

45606

T.C.
FIRAT ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

F.Ü. YÜKSEKÖĞRETİM ENSTİTÜSÜ
DOKÜMANTASYON BİRİMİ

CİP BARAJ GÖLÜ
ROTİFERA (ROTATORIA : ASCHELMINTHES)
FAUNASININ MEVSİMSSEL DEĞİŞİMİ

T-45606

Serap EMİROĞLU

YÜKSEK LİSANS TEZİ
SU ÜRÜNLERİ TEMEL BİLİMLER ANABİLİM DALI

ELAZIĞ
1995

T.C.
FIRAT UNIVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

CİP BARAJ GÖLÜ
ROTİFERA (ROTATORIA : ASCHELMINTHES)
FAUNASININ MEVSİMSEL DEĞİŞİMİ

Serap EMİROĞLU

YÜKSEK LİSANS TEZİ
SU ÜRÜNLERİ TEMEL BİLİMLER ANABİLİM DALI

Bu tez..... tarihinde, aşağıda belirtilen jüri tarafından oy birliği/ oy çokluğu ile başarılı / başarısız olarak değerlendirilmiştir.

(İmza)

(İmza)

(İmza)

Y.Döç. Dr. Dursun ŞEN
Danışman

III

OZET

Yüksek Lisans Tezi

**CİP BARAJ GÖLÜ
ROTIFERA (ROTATORIA : ASCHELMINTHES)
FAUNASININ MEVSİMSSEL DEĞİŞİMİ**

Serap EMİROĞLU

Fırat Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Su Ürünleri Temel Bilimler Anabilim Dalı

1995, sayfa: 63

Bu çalışmada, Elazığ il sınırları içinde bulunan Cıp Baraj Gölü'nün Rotifera faunasının tespiti ve mevsimsel dağılımının saptanması amaçlanmıştır. Çalışma konusu olan Rotifera örnekleri Nisan 1994 - Mart 1995 arasında, belirlenen 7 istasyondan, 15 günlük periyodlar halinde yapılan arazi çalışmaları sonucu elde edilmiştir.

Bu araştırmada, Rotifera faunasına ait 12 cins ve 15 tür tespit edilmiş olup, türlerin en yoğun olarak ilkbahar ve yaz aylarında bulunduğu saptanmıştır.

ANAHTAR KELİMELER: Rotiferler, Mevsimsel değişim, Nisbi yoğunluk, Taksonomi, Cıp Baraj Gölü, Elazığ.

IV

SUMMARY

Master Thesis

**THE SEASONAL DISTRIBUTION
OF ROTIFERA (ROTATORIA:ASCHELMINTHES)
OF CIP DAM LAKE**

Serap EMIROĞLU

Firat University

Graduate School of Natural and Applied Sciences

Department of Aquatic Sciences

1995, page: 63

The purpose of this study is to identify Rotifera species occurring in Cip Dam Lake of Elazığ and determine their seasonal distribution. Rotifera samples, have been collected from 7 stations, at 15 days periods during April 1994 -March 1995.

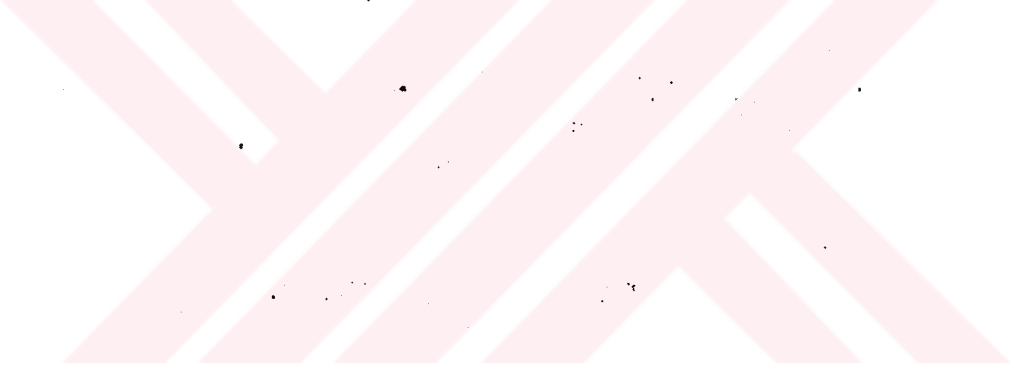
In this research 12 genera and 15 species belonging to Rotifera have been identified. Rotifers were found to increase in spring and summer months.

KEY WORDS : Rotifers, Seasonal distribution, Relative density ,
Taxonomy, Cip Dam Lake, Elazığ.

TEŐEKKÖR

Çalıőmam süresince yardım ve ilgilerini esirgemeyen danışman hocam sayın Y. Doç. Dr. Dursun ŞEN' e, hocam sayın Prof. Dr. BÖlent ŞEN' e, Su Ürünleri FakÖltesi akademik ve idari personeline ve desteği ile her zaman yanımda olan babam Mustafa EMİROğLU' na en içten teőekkÖrlerimi sunarım.

4.2. Cıp Baraj Gölü Rotifera Üyeleri.....	18
4.2.1. Cıp baraj Gölü Rotifera üyelerinin genel özellikleri.....	19
4.2.2. Cıp Baraj Gölü Rotifera üyelerinin mevsimsel değişimi...	34
5. TARTIŞMA VE SONUÇ.....	41
KAYNAKLAR.....	47



İÇİNDEKİLER

	Sayfa No
SUMMARY.....	IV
TEŞEKKÜR.....	V
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	VIII
TABLolar LİSTESİ.....	IX
1. GİRİŞ.....	1
2. LİTERATÜR BİLGİSİ.....	5
3. MATERYAL VE METOD.....	7
3.1. Çalışma Yerinin Tanıtımı.....	7
3.2. Numunelerin Alınması.....	8
3.3. Sürekli Preparatların Hazırlanması.....	8
3.4. Rotifera Türlerinin Teşhis ve Sayım Yöntemleri.....	9
3.5. Fiziksel ve Kimyasal Metodlar.....	9
4. BULGULAR.....	11
4.1. Cıp Baraj Gölü'nün Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri.....	11
4.1.1. Yüzey su sıcaklığı.....	11
4.1.2. Işık geçirgenliği.....	12
4.1.3. pH.....	13
4.1.4. Elektriksel İletkenlik.....	14
4.1.5. Çözünmüş oksijen.....	15
4.1.6. Toplam sertlik.....	16
4.1.7. Tuzluluk.....	17
4.2. Cıp Baraj Gölü Rotifera Üyeleri.....	18

ŞEKİLLER LİSTESİ

	<u>Sayfa No</u>
Şekil 4.1.1. Yüzey su sıcaklığının aylık değişimi.....	11
Şekil 4.1.2. Işık geçirgenliğinin aylık değişimi.....	12
Şekil 4.1.3. pH in aylık değişimi.....	13
Şekil 4.1.4. Elektriksel iletkenliğinin aylık değişimi.....	14
Şekil 4.1.5. Çözünmüş oksijenin aylık değişimi.....	15
Şekil 4.1.6. Toplam sertlik miktarının aylık değişimi.....	16
Şekil 4.1.7. Tuzluluğun aylık değişimi.....	17
Şekil 4.2.1.1. <i>Philodina roseola</i> ' nin genel görünümü.....	19
Şekil 4.2.1.2. <i>Rotaria neptunia</i> ' nin genel görünümü.....	20
Şekil 4.2.1.3. <i>Brachionis angularis</i> ' in genel görünümü.....	21
Şekil 4.2.1.4. <i>Brachionis plicatilis</i> ' in genel görünümü.....	22
Şekil 4.2.1.5. <i>Brachionis quadridentatus</i> ' un genel görünümü.....	23
Şekil 4.2.1.6. <i>Kellicottia longispina</i> ' nin genel görünümü.....	24
Şekil 4.2.1.7. <i>Notholca squamula</i> ' nin genel görünümü.....	25
Şekil 4.2.1.8. <i>Colurella uncinata</i> ' nin genel görünümü.....	26
Şekil 4.2.1.9. <i>Lepadella ovalis</i> ' in genel görünümü.....	27
Şekil 4.2.1.10. <i>Lecane luna</i> ' nin genel görünümü.....	28
Şekil 4.2.1.11. <i>Cephalodella forficula</i> ' nin genel görünümü.....	29
Şekil 4.2.1.12. <i>Cephalodella gibba</i> ' nin genel görünümü.....	30
Şekil 4.2.1.13. <i>Asplanchna sieboldi</i> ' nin genel görünümü.....	31
Şekil 4.2.1.14. <i>Polyarthra vulgaris</i> ' in genel görünümü.....	32
Şekil 4.2.1.15. <i>Filinia terminalis</i> ' in genel görünümü.....	33

TABLOLAR LİSTESİ

Sayfa No

Tablo 4.2.2.1. Cıp Baraj Gölü Rotifera üyelerinin aylık nisbi yoğunlukları (%).....	35
Tablo 4.2.2.2. Cıp Baraj Gölü Rotifera üyelerinin mevsimsel nisbi yoğunlukları (%).....	36
Tablo 4.2.2.3. Cıp Baraj Gölü Rotifera üyelerinin ortaya çıkış sıklığı (%).....	38
Tablo 4.2.2.4. Cıp Baraj Gölü Rotifera üyelerinin m ³ teki birey sayılarının aylık değişimi	40
Tablo 4.2.2.5. Cıp Baraj Gölü Rotifera üyelerinin m ³ teki birey sayılarının mevsimsel değişimi	41

GİRİŞ

Sucul ortamlarda teşekkül eden organizma toplulukları, o gölün verimliliğini veya produktivitesini gösterir. Bu nedenle akuatik bir ortamın verimliliğini anlamak için o ortamdaki canlı organizma miktarını ifade eden biyomasın iyi tetkik edilip bilinmesi gerekir.

Akuatik ortamlarda primer üreticiler olan fitoplankton, tüm deniz ve tatlı sularda organik maddenin temel yapıcıları durumundadır. Fitoplankton ile beslenen zooplankton ve zooplankton üzerinden beslenen balıklar akuatik ortamların besin zincirini oluştururlar.

Tatlı su zooplanktonunda Rotifera, Cladocera ve Copepoda diğer hayvansal organizma gruplarına göre dominant durumdadır (Şen, 1987).

İlk olarak Anton Van Leewenhock tarafından 1675 yılında, suyun mikroskopik organizmalar açısından incelenmesi sırasında gözlenen Rotifera Aschelminthes filumundandır (Timur, 1992).

Rotiferler çok hücreli hayvanların en küçükleridir. Dişilerinde büyüklük genellikle 250-300 mikron nadiren 1-2 mm' dir. Erkeklerinin büyüklüğü ise 40 mikronu aşmaz. Rotifera üyeleri morfolojik yönden çok büyük farklılıklar gösterirler. Genellikle yuvarlak, oval, konik veya muhtelif şekillerde olup, vücut genel olarak dorso-ventral yönde yassılaştırmıştır. Gövdeleri uzunca olup baş, gövde ve bacak kesimleri belirgindir (Çağlar, 1973).

Ağzın etrafında bulunan, sillerden oluşan bir tekerlek veya taç (korona) bu hayvanların karakteristiğidir. Bu nedenle, bu hayvanlara mikroskopik "tekerlek hayvanı" adı verilmiştir (Barnes, 1974). Rotiferlerin yalnızca ön ucu veya korona kısmı silli olurken bazı türlerde periferde

sillidir. Sillerin hareketi özellikle planktonik formlarda organizmanın hareketini sağladığı gibi, besin parçacıklarının organizmanın ağızına doğru getirilmesi görevini de üstlenmiştir. Ağız değişik şekillerde yerleşmiş olabileceği gibi genellikle ön konumludur. Sindirim sistemi sadece rotiferlere özgü olan ve yiyecek parçacıklarının yakalanıp parçalanmasını sağlayan bir çene takımı (mastaks) ihtiva eder. Buna rağmen hem sesil hem de planktonik rotiferlerin çoğunluğu predatör değildir. Beslenme bakımından genellikle omnivor olup, canlı ve bazı artık organik maddelerin sillerin hareketi ile ağız bölgesine getirilmesi ile beslenme sağlanır. *Asplanchna* gibi predatör olan türler genellikle büyük olup bunlar protozoonlar, diğer rotiferler ve mikrometazonlar üzerinden beslenirler (Şen, 1987).

Rotiferlerin bir kısmında gövde bölgesine ait kutikula kalınlaşarak bir zırh (Lorika) meydana getirir. Vücut eksternal olarak bu sert kabuk ile sarılıdır. Lorika büyük çoğunlukla uzun dikenler taşır ve süslü yapıdadır. Lorika bazı rotiferlerde iyi bir taksonomik ayırım özelliğidir (Timur, 1992).

Rotiferlerin çoğu tatlı sularda yayılım gösterirler. Sadece iki önemli cinsi ve birkaç türü denizlerde yaşar. Rotiferlerin yaklaşık dörtte üçü sesil (hareketsiz) olup genellikle litoral substratlarla birlikte bulunurlar. Yaklaşık yüz Rotifer türünün planktonik olmasına rağmen, rotiferler zooplanktonun önemli bir terkiibini teşkil ederler ve bu organizmalar göl ve derin nehir planktonunun en önemli invertebratlarıdır (Şen, 1987).

Birçok pelajik türde mevsimlere bağlı olarak siklomorfozis (Cyclomorphosis) görülmektedir. Örneğin yılın bazı mevsimlerinde dikenler uzun bazı mevsimlerde ise kısadır. Siklomorfoziste görülen adaptif özelliklerin bazı durumlarda çevresel etkiler sonucunda ortaya

çıkabileceği rapor edilmiştir (Brown, 1967).

Karasal rotiferlerin çoğu yosun ve likenler üzerinde yaşamaktadırlar. Bu formlar su bitkilerinin su ile dolu olduğu kısa dönem içinde aktiftirler. Bu dönemde karasal rotiferler bitkilerin yaprak ve gövdelerindeki su tabakasında bulunurlar. Bu organizmalar kuraklığa dayanıklıdırlar. Kist oluşturmadan hareketsiz kalarak 3-4 yıl canlılıklarını muhafaza ederler (Hunter, 1972).

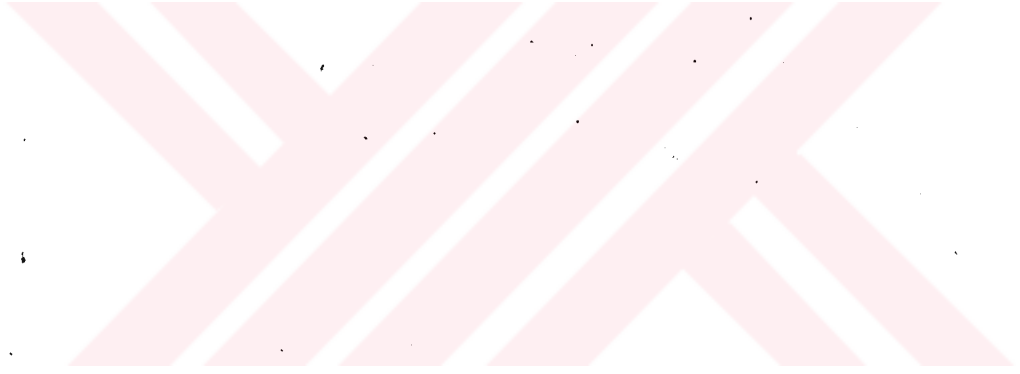
Bazı rotiferler epizoik ve parazitik olabilirler. Bu organizmalar küçük kabuklulara, solungaçlı hayvanların solungaçlarına yerleşirler. Endoparazit olan türleri salyangoz yumurtalarında, güneş hayvanlarında, kara solucanlarında, tatlı su halkalı kurtlarında ve sülüklerde bulunabilirler. Bazı türler ise tatlı su alglerinin filamentleri üzerine yerleşip filamentlerde yaramsı şişkinliklere neden olurlar (Barnes, 1974).

Rotiferlerin büyük çoğunluğunun yaşama ortamını tatlı sular teşkil ederlerse de, bazı türleri acı sularda ve tuzlu sularda da yaşamaktadır. Daha değişik bir ifade ile rotiferler muhtelif fiziksel, kimyasal ve biyolojik özelliklere naz sulara intibak edebilmişlerdir (Tokat, 1976).

Rotiferler göl ve akarsulardaki planktonik organizmaların yumuşak gövdeli omurgasızları olarak bilinirler. Bu organizmalar suyu filitre ederek beslendiklerinden suyun temizlenmesinde de etkilidirler. Bazı Rotifer türleri suların fiziksel ve kimyasal parametrelerinin tespitinde indikatör organizmalar olarak, suların temizlik kalitesini belirler (Cirik ve Gökpınar, 1993; Keastner, 1967). Protein yönünden zengin olduklarından besin değerleri yüksektir. Büyük zooplanktonik organizmaların, yavru balıkların ve bunları tüketen diğer hayvan gruplarının besinini oluştururlar.

Akuatik ortamlarda bu derece öneme sahip olan rotiferler hakkında gerek yurdumuzda, gerekse Elazığ ili çevresindeki yüzey su kaynaklarında

yapılmış olan çalışmalar az olup, sayıca yetersizdir. Bu nedenle Elazığ ilinin önemli yüzey su kaynaklarından olan Cip Baraj Gölü'nde yaşayan Rotifera türleri ve mevsimsel değişimini tespit etmek amacı ile bu çalışma gerçekleştirilmiştir.



2. LİTERATÜR BİLGİSİ

Akuatik ortamların verimliliği ortamda mevcut bulunan biyomas ile doğru orantılıdır. Ortamdaki biyomasın büyük bir bölümünü zooplanktona ait gruplar oluşturur. Aynı zamanda mevcut zooplanktonun da % 30 unu Rotifera grubuna ait bireyler meydana getirir.

Akuatik ortamlardaki mevcut Rotifera ile ilgili çalışmalarda, Rotifera cinslerinin yıllık tesbiti; tür kompozisyonu; yıl içerisindeki aylık ve mevsimsel dağılımları; ekolojileri; genetik yapıları; taksonomik yönden incelenmesi başlıkları altında yapılmaktadır.

Rotifera ile ilgili gerek yurt dışı, gerekse yurt içinde yapılan birçok çalışma mevcuttur. Yurt dışında muhtelif göl ve nehirlerde Rotifera faunasının dağılımı hakkında çeşitli çalışmalar yapılmıştır. Gerard ve Laurent (1990), Lemán Gölü'nde; Miracle (1993), Banyoles Gölü'nde; Ricormartinez ve Silvabriano (1993), Meksika Gölleri'nde; Schmidaria (1993) Şili Gölleri'nde; Segers vd. (1993), Niger Nehri Rotifera faunasının mevsimsel dağılımını incelemişlerdir.

Rotifera türlerinin ekolojilerine ait Pejler ve Berzins (1993)'in yaptığı çalışmalar da mevcuttur. Walsh (1993), ise Rotifera gen yapısı üzerine çalışmıştır.

Clement (1993), Segers, vd. (1993), Wallace (1993)'in Rotifera faunasının taksonomik yönden incelenmesi ile ilgili yaptıkları çalışmalar bulunmaktadır.

Yurt içinde ise genel olarak sularda zooplankton dağılımı incelenirken Rotifera grubunun da tespitleri yapılmıştır. Tokat (1975), İznik ve Sapanca Göllerinde mevcut rotatorların yayılışları; Dumont

(1986), Türkiye Rotiferleri; Ustaoglu ve Balık (1987), Akgöl (Selçuk-İzmir)' ün Rotifera faunası; Emir (1989), Samsun Bafra Gölü Rotatoria türlerinin mevsimsel değişmesi; Emir (1990), Samsun Bafra Gölü Rotatoria faunasının taksonomik yönden incelenmesi; Emir (1991) Türkiye' den bazı rotiferler; Segers, vd. (1992), Türkiye' nin Kuzey ve Kuzey-doğusundaki Rotifera faunası ile ilgili çalışmalar yapmışlardır.

Ustaoglu (1986), Karagöl (Yamanlar-İzmir); Ustaoglu ve Balık (1990), Gebekirse Gölü; Ongan ve Temel (1990), Gala Gölü; Alp (1991), Çivril (Işıklı) ve Eğirdir Gölleri' nde zooplankton cinslerini tespit ederken, Rotiferlerin de yıl içindeki dağılımlarını incelemişlerdir.

Elazığ ili sınırları içinde , Balın (1990), Keban Baraj Gölü Ova Bölgesi zooplanktonunu incelerken Rotifera grubuna da değinmiştir. Tokat (1976) , Hazar Gölü rotatorları ve yayılışlarını incelemiştir.

3. MATERİYAL VE METOD

3.1. Çalışma Yerinin Tanıtımı

Cip Baraj Gölü Elazığ'ın 18 km kuzey-batısında ve Cip Köyü'nün 1 km güneyindedir. 1963 yılında etüdü yapılan baraj gölü 1968 yılında işletmeye açılmıştır. Toprak dolgu tipinde yapılan baraj 24 m yüksekliğinde olup $7 \times 10^6 \text{ m}^3$ su hacimine sahiptir. Maksimum rezervuar hacmi $10 \times 10^6 \text{ m}^3$ ve maksimum rezervuar sahası 1.3 km^2 dir. Barajın, doğu ve kuzeyi bazalt, batı ve güneyi neojen kara fasiyesi ile çevrilidir. İklim özellikleri ile Doğu Anadolu iklim bölgesine dahil edilen çalışma sahası, yazları sıcak ve kurak, ilkbahar ve sonbaharda ise nispeten ılık ve yağışlı geçmesi ile Akdeniz iklim özelliği göstermektedir.

Baraj gölü, Cip Çayı, kar ve yağmur suları ile beslenmektedir. Gölde biriktirilen su, sulama amacı ile haziran ayı ile ekim ayı başına kadar kanallar vasıtasıyla ovaya sevk edilir (Anonim, 1970).

Bu çalışma için baraj gölünün set üstünün kıyı bölgesinde 7 sabit istasyon belirlenmiştir. İstasyonlar sediment özelliği bakımından aynı özellik gösterirler. 1 ve 7. istasyonlar diğer istasyonlara nazaran daha sığ olup, su bitkileri ile kaplıdır. Her istasyonun biribirine olan uzaklığı yaklaşık 150' m dir.

3.2. Numunelerin Alınması

Cip Baraj Gölü'nde kayıkla örnek alma imkanı olmadığından, su örnekleri Nisan 1994 - Mayıs 1995 arasında 15 günde bir defa, littoral bölgede belirlenen 7 sabit istasyondan alındı. Her istasyondan, 250 ml lik ağzı kapaklı cam kavanozlar, göl suyu ile çalkalandıktan sonra, su numunesi alındı. Alınan numuneler laboratuvarda üç kısma ayrıldı. Birinci kısım kimyasal analizlerde kullanıldı. İkinci kısma organizmaların daha rahat gözlenebilmesi için Magnezyum sülfat eklendi. Üçüncü kısım ise % 4 lük formaldehitte muhafaza edildi.

3.3. Sürekli Preparatların Hazırlanması

Alınan örneklerin daha uzun süre incelenebilmeleri için sürekli preparatları hazırlandı ve % 4 lük formaldehitte muhafaza edilen örneklerden dipte kalan kısmını bir pipetle çekilerek % 96 lık alkole konuldu. Daha sonra küçük bir pipet yardımıyla bir miktar numune alınıp lamın üzerine damlatıldı. Su damlacığı lamın üzerinde kuruyuncaya kadar beklenildikten sonra lamel üzerine bir miktar Entellan sürülerek lama yapıştırıldı. Preparatta hava kabarcığı bırakmamak için yapıştırıldıktan sonra üzerine çok hafif bir baskı uygulandı. Preparatlar sadece lorikası kalın, Rotifera için yapıldı. İnce kabuklu Rotifera ezildiğinden, bunlara ait preparatlar yapılamadı. Bunun için 15 günde bir alınan su numunesi 7 istasyon için ayrı ayrı % 4 lük formaldehit içinde 40 ml lik ağzı kapaklı plastik şişelerde saklandı.

3.4. Rotifera Türlerinin Teşhis ve Sayım Yöntemleri

Organizmaların tür teşhisleri ve sayımları Leitz marka inverted mikroskop, ölçümleri Nikon marka mikroskop, çizimleri ise Nikon marka tersimyer aleti ile yapıldı. Sayımlar için bütün istasyonlardan, her seferinde farklı 1 ml su numunesi alınarak 10 kez sayılıp ortalama değerleri alındı.

Rotifera türlerinin aylık nisbi yoğunlukları, aylık organizma sayısı ortalamaları alınarak, mevsimsel nisbi yoğunlukları ise mevsim aylarının organizma sayıları ortalamaları alınıp % organizma olarak, Rotifera üyelerinin ortaya çıkış sıklığı, her türün tespit edildiği ay sayısının, 12 aya oranı olup, % olarak, Rotifera türlerinin m^3 teki birey sayılarının aylık ortalamaları alınıp, her ay saptanan türlerin miktarları adet/ m^3 olarak tablolar halinde verilmiştir.

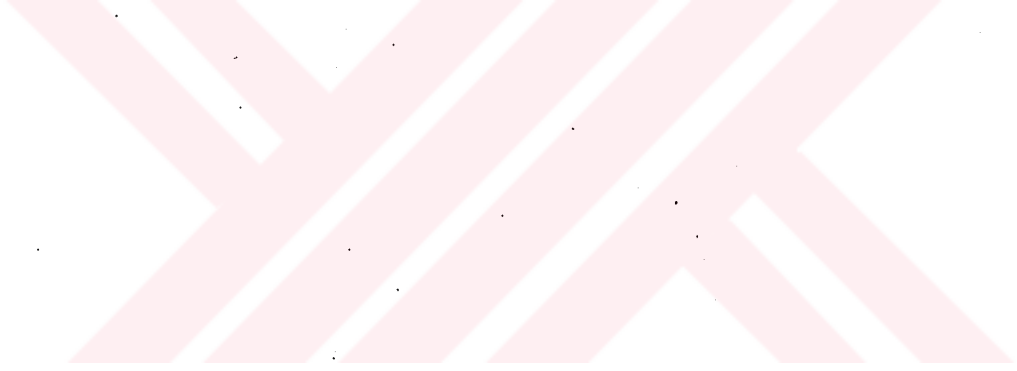
Tür teşhislerinde, teşhis edilemeyen türler için Magnezyum sülfat katılmış numuneler Gülen (1971)' in tavsiyesi üzerine kullanılmıştır. Magnezyum sülfat organizmaların genişlemesini, iç organlarının, sillerinin rahatlıkla görülmesini ve renginin değişmemesini sağlamıştır.

Tür teşhisleri için ilgili kaynaklardan (Edmondson, 1959; Brown, 1967; Macan, 1977; Pennak, 1953; Sanoamung, 1993) yararlanılmıştır.

3.5. Fiziksel ve Kimyasal Metodlar

Göl suyunun yüzey su sıcaklığı, 1 °C taksimatlı civalı termometre ile, ışık geçirgenliği 20 cm çapında Secchi Diski ile, pH seviyeleri ve elektriksel iletkenliği, Elektronik Orion Research marka 701 model dijital 0.01 hassasiyetli pH metre yardımı ile ölçüldü.

Çözünmüş oksijen değerinin elde edilmesi için Winkler şişeleri usûlüne uygun olarak alınan örnekler laboratuvarında Winkler metodu ile ölçüldü (Anonim,1985). Toplam sertlik ve tuzluluk analizinde Titrimetrik metod kullanıldı (Günay, vd., 1977; Yaramaz, 1992).



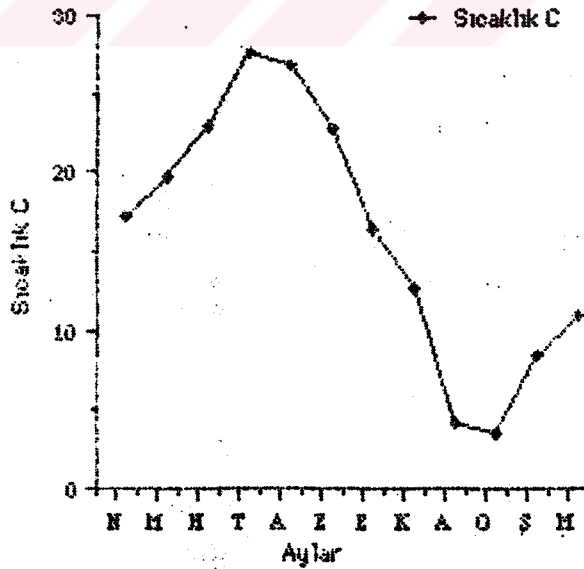
4. BULGULAR

Araştırmanın gerçekleştirildiği göl suyundaki fiziksel ve kimyasal parametreler ile ilgili veriler düzenli aralıklar ile elde edildiği için grafikler halinde verilmeleri uygun görülmüştür:

4.1. Cip Baraj Gölü' nün Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri

4.1.1. Yüzey su sıcaklığı

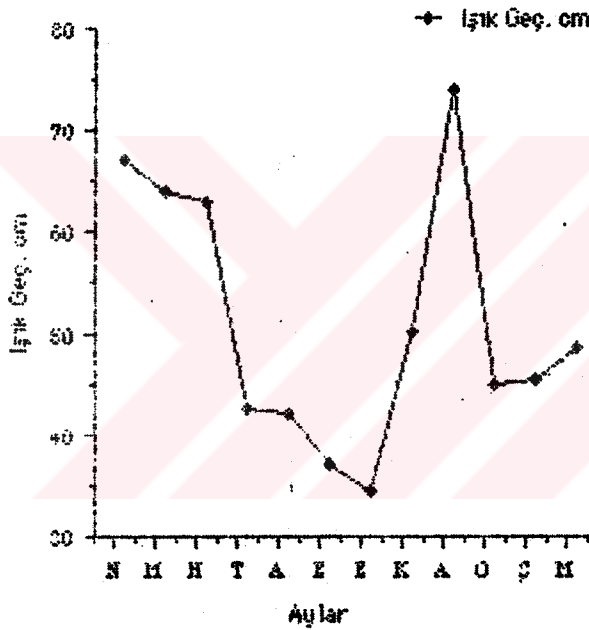
Araştırmanın yapıldığı süre içinde Cip Baraj Gölü' nde maksimum su sıcaklığı temmuz ayında 27.5°C , minimum su sıcaklığı ocak ayında 2.9°C olarak ölçülmüştür (Şekil 4.1.1.).



Şekil 4.1.1 Yüzey su sıcaklığının aylık değişimi.

4.1.2. Işık geçirgenliği

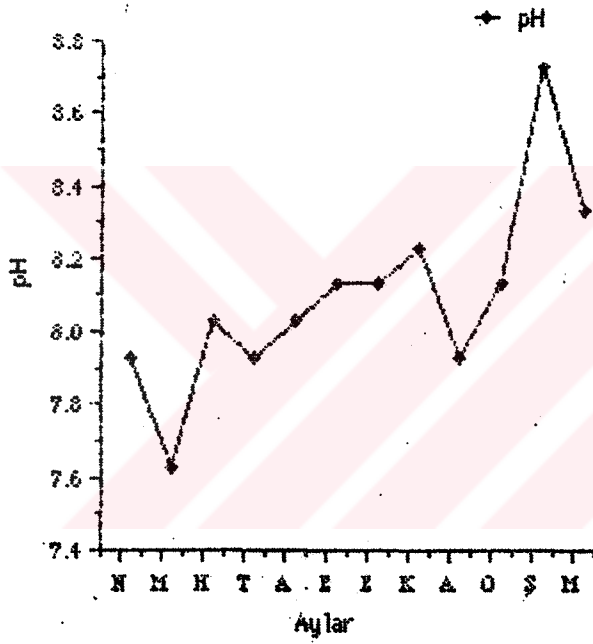
Cıp Baraj Gölü' nde Secchi Diski ile yapılan ışık geçirgenliği ölçümleri sonucu maksimum geçirgenlik aralık ayında 73 cm, minimum geçirgenlik ise ekim ayında 33.5 cm olarak ölçülmüştür (Şekil 4.1.2.).



Şekil 4.1.2. Işık geçirgenliğinin aylık değişimi.

4.1.3. pH

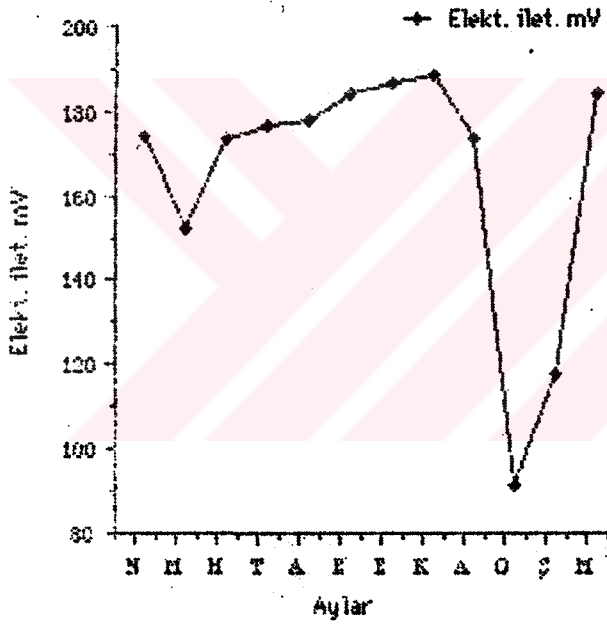
Cip Baraj Gölü' nde yapılan pH ölçüm sonuçları; şubat ayında 8.7 ile maksimum iken, mayıs ayında 7.6 ile minimum değere ulaşmıştır (Şekil 4.1.3).



Şekil 4.1.3. pH in aylık değişimi

4.1.4. Elektriksel iletkenlik

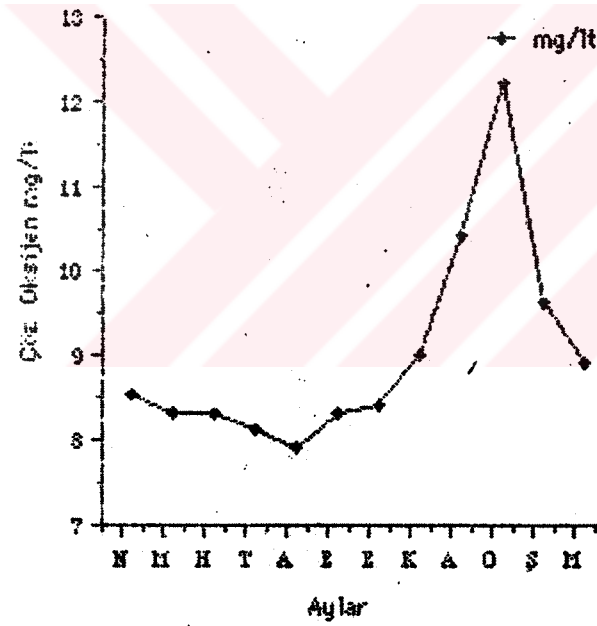
Suların elektriksel iletkenliği, suyun elektrik akımını iletme kapasitesini gösterir ki, bu da su içinde bulunan iyonlardan ileri gelir. Cip Baraj Gölü' nde yapılan elektriksel iletkenlik tespitinde, bu değer kasım ayında 196 mV ile maksimum ocak ayında 88.5 mV ile minimum değerdedir (Şekil 4.1.4.)



Şekil 4.1.4. Elektriksel iletkenliğin aylık değişimi

4.1.5. Çözünmüş oksijen

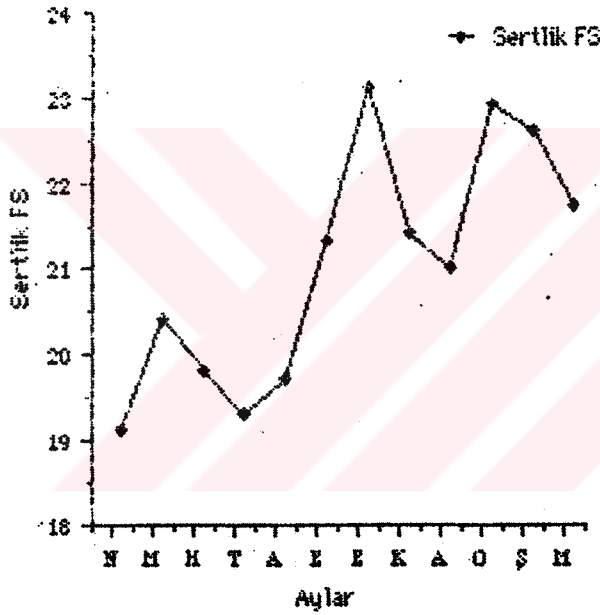
Cip Baraj Gölü'nde ölçülen oksijen değerleri ocak ayında 12.1 mg/lt ile maksimum, ağustos ayında 7.9 mg/lt ile minimum değere ulaşmıştır. Ocak ayında 2.9 °C'de 12.1 mg / lt ile su oksijene doymun hale ulaşmıştır (Şekil 4.1.5.).



Şekil 4.1.5. Çözünmüş oksijenin aylık değişimi

3.1.6. Toplam sertlik

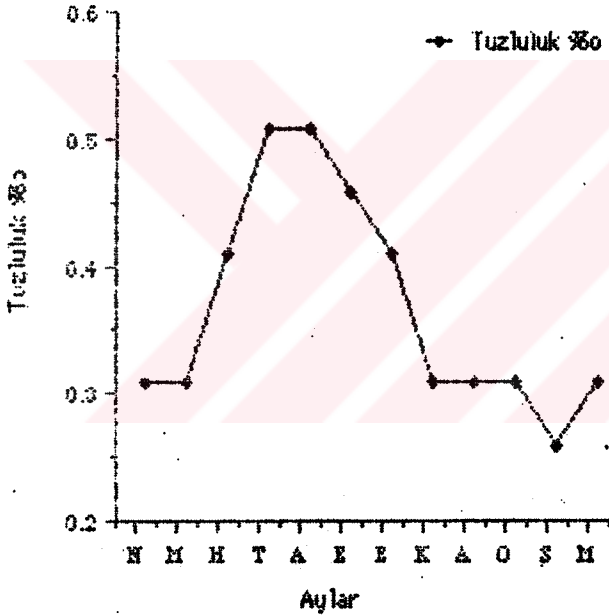
Yapılan analizler sonucu Cip Baraj Gölü'nde toplam sertliğin ekim ayında 23 FS^o ile maksimum, nisan ayında 19 FS^o ile minimum değerde olduğu saptanmıştır (Şekil 3.1.6.).



Şekil 3.1.6 Toplam sertlik miktarının aylık değişimi

4.1.7. Tuzluluk

Dıp Baraj Gölü' nde yapılan tuzluluk analizlerinde tuzluluk değerindeki aylık ve mevsimsel değişimlerin çok az farklılık gösterdiği saptanmıştır. Yaz aylarında % 0.05 mg/lt olan tuzluluk, kış aylarında % 0.03 mg/lt. olarak ölçülmüştür (Şekil 4.1.7.).



Şekil 4.1.7. Tuzluluğun aylık değişimi

4.2. Cip Baraj Gölü Rotifera Üyeleri

Bu araştırma Nisan 1994 - Mart 1995 arasında Cip Baraj Gölü' nün littoral bölgesinde yayılım gösteren Rotifera üyelerinin varlığını ortaya koymuştur. Belirlenen Rotifera üyelerinin tür kompozisyonları, aylık nisbi yoğunluk ortalamaları, mevsimsel nisbi yoğunluk ortalamaları ve ortaya çıkış sıklıkları tablolar halinde belirtilmiştir.

Cip Baraj Gölü' nde araştırma süresince 12 cinse ait 15 tür tespit edilmiştir. Tespit edilen cins ve türler, Gallagher (1957); Edmondson (1959); Wallace (1993)' in sistematigi esas alınarak verilmiştir.

Cip Baraj Gölü' nde tespit edilen Rotifera türleri aşağıda sıralanmıştır.

Philodina roseola

Rotaria neptunia

Brachionis angularis

Brachionis plicatilis

Brachionis quadridentatus

Kellicottia longispina

Notholca squamula

Colurella uncinata

Lepadella ovalis

Lecane luna

Cephalodella forficulis

Cephalodella gibba

Asplanchna priodonta

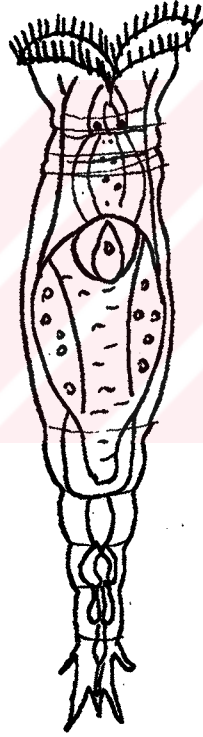
Polyarthra vulgaris

Filinia longiseta

4.2.1. Cip Baraj Gölü Rotifera üyelerinin genel özellikleri

Philodina roseola (Ehrenberg, 1830)

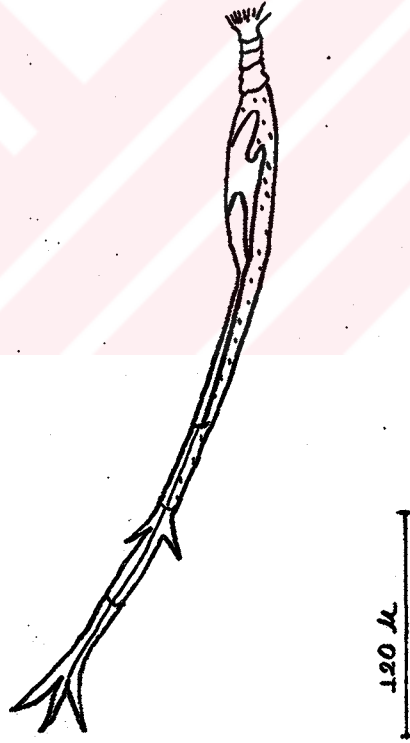
Mide lümenli ve sillidir. Koronada iki adet trokal disk bulunup, korona ağzının yakınında küçük silli bir alana dönüşmüştür. Trofi çiğnemeye müsait bir duruma dönüşmüştür. Gövdenin bittiği yerde, vücut uzunluğunun yarısından daha kısa olan ayaklar başlar. Vücut boğumlu yapıda ve uzundur (Şekil 4.2.1.1.).



Şekil 4.2.1.1. *Philodina roseola*'nin genel görünümü

***Rotaria neptunia* (Ehrenberg, 1832)**

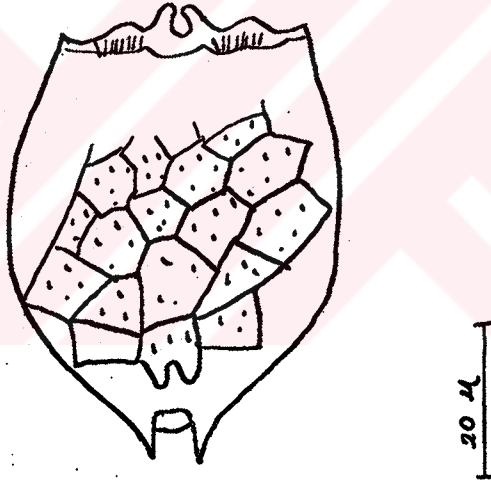
Vücut iplik şeklinde uzunca olup, yaklaşık 1 mm dir. Ayak vücut uzunluğuna eşit uzunlukta olabildiği gibi daha kısa ve segmentli yapıda da olabilir. Üçüncü segment üzerinde bir çift diken ve ayakların sonunda uçları sivri olan üç parmak bulunur. Bazı türlerde rostrumda bir çift göz bulunur (Şekil 4.2.1.2).



Şekil 4.2.1.2. *Rotaria neptunia*'nin genel görünümü

***Brachionis angularis* (Gosse, 1851)**

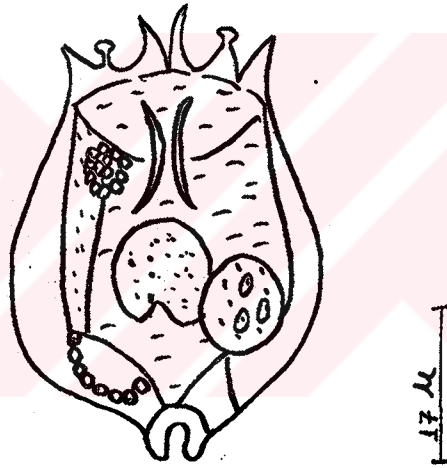
Vücut uzunluğu 100-200 mikron kadardır. Lorika gelişmiş olup, vücudun etrafını sarar ve fasetli yapıdadır. Lorikanın dorsal anterior kenarında çift sayıda diken bulunup, ileriye doğru çıkıntılar oluştururlar. Ayak açıklığı düz olup, ayaklar içeriye çekilebilir ve körüklü yapıdadır. Ayak sonunda koni şeklindeki parmaklar bulunur (Şekil 4.2.1.3.).



Şekil 4.2.1.3. *Brachionis angularis*' in genel görünümü

***Brachionis plicatilis* (Ahlstrom, 1940)**

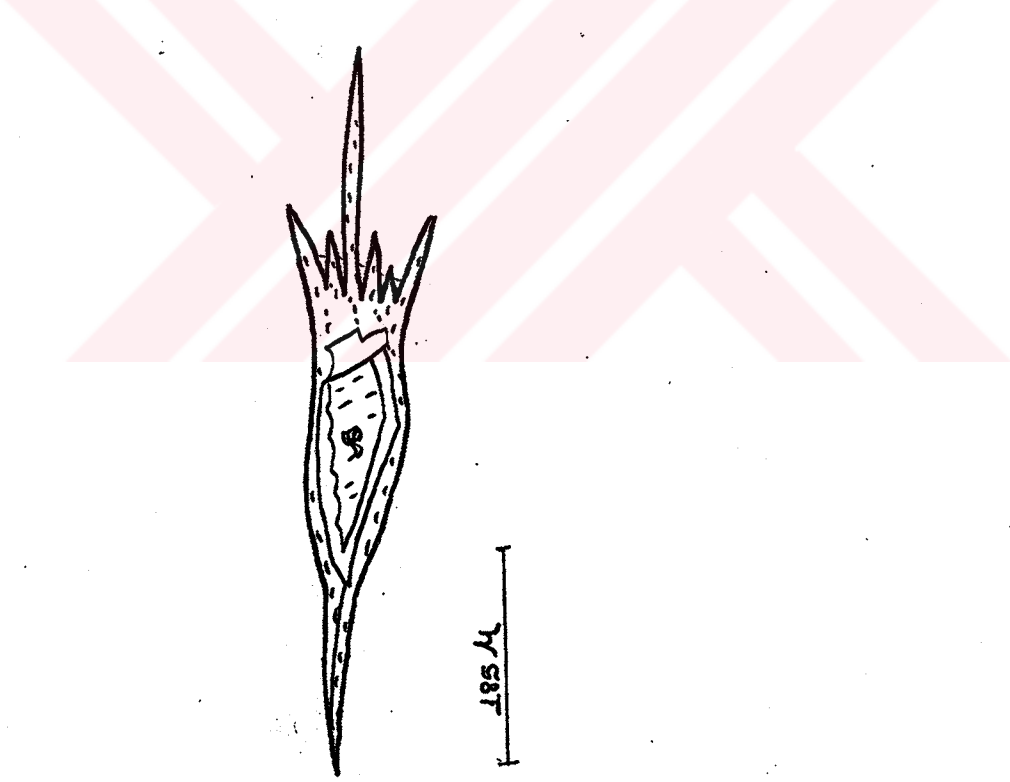
Vücut gelişmiş bir lorika ile çevrilmiş olup, lorika fasetli bir yapıdadır. Lorikanın dorsal anterior kenarında altı tane diken şeklinde çıkıntı bulunur ve ayaklar içeri çekilebilir (Şekil 4.2.1.4).



Şekil 4.2.1.4. *Brachionis plicatilis* 'in genel görünümü

***Kellicottia longispina* (Ahlstrom, 1938)**

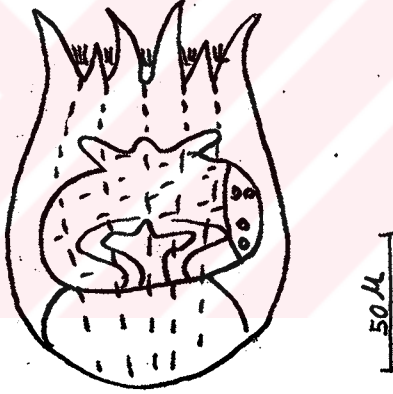
Vücut uzunluğu 1 mm' ye kadar ulaşabilir ve vücut kutu şeklinde lorika ile çevrilidir. Lorika plakaları yanlardan birleşmiştir. Ventral plakanın posteriyör ve anterior ucu, yumurta ve başın çıkmasına izin veren esnek bir zar ile kaplıdır. Vücudun anterioründe altı tane simetrik olmayan diken bulunur. Dikenler farklı uzunlukta olup, uzunlukları mevsimlere bağlı olarak değişebilir (Şekil 4.2.1.6.).



Şekil 4. 2.1.6. *Kellicottia longispina*' nin genel görünümü

***Nathalca squamula* (Müller, 1786)**

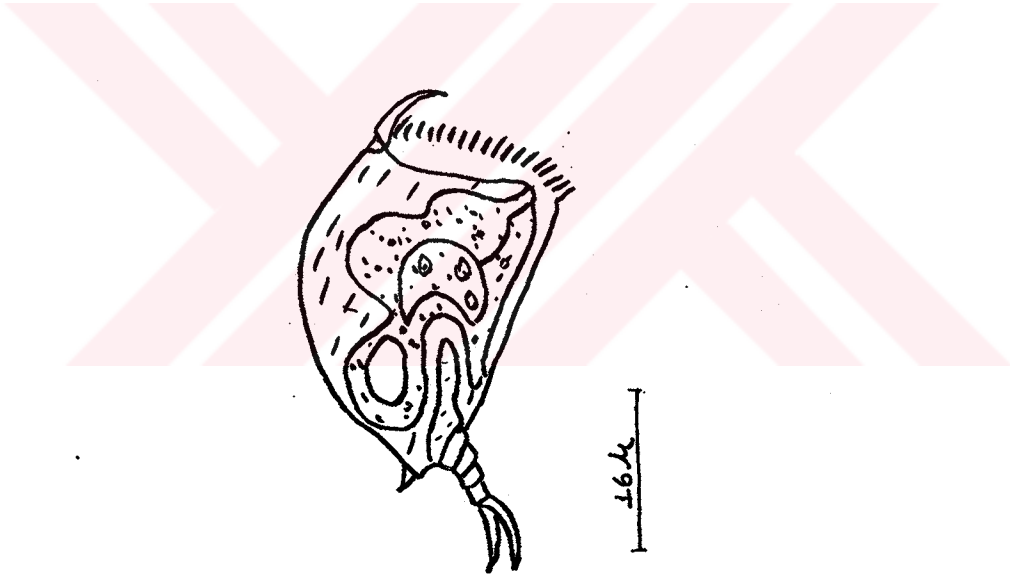
Vücut uzunluğu 100-150 mikron kadardır. Lorika boyuna plakalar ile kaplıdır. Anteriörde altı tane kısa diken bulunur. Median dikenler daha uzun olup, dışa doğru dönüktür. Vücut oval yapıda olup ayak yoktur (Şekil 4.2.1.7.). Tatlı sularda yayılım gösterirler.



Şekil 4.2.1.7. *Nathalca squamula*'nın genel görünümü

***Colurella uncinata* (Hauer, 1924)**

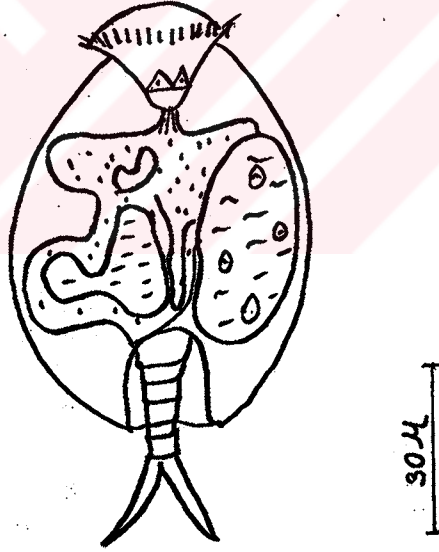
Mücut 50-150 mikron uzunluğundadır. Lorika daimi olarak dorsuma kadar devam eder. Baş lorikanın dorsalinden çıkar ve içeri çekilebilir yapıdadır. Ayak boğumlu olup, iki tane uzun tırnak ile son bulur. Başın ucunda boynuzumsu bir çıkıntı vardır (Şekil 4.2.1.8.).



Şekil 4.2.1.8. *Colurella uncinata*'nın genel görünümü

***Lepadella ovalis* (Müller, 1786)**

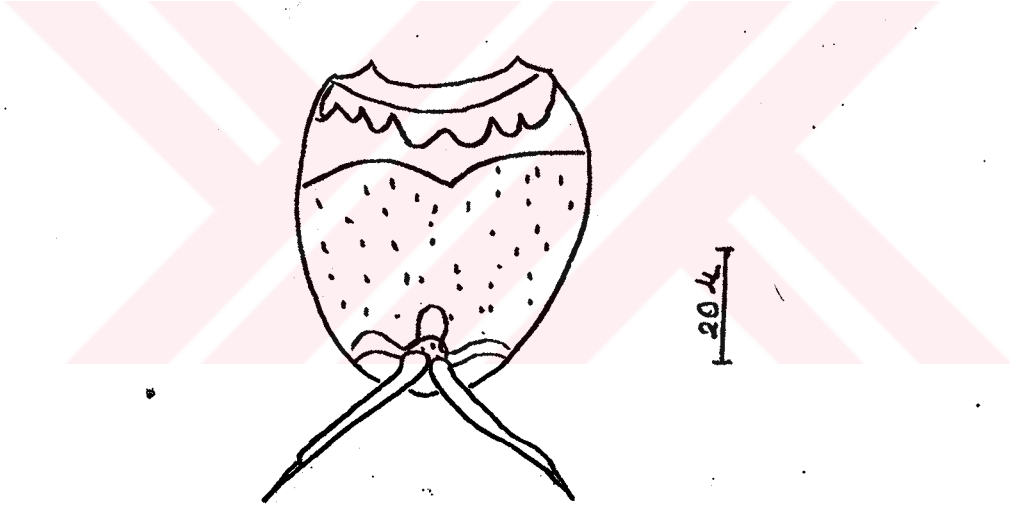
Vücut büyüklüğü 100-200 mikron kadardır. Vücut dorso - ventral olarak yassılaştırmıştır. Baş dışarıya çıkık vaziyettedir. Baş üzerinde iki tane göz noktası mevcuttur. Lorikanın ventral plakasında, orta ve posteriyör bitiminde ayak açıklığı bulunur. Ayak üç segmentli olup, birleşik vaziyettedir. Ayak ucunda bulunan parmaklar uzundur (Şekil 4.2.1.9). Göllerin ve havuzların littoralında ayrıca acı ve bataklık sularda yaşarlar.



Şekil 4.2.1.9. *Lepadella ovalis*' in genel görünümü

***Lecane luna* (Müller, 1776)**

Vücut büyüklüğü 100-200 mikrondur. Vücut oval yapıda olup lorika ince veya az oranda kalınlaşmıştır. Dorsal ve ventral plaka içerir. Plakaların ön kısmında dikenler mevcuttur. Ayak ventral plakada posteriyör uca doğru oluşur. Ayak iki segmentli olup, sadece ikinci segment hareketlidir. Parmaklar uzun ve tırnaklıdır (Şekil 4.2.1.10). Littoral bölgede yaygın olarak görülür.



Şekil 4.2.1.10. *Lecane luna*'nin genel görünümü

***Cephalodella forficula* (Ehrenberg, 1838)**

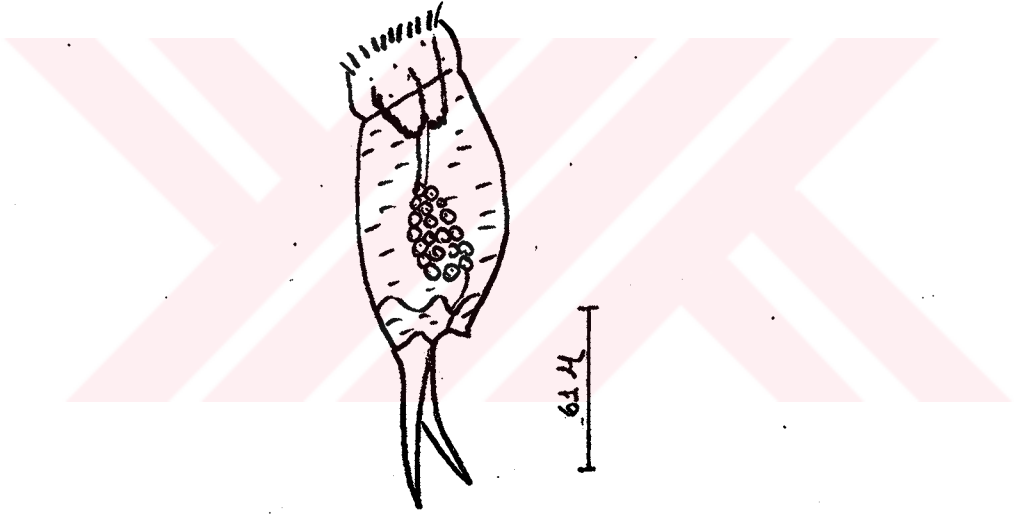
Vücut uzunluğu 100-300 mikron kadardır. Vücut silindirik bir yapıdadır. Vücutta yumuşak bir lorika vardır. Kutikula bazı bölgelerde incelir. Dorsal ve ventral plakalar incedir. Korona ventral konumlu basit bir sil çelengi taşır ve mastaksı geniştir. Ayaklar kısa ve geniştir. Parmak uçları kavıslı ve sivridir (Şekil 4.2.1.11.).



Şekil 4.2.1.11. *Cephalodella forficula*'nın genel görünümü

***Cephalodella gibbs* (Ehrenberg, 1838)**

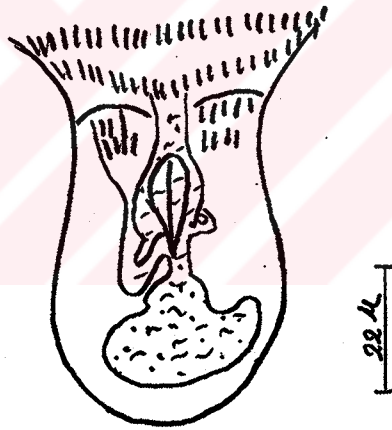
Vücut uzunluğu 100-300 mikron kadardır. Vücut silindirik olup, karın kısmı şişkin ve yumuşak lorika bulunur. Ayak kısa olup, vücut uzunluğunun yarısı kadardır. Parmaklar geniş, uçları kavisli ve sivridir (Şekil 4.2.1.12.).



Şekil 4.2.1.12. *Cephalodella gibbs* 'nin genel görünümü

***Asplanchna priodonta* (Gosse, 1850)**

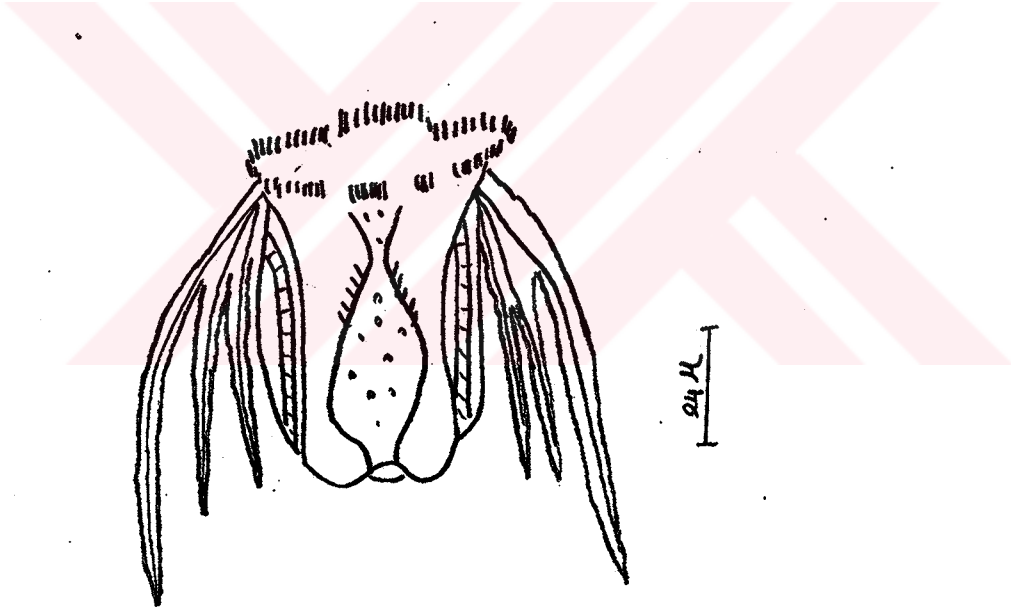
Vücut büyüklüğü 100-300 mikron olup, tamamen saydamdır. Vücut boşluğu geniştir. Mide epidermisten uzak ve barsak yoktur. Böbrekte dört oley hücresi bulunur. Dinlenmiş yumurtalar düzgün, kabuklu, vitellarium yuvarlak ve içerdiği nukleus sayısı 8-12 dir. Trofi çıkıntı taşımaz ve incudat tıpidedir (Şekil 4.2.1.13). Hemen her mevsimde bulunur.



Şekil 4.2.1.13. *Asplanchna priodonta*' nın genel görünümü

Polyarthra vulgaris (Carlin, 1943)

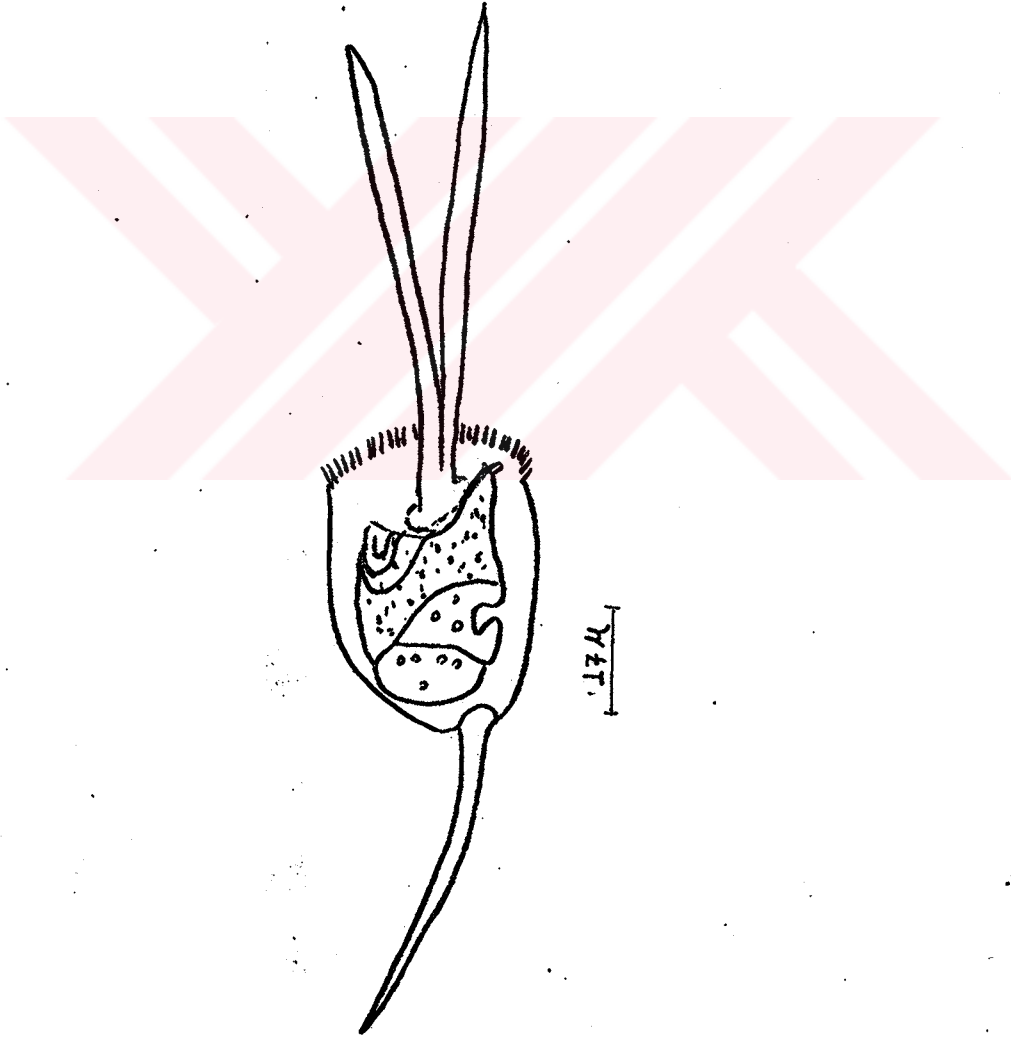
Vücut büyüklüğü 90-150 mikron kadardır. Vücudun dorso-lateralinde ve ventro-lateralinde 12 tane kürek şeklinde uzantılar mevcuttur. Vücudun posteriyör kenarının anterioründe lateral bir anten bulunur ve ayak bulunmaz (Şekil 4.2.1.14). Oksijence zengin sularda yaşarlar. Göl ve havuzlarda her mevsimde bulunur.



Şekil 4.1.2.14. *Polyarthra vulgaris*' in genel görünümü

***Filinia terminalis* (Plate, 1886)**

Vücut büyüklüğü 100-250 mikron kadardır. Vücut mekik şeklindedir. kaudal uzantı bir tane ve yumuşaktır. Lateralde sıçrama kılları bulunup, vücut büyüklüğünün 1-2 katı kadardır. Bu yapılar vücut ile birleştiği yerde kalınlaşmazlar. Lateral antenler vücuda tekerlek organı üzerinde bağlanır. Mastaks küçük yapıdadır (Şekil 4.2.1.15.).



Şekil 4.2.1.15. *Filinia terminalis*' in genel görünümü

4.2.2. Cip Baraj Gölü Rotifera üyelerinin mevsimsel değişimi

Cip Baraj Gölü'nde Rotifera üyelerinin aylık nisbi yoğunlukları Tablo (4.2.2.1.) de verilmiştir. Tablo incelendiğinde her türün, yılın bütün aylarında ortaya çıkmadığı görülmüştür.

Rotifera türlerinin en yoğun olarak tespit edildiği dönem yaz aylarıdır. Bunu ilkbahar ve sonbahar ayları izlemektedir. Kış ayları ise rotiferlerin en az görüldüğü dönemdir.

Tablo (4.2.2.2.) incelendiğinde, sonbahar mevsiminde görülen türlerin *Philodina roseola*, *Brachionis angularis*, *Nathalca squamula*, *Lepadella ovalis*, *Lecane luna*, *Cephalodella forficula*, *Cephalodella gibba*, *Asplanchna priodonta* ve *Polyarthra vulgaris* olduğu saptanmıştır.

Kışın tespit edilen türler, *Philodina roseola*, *Brachionis angularis*, *Nathalca squamula*, *Cephalodella gibba* ve *Polyarthra vulgaris*'tir.

Ilkbaharda çıkan türleri de, *Rotaria neptunia*, *Brachionis angularis*, *Brachionis plicatilis*, *Kellicottia longispina*, *Nathalca squamula*, *Colurella uncinata*, *Lepadella ovalis*, *Cephalodella forficula*, *Cephalodella gibba*, *Asplanchna priodonta*, *Polyarthra vulgaris* ve *Filinia terminalis* olarak sayabiliriz.

Philodina roseola, *Brachionis angularis*, *Brachionis plicatilis*, *Brachionis quadridentatus*, *Kellicottia longispina*, *Nathalca squamula*, *Colurella uncinata*, *Lepadella ovalis*, *Lecane luna*, *Cephalodella forficula*, *Cephalodella gibba*, *Asplanchna priodonta*, *Polyarthra vulgaris* ve *Filinia terminalis* de yaz aylarında görülen türlerdir.

Tablo 4.2.2.2. Cip Baraj gölü Rotifera üyelerinin mevsimsel nisbi yoğunlukları (%)

Türler	Mevsimler (%)			
	Sonbahar	Kış	İlkbahar	Yaz
<i>Philodina roseola</i>	44.94	42.50	—	12.37
<i>Rotaria neptunia</i>	—	—	6.39	—
<i>Brachionis angularis</i>	3.03	4.16	1.60	2.01
<i>Brachionis plicatilis</i>	—	—	1.97	2.08
<i>Brachionis quadridentatus</i>	—	—	—	1.16
<i>Kellicottia longispina</i>	—	—	5.61	13.45
<i>Koithalca squamula</i>	1.96	25.00	15.60	1.45
<i>Colurella uncinata</i>	—	—	2.80	25.81
<i>Lapedella ovalis</i>	16.13	—	4.74	9.34
<i>Lecane luna</i>	0.98	—	—	6.77
<i>Cephalodella forficula</i>	6.73	—	1.25	3.36
<i>Cephalodella gibba</i>	17.43	3.34	8.95	11.10
<i>Asplanchna priodonta</i>	4.88	—	22.69	5.11
<i>Polyarthra vulgaris</i>	3.92	25.00	27.67	5.75
<i>Filinia terminalis</i>	—	—	0.63	0.24

Philodina roseola sadece ilkbahar mevsiminde görülmemiş, buna karşın *Rotaria neptunia* da yalnızca bu mevsimde ortaya çıkmıştır.

Araştırma süresince *Brachionis angularis*, *Nathalca squamula*, *Cephalodella gibba* ve *Polyarthra vulgaris* yılın bütün mevsimlerinde, görülmüştür.

Kellicottia longispina sadece ilkbaharın son iki ayında ve yaz başlangıcında ortaya çıkmıştır. Bu üç ay dışında bu türe rastlanılmamıştır.

Yılın bütün mevsimlerinde ortaya çıkan türlerden biri olan *Nathalca squamula*, en yoğun olarak kış ve ilkbahar aylarında kaydedilmiştir.

Lepadella ovalis ilk olarak ilkbahar aylarında ortaya çıkmış, yoğunluğu yaz mevsiminde artıp, sonbaharda maksimuma erişmiştir.

Lecane luna'ya yaz ve sonbahar aylarında rastlanılmıştır.

Cephalodella cinsine ait iki tür saptanılmış olup, *Cephalodella gibba* yılın her mevsiminde mevcut olmasına rağmen *Cephalodella forficula* kış mevsiminde ortaya çıkmamıştır.

Asplanchna priodonta yılın 1/2 sinde gözlenmiş olup, bu organizma kış aylarında bulunamamıştır. En yoğun olarak bulunduğu dönem ilkbahar aylarıdır.

Polyarthra vulgaris yılın dört mevsiminde de gözlenebilen bir tür olup, sonbahar aylarında maksimum yoğunluğa ulaşmıştır.

Filinia terminalis ilkbahar ve yaz aylarında sadece mayıs ve temmuz aylarında çok az sayıda kaydedilmiştir.

Cip Baraj Gölü'nde tespit edilen Rotifera üyelerinin aylara göre ortaya çıkış sıklığı hesaplanmış ve Tablo 4.2.2.3. te verilmiştir. Tablo incelendiğinde ortaya çıkış sıklığı en fazla olan türün *Polyarthra vulgaris* (%75), en az olan türlerin ise (%16.66) ile *Rotaria neptunia*, *Brachionis quadridentatus* ve *Filinia terminalis* olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 4.2.2.3. Cıp Baraj Gölü Rotifera üyelerinin ortaya çıkış sıklığı (%)

Türler	Ortaya çıkış sıklığı (%)
<i>Philodina roseola</i>	66.66
<i>Rotaria neptunia</i>	16.66
<i>Brachionis angularis</i>	58.33
<i>Brachionis plicatilis</i>	25.00
<i>Brachionis quadridentatus</i>	16.66
<i>Kellicottia longispina</i>	25.00
<i>Notholca squamula</i>	58.33
<i>Colurella uncinata</i>	33.33
<i>Lepadella ovalis</i>	41.66
<i>Lecane luno</i>	33.33
<i>Cephalodella forticula</i>	50.00
<i>Cephalodella gibbs</i>	66.66
<i>Asplanchna priodonta</i>	50.00
<i>Polyarthra vulgaris</i>	75.00
<i>Filinia terminalis</i>	16.66

Araştırma süresince Cip Baraj Gölü' nde kaydedilen Rotifera üyelerinin m^3 teki birey sayıları Tablo 4.2.2.4' de verilmiştir. Tablo incelendiğinde Rotifera türlerinin birey sayılarının en yoğun olduğu ayların sırasıyla haziran, temmuz, mayıs, birey sayısının en az olduğu ayların ise aralık, ocak ve şubat ve kasım ayları olduğu saptanmıştır.

Kellicottia longispina haziran ayında 986000 birey/ m^3 ile bütün türler arasında en fazla saptanan türü oluşturmuştur. Bu organizmayı temmuz ayında 714000 birey/ m^3 ile *Colurella uncinata* takip etmiştir.

Brachionis angularis temmuz, kasım, ocak ve mart aylarında 14000 birey/ m^3 ile en az ortaya çıkan türlerden birini oluşturmuştur. *Lepadella ovalis*, *Lecane luna*, *Cephalodella forficula*, *Cephalodella gibba*, *Asplanchna priodonta*, *polyarthra vulgaris* ve *Filinia terminalis* de çeşitli aylarda 14000 birey/ m^3 olarak saptanmıştır.

Cip Baraj Gölü Rotifera üyelerinin m^3 teki birey sayılarının mevsimsel değişimi Tablo 4.2.2.5' de verilmiştir. Tablodaki değerler incelendiğinde Rotifera üyelerinin sayıca en fazla bulunduğu mevsimi 2229000 birey/ m^3 ile yaz mevsimi oluşturmaktadır. Bu mevsimi 1651000 birey/ m^3 ile ilkbahar izlemektedir. Sonbahar mevsimi ise 637000 birey/ m^3 ile üçüncü sırada yer almaktadır. Rotifera tür sayısı bakımından en fakir olan kış mevsiminde toplam 140000 birey/ m^3 tespit edilmiştir.

Tablo 4.2.2.5. Cıp Baraj Gölü Rotifera Üyelerinin m³'teki birey sayılarının mevsimsel değişimi

Türler	Mevsimler			
	Sonbahar	Kış	İlkbahar	Yaz
<i>Philodina roseola</i>	336000	43000	—	153000
<i>Rotaria neptunia</i>	—	—	86000	—
<i>Brachionis angularis</i>	14000	14000	22000	29000
<i>Brachionis plicatilis</i>	—	—	29000	29000
<i>Brachionis quadridentatus</i>	—	—	—	29000
<i>Kellicottia longispine</i>	—	—	257000	522000
<i>Notholca squamula</i>	29000	50000	133000	114000
<i>Colurella uncinata</i>	—	—	128000	365000
<i>Lepadella ovalis</i>	43000	—	124000	258000
<i>Lecane luna</i>	14000	—	—	162000
<i>Cephalodella forticula</i>	36000	—	57000	48000
<i>Cephalodella gibba</i>	86000	14000	171000	176000
<i>Asplanchna priodonta</i>	22000	—	379000	166000
<i>Folyarthra vulgaris</i>	57000	19000	236000	124000
<i>Filinia terminalis</i>	—	—	29000	14000
Toplam	637000	140000	1651000	2229000

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Rotifera türlerinin dünya üzerindeki yayılım alanı oldukça geniştir. Kolay üremeleri, yumurtalarının kuşlar, hayvanlar ve rüzgar ile kolayca taşınabilir olması dünya üzerinde yayılım alanının geniş olmasına neden olur. Türlerin büyük bir kısmı kozmopolitik yapı gösterip, dağılımına etki eden önemli faktörlerin başında biyotik ve abiyotik faktörler gelir. Abiyotik faktörlerden biri olan sıcaklığın aylara bağlı olarak gösterdiği değişim türlerin dağılımını önemli ölçüde etkiler (Bozkurt, 1960).

Cip Baraj Gölü'nde Mart 1994 - Mayıs 1995 arasında yapılan araştırma sonucunda gölün fiziksel, kimyasal ve bazı biyotik özellikleri saptanmıştır.

Gölde kaydedilen yüzey su sıcaklığında, nisan ve ağustos ayları arasında devamlı bir artış saptanmıştır. Organizmalar en yoğun olarak sıcaklığın yüksek olduğu dönemlerde görülmüştür. Tokat (1976) da yapmış olduğu çalışmada, Rotiferlerin su sıcaklığının yüksek olduğu dönemlerde tür çeşitliliği ve yoğunluk bakımından artış gösterdiklerini belirtmiştir.

pH suyun asitlik ve alkaliliğini belirleyen değer olup, doğal sularda 6-9 arasında değişir (Yaramaz, 1992). Cip Baraj Gölü'nde yapılan pH ölçümlerinin sonuçları, göl pH seviyesinin su ortamında yaşayan canlılar için normal değerler arasında değiştiğini ortaya koymuştur. Barnes (1974)'e göre Rotifera pH seviyesinin 6.5-8.5 olduğu ortamlarda iyi gelişir. Araştırmanın yapıldığı Cip Baraj Gölü'nde bu değerler arasında pH seviyesi saptandığından, ortamın pH yönünden Rotifera'nın yaşamını sürdürebilmesi için uygun olduğu söylenebilir.

Tatlı sularda çözünmüş oksijen miktarı fiziksel ve kimyasal faktörlere bağlı olarak değişmekle birlikte, genelde 0 °C de 10.29 mg/ lt; 30 °C de ise 5.57 mg/lt arasında değişir (Tanyolaç,1993). Araştırmanın yapıldığı baraj gölünde çözünmüş oksijen değerlerinin 7.9-12.1 mg/lt arasında değiştiği tespit edilmiştir.

Yapılan analizler sonucu Cip Baraj Gölü'nde toplam sertliğin 19-23 FS° arasında olduğu saptanmıştır. Sonbahar başlangıcında gölün yağış almamasından dolayı toplam sertlik miktarı ekim ayında yüksek çıkmıştır. Yağışın fazla olduğu nisan ayında ise yağmur ve kar suları ile göl suyunun seyrelmesi sonucu, toplam sertlik miktarı diğer aylara göre düşük düzeyde saptanmıştır.

Suların sertliği 0-50 CaCO₃/lt arasında olduğunda, yumuşak su özelliği taşımaktadır (Uslu ve Türkman,1987). Cip Baraj Gölü sularında da bu değerler arasında sertlik miktarı tayin edildiğinden, gölün yumuşak su özelliği gösterdiğini söyleyebiliriz.

İç sularda tuzluluğu, su yataklarındaki kayaçların özelliği, yağışlar ve buharlaşma-yağış arasındaki denge etkiler. Yaramaz (1992)'in da belirttiği gibi iç sulardaki düşük tuzluluk derecesi canlıların dağılımını etkiler. Tatlı sularda yaşayan Rotifera üyeleri ‰ 0.1 tuzluluk değişiminden etkilenirler (Tokat,1976). Genelde tuzluluğun ‰ 0.1-1 olduğu ortamları severler (Barnes,1974). Cip Baraj Gölü'nde tuzluluk miktarı ‰ 0.03-0.05 arasında değişip, göl tuzluluk yönünden Rotifera üyelerinin yaşamaları için elverişlidir.

Cip Baraj Gölü'nde yapılan araştırma sonucunda, 12 cins ve 15 tür saptanmıştır. *Brachionis* cinsine ait 3 tür, *Cephalodella* cinsi 2 tür, *Philodina*, *Rotaria*, *Kellicottia*, *Notholca*, *Colurella*, *Lepadella*, *Lecane*, *Asplanchna*, *Polyarthra* ve *Filinia* cinslerine ait 1 tür tespit edilmiştir.

Türkiye göl ve baraj göllerinde bugüne kadar yapılmış olan limnolojik araştırmalar ele alındığında, bazılarında (Anonim 1975, Anonim 1993, Anonim, 1985, Ekingen vd. 1978) Rotiferlerin sadece cins seviyesinde incelendikleri dikkati çekmektedir.

Bugüne kadar Cip Baraj Gölü' nde yapılan zooplanktonik bir araştırmaya rastlanılmamış olduğundan, bu araştırmada saptamış olduğumuz Rotifera türleri Cip Baraj Gölü için yeni kayıttır.

Araştırma süresince Cip Baraj Gölü' nde rastlanan *Philodina roseola*, araştırıldığı kadarı ile Türkiye tatlı sularında yapılan Rotifera tespit çalışmalarında, şimdiye kadar saptanmamıştır. Bu durum türün Türkiye tatlı suları için, yeni kayıt olabileceği ihtimalini ortaya çıkarmaktadır. Littoral bölgenin karakteristik organizması olan *Philodina roseola*nın tatlı sularda, bitkiler arasında, böcek larvaları ve crustacea üzerinde, *Discopus* un derisi üzerinde, *Anomopus*'un solungaç boşluğunda yaşayabildiği rapor edilmiştir (Çağlar, 1973). Araştırma süresince ilkbahar hariç, bütün mevsimlerde gözlenmiş olup; en yoğun bulunduğu dönem ise sonbahar mevsimi olarak tespit edilmiştir.

Rotaria neptunia araştırmamız süresince tespit edilen türler arasında ortaya çıkış sıklığı en az olan türlerden biridir. Sadece Nisan ve Mayıs aylarında kaydedilmiştir.

(Emir, 1989) *Brachionis* türlerinin ötrofikasyon indikatörü olarak kullanıldığı bildirilmiştir. Aynı araştırıcı yapmış olduğu bir başka çalışmada (1990), *Brachionis* türlerinin mevsimlere bağlı olarak **siklomorfozizm** gösterdiğini de rapor etmiştir. Çalışmamız süresince bu özelliğin takip edilmesine rağmen, böyle bir bulguya rastlanılmamıştır. Cip Baraj Gölü' nde *Brachionis* cinsine bağlı 3 tür tespit edilmiştir. Bu türlerden *Brachionis plicatilis* ve *B. quadridentatus* en fazla ilkbahar ve

yaz aylarında ortaya çıkmış olup, bu sonuç Emir (1989) ile benzerlik göstermektedir. *E. angularis* ise yoğun olarak kış, sonbahar ve yaz aylarında tespit edilmiştir.

Kellicottia longispina ilk olarak mayıs ayında ortaya çıkmış, naziran ayında maksimum yoğunluğa erişmiş, temmuz ayında ise yoğunluğu azalmıştır. Bu türe diğer aylarda rastlanılmamıştır. Bu bulgular *Kellicottia longispina*'nin çok fazla sıcaklığı sevmeyen (**Oligoterm**) organizma olduğunu bildiren Tokat (1975)'in bulgularını destekler niteliktedir.

Tatlı su rotiferleri içinde dominant bir organizma olan *Notholca* cinsi Cip Baraj Gölü'nde *Notholca squamula* türü ile temsil edilmiştir. Bu tür yıl içinde bütün mevsimlerde gözlenip maksimum yoğunluğuna kış mevsiminde ulaşmıştır.

Ongan ve Temel (1990)'in, *Colurella uncinata*'nin su sıcaklığının yüksek olduğu aylarda ortaya çıktığını rapor etmişlerdir. Cip Baraj Gölü'nde yapılan bu çalışmada da aynı türe ilkbahar ve yaz aylarında rastlanılmıştır. Bu sonuç Ongan ve Temel (1990)'in bulgularıyla paralellik göstermektedir.

Barnes (1974) ve Hunter (1972), *Lepadella ovalis*'in göl, gölet ve havuz sularının littoralinde yaygın olarak bulunduğunu belirtmişlerdir. Bu tür araştırma süresince kış mevsimi hariç, bütün mevsimlerde yoğun olarak saptanmış olup, araştırmacıların bulgularıyla uyum göstermiştir.

Lecane luna türünün littoral form olup, littoral bölgedeki makrofitler arasında serbest yüzücü olarak yaşadığı ve özellikle sığ göllerde, ara sıra pelajik bölgede görüldüğü Ustaoglu, Balık (1987) tarafından bildirilmiştir. Araştırmamızda bu organizma sonbahar ve yaz aylarında ortaya çıkmıştır. Bu bulgu sözü edilen araştırmacıların bulguları ile paralellik göstermiştir.

Cephalodella cinsine bağı , *Cephalodella gibba* ve *C. forficula* yoğun olarak yaz ve sonbahar aylarında gözlenmiştir. Barnes (1974) bu türün sıcaklığı seven bir tür olduğunu belirtmiştir. Bu bulgu bizim gözlemlerimizi desteklemiştir.

Cip Baraj Gölü' nde araştırma süresince en yoğun olarak gözlenen türlerin başında *Polyarthra vulgaris* gelir. *Polyarthra* türleri oksijenin bol olduğu ortamları severler. Cip Baraj Gölü' nde yapılan oksijen analizlerinde oksijen miktarı 7.9 mg/lt den aşağı düzeyde kaydedilmemiştir. Tokat (1976) *Polyarthra* türlerinin ışığın ve sıcaklığın göl seviyesine göre en yüksek derecelerde bulunduğu mevsimlerde azami çoğunluğa ulaştığını ve bu nedenle **politerm** bir organizma olarak kendini gösterdiğini bildirmiştir. Bu organizma sath tabakalarında en yoğun olup daha derin tabakalara inildikçe miktarca bir azalma gösterir. Bu tür yılın her mevsiminde tespit edilmiş olup, Ongan ve Temel (1990)' in bulgularıyla benzerlik göstererek, maksimum yoğunluğuna ilkbahar ve yaz aylarında ulaşmıştır.

Asplanchna türlerinin genellikle sath tabakalarında çok yoğun bir şekilde bulunduğu, bu genusun **politerm** bir organizma olduğu ve mevsimsel sıcaklık varyasyonlarına karşı bazı vücut değişiklikleri gösterdiği, Tokat (1975) tarafından bildirilmiştir. Araştırmamız süresince bu cins sadece *Asplanchna priodonta* türü ile temsil edilmiş olup, bu türde, özellikle gözlenmesine rağmen, yukarıda belirtilen özellik saptanmamıştır. *Asplanchna sieboldi* Tokat (1976)' in bulgularına göre maksimum yoğunluğuna sonbahar aylarında ulaşmasına rağmen, Cip Baraj Gölü' nde maksimum yoğunluğa ilkbahar ayında ulaşmıştır. Bu uyumsuzluğun her iki araştırma yerinin fiziksel, kimyasal ve biyolojik şartlarının farklı olmasından kaynaklandığı kanaatindeyiz.

Filinia türlerinin yüksek pH indikatörü olarak kullanıldığı Emir (1989) tarafından rapor edilmiştir. Cıp Baraj Gölü'nde pH düzeyi 7.6-8.7 arasında değişip, yüksek pH değerleri tespit edilmemiştir. *Filinia* türleri Emir (1990) in yaptığı çalışmada en yoğun olarak çıkan organizma olmasına rağmen, bizim araştırma alanımızda sadece Mayıs ve Temmuz aylarında çok az miktarda kaydedilmiştir.

Çalışma sonunda Rotifera faunasının ilkbahar ve yaz aylarında sayıca arttığı, kış aylarında ise azaldığı saptanmıştır. Bu sonuç, Balin (1990) 'in bulguları ile uyum içindedir.

Araştırma süresince Cıp Baraj Gölü'nde Rotifera türlerine her mevsimde yoğun olarak rastlanılmıştır. En yoğun olarak bulunan türler *Polyarthra*, *Philodina*, *Cephalodella*, *Asplanchna* gibi cislere ait türler olup bunlar göllerin littoral bölgesinde yaygın olarak bulunan türleri oluştururlar. Araştırma süresince Cıp Baraj Gölü'nde tespit edilen türlerin çeşitliliği, yoğunluğu ve her mevsimde ortaya çıkmaları, göz önünde bulundurularak, gölün Rotifera üyelerinin gelişmesi açısından uygun bir ortam olduğunu söyleyebiliriz.

KAYNAKLAR

- ALP, M.1991. **Çivril (Işıklı) ve Eğirdir Göllerinde Plankton Genuslarının Tesbiti Ve Yıl İçerisindeki Aylık Dağılımları**, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enst., Biyoloji Anabilim Dalı, Van, (Yüksek Lisans Tezi, Yayınlanmamış).
- ANONİM,1970. **Elazığ Kuzova Projesi, Kuzova Planlama Arazi Tasnif Raporu**, D.S.i. Elazığ.
- ANONİM, 1975. **Çubuk II Barajı Limnolojik Etüd Raporu**, T.C. Cumhuriyeti Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, D.S.i. Genel Md. Teknik Yayın Grup No: 14, 1-6.
- ANONİM, 1983. **Keban Baraj Gölü Limnolojik Etüd Raporu**, T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, D.S.i. Genel Md., Elazığ.
- ANONİM, 1985. **Beyşehir Gölü' nün Limnolojik Özelliklerinin Araştırılması Proje Sonuç Raporu**, T.C. Tarım-Orman ve Köy İşleri Bakanlığı, Isparta İl Md., 1-55.
- ANONİM, 1985. **Standart Methods for the Examination of Water and Wastewater**, American Public Health Association, Washington.

- BALIN, E., 1990. **Keban Baraj Gölü Ova Bölgesi Zooplanktonunun İncelenmesi**, F. Ü. Su Ürünleri Yüksek Okulu, Elazığ, (Yüksek Lisans Tezi, Yayınlanmamış)
- BARNES, R., 1974. **Invertebrate Zoology**, W. B. Saunders Company, Philadelphia, 193-208.
- BOZKURT, B., 1960. **Zooloji Laboratuvar Kılavuzu**, Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi Zooloji Bölümü, Güven Matbaası, Ankara.
- BROWN, F., A., 1967. **Selected Invertebrate Types**, John Wiley and Sons Inc. New York, 220-223.
- CIRIK, S., GOKPINAR, Ş., 1993. **Plankton Bilgisi ve Kültürü**, Ege Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi Yayınları, No: 47, Ege Üniversitesi Basımevi, Bornova, İzmir.
- CLEMENT P., 1993. **The Phylogeny of Rotifers-Molecular, Ultrastructural and Behavioral Data**, Article, Iss APR, 255, 527-544.
- ÇAĞLAR, M., 1973. **Omurgasız Hayvanlar (Anatomi - Sistemik)**, İstanbul Üniversitesi, Genel Zooloji Kürsüsü Yayınları, Sayı No: 1803, İstanbul, 284-289.
- DUMONT, H., J., 1986. **Rotifers from Turkey**, Hydrobiologia, 47, 65-73.

- EDMONDSON, W., T., 1959. **Fresh Water Biology**, University of Washington, Seattle, 19-21.
- EKINGEN, G., ŞAHİN, Y., ÖZDEMİR, Y., 1978. **Gölbasi (Adıyaman) Gölünün Limnolojik Etüdü**, TÜBİTAK, VHAG Proje No: 348, 1-35.
- EMİR, N., 1989. **Samsun Bafra Gölü Rotatoria Türlerinin Mevsimsel Değişimi Üzerine Ekolojik Bir Çalışma**, Türk Zooloji Dergisi, 13/1, 220-227.
- EMİR, N., 1990. **Samsun Bafra Gölü Rotatoria Faunasının Taksonomik Yönden İncelenmesi**, Türk Zooloji Dergisi, 14/1, 89-94.
- EMİR, N., 1991. **Some Rotifers From Turkey**, Doğa , Tr.J. of Zoology, Ankara, 15, 39-45.
- GALLAGHER, J., J., 1957. **General Classification of Rotifera**, Proc. Penna. Acad. 31, 182-187
- GERARD, B., LAURENT, M., 1990. **Evolution Qualitative a Long Terme des Rotiferes du Lac Lemman**, Aquatic Sciences, Birkauser Verlag, Basel, 52/62, 157-161.
- GÜLEN, Ö., K., 1971. **Biyolojik Koleksiyonlar**, San Matbaası, Ankara, 117.
- GÜNAY ,Y., TABUMAN, C., ÇÖKERT, F., 1977. **İçme Ve Pis Sularda Standart Rutin Analiz Yöntemleri Kılavuzu**, İller Bankası

- EDMONDSON, W., T., 1959. **Fresh Water Biology**, University of Washington, Seattle, 19-21.
- EKINGEN, G., ŞAHİN, Y., ÖZDEMİR, Y., 1978. **Gölbasi (Adıyaman) Gölünün Limnolojik Etüdü**, TÜBİTAK, VHAG Proje No: 348, 1-35.
- EMİR, N., 1989. **Samsun Bafra Gölü Rotatoria Türlerinin Mevsimsel Değişimi Üzerine Ekolojik Bir Çalışma**, Türk Zooloji Dergisi, 13/1, 220-227.
- EMİR, N., 1990. **Samsun Bafra Gölü Rotatoria Faunasının Taksonomik Yönden İncelenmesi**, Türk Zooloji Dergisi, 14/1, 89-94.
- EMİR, N., 1991. **Some Rotifers From Turkey**, Doğa , Tr.J. of Zoology, Ankara, 15, 39-45.
- GALLAGHER, J., J., 1957. **General Classification of Rotifera**, Proc. Penna. Acad. 31, 182-187
- GERARD, B., LAURENT, M., 1990. **Evolution Qualitative a Long Terme des Rotiferes du Lac Lemman**, Aquatic Sciences, Birkauser Verlag, Basel, 52/62, 157-161.
- GÜLEN, Ö, K., 1971. **Biyolojik Koleksiyonlar**, San Matbaası, Ankara, 117.
- GÜNAY, Y., TABUMAN, C., ÇÖKERT, F., 1977. **İçme Ve Pis Sularda Standart Rutin Analiz Yöntemleri Kılavuzu**, İller Bankası

Yayınları, Yayın No: 24.

HUNTER, W., D., R., 1972. **A Biology of Lower Invertebrate**,
Macmillan-Collier Company, New York, 68- 87.

KEASTNER, A., 1967. **Invertebrate Zoology**, , Printed in United States
New York, 1, 220 pp.

MACANT, T., 1977. **A Guide to Freshwater Invertebrate Animals**,
Longman Group Ltd., London.

MIRACLE, M., R., 1993. **Rotifer Vertical Distributions in a
Meromictic Basin of Lake Banyoles**, Iss APR, Spain,
255, 371-380.

ONGAN, T., TEMEL M., 1990. **Gala Gölü Zooplankton Gruplarının
Mevsimsel Dağılımı**, İstanbul Üniversitesi Su Ürünleri Dergisi,
Sayı:2, İstanbul, 23-34.

PEJLER, B., BERZINS, B., 1993. **On The Ecology of Colurellidae**,
Hydrobiologia, 263/1 , 61-64.

PENNAK, R. W., 1953. **Freshwater Invertebrata of U.S.A.** The Ronald
Press Company, New york.

RICORMARTINEZ, R., SILVABRIANO, M., 1993. **Contribution to the
Knowledge of the Rotifera of Mexico**, Hydrobiologia, Iss

APR, 255, 467-474.

SANOAMUANG, L., 1993. **Comperative Studies on Scanning Electron Microscopy of Trophy of Genus Filinia Bory de St. Vincent**, 264/2, 115-128.

SCHMIDARAYA, J., 1993. **Rotifer Communities from Some Araucanian Lakes of Southern Chile**, Iss APR, 255, 397-409.

SEGERS, H., EMIR, N., MERTENS, J., 1992. **Rotifera From North and Northeast Anatolia (Turkey)**, Hidrobiologia, Kluwer Academic Publishers, Belgium, 265, 179-189.

SEGERS, H., MURUGAN, G., DUMONT, H., 1993. **On the Taxonomy of Brachionidae**, Hydrobiologia, 268/1, 1-8.

SEGERS, H., NWADIARO, C., DUMONT, H., 1993. **Rotifers of Some Lakes in the Floodplain of the River Niger, II. Faunal Composition and Diversity**, Hydrobiologia, 250/1, 63-71.

ŞEN, B., 1987. **Plankton ve Kültürü**, Fırat Üniversitesi, Su Ürünleri Yüksek Okulu, Yayın No : 2, Elazığ, 97-100.

TANYOLAÇ, J., 1993. **Limnoloji**, Cumhuriyet Üniversitesi Yayınları, Hatipoğlu Yayınevi, Ankara, 52-54.

TIMUR, G., 1992. **Plankton Bilgisi ve Plankton Kültürü**, Akdeniz Üniversitesi Yayınları, No : 40, 154-156.

TOKAT, M., 1975. **İzmit ve Sapanca Gölünde Mevcut Rotatorların Yayılışları Hakkında Ön Çalışmalar**, T.B.T.A.K. V. Bilim Kongresi, İstanbul, 379-384

TOKAT, M., 1976. **Hazar Gölü Rotatorları ve Yayılışları**, Hidrobiyoloji Araştırma Enstitüsü Yayınları, No: 18, 17s.

USLU, O., TÜRKMAN, A., 1987. **Su Kirliliği Ve Kontrolü**, T.C. Başbakanlık Çevre Genel Müdürlüğü Yayınları, Eğitim Dizisi, Ankara, 356 s.

USTAĞLU, M. R., 1986. **Zooplankton of the Karagöl (Yamanlar, İzmir-Turkey)** Biologia Gallo Hellenica, 12, 237-281.

USTAĞLU, M. R., BALIK, S., 1987. **Akgöl' ün (Selçuk-İzmir) Rotifer Faunası**, VIII. Ulusal Biyoloji Kongresi, Cilt: 2, E. Ü. Fen Fak. Basımevi, İzmir, 614-626.

USTAĞLU, M.R., BALIK, S., 1990. **Zooplankton of Lake Gebekirse**, Rapp. Comm. Int. Medit., France, 32/1, 74.

WALLACE, R., 1993. **Phlogeny of Phylum Rotifera**, Hydrobiologia, Iss APR, 255, 491-493.

WALSH, E., 1993. **Analysis of Rotifer Ribosomal Gene Structure Using the Polymerase Chain Reaction**, Iss APR, 255, 219-224.

YARAMAZ, O., 1992. **Su Kalitesi**, E.Ü., Su Ürünleri Yüksek Okulu
Yayınları No: 14, Ege Üniversitesi Basımevi, Bornova, İzmir, 39 s.

