceus*, *B. esocinus*, *B. capito pectoralis* ve *C. regium* ' un solungaçlarında belirlendi. Monogenea balık popülasyonlarının en önemli parazitlerindedir. Balıkların solungaçlarında epitel dokunun tahribine ve kan damarlarının zarar görmesine neden olurlar(Malmberg ,1956 ; Khalil ,1970; Andrews and Chubb,1980 ; Odening ,1989) .

Crustacea'dan *Lamproglens pulchella* , Keban baraj gölünde yaşayan balıklardan *C. trutta* ve *C. regium* 'un solungaçlarında bulundu. En çok *C. trutta* 'da görüldü. Daha önce *L. pulchella* Sapanca gölündeki *Scardinius erythrophthalmus* balıklarının solungaçlarında tespit edildi (Soylu,1990). *L. pulchella* çalışmada en fazla bulunan parazittir. Hatta yalnızca bir balığın solungacında 14 adet kadar sayıldı.

Ergasilus sieboldi *C. trutta* ve *C. regium* türü balıkların solungaçlarında saptandı. Bychovskaya - Povlovskaya (1964); Meyer (1966) ; Hoffman (1967) ; Elkan ve Reichenback - Klinke (1974); Lucky 'de (1977) *E. sieboldi* 'nin solungaçlarda bulunabileceğini belirtmişlerdir. Bu bilgiler bulgularımızı doğrulamaktadır. Halbuki Sarıayyüpoğlu ve Sağlam (1991) ise *Ergasilus sieboldi* ' yi *Capoeta trutta* 'nın yüzgeçlerinde bulduklarını bildirmişlerdir. *E. briani* paraziti *C. mossilensis* 'in solungaçlarında belirlendi. *E. briani* , *E. sieboldi* 'ye benzemekte olup *E. sieboldi* , *E. briani* 'ye göre daha büyük yapıları bir parazittir.

Tracheliastes qenusunun Rusya'da 4türünün bulunduğu bildirilmiştir (Bykovskaya-Povlovskaya, 1964). Çalışmamızda ise Türkiye'de ilk kez Keban baraj gölündeki *C. trutta* ' da tespit edildi.*Tracheliastes polycolpus* , *C. trutta* 'nın yüzgeçlerinde bulundu.

Keban Baraj gölünde yakalanabilen balıklarda Hirudinea' dan *Fiscicola geometra* , *Minobdella patzcuarensis* ve *Actinobdella sp.* türü parazitler bulundu. Bu parazitlerden *F. geometra* ve *Actinobdella sp.* , *B. rajanorum mystaceus* 'un, *I. patzcuarensis* ise *B. esocinus* 'un solungaçlarında belirlendi. Hoffman (1967) ; Elkan ve Reichenbach - Klinke (1974) ; Ekingen (1983); Lucky 'nin (1977) bildirdiklerine göre, Hirudinea grubu parazitler vücut yüzeyinde ve oküler kavitede saptamışlardır. Oysa ki çalışmamızda bu grup parazitlerin hepsi solungaçlarda tespit edildi. Yine bu konuda Sapanca gölünde çalışan Soylu (1990) ise *F. geometra* 'yı *Esax lucius* 'un deri ve yüzgeçlerinde saptamıştır.

Araştırma bulgularına göre parazitolojik muayene edilen 192 erkek balıkta belirlenen 107 adet ve 193 dişi balıkta bulunan 98 adet parazitin dağılımında belirgin bir fark tespit edilememiştir.

Keban baraj gölünde çalışma alanı için seçilen istasyonlardan alınan su örneklerinin belirlenen pH, oksijen ve sıcaklık özelliklerine göre balıklardaki parazitlerin bulunma oranlarında herhangi bir ilişki kurulamamıştır.

Bu görüşlerin ışığı altında Keban Baraj gölündeki balıkların eksternal parazitleri konusunda yapılan bu çalışmanın , gerek bundan sonraki çalışacak kimselere yardımcı olması ve gerekse göldeki ektoparazit kompozisyonunu ortaya koyması açısından yararlı olacağı kanaatine varılmıştır.

Bu çalışmamız ile ortaya konmuş olan parazitlerden dolayı Keban Baraj gölünde zamanımıza kadar önemli balık ölümleri meydana gelip gelmediği tespit edilememiştir. Ancak çevrede kültür balıkçılığı ve kafes balıkçılığı yönünden yatırımlar gün geçtikçe artmaktadır. Bu artış sonrasında balıkların yoğun olarak stoklanması durumunda eksternal parazitlerin zarar verme olasılığı artmış olacaktır. Olaya bu açıdan bakıldığında yörede ekonomik balıkçılığın yapılması yönünden balık parazitlerinin bilinmesi ve gerekli önlemlerin önceden alınması önem kazanmaktadır . Ayrıca keban baraj gölü çevresinde yapılmış olan bazı sanayi kuruluşları da gölü kirletme durumunda olduğu sürece göldeki balıkların direnci azalacağından balık parazitleri daha aktif duruma geçerek ekonomik kayıplara neden olacaktır.

KAYNAKLAR

- Al-Hamed, M.I., and Hermiz L., (1973), **Experiments on the control of Anchor Worm(*Lernaea cyprinacea*),** Aquaculture 2(1973), Amsterdam, p.45-51.
- Aitunel, F.N. , (1977), **Yılanbalığı (A. anguilla L. ,1756) Parazitleri Üzerine Araştırmalar,** Ege Üniversitesi, Fen Fakültesi Biyolojik Osonografik Bölümü ve Hidrobiyoloji Enstitüsü, İzmir, s. 505-514.
- Altunel. F.M., (1983), **Kefal Balıkları (Mugil spp.) Parazitizm,** E.Ü. Faculty of Science Journal ,İzmir, s. 364-378.
- Andrews, C., Chubb, J.C., (1980), **Observations on the development of Bundore lucioeperecea (Müler 1976) (Trematod:Allocreadiidea) under fold and laboraty onditions,** journal of fish Diseases , Liverpool . 3,5 p.481-493.
- Anonim, (1986), **Keban Baraj Gölü Nimnolojik Etüd Raporu,** T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü, DSİ Basım ve Foto-Film İşletme Müdürlüğü Matbaası, Ankara, s.90.
- Burgu, A., Oğuz, T., Körting, W. and Güralp, N.,(1984), **Investigion on the Fish Parasites in Some Areas of Central Anatolia,** EMOP IV, İzmir, Turkey,p. 197-198.
- Bychouskaya - Poulovs kaya, I.E., (1964), **Key to Parasites of Freshwater Fishes of the USSR III Transll.** Birrow. A. et Cole, Z.S., Isr. Prog For Sci. Transl. Jerusalem, p. 745 - 807.
- Callinon, R.B., Keep, J.A., (1989), **Bacterilology and Parasitology of Red Spet Dissease in Sea Mullet, mugil Cephalus.L.,** from eastern Australia., Journal of Fish Diseases , Wollongbar ,12 (4): 349-356.

- Cantoray, R., Özcan A., (1975,) **Elazığ ve Çevresindeki Tatlısu Balıklarında Igiulose**, Fırat Üniv Elazığ Veteriner Fakültesi Dergisi, Cilt II No : 3, ayırbaşım, Ankara Üniv. Basımevi, Ankara , s. 298-301 .
- Chubb, J.C., and Powell, A.M., (1966,) **The examination of fish parasites**, Department of Zoology Universtiy of Liverpool. Liverpool, p. 87-90.
- Chien, S.M., (1974), **Dactylogyrids from Nerth American Cyprindis of the Genus**, Nocomis The Bellicus Graup the journal of paristology wol., 60, No4. USA , p. 585-594
- Dogiel , V.A. Petrushevski , G.K., Polyanski, V.I., (1970,) **Parazitoloji of Fishes Marine** ,Loboratory by TFH . Aberden, pp. 384.
- Dykova, I., Lom, J., (1980), **Tissue Reaction to Mecroporidion Infections in Fish**, journal of fish Disases ,Paha, Czechoslovakia.3(4) 265-283.
- Elkan, E. and Reichenbach- Klinke, H., (1974), **Color Atlas of the Diseases of Fishes**, Amphibians and Reptiles, TFH. Puplications Inc. Ltd Hong Kong., p. 256.
- Ekingen , G., (1975), **Some Parasites Found on Brown Trout (Salmo trutta L.) in Munzur Stream**, Fırat Üniv. Elazığ Veteriner Fakültesi Dergisi, Cilt II No : 3, Ayırbaşım Ankara Üniv. Basımevi, Ankara. s. 283-290.
- Ekingen, G., (1983) ,**Tatlısu Balık Parazitleri** , Fırat Üniversitesi Su ürünleri Y.O., No : 1, Fırat Üniversitesi Basımevi,Elazığ, s. 253.
- Ekingen, G., Sarıygyupoğlu, M., (1981), **Kaban Baraj Gölü Balıkları**, Fırat Üniv. Veteriner Fakültesi Dergisi Cilt: VI No:1-2 1981 Ayırbaşım, Elazığ, s. 22.
- Goven, B.A., Dause D.Z., and Gratzek. J.B., (1981), **Protection of Channel Catfish (Ictalurus punctat) Against (ichtyophthirius multifiliis fofguet) by immunization with varyign Doses of tetrahymena plriformis**

(Iwoff) Cilla, Aquaculture , USA ,233 :(1981) 269-273.

Hoffman, G.L., (1967), **Parasites of North American Freshwater Fishes**, University of California Press Berkley and Los Angeles, p. 486.

Hoffman, G.L., (1976), **Parasites of Freshwater Fishes**, IV miscellaneous the Anchor Parasite (*Lernae* elgans) and related species Unudek states of the interior Fish and Wildlife Service Division of methods ressearch Washngton.

Hoffman, G.L., (1981), **Copepod Parasites of Freshwater Fish, Ergasilus, Achtheres and Salmincola**, U.S. Fish and Wildlife Service Fish Farming Experimental Station Stuttgart, Arkansas 72160, p. 9.

Hoffman, G.L., Mitchell, A.J., (1978), **Fish Diseases Diagnosis and Control**, The Commercial Fish, Farmer, Wolum four Number four, St.Albans., p. 20-23.

Hoffman, G.L., Walker, R., (1978), **A new Myxosporidan, *Dicouda atherinoidi* n.g.n. sp., of the mimmow, *Metropis atherinoidi* rafinesque**, Journal of Fish Diseases, 1, Arkansas, p.343-349.

Hristovski, N.D., Jardas, I., (1983), **A contribution to the knowledge of the Helminth Fauna of Fishes From the Coastal Waters of the Mid-Dalmation Insular Area of the Adriatic Sea**. Acta Adriat, University of Bitola Teacher Trainina College, Bitola , Yugoslavia , 24(1/2) : p. 179-191.

Kent, M.L., Elliott, D.G., Groff, J.M., and Hedrick, R.P., (1989), **Loma salmonae (Protozoa : Micro spera) Infections in Seawater Reared Coho Salmon *Oncorhynchus kisutch***, Aquaculture :80(1989), Amsterdam, p. 211-222.

Khalil, L.F., (1965), **On a New Philometrid Nematoda , *Thavaitia bagri* sp, now., From a Freshwater Fish in the Sudan**, Journal of Helminthology, Vol. XXXIX, No. 4 , Sudan, p.309-312.

Khalil, L.F., 1969, **Studies on the Helminth Parasites of Freshwater Fishes**

- of the Sudan, J. Zool., Lond. 158, Englan, p. 143-170.
- Khalil, L.F., (1970), **Further Studies on *Macrogyrodactylus polypteri*, a Monogenean on the African Freshwater Fish *Polypterus senegalus***, Journal of Helminthology, Vol XLIV, Nos. 3/4, St. albans, p. 320-348.
- Khalil, L.F., Thurston, J.P., (1973), **Studies on the Helminth Parasites of Freshwater Fishes of Uganda Including the Descriptions of two New Species of Digeneans**, Rev. Zool. Bot. Afr., 87, no. 2, Albans, p. 209-248.
- Kruse, G.O.W. and Pritchard, M.H.,(1982), **The Collection and Preservation of Animals Parasites**, illustrations by M. Marcuson, Technical Bulletin No:1 University of Nebraska Press. p. 118.
- Lucky, Z., (1977), **Methods For The Diagnosis of Fish Diseases**, Fish Farming Experiment Station, U.S. Fish and Wildlife Service, Stuttgart Arkansas, p. 140.
- Malmberg, G., (1956), **On a New Genus of Viviparous Monogenetic Trematodes**, Arkiv, För Zoologi Band 10 nr 3, p. 317-329.
- Mackenzie, K., (1969), ***Scyphidia (Gerda) andunconucleata n. sp.* and *Trichodina borealis* (Dogiel, 1940) Shulman et Shulman-Albova, 1953 (Protozoa Ciliata) From Young Plaice in Scottish Waters**, Reprinted from J. Fish Biol. (1969) 1, Aberden., p. 239-247.
- Markiw, M.E., (1989), **Salmonid Whirling Disease; Myxosporean and Actinosporean Stages Crossreact in Direct Fluorescent Antibody Test**, journal of Fish Disease 12 (2), USA, p.137-141.
- Mbahinzireki, B.B., (1980), **Observations on Some Common Parasites of *Bagrus docmac* Forskahl (Pisces: Siluroidea) of Lake Victoria**, Hydrobiologia 75, Receiveld, p. 273-280
- Meyer, F.P., (1966), **Parasites of Freshwater Fishes, IV. Miscellaneous**, 6

Parasites of Catfishes, U.S. Fish and Wildlife Service Fish Farming Experimental Station, Stuttgart, Arkansas, p. 7.

Meyer, F.P., (1974), **Parasites of Freshwater Fishes; II, Protozoa**, U.S. Department of the Interior Fish and Wildlife Service Division of Fishery Ecology Research Washington, pp.5.

Mimioğlu, M., Gökse, K., Sayın, F., (1968), **Veteriner ve Tıp Protozoolojisi I.**, A.Ü. Veteriner Fakültesi Yayınları. 232, Ders Kitabı 134, Ankara, s. 590.

Odening, K., (1989), **New Trends in Parasitic Infections of Cultured Freshwater Fish**, Vet. Parasitol., Berlin, 32: p.73-100.

Oğuz, M.C., (1991), Ekinli Lagününde Yakalanan Dere Pisisi Balıkları (*Pleuronectes flesus luscus* L. 1758) Üzerine Parazitolojik Bir Araştırma, Dođa. Tr.J. of Zoology, Ankara, 15 (1991).p. 150-163.

Özdemir, Y., Sarıeyyüpođlu, M., (1991), **Some Parasites of *Barbus capito pectoralis* Caught in Keban Dam Lake**, XXIV World Veterinary Congress, Rio De Janeiro, Brazil.

Rogers, W.A., Gaines, J.L., (1975), **Lesions of Protozoan Diseases in Fish**, Copyright, p. 117-141.

Rollwagen, J., Stainken, D., (1980), **Ectoparasites and Feeding Behavior of the Blacknose Dace, (*Rhinichthys atratulus*) (Cyprinidae: Cypriniformes)** Hermann, Jurnal Article, American Midland Naturalist, p. 183-190.

Sarıeyyüpoğlu, M., (1989), **Akvaryum Balıklarında Görülen Beyaz Benek Hastalığı, (Ichthyophthiriasis) Üzerine Bir Araştırma**, Elazığ Bölgesi Veteriner Hekimler Odası Dergisi, Cilt: 3-4, Sayı: 1-2-3 (1988, 1-2) (1989), Elazığ, s. 108-113.

Sarıeyyüpoğlu, M., Sağlam, N., (1991), **Keban Baraj Gölünün Kirliliğinde**

Yakalanan *Capoeta trutta* balıklarında Görülen *Ergasilus sieboldi* ve *Argulus foliaceus* , 7. ulusal parazitoloji kongresi, Kıbrıs.

Soylu, E., (1990), Sapanca Gölündeki Bazı Balık Türlerinde Rastlanan Parazit Fauna Üzerinde Araştırmalar, Doktora tezi, İstanbul Üniv. Deniz Bilimleri ve Coğrafya Enstitüsü, İstanbul, s. 87.

Sutherland, D.R., Holloway, H. L., (1979), Parasites of Fish From the Missouri, James, Sheyenne and Wild Rice Rivers in North Dakota, Proceedings Helminthological Society, Washington, p. 128-134.

