

ANKARA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

DOKTORA TEZİ

SARIMSAKLI BARAJ GÖLÜ (KAYSERİ) ZOOPLANKTON
FAUNASININ MEVSİMSSEL DEĞİŞİMİ VE BAZI
EKOLOJİK ÖZELLİKLERİ

Didem ÖLMEZ AYDIN

BİYOLOJİ ANABİLİM DALI

ANKARA
2005

Her hakkı saklıdır

Doç. Dr. Ahmet ALTINDAĞ danışmanlığında, Didem ÖLMEZ (AYDIN) tarafından hazırlanan bu çalışma 28 / 02 / 2005 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Biyoloji Anabilim Dalı'nda doktora tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan: Prof. Dr. Kemal SOLAK

K. Solak

Üye : Prof. Dr. Olcay OBALI

O. Obalı

Üye : Prof. Dr. Serap PULATSU

S. Pulatsu

Üye : Prof. Dr. Sedat YERLİ

S. Yeri

Üye : Doç. Dr. Ahmet ALTINDAĞ

A. Altındağ

Yukarıdaki sonucu onaylarım

Ü. Melinetoğlu

Prof. Dr. Ülkü MEHMETOĞLU
Enstitü Müdürü

ÖZET

Doktora Tezi

SARIMSAKLI BARAJ GÖLÜ (KAYSERİ) ZOOPLANKTON FAUNASININ MEVSİMSSEL DEĞİŞİMİ VE BAZI EKOLOJİK ÖZELLİKLERİ

Didem ÖLMEZ AYDIN

Ankara Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Biyoloji Anabilim Dalı

Danışman : Doç. Dr. Ahmet ALTINDAĞ

Sarımsaklı Baraj Gölü'nün zooplankton faunasının mevsimsel değişimi ve yoğunluğu Mayıs 2001 – Haziran 2002 tarihleri arasında kalitatif ve kantitatif olarak bu çalışma kapsamında araştırılmıştır. Ayrıca gölün fiziksel ve kimyasal parametreleri de tespit edilmiştir.

Zooplankton örnekleri aylık periyotlar halinde göl üzerinden seçilen farklı özellikteki dört istasyondan, göz açıklığı 55 µm olan plankton keçesi ile vertikal ve horizontal olarak toplanmış ve % 4'lük formaldehit ile tespit edilmiştir.

Rotifera'dan 33, Cladocera'dan 10 ve Copepoda'dan ise 2 olmak üzere toplam 45 zooplankton türü teşhis edilmiştir. Rotifera'dan *Polyarthra vulgaris*, *Polyarthra dolichoptera*, *Keratella quadrata* ve *Filinia longiseta*, Cladocera'dan *Daphnia longispina*, *Bosmina longirostris*, *Cydorus sphaericus* ve Copepoda'dan *Cyclops vicinus* baskın olan türlerdir. Zooplankton gruplarının yıllık ortalama dağılımları Rotifera % 57 Cladocera % 21 ve Copepoda % 22 olarak bulunmuştur. Sarımsaklı Baraj Gölü'nün su kalitesi parametreleri sırasıyla; ortalama su sıcaklığı 15,6 °C, pH 8,43, çözülmüş oksijen 9,01 mg/L, oksijen doygunluğu %37,75, secchi diski görünürlüğü 1,18 m, elektriksel iletkenliği 442,5 µS/cm, kimyasal oksijen ihtiyacı 53,5 mg/L, toplam azot 1,18 mg/L, toplam fosfor 0,25 mg /L olarak ölçülmüştür.

Sonuç olarak bu çalışmada elde edilen fiziksel, kimyasal ve biyolojik bulgulara göre Sarımsaklı Baraj Gölü ötrofik bir göldür. Bulunan zooplankton türlerinin hepsi Sarımsaklı Baraj Gölü için yeni kayıttır.

2005, 113 sayfa

ANAHTAR KELİMELER: Zooplankton, Rotifera, Cladocera, Copepoda, Sarımsaklı Baraj Gölü (Kayseri), Plankton Ekolojisi, Fauna, Su Kalitesi

ABSTRACT

Ph. D. Thesis

THE SEASONAL VARIATION OF ZOOPLANKTON FAUNA AND SOME ECOLOGICAL FEATURES OF SARIMSAKLI DAM LAKE (KAYSERİ)

Didem OLMEZ AYDIN

Ankara University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Biology

Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Ahmet ALTINDAG

Seasonal variations and density of zooplankton fauna of Sarımsaklı Dam Lake were studied quantitatively and qualitatively during May 2001 – June 2002. The physical and chemical parameters of the Lake were also determined in this study.

Zooplankton samples were collected from four different station, monthly with a plankton net (mesh size 55 μm) both horizontally and vertically. The plankton samples were immediately fixed in 4 % formaldehyde.

Totally 45 species were determined; 33 from Rotifera, 10 from Cladocera and 2 from Copepoda. *Polyarthra vulgaris*, *Polyarthra dolichoptera*, *Keratella quadrata* and *Filinia longiseta* of Rotifera, *Daphnia longispina*, *Bosmina longirostris*, *Cydorus sphaericus* of Cladocera and *Cyclops vicinus* of Copepoda are dominant species in Sarımsaklı Dam Lake. The average distributions of zooplankton groups were found respectively Rotifera 57 %, Cladocera 21 % and Copepoda 22 % as annually. Average water quality parameters of Sarımsaklı Dam Lake were measured as fallows; water temperature was 15.6 °C, pH 8.43, dissolved oxygen 9.7, oxygen saturation % 37.75, secchi disc depth 1.18 m, electrical conductivity 442.5 $\mu\text{S}/\text{cm}$, chemical oxygen demand 53.5 mg/L, total phosphorus 0.25 mg/L, total nitrogen 1.18 mg/L.

As a result, according to obtained physical, chemical and biological parameters of this study, Sarımsaklı Dam Lake is an eutrophic lake and no study has been carried out on the zooplankton fauna of lake; therefore, all species are new records for the Sarımsaklı Dam Lake.

2005, 113 pages

Key Words: Zooplankton, Rotifera, Cladocera, Copepoda, Sarımsaklı Dam Lake (Turkey), Plankton Ecology, Fauna, Water Quality

TEŞEKKÜR

Beni bu konuda çalışmaya yönlendiren ve çalışmalarım süresince yol gösteren ve yardımlarını esirgemeyen değerli Hocam Doç. Dr. Ahmet ALTINDAĞ'a (Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi), Tez İzleme Komitesinde olan ve her altı ayda bir değerli görüş ve önerileriyle beni yönlendiren Prof. Dr. Olcay OBALI (Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi) ve Prof. Dr. Sedat YERLİ'ye (Hacettepe Üniversitesi Fen Fakültesi) bazı Cladocera ve Copepoda türlerinin teşhisinde yardımını gördüğüm Prof. Dr. Ertunç GÜNDÜZ'e (Hacettepe Üniversitesi Fen Fakültesi), arazi çalışmalarım süresince benimle birlikte gelerek maddi ve manevi destek olan Dr. Seyhan AHISKA'ya, eşim Uğur AYDIN'a, bazı kimyasal analizlerimin yapılmasına yardımcı olan Çevre Bakanlığı Referans Laboratuvarında görevli Biyolog Hale DUMAN'a, tezin yazımında yardımını gördüğüm Şenol ALAN'na teşekkürü borç bilirim.

Bana hep destek ve yardımcı olan, çalışmalarım süresince hoşgörülerini esirgemeyen aileme ve kızıma da teşekkür ederim.

Didem ÖLMEZ AYDIN
Ankara, Şubat 2005

SİMGELER DİZİNİ

μ	Mikron
μm	Mikrometre
cm	Santimetre
dk	Dakika
DSİ	Devlet Su İşleri
<i>et al</i>	Ve diğerleri
ha	Hektar
hm^3	Hektametreküp
km	Kilometre
km^2	Kilometrekare
L	Litre
m	Metre
m^3	Metreküp
mg	Miligram
ml	Mililitre
mm	Milimetre
N	Kuzey (north)
$^{\circ}\text{C}$	Santigrat derece
sp	Tür (species)
vd	Ve diğerleri
cc	Mililitre
BS/m^3	Birey sayısı / metreküp

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1.1. Bir rotiferin genel yapısı	9
Şekil 1.2. Trofi tipleri.....	10
Şekil 1.3. Korona tipleri.....	12
Şekil 1.4. <i>Daphnia</i> 'nın (Cladocera) A. genel yapısı B. epifium.....	15
Şekil 1.5. A. Cyclopoida, B. Calanoida (Copepoda)'nın genel yapısı.....	18
Şekil 2.1. Sarımsaklı Baraj Gölü ve örnek alınan istasyonlar.....	20
Şekil 2.2. Sarımsaklı Baraj Gölü'nün uçaktan çekilmiş fotoğrafları.....	21
Şekil 3.1. Sarımsaklı Baraj Gölü'nde yüzey sıcaklığının (C°) aylara ve istasyonlara göre değişimi.....	26
Şekil 3.2. Sarımsaklı Baraj Gölü'nde pH'nın aylara ve istasyonlara göre değişimi.....	27
Şekil 3.3. Sarımsaklı Baraj Gölü'nde EC ($\mu\text{S}/\text{cm}$)'nin aylara ve istasyonlara göre değişimi.....	28
Şekil 3.4. Sarımsaklı Baraj Gölü'nde aylara ve istasyonlara göre secchi diski değerleri.....	29
Şekil 3.5. Sarımsaklı Baraj Gölü'nün yüzey sularında çözünmüş oksijen (CO_2 mg/L) miktarının istasyonlara ve aylara göre değişimi.....	30
Şekil 3.6. Göldeki zooplanktonik organizma gruplarının yıllık ortalama BS/m ³ olarak oransal dağılımı.....	61
Şekil 3.7. Zooplanktonik organizmaların aylara göre ortalama (BS/m ³) sayısal değerleri.....	62
Şekil 3.8. Zooplankton gruplarının aylara göre ortalama sayısal (BS/m ³) değerleri.....	63
Şekil 3.9. Zooplankton gruplarının istasyonlara göre ortalama yoğunlukları (BS/m ³).....	64
Şekil 3.10. Rotifera grubunun aylara göre ortalama sayısal (BS/m ³) değerleri.....	65
Şekil 3.11. Rotifera grubunun istasyonlara göre ortalama yoğunlukları (BS/m ³).....	66
Şekil 3.12. Rotifera grubunun aylara göre ortalama oransal değerleri (%).....	66
Şekil 3.13. <i>Polyarthra vulgaris</i> 'in aylara göre ortalama sayısal (BS/m ³) değerleri.....	67
Şekil 3.14. <i>Polyarthra vulgaris</i> 'in aylara göre Rotifera içinde bulunma yüzdesi (%).....	68
Şekil 3.15. <i>Keratella quadrata</i> 'nın aylara göre ortalama sayısal (BS/m ³) değerleri.....	69
Şekil 3.16. <i>Keratella quadrata</i> 'nın aylara göre Rotifera içinde bulunma yüzdesi (%).....	69
Şekil 3.17. <i>P. dolichoptera</i> 'nın aylara göre ortalama sayısal (BS/m ³) değerleri.....	70

Şekil 3.18. <i>P. dolichoptera</i> 'nın aylara göre Rotifera içinde bulunma yüzdesi (%).....	70
Şekil 3.19. <i>Filinia longiseta</i> 'nın aylara göre ortalama sayısal (BS/m ³) değerleri.....	71
Şekil 3.20. <i>Filinia longiseta</i> 'nın aylara göre Rotifera içinde bulunma yüzdesi (%).....	71
Şekil 3.21. Cladocera grubunun aylara göre ortalama sayısal (BS/m ³) değerleri.....	72
Şekil 3.22. Cladocera grubunun aylara göre ortalama oransal değerleri (%).....	73
Şekil 3.23. Cladocera grubunun istasyonlara göre ortalama yoğunlukları (BS/m ³).....	73
Şekil 3.24. <i>Bosmina longirostris</i> 'in aylara göre ortalama sayısal (BS/m ³) değerleri.....	75
Şekil 3.25. <i>Bosmina longirostris</i> 'in Cladocera grubu içinde bulunma yüzdesi (%).....	75
Şekil 3.26. <i>Daphnia longispina</i> 'nın aylara göre ortalama sayısal (BS/m ³) değerleri.....	76
Şekil 3.27. <i>Daphnia longispina</i> 'nın Cladocera grubu içinde bulunma yüzdesi (%).....	76
Şekil 3.28. Copepoda grubunun aylara göre ortalama sayısal (BS/m ³) değerleri.....	77
Şekil 3.29. Copepoda grubunun aylara göre ortalama oransal değerleri (%).....	78
Şekil 3.30. Copepoda grubunun istasyonlara göre ortalama yoğunlukları (BS/m ³).....	79
Şekil 3.31. <i>Cyclops vicinus</i> 'un aylara göre ortalama sayısal (BS/m ³) değerleri.....	80
Şekil 3.32. <i>Cyclops vicinus</i> 'un Copepoda içinde bulunma yüzdesi (%).....	80

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 3.1. Sarımsaklı Baraj Gölü'nde yüzey suyu sıcaklığının (C°) aylara ve istasyonlara göre değişimi.....	26
Çizelge 3.2. Sarımsaklı Baraj Gölü'nde pH'nın aylara ve istasyonlara göre değişimi.....	27
Çizelge 3.3. Sarımsaklı Baraj Gölü'nde EC ($\mu\text{S}/\text{cm}$)'nin aylara ve istasyonlara göre değişimi.....	28
Çizelge 3.4. Sarımsaklı Baraj Gölü'nde aylara ve istasyonlara göre secchi disk değeri	29
Çizelge 3.5. Sarımsaklı Baraj Gölü'nün yüzey sularında çözünmüş oksijen miktarının istasyonlara ve aylara göre değişimi.....	30
Çizelge 3.6. Sarımsaklı Baraj Gölü ilkbahar dönemi analiz sonuçları.....	31
Çizelge 3.7. Sarımsaklı Baraj Gölü yaz dönemi analiz sonuçları.....	31
Çizelge 3.8. Sarımsaklı Baraj Gölü sonbahar dönemi analiz sonuçları.....	32
Çizelge 3.9. Sarımsaklı Baraj Gölü kış dönemi analiz sonuçları.....	32
Çizelge 3.10. Zooplankton gruplarının aylara göre ortalama yoğunlukları ve yüzde dağılımları.....	62
Çizelge 3.11. Zooplankton gruplarının istasyonlara göre ortalama yoğunlukları ve yüzde dağılımları.....	63

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	i
ABSTRACT.....	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
SİMGELER DİZİNİ.....	iv
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	v
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	vii
1. GİRİŞ.....	1
1.1. Zooplanktonik Grupların Genel Özellikleri	8
1.1.1. Rotifera'nın genel özellikleri.....	8
1.1.2. Cladocera'nın (Crustacea) genel özellikleri	13
1.1.3. Copepoda'nın (Crustacea) genel özellikleri	15
2. MATERYAL ve YÖNTEM.....	19
2.1. Araştırma Alanının Özellikleri	19
2.2. Örnek Alma İstasyonları	22
2.3. Su Örneklerinin Alınması.....	22
2.4. Zooplankton Örneklerinin Alınması	23
2.5. Zooplankton Sayımı, Hazırlanması ve Teşhisi.....	23
3. ARAŞTIRMA BULGULARI	25
3.1. Sarımsaklı Baraj Gölü'nün Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri.....	25
3.1.1. Derinlik.....	25
3.1.2. Sıcaklık.....	25
3.1.3. pH.....	26
3.1.4. Elektriksel iletkenlik.....	27
3.1.5. Secchi diski görünürlüğü.....	28
3.1.6. Çözünmüş oksijen (CO_2 mg/L) ve oksijen doygunluğu	29
3.1.7. Besleyici elementler (nitrit, nitrat, sülfür, toplam azot, fosfat, toplam fosfor)	31
3.2. Sarımsaklı Baraj Gölü'nün Zooplanktonik Organizmaları	32
3.2.1. Rotifera'ya ait türlerin sistematigi.....	33
3.2.2. Cladocera ve Copepoda'ya ait türlerin sistematigi.....	34

3.3. Rotifera Türlerinin Biyolojisi, Ekolojisi ve Dağılımı	35
3.4. Cladocera ve Copepoda (Crustacea) Türlerinin Biyolojisi, Ekolojisi ve Dağılımı ..	52
3.5. Zooplankton Tür Kompozisyonu ve Mevsimsel Değişimi	61
3.6. Rotifera.....	64
3.7. Cladocera.....	72
3.8. Copepoda	77
4. TARTIŞMA ve SONUÇLAR	81
4.1. Sarımsaklı Baraj Gölü'nün Bazı Fiziko-Kimyasal Özellikleri	81
4.2. Sarımsaklı Baraj Gölü'nün Zooplankton Yoğunluğu ve Dağılımı	84
KAYNAKLAR	91
EKLER.....	96
ÖZGEÇMİŞ	113

1. GİRİŞ

Plankton terimi, hareketsiz anlamına gelen Yunanca “Planktos” kelimesinden kaynaklanmış olup, ilk kez Oseonoloji biliminde Victor HENSEN tarafından kullanılmıştır. 1887 yılında HENSEN planktonu suda yüzen herşey olarak tanımlamış, su içindeki canlı organizmalarla birlikte suda yüzen veya askıda olan çansız maddeleri de plankton kavramı içine almıştır.

Günümüzde ise planktonun tanımı; su içinde yaşayan özel hareket organelleri olmayan veya olsa bile bu organelleri yer değiştirmede aktif olarak kullanamayan, ancak su hareketleri ile pasif olarak yer değiştirebilen organizmalar topluluğu olarak yapılmaktadır. Plankton çoğul bir ifadedir. Tekil olarak planktonik organizmaya **plankter** ya da **plankton** adı verilir (Özel 1992).

Planktonun tarihçesine göz attığımızda mikroskopun keşfine kadar plankton hakkında bilimsel tanımların yapılmadığı görülür. 1828 yılında ilk defa J. THOMSON basit bir plankton kepçesi kullanarak deniz suyundan planktonu süzmüştür. 1845 yılında J. MÜLLER daha da geliştirdiği plankton kepçesiyle süzdüğü zooplanktonik organizmalar üzerinde çalışmalar yapılmıştır (Cirik ve Gökpınar 1993).

Zooplanktonik organizmalar, plankton grubunda alglerden (Fitoplankton) sonra gelen hayvansal orjinli organizmalar olup, balıkların başlıca besin kaynağıdır. Özellikle omnivor olan balık türleri ile karnivor balık türlerinin larva ve yavrularının besin kaynaklarını oluştururlar. Besin zincirinin esas formu fitoplanktonlardır. Güneş enerjisini kullanırlar ve organik madde şeklinde depo ederek enerji akışını devam ettirirler. Enerji akışı, besin zincirinin birinci basamağında herbivor canlılar fitoplanktonlarla beslendiği zaman meydana gelir. Herbivorlar primer üreticiler, plankton ve diğer kommuniteler arasında canlı bağlantıyı sağlarlar. Büyük epipelajik hayvanlar doğrudan küçük fitoplanktonlarla beslenmezler. Bunların yerine zooplanktonla beslenmeyi tercih ederler. Zooplanktonlar epipelajik zonda en önemli herbivor canlılardır (Hecky ve Kilham 1973, Sladeczek 1983, Saksena 1987).

Zooplanktonik organizmaların önemli bir grubunu teşkil eden rotiferler, ekonomik içsu ürünlerimizin başında yer alan balıkların, fitoplanktondan sonra sekonder besin kaynağını oluştururlar. Günümüzde balık kültüründe bazı Rotifera türleri örneğin *Brachionus plicatilis* önemli bir besin kaynağı olarakta kullanılmaktadır (Ustaoglu ve Balık 1987). Bu organizmalar suyu filtre ederek beslendiklerinden suyun temizlenmesinde de etkilidirler (Cirik ve Cirik 1991, Cirik ve Gökpınar 1993).

Zooplanktonun diğer bir grubu olan kladoserler planktonla beslenen balıkların ve özellikle balık larvalarının başta gelen gıdalarını teşkil ederler (Ongan vd. 1972). Kladoserler su ortamındaki besin döngüsünde bitkisel maddeyi hayvansal yapıya dönüştürerek ekosistemde önemli bir rol oynayan halkadır.

Kopepodlar da besin olarak aldıkları fitoplanktonu hızlı bir şekilde hayvansal proteine çevirirler. Ayrıca sardalya, hamsi gibi balıkların en önemli gıdasını oluştururlar (Cirik ve Gökpınar 1993).

Sulardaki besin zincirinin ikinci halkasını oluşturan zooplankterler, planktonik algler üzerinde beslendikleri için primer tüketiciler olurken, diğer taraftan balıkların besinini oluşturdıkları içinde sekonder üreticilerdir. Zooplankton üzerinden beslenen balık ve makroomurgasızlar da suların sekonder tüketicilerdir. Plankton toplulukları, su ürünlerini oluşturan hayvanlara direkt veya indirekt olarak besin sağlamak suretiyle doğal ürünlerinin gelişmeleri üzerinde önemli etkilere sahiptir.

Birim su kütleesindeki çokluk durumlarıyla içsu balıkçılığı açısından önemli bir grubunu oluşturdıkları gibi ayrıca çevresel değişimlere olan duyarlılıkları ile de çeşitli türleri, kirlilik göstergeleri olarak araştırma konusudur (Güher ve Kırgız 1992). Zooplanktonik organizmaların miktar ya da çeşitlilik yönünden değişikliğe uğraması, besin zincirinin üst basamağındaki canlı gruplarını da etkiler (Gündüz 1984).

Limnolojik alışmalar, fauna ve flora belirlenmesinin yanısıra son yıllarda artan kirlenmenin boyutlarının tespiti için de yapılmaktadır. Bu amaçla çevrede bulunan baraj gllerinden elde edilen fiziko-kimyasal parametreler değerlendirilerek sularda kirlilik olup olmadığı ve varsa boyutları, sularda yaşayan organizmaların bu parametrelerden ne derece etkilendikleri incelenmektedir.

Bir gl ekosisteminde ekolojik parametrelerde ve su kalitesinde değişiklik olup olmadığının en belirgin indikatrn, alg ve zooplanktonik organizmaların tür kompozisyonu ve biyomas değerindeki değişiklik belirlemektedir. Ayrıca gölün verimliliği, kirliliği ve trofikasyonunda da bazı zooplankton türleri indikatör olarak rol oynamaktadır (zel 1992).

Değişen ortam koşullarına planktonik formların uyum ve dayanıklılıkları değişkenlik göstermekle birlikte genel olarak toleransları zayıftır. Ayrıca ortam koşullarıyla planktonik organizmalar arasında kantitatif bir ilişki vardır. Tüm organizmalar gibi planktonik formlarda sadece fizyolojilerine uygun ortamlarda yaşarlar ve gelişirler. Bu şekilde dağılımları ve yoğunlukları belli ortamlarla sınırlanan, su ktelleriyle bunlardaki değişiklikleri işaret eden organizmaları **indikatör tür** olarak tanımlayabiliriz (zel 1992). İndikatör türlerinin dağılımlarını sınırlayan faktörler arasında sıcaklık, tuzluluk, derinlik, beslenme gibi fiziksel ve kimyasal faktörler yer alır. Bir türün bir bölgedeki varlığı ve bolluğu belirli ekolojik koşullara bağlı olup, belirli ortamların göstergesi olabilir (Emir 1994).

Oligotrofik ve mezotrofik göllerde çoğunlukla kalanoid kopepodlar baskındır. Bunlar algal biyomastaki dalgalanmayı takiben ilkbaharda artan, yaza doğru azalan bir eğri çizerler. Ilıman ve tropikal göllerin tümünde trofi durumundaki ilerleyişe paralel olarak kkk vücutlu formların artışı ile toplam zooplankton biyomasında da bir artış gözlenir (Harper 1992).

Oligotrofik gller, kalanoid kopepod populasyonu ile simgelenirken, ötrofik göllerde *Bosmina* ve *Daphnia*'nın bolluğu dikkati çeker. Trofik düzeyin artışı ile birlikte

Bosmina spp. ve *Daphnia* spp. popülasyon yoğunluğunda bir artış gözlenir. Cyclopoid kopepodların yoğunluğu da benzer bir artış gösterir. *Eudiaptomus gracilis* orta derecede ötrofik göllerde bulunan önemli bir kalonoid kopepoddur. Bu tür ötrofinin daha fazla artmasıyla önemli derecede azalırken, ileri derecede ötrofik sularda hemen hemen kaybolur. Mavi - yeşil alglerin bol olarak geliştiği göllerde küçük vücutlu kladoserler baskındır. *Cydorus sphaericus* daha çok ötrofik-hiperötrofik göllerde sık rastlanan organizmalardır (Gulati 1985).

Planktonik rotiferlerin birçok türü çok sayıdaki abiyotik çevresel etmenlerdeki değişikliklere paralel olarak oldukça duyarlı bir etkileşim gösterirler. Bundan dolayı özellikle stenotopik formlar suların saprobi ve trofisinin biyolojik göstergesi olarak kullanılabilirler. Ilıman iklim bölgelerinde oligotrofik göller; *Synchaeta oblonga*, *tremula*, *pectinata* türleri, *Polyarthra*'nın *vulgaris*, *dolichoptera* grubu, *Keratella cochlearis*, *Conochilus unicornis*, *Kellicottia longispina*, *Asplanchna priodontha* ve *Filinia terminalis*'in birinci derece baskın olmasıyla temsil edilir. Ötrofik göllerde bazı türlerin yoğunluğu kısmen daha fazladır. *Euchlanis dilatata*, *Pompholyx succata*, *Keratella quadrata*, *Filinia longiseta*, *Trichocerca* spp., *Anuraeopsis fissa* ötrofik suların göstergeleridir (Kolisko 1974).

Ülkemizde zooplanktonlarla ilgili ilk çalışmayı Mann (1940) kopepodlar üzerinde yapmıştır. Daha sonra Geldiay (1949) Çubuk Barajı ve Eymir Gölü zooplanktonunu incelemiştir. Muckle (1951) ülkemizin değişik yerlerinden toplanan Cladocera örneklerini inceleyerek *Daphnia* cinsine ait 7 formu tanımlamıştır. Kiefer (1952) ülkemizin Copepoda faunasını incelemiştir. Lindenberg (1953) Orta Anadolu ve Hatay Bölgesinden topladığı örneklerde 11 Cyclopoid Copepod bildirmiştir. Bunların 3'ü Türkiye için yeni kayıttır. Ongan vd (1972) Göller Bölgesi'nde bulunan Burdur, Yarıklı, Beyşehir ve Karataş Gölleri'nin Cladocera faunasını inceleyerek 8 tür tespit etmişlerdir. Demirhindi (1972) Türkiye'nin bazı lagün ve acısu göllerinin (Meriç, Gala, Bafa, Güllük, Köyceğiz, Apolyont, Manyas, Salda ve Yarıklı) planktonları ve mevsimsel değişimlerini incelemiştir. Karabatak (1973) Mogan Gölü'nün biyolojik ve hidrobiyolojik özelliklerini incelemiştir.

Akdağ (1975) Manyas ve Apolyont Göllerinin Cladocera ve Copepoda'larının yayılışları hakkındaki ön çalışma yaparak devam eden bir yıllık araştırma sonunda her cinse ait m³'deki miktarlarını ve bunların genel zooplanktona göre nisbi değerlerini vermiştir. Özel (1977) İzmir Körfezi kladoserlerini sistematik yönden çalışmış ve 5 tür saptamıştır.

Dumont (1981) Konya'daki Acı Gölün (Kratergöl) zooplankton faunasını ve suyun bazı parametrelerini incelemiş limno-meteorolojik hipotez ortaya koymuştur. Ustaoglu ve Balık (1986) Akgöl'ün (Selçuk-İzmir) rotifer faunası üzerine bir çalışma yapmışlar ve 11 familyaya ait 16 cins ve 23 tür tespit etmişlerdir. Gündüz (1986, 1987) Karamuk ve Hoyran Gölleri'nin Cladocera ve Copepoda türlerini incelemiştir. Dumont ve Ridder (1987) Türkiye'deki 19 lokaliteden 78 Rotifera türü tespit etmişlerdir. Demirhindi (1990) Demirköprü Baraj Gölü'nün planktonik organizmaları üzerinde ilk araştırmayı yapmıştır. Cladocera'dan 16 tür, Copepoda'dan 8 tür ve Rotifera'dan 9 cins tanımlamıştır. Emir (1991) Türkiye'nin bazı rotifer türlerini liste halinde bildirmiştir. Segers *et al.* (1992) Türkiye'de 21 farklı tatlısu lokalitesinden 91 farklı Rotifera türü tespit etmişler. Bunun 42'si Türkiye faunası için yeni kayıttır. Güher ve Kırgız (1992) Edirne yöresi Cladocera faunasını belirlemek için yaptıkları çalışma sonucunda 31 kladoser türü saptamışlardır. Bunun 15 tanesi Trakya bölgesi için yeni kayıttır. Özdemir ve Şen (1994) Haringet Çayı zooplanktonik organizmalarını cins düzeyinde incelemişler, zooplanktonik organizmaları istasyonlara ve mevsimlere göre dağılımlarını tablo halinde göstermişlerdir. Emir ve Demirsoy (1996) Karamuk Gölü zooplanktonik organizmalarını tespit ederek, dominant zooplanktonik organizmaların mevsimsel dağılımlarını, populasyon yoğunluklarını vermişler ve çalışmaları sonucunda gölde kirlenmenin ve ötrofikasyonun önemli boyutlara ulaştığını söylemişlerdir. Balık ve Ustaoglu (1993) Gökçeada (İmroz)'un tatlısu faunasını incelemişlerdir. Ustaoglu (1993) Marmara Gölü'nün zooplankton faunasını araştırmıştır. Altındağ ve Karabatak (1994) Seyfe (Kırşehir) Gölü'ndeki zooplanktonik organizmaların cins ve miktar olarak mevsimsel değişimini incelemişler ve toplam 17 cins tespit etmişlerdir. Ustaoglu ve Akyürek (1994) Akşehir Gölü zooplanktonunu belirlemişler Copepoda'dan 1 tür, Cladocera'dan 8 tür ve Rotifera'dan 19 tür olmak üzere toplam 28 tür saptamışlardır. Altındağ ve Sözen (1996) Seyfe (Kırşehir) Gölü Rotifera faunasını taksonomik yönden

incelemişlerdir. Ustaoglu vd (1996) Gümtüldür Deresi'nin (İzmir) Rotifera faunasının belirlemişlerdir. Gündüz (1997) Türkiye içsularında yaşayan Cladocera (Crustacea) türlerinin listesini vermiştir.

Altındağ ve Özkurt (1998) Kunduzlar ve Çatören Baraj Göllerinin (Kırka-Eskişehir) zooplankton faunasını tespit etmişlerdir. Altındağ (1999) Abant Gölü'nün Rotifera faunası üzerine taksonomik bir çalışma yapmış ve 22 tür tespit etmiştir. Bunların 18'i Abant Gölü için, 4'ü Türkiye için yeni kayıttır. Gündüz (1998) Türkiye için yeni bir Calonoid Copepod olan *Eudiaptomus anatolicus* spp. ve *Sinadiptomus sarsi* için kayıt vermiştir. Altındağ ve Yiğit (1999) Yedigöller (Bolu)'in zooplankton faunasının kalitatif ve kantitatif olarak mevsimsel değişimini tespit etmişler, ayrıca göllerin bazı fiziksel ve kimyasal parametrelerini vermişlerdir. Güher (1999) İğneada-Kırklareli sınırları içinde yer alan Mert, Erikli, Hamam ve Pedina Göllerinin Cladocera ve Copopoda türlerini belirlemek amacıyla gerçekleştirdiği çalışmada 32 Cladocera ve 19 Copepoda türü bulmuştur. *Ceriodaphnia megops* türü Türkiye için yeni kayıttır. Altındağ ve Yiğit (1999) Akşehir (Konya) Gölü'nün rotifer faunasını taksonomik olarak incelemişler ve Rofitera filumuna ait 32 tür ve 2 cins teşhis etmişlerdir. Akbulut (2000) Akşehir Gölü zooplanktonik organizmalarının mevsimsel dağılımları ve bolluklarını incelemiş ve aralarında negatif bir korelasyon olduğunu saptamıştır. Altındağ ve Yiğit (2000) Abant (Bolu) Gölü'nün zooplankton faunasının mevsimsel değişimi ve yoğunluğunu bir sene boyunca kalitatif ve kantitatif olarak çalışmışlar, toplam 29 tür teşhis etmişler ve ayrıca gölün fiziksel ve kimyasal parametrelerini de tespit etmişlerdir. Güher (2000) Trakya Bölgesi (Edirne, Tekirdağ, Kırklareli) Tatlısu Cladocera faunasını ortaya çıkarmak amacıyla 1996-1998 yılları arasında göl, gölet, akarsu ve çeşitli su birikintileri olmak üzere 47 lokaliteden örnekler toplamış ve sonuçta 10'u Trakya bölgesi için yeni kayıt olmak üzere toplam 39 tür bulmuştur. Altındağ (2000) Yedigöller'in (Bolu) Rotifera faunası üzerine taksonomik bir çalışma yapmış ve 31 tür tespit etmiştir. Bu türlerin tamamı Yedigöller için, bu türlerden 3 tür ise Türkiye için yeni kayıttır. Bekleyen (2001) Devegeçidi Baraj Gölü'nün Rotifera faunasının Nisan 1995- Aralık 1996 tarihleri arasında taksonomik açıdan incelemiş ve Rotifera filumuna ait 34 tür tespit etmiştir. Bunların 3 tanesi Türkiye içsuları için yeni kayıttır. Altındağ ve Yiğit (2001) 1992- 1999 yılları arasında 19 baraj, göl ve göletten toplanan rotifer ve

kladoser örneklerini teşhis etmişlerdir. Bunlardan 71 tanesi rotifer ve 31 kladoser türleridir ve 5 Rotifera türü Türkiye için yeni kayıttır. Yiğit (2002) Kesikköprü Baraj Gölü (Ankara) rotifer faunasının mevsimsel değişimini incelemiş ve 11 rotifer türü saptamıştır. Rotifer biyomasında ilkbahar ve sonbaharda belirgin iki mevsimsel pik saptanmıştır. Ustaoglu vd (2001) İkizgölün (Bornova-İzmir) Cladocera ve Copepoda faunasını belirlemek amacıyla Yamanlar Dağı'nın güney yamacında 565 m yükseklikteki gölden örnekler almışlar ve toplam 16 zooplankton türü tespit etmişlerdir. Altındağ ve Yiğit (2002) Nisan 1998 ve Kasım 1999 tarihleri arasında Burdur Gölü zooplankton faunasını incelemişler ve 17 zooplankton türü bulmuşlardır. Güher (2002) Terkos Gölü Cladocera ve Copepoda faunasını ortaya koymak için aylık dönemler halinde vertikal ve horizontal olarak topladığı örnekleri değerlendirmiş ve Cladocera'nın 6 familyasına ait 28 tür, Copepoda'dan 7 familyaya ait 13 tür tespit etmiştir. Emir (2002) Uluabat Gölü rotifer türlerini tespit etmek amacıyla farklı özellikler yansıtabilecek 6 adet örnekleme noktası seçerek, aylık örnekleme yapmış, bu sırada suyun fiziksel ve kimyasal bazı parametreleri de ölçmüştür. Yapılan incelemelerde türlerin büyük bir kısmının Brachionidae familyasına ait olduğunu gözlemiştir. Bozkurt (2002) Doğu Akdeniz Bölgesi'nin önemli bir akarsuyu olan Asi Nehri'nin Hatay sınırları içinde kalan bölümündeki rotifer faunasını 1 yıl süre ile kalitatif yönden incelemiştir. Sonuçta 31 tür ve 5 alt tür olmak üzere toplam 36 rotifer türü tanımlamıştır. Tellioglu ve Şen (2002) Hazar Gölü (Elazığ) rotifer faunasını taksonomik yönden incelemişlerdir ve 16 tür saptamışlardır. Bekleyen (2003) Göksu Baraj Gölü (Diyarbakır) zooplanktonunu incelemiş ve gölde Cladocera'dan 16, Copepoda'dan 3 ve Rotifera'dan 28 tür olmak üzere toplam 47 tür tespit etmiştir. Ustaoglu vd (2003) Sazlıgöl'ün (Menemen-İzmir) mikrokrustase faunasını inceleyerek 17 aylık çalışma periyodu boyunca 21 tür kladoser, 8 tür ve 1 alt tür kopepod ve 5 ostrakod olmak üzere toplam 35 takson saptamışlardır.

Bu çalışmada ise Kayseri İl sınırları içinde bulunan Sarımsaklı Baraj Gölü'nün zooplankton kompozisyonu ve mevsimsel değişiminin belirlenmesi ve ayrıca su kalitesi ile ilgili bazı ekolojik parametrelerin tespit edilmesi amaçlanmıştır. Bu göl hakkındaki ilk limnolojik veriler 1969 yılında DSİ tarafından bildirilmiş ve o tarihten bu yana herhangi bir bilimsel limnolojik çalışmaya rastlanamamıştır. Bu alandaki literatür

boşluğunu doldurmak, gölün son durumu ile ilgili bilgi edinmek için bu çalışmanın yapılması amaçlanmıştır. Çalışma, gölün zooplankton faunası ve mevsimsel değişiminin ilk olarak detaylı bir şekilde ortaya konması ve 1969 yılından beri limnolojik çalışma yapılmayan baraj gölünün su kalitesi ile ilgili verilerini elde etmek ve yorumlamak açısından oldukça önem taşımaktadır.

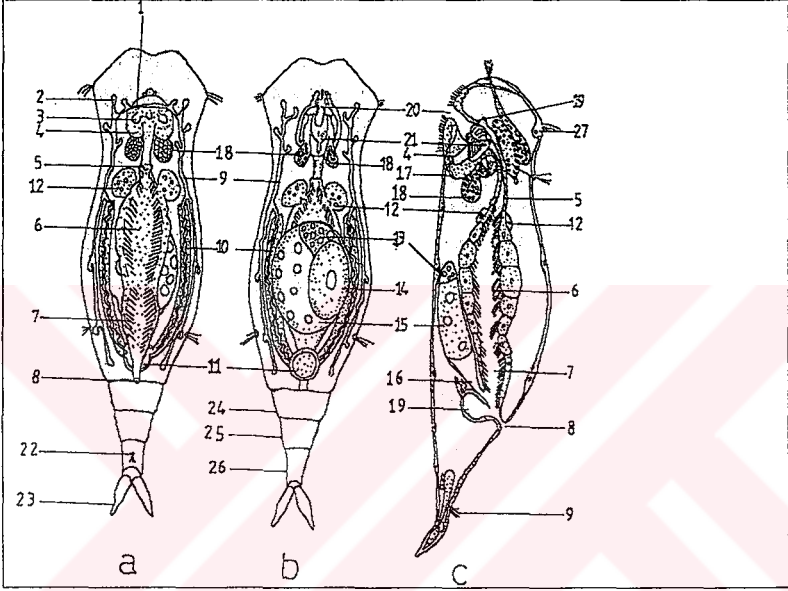
1.1. Zooplanktonik Grupların Genel Özellikleri

1.1.1. Rotifera'nın genel özellikleri

Rotifera ismini ağıza yakın sillerin belirgin tekerlek şeklinde dönmesi ve ritmik olarak çarpmasından almıştır. Çok hücreli hayvanların en küçükleridir. Büyük çoğunluğu (Yaklaşık % 95) tatlı sularda, geri kalan kısmı denizlerde yayılış gösteren (% 5), birkaç türü parazit, bir kısmı sesil, bir kısmı koloni halinde geri kalan kısmı da serbest olarak yaşayan canlılardır. Bazı türleri tuzlu ve acı sularda görülürler. Bdelloid grubuna ait türlerin büyük bir kısmı biyofilm, liken ve ciğerotları üzerinde yaşarlar. Rotifera'ya ait türler bilateral simetridir. İki önemli özelliği ile tanınırlar. Bunlardan birincisi baş bölgesindeki silli kısım **korona** ikincisi ise **mastaks** denilen kaslı bir farinkistir. Mastaksın dişli olan yapısına **trofi** denir ve dişler türlerin hepsinde bulunur (Kolisko 1974, Tanyolaç 2000)

Vücut genel olarak uzamış ya da yuvarlak torba şeklindedir (Şekil 1.1). Baş, gövde ve ayak olmak üzere 3 kısma ayrılır. Bazı türlerde ise kısa bir boyun farkedilir. Başta sillerle çevrili sil çelengi, yapısal olarak birbirinden farklı olan Trochus ve Cingulum olarak bilinen 2 halkaya ayrılmıştır. Baş, ayrıca göz ve duyu kılları da taşır. Göz, bir ya da iki fotoreseptör hücresinden meydana gelmiştir ve fotik regülatör görevi yapar. Gövde vücudun orta bölgesidir. İç organların çoğu burada bulunur. Ayak, gövdenin arka ucundan çıkar, düz ya da iç içe geçebilen segmentli, dar bir yapıdadır. Ayak son kısmında 1 ya da 2 parmak taşır. Bazılarında sadece ayak vardır. Önemli bir özellikleri her organın içerdiği hücre sayısının sabit olmasıdır. Rotiferlerin bir kısmında gövde

bölgesine ait kutikula kalınlaşarak bir zırh lorika meydana getirir. Deri yapısı kalın ise **lorikat** ince ise **illorikat** form denilir (Kolisko 1974)



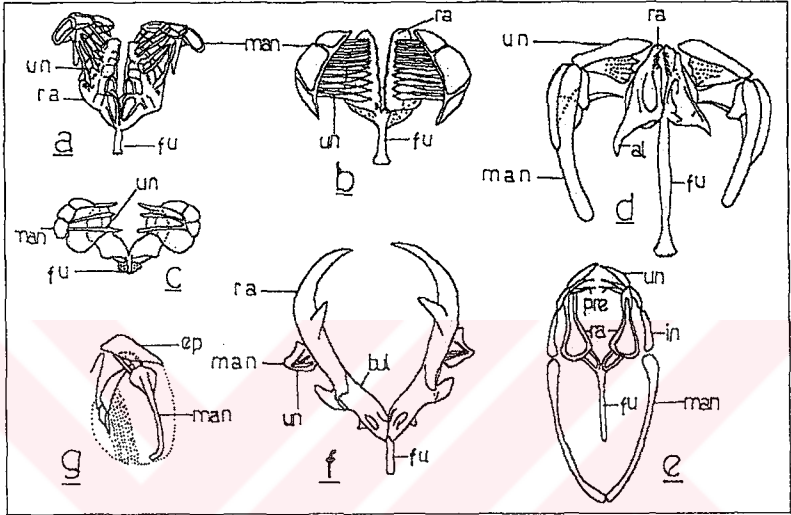
Şekil 1.1. Bir rotiferin genel yapısı

a. dorsal, b. ventral, c. lateral; 1. protoeneffridyum kanalı, 2. alev hücreleri, 3. dorsal tükrük bezi, 4. mastaks, 5. özafagus, 6. mide, 7. barsak, 8. antüs, 9. kapiller boru, 10. protoneffridyum bezi, 11. sidik kesesi, 12. mide bezi, 13. ovaryum, 14. yumurta, 15. vitellarium, 16. ovidukt, 16. mastaks ganglionu, 18. ventral tükrük bezi, 19. dorsal duyu organı, 20. ağız, 21. trofi, 22. kaudal duyu organı, 23. parmak, 24-26. ayak segmentleri, 27. epidermis çıkıntısı (Koste 1978)

Mastaksın Yapısı

Asıl görevi duvarlarında bulunan tükrükbezi ile sindirime yardımcı olmaktır. Mastaksın dişli olan yapısına **trofi** denir (Şekil 1.2.). Trofinin yapısı taksonomik ayırında kullanılan bir özelliktir. Şekline ve beslenme tarzına bağlı olarak, 9 farklı tipi tanımlanmıştır (Emir 1994) Besin önce korona tarafından alınır ve ventralde ağız boyunca ilerleyip mastaksa ulaşır. Trofi; asidik mukopolisakkarit bileşiminde olan birkaç sert parçadan ve ilişkili kaslardan meydana gelir. 3 parçadan oluşmuştur. Bir çift

rami, fulkrum ve onların oluşturduğu inkus ve bir çift malleus. Her malleusta manibrium ve uncus olmak üzere iki kısımdan oluşur (Koste 1978).



Şekil 1.2. Trofi tipleri

a. malleat tip, b. malleoramat tip, c. uncinat tip, d. virgat tip, e. forsiptat tip, f. İndukat tip, un. uncus, ra. ramus, fu. fulkrum, man. manibrium, al. alua, bul. bulla, in. intramallei, prepreunkal diş (Koste 1978).

Trofi Tipleri

Malleat : İncus ve malleusun bütün kısımları iyi gelişmiş olup, işlevlerini tam olarak sürdürürler. Uncus 4-7 dişe sahiptir. Bu şekildeki mastaks besinleri kavramaya ve öğütmeye yarar (Brachionidae).

Malleoramat : Rami çok kuvvetli dişlere, uncus ise çok sayıda ince dişlere sahiptir. (Hexarthridae, Filinidae)

Uncinat : Bu tip trofi unkusların çok az dişe sahip olmasıyla özellik kazanmıştır. Genellikle büyük bir ya da birkaç tane küçük dişe sahiptir (Collethecidæ).

Virgat tip : Genellikle uzun fulkrum ve manibrium ile tanınır. Delme ve emme şeklinde işlev görür. Çalışmalarına yardımcı olan güçlü hipofarinks kasları mevcuttur (Synchaetidae).

Forsipat tip : Kısaç şeklindedir, avın yakalanması sırasında ileriye doğru fırlatılır (Dicranophoridae).

İncudat tip : Kısaç benzeri hareketle avı kavramaya yarar. Ramusun oldukça geniş olması, malleusun ise küçük olmasıyla forcipat tipten ayrılır (Asplanchnidae).

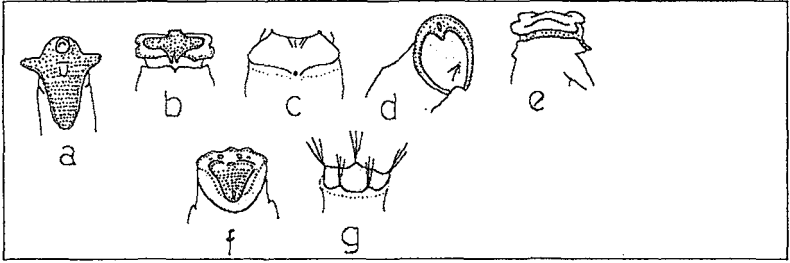
Kordat tip : Fulkrum oldukça geniş, manibrium iki saplıdır. Pompalama işlevi görür (Proales).

Ramat tip : Raminin oval şekilli olması ve uncusların çok sayıda ince dişle donatılmasıyla ayrılırlar. Bdelloidae'nin genel özelliğidir.

Ayrıca Seisonidae'de ve bir kısım denizel Rotifera türlerinde görülen farklı fulkrat tip trofi vardır. Ancak yapısı tam olarak tanımlanamamıştır.

Koronanın Yapısı

Başta, kenarı sillerle çevrili transversal bir disk vardır. Yalnız rotiferler için tipik olan bu organ, harekete ve besin almaya yarar (Şekil 1.3). Vucudun ön kısmında anafor meydana getirerek su akımını ve besin alımını sağlamaya yönelik sil dizisi şeklindedir. En basit durumda disk tek sil çelengi ile çevrilidir. Ağız, anteriorde koronanın merkezinde periferik, subterminal ya da ventral konumlu olarak yer alır. Ağızı çevreleyen alana bukkal alan başı çevreleyen sil çelengine sirkumapikal band denir. Sil çelenginin yapısına ve konumuna göre farklı tiplerde korona bulunur (Kolisko 1974).



Şekil 1.3. Korona tipleri

a. notammata tip (Ventral), b. brachionus tip (ventral), c. asplanchna tip (Ventral) , d. conochilus tip (lateral), e. hexarthra tip (lateral) f. euchlanis tip (ventral), g. colletheca tip (lateral) (Koste 1978).

Notommat tip : Bukkal alan oldukça uzamış ve ağız orta konumlu, trokus az gelişmiştir. Genellikle yavaş yüzen ve sürünerek hareket eden türlerde görülür.

Asplanchna tip : Apikal alan oldukça geniş olmasına karşın bukkal alan gerilemiştir. Genellikle planktonik türlerde bulunur.

Conochilus tip : Trokus, sirkumapikal bölge ve sirkulum iyi gelişmiş olup ağız dorsal konumludur. Sesil ve serbest yüzen türlerde görülür.

Hexarthra tip : Apikal alan oldukça iyi gelişmiş trokus ve singulum gerilemiştir. Sesil ve planktonik türlerde bulunur.

Euchlanis – Brachionus tip : Sil çelengi ağzın üzerine yerleşmiş, apikal alan küçük, bukkal alan çok az sillidir. Planktonik ya da bitkiler arasında yaşayan türlerde bulunur.

Colletheca tip : Bir önceki tipin aksine bukkal alan ağızda içinde olmak üzere huni şeklinde, siller gerilemiş ancak bukkal alanın kenarları duyu kıllarını taşıyan loblar şeklindedir. Genellikle dip kısımda yaşayan türlerde bulunur.

Rotiferler aseksüel olarak elverişli ortamlarda partenogenetik olarak kısa sürede çok sayıda amiktik (2n) yumurta vererek populasyonlarını hızla katlarlar. Tür için uygun olmayan çevre koşullarında yağ damlacıkları ve besin depolayan, ekstrem çevre koşullarına dayanıklı, kalın kabuklu kış yumurtaları üretirler. Dioik türlerde erkekler genellikle dişilerden küçüktürler ve üreme organları dejenere olmuştur (Cirik ve Gökpınar 1993)

1.1.2. Cladocera'nın (Crustacea) genel özellikleri

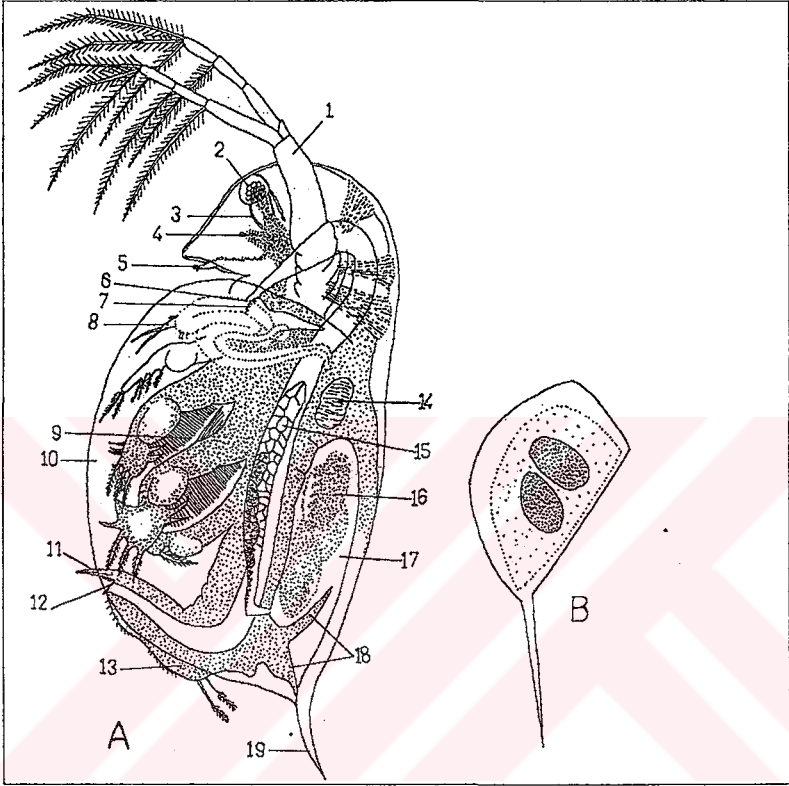
Zooplanktonik organizmaların önemli bir grubunu oluşturan Cladocera takımı Crustacea alt şubesi ve Brachiopoda sınıfına aittir. Oldukça küçük (0,3–3 mm) ve çoğunlukla mikroskobik olan bu grubun yaklaşık olarak 400 kadar türü bulunur. Avrupa'daki tür sayısı 154 olarak verilmektedir. Cladocera'ya ait türlerin büyük çoğunluğu tatlısularda yayılış gösterir. Yalnızca *Podon*, *Evadne* ve *Penilia* cinslerine ait türler denizlerde bulunur. Tatlısularda yaşayan türler planktonik olup, göllerin limnetik bölgelerinde bulunurlar. Bunun yanında gölcüklerde, küçük su birikintilerinde, akarsuların durgun bölgelerinde, tuzlu göllerde ve acısı ortamlarında yayılış gösteren türleri de vardır. Bazı türleri ise bentik bölgede ve makrofit sucul vejetasyon arasında yaşarlar (Goldman and Horne 1983, Demirsoy 1992, Tanyolaç 2000).

Vücut lateralinden yassılaştırmış olup toraks bacaklarını da içine alacak şekilde iki yan parçadan oluşmuş karapaksı vardır (Şekil 1.4.). Baş karapaksın dışında kalır ve serbesttir. Kabuk vücudun dorsalinin posterior tarafında kuluçka kesesini oluşturur. Vücut çok segmentten oluşmuştur. Toraks ve abdomen olmak üzere 2 belirgin kısım ayırt edilir. Baş ve toraks arasında **servikal sinüs** adı verilen bir çukurluk bulunur. Başta bulunan bileşik göz oldukça büyük, lateral konumlu ve rotasyon yeteneğindedir. Bileşik gözün kaudo-ventralinde ise basit göz yer alır. Baş aşağı doğru kıvrıktır, karın tarafına doğru eğilmiş olan ön kenarında bir çıkıntıya sahiptir ve bu kısma Rostrum denir. I. anten antenül olarak isimlendirilir. Çifttir ve çok sayıda duyu kılı taşır. II. antende bir çifttir ve biramus yapıdadır. Anten hayvanın hareket organıdır. Antenin her bir dalında bulunan setalar taksonomide önem taşır. Antenin kaidesinin üzerinde forniks

denen dış iskelet vardır. Vucudun geri kalan kısmı, başın posterior kısmında ve kabuğun altındadır. Toraks bölgesi 6–9 segmentlidir. Bunlardan yalnızca 4–6 segmentte üyeler bulunur. Üyelerin temel fonksiyonu su akımları meydana getirerek besin ve oksijen taşınımını sağlamaktır. Abdomen hareketli ve segmentsizdir. Abdomende bulunan anüsün pozisyonu taksonomik açıdan önemlidir. Abdomenin son kısmı olan postabdomen dorsal konumlu olup iki uzun setaya ve terminal konumlu bir çift tırnağa sahiptir. Postabdomenin yapısı sistematikte önem taşır (Cirik ve Gökpinar 1993).

Kalp yalnız bir çift ostisiumu bulunan kısa bir torba şeklindedir. Kan renksizdir. Yalnız bazı çok iyi beslenmiş hayvanlarda kırmızıdır. Bu yüzden bütün vücut kırmızı gözüktür. Solunum vücut yüzeyi ile yapılır.

Gelişmelerin ancak birinci ayından sonra, özellikle birinci antenlerinin farklılaşmasıyla eşeyleri görülebilir şekilde ayrılmaya başlar. Erkekler dişilere oranla daha küçüktürler. Ya yalnız Sonbahar'da ya da yılda birkaç kez ortaya çıkarlar. Çoğu türün erkek fertlerinde birinci bacak, dişiyi tutmaya yarayan şişkin bir çengel şeklini almıştır. Kladoserler hem partenogenetik hem de eşeyli ürerler. Gelişimleri doğrudan doğrudur, başkalaşım geçirmezler. Elverişli çevre koşullarında popülasyonu çoğunlukla diploid dişi ($2n$) bireyler (amiktik dişiler) oluştururlar. Çevre koşulları elverişsiz olduğu zamanlarda dişi bireyler haploid (n) yumurta üretirler. Bu yumurtaların erkek bireyler tarafından döllenmesi ile kalın kabuklu ve olumsuz çevre koşullarına karşı son derece dayanıklı bir yapı olan efipium oluşmaktadır. Bu yapı rüzgar ve su kuşları aracılığı ile bir ortamdaki diğerine taşınabilmektedir ve bu özellik Cladocera'nın kozmopolit yayılışında etkindir (Demirsoy 1992). Kladoser biyolojisinin en önemli ve dikkate değer olayı bazı türlerde vücut şeklinin, bazı coğrafik bölgelerde mevsimsel olarak değişmesidir. Bu olaya **siklomorfozis** denir (Tanyolaç 2000).



Şekil 1.4. *Daphnia*'nın (Cladocera) A. genel yapısı, B. epipium

1. ikinci anten, 2. bileşik göz, 3. kas, 4. nauplius gözü, 5. birinci anten, 6. ağız, 7. mandibül, 8. birinci toraks bacağı, 9. süzücü setalar, 10. karapaks, 11. postabdominal tırnak, 12. anüs, 13. postabdomen, 14. kalp, 15. ovaryum, 16. embriyo, 17. kuluçka kesesi, 18. abdominal çıkıntılar, 19. kaudal spin (Barnes 1974),

1.1.3. Copepoda'nın (Crustacea) genel özellikleri

Crustacea'nin Copepoda sınıfı tatlısu, acısu ve deniz ortamlarında oldukça yaygın ve ekolojik olarak önemli küçük canlılardır. Boyları 2 mm'den küçük olup, çoğu denizlerde yaşayan 10.000 den fazla türü vardır. Parazit birkaç türü de bilinir (Tanyolaç

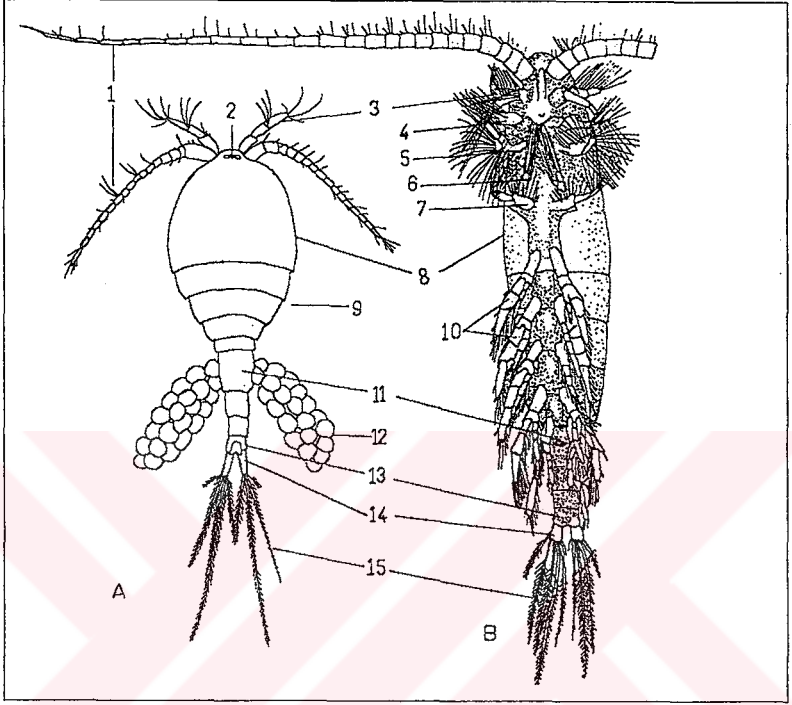
2000). Serbest yüzenler vücut yapıları, yaşama alışkanlıkları hareketleri ve ekolojik rolleri bakımından 3 takıma ayrılırlar Calanoida, Cyclopoida, Harpacticoida (Cirik ve Gökpinar 1993).

Vücutları, baş, toraks ve abdomen olmak üzere 3 kısımdan oluşur. (Şekil 1.5) Bazı araştırmacılar ise vucudu metazom ve ürozom olmak üzere 2 bölüme ayırmıştır. Baş vucudun anterior tarafında yer alır ve çeşitli çıkıntılara sahiptir. I. anten, Cyclopoida'da 17 segmentli ve kısa; Calanoida'da ise 25 segmentli ve uzundur. Harpacticoid kopepodların antenleri çok kısa olup 9 segmentten fazla değildir (Tanyolaç 2000). Bir çift olan I. anten hem duyu organları taşır, hem de hayvanın suda hareketini sağlar. Erkeklerde I. anten kıvrık bir yapıda olup, döllenme zamanında dişileri yakalamaya ve tutmaya yarar. II. antende bir çifttir. Bu diğerine göre oldukça kısa olup çiftin herbiri iki dala ayrılmıştır. Her iki antende de uzun ve kısa setalar bulunur. Baş bölgesinde ayrıca ağız parçaları olan bir çift mandibul, birinci ve ikinci maksiller ve bir çiftte maksilliped bulunur. Bu parçalar süzerek beslenen türlerde kollektör görevi yapar. Predatörlerde ise avın yakalanmasında kullanılır. Sefalik bölgede yalnız tek bir naplius gözü vardır ve bu iki lateral bir medyan osellusdan oluşmuştur. Başın posterior kenarı, toraksın ilk segmenti ile birleşmiştir. Bu yüzden bazı kitaplarda baş sefalotoraks olarak isimlendirilir (Özel 1992, Cirik ve Gökpinar 1993).

Toraks 5 segmentli olup her bir segmentte bir çift yürüme bacağı vardır. Bacaklar yüzmeyle elverişli olacak şekilde yassılaşmış ve kürek şeklini almıştır. Bacaklar yarık tipinde olup her bacağın içteki dalına endopod dıştaki dalına ise ekzopod adı verilir. Her iki dal, 3 segmentli olup, bunların kaidesindeki bazipod iki segmentlidir. Endopod ve ekzopod üzerindeki spin ve setaların uzunluğu, genişliği ve çıkış yerleri türden türe değişir ve türlerin teşhisinde ayırt edici özellik olarak kullanılır. V. toraks bacağı diğerlerine göre farklı bir şekil almıştır. Erkek bireyler bu bacak spermatoforların dişiye aktarılmasında kullanıldığı için daha iyi gelişmiştir. Beşinci bacak çifti asimetriktrir. Türlerin taksonomik ayrımında önem taşır (Cirik ve Gökpinar 1993).

Vucudun anterioründe yer alan baş ve toraks kısmı pasteriorunda bulunan abdomenden daha gelişmiştir. Erkek bireylerde 4 segmentli, dişi bireylerde 2-3 segmentlidir ve bacak bulunmaz. Abdomenin birinci segmenti genital segment adını alır. Her iki eşeyde de genital açıklık bu segmentin ventral tarafındadır. Son abdomen segmentine bitişik duran anal segment boşaltım açıklığı ve bir çift furkal dal taşır. Bu dalların herbiri iyi gelişmiş furkal setalara sahiptirler. Bunların iç ve dış apikal setaların boyları türden türe değişir. Lateral ve dorsal setalar her zaman kısa iken, terminal setalar oldukça uzundur.

Kopepodanın hepsi ayrı eşeylidir. Bazıları yumurtalarını teker teker dışarı bırakır. Diğerleri ise oviduktlarının son kısımlarında özel bir yapıma bezi ihtiva ederler. Bu bezin salgıları yumurtalarla birlikte dışarı çıkar ve yumurtaların etrafında bir kese oluşturur. Bu şekilde yumurta kesesi dişiye yapışık olarak kolayca taşınabilir. Cylopoidlerde 2 yumurta kesesi bulunurken, Calanoidler de sadece bir yumurta kesesi vardır. Tathisu formlarında kısa, kötü koşullara dayanıklı kalın kabuklu ve normal koşullarda ise ince kabuklu yumurtalar meydana getirirler. Gelişmelerinde başkalaşım gözlenmez. Yumurtalardan nauplius larvaları çıkar. Larvalar altı nauplius ve beş copepodit safhası geçirdikten sonra erginleşirler. Planktonik kopepodlar, suyu filitre ederek beslenen canlılardır. Copepoda'nın çoğu herbivor olmasına karşın Cylopoidlerin çoğu karnivordurlar (Barnes 1974, Cirik ve Cirik 1991, Cirik ve Gökpinar 1993, Tanyolaç 2000).



Şekil 1.5. A. Cyclopoida, B. Calanoida (Copepoda)'nın genel yapısı

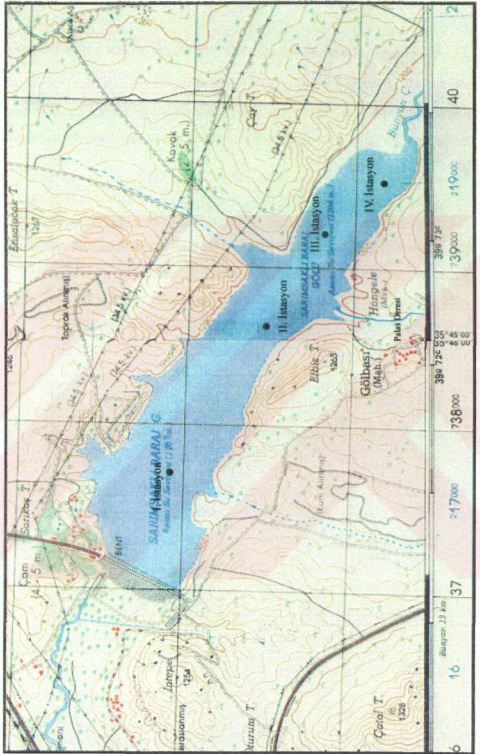
1. birinci anten, 2. göz, 3. ikinci anten, 4. mandibul, 5. birinci maksil, 6. ikinci maksil, 7. maksilliped, 8. sefalotoraks, 9. toraks, 10. toraks bacakları, 11. genital segment, 12. yumurta kesesi, 13. anal segment, 14. furka, 15. furkal setalar (Barnes 1974)

2. MATERYAL ve YÖNTEM

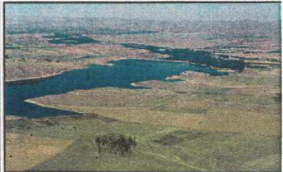
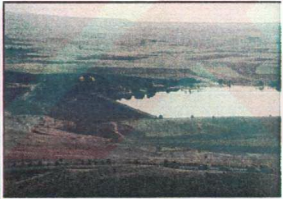
2.1. Araştırma Alanının Özellikleri

Sarımsaklı Baraj Gölü Kayseri İl sınırları içerisinde şehir merkezine 32 km mesafede bulunan, 1968 yılında Sarımsaklı Akarsuyu üzerine sulama amacı ile kurulmuş bir baraj gölüdür (Şekil 2.1., 2.2.).

Gölün dolgu tipi toprak, hacmi 1,582,000 m³, temelden yüksekliği 42 m, nehir yatağından yüksekliği 40 m, göl hacmi 31,90 hm³ ve göl alanı 2,44 km²'dir. Baraj Gölü Sazan (*Cyprinus carpio*), Gümüş Balığı (*Chalcalburnus mossulensis*) ve Sudak (*Stizostedion lucioperca*) ile balıklandırılmıştır. Göl çevresinde tarım ve hayvancılık yaygındır. Ayrıca göl çevresinde halka açık piknik alanı mevcuttur.



Şekil 2.1. Sarımsaklı Baraj Gölü ve örnek alınan istasyonlar.



Şekil 2.2. Sarımsaklı Baraj Gölü'nün uçaktan çekilmiş fotoğrafları

2. 2. Örnek Alma İstasyonları

Çalışma materyali Mayıs 2001– Haziran 2002 tarihleri arasında aylık periyotlarla toplanmıştır. Gölün tamamını karakterize edecek şekilde 4 istasyon seçilmiştir. I. istasyon baraj rezervuarının olduğu bölgedir. Derin bölgeyi temsil eder. II. istasyonun olduğu hizada Gölbaşı Köyü vardır. Ayrıca buradan Palas Deresi göle karışmaktadır. III. istasyon yakınında küçük bir koy vardır ve burada balıkçıların kulübeleri ve kayıkları mevcuttur. IV. istasyon gölün en sığ kısmını karakterize etmektedir. Buraya pekçok küçük derenin suları karışmaktadır. Etrafında bol miktarda sazlık vardır. Sarımsaklı Gölü'nün işletmesi 2002 yılında DSİ tarafından sulama birliğine devredilmiştir. Bu nedenle özellikle yaz aylarında suların azalmasından dolayı gölün alanı küçülmüş ve bazı aylarda üçüncü ve dördüncü istasyonlar ortadan kaybolmuştur. Yağışların artması ve sıcaklığın azalmasıyla birlikte yeniden ortaya çıkmışlardır.

2.3. Su Örneklerinin Alınması

Göl suyunun fiziksel ve kimyasal analizleri için her istasyondan birer litre su numuneleri alınmıştır. Suyun sıcaklığı, pH, çözünmüş oksijen, elektriksel iletkenliği, ışık geçirgenliği örnek alma esnasında arazide ölçülmüştür.

Suyun pH'sı WTW marka portatif pH-metre ile, çözünmüş oksijen miktarı YSI 51 model oksijenmetre ile, elektriksel iletkenlik WTW marka konduktivimetre ile, su sıcaklığı ise pH-metre, oksijenmetre ve konduktivimetreden karşılaştırılarak belirlenmiştir.

Işık geçirgenliği, çapı 20 cm olan Secchi Diski ile diskin gözden kaybolup, tekrar görüldüğü derinliğin ortalaması alınarak metre cinsinden ölçülmüştür. Su derinliği iskandil metodu ile belirlenmiştir. Su kalitesinin diğer değerleri; kimyasal oksijen ihtiyacı DIN38409H41/ISO6060 metodu ile, yüzey aktif madde SM1998/5540C metodu ile, sülfür DIN384405D26/ISO10530 metodu ile, nitrat TSISO10304-1/2 metodu ile, nitrit azotu TSISO10304-1/2 metodu ile, toplam azot TSISO10304-1/2 metodu ile,

toplam fosfor TS4082EN1189/Nisan1998 metodu ile, fosfat TS4082EN1189/Nisan1998 metodu ile, askıda katı madde TS7094EN872/Mart1999 metodu ile, ve oksijen doygunluğu SM1998/4500 OG metodu ile Çevre Bakanlığı Referans Laboratuvarında belirlenmiştir.

2.4. Zooplankton Örneklerinin Alınması

Zooplankton örneklerinin toplanmasında, ağız çapı 25 cm olan ve göz çapı 55 µm olan naylon elek bezden yapılmış (Hydro-Bios Kiel marka) hensen tipi plankton kepçesi ve istenilen derinlikten örnek almak için ağız kısmı mesincir ile kapatılabilen Viskonsin tipi plankton kepçesi kullanılmıştır.

Zooplankton örnekleri her istasyondan hem dikey (Vertikal) hem de yatay (Horizontal) çekimler ile toplanmıştır. Zooplanktonun yoğunluğunu belirlemek (Kantitatif analiz) için vertikal çekim örnekleri, taksonomik değerlendirme (Kalitatif analiz) için vertikal ve horizontal çekim örnekleri kullanılmıştır.

Vertikal çekimlerde istasyonların derinliğine bağlı olarak, farklı derinliklerden örnekler alınmıştır. Alınan plankton örnekleri 100 ml'lik plastik kavanozlara doldurulmuş ve tüzerlerine % 4 lük olacak şekilde formaldehit çözeltisi ilave edilmiştir. Kavanozların üzerine istasyon numarası, tarih ve çekme derinliği yazılmıştır. Horizontal çekimlerde ise motor rölantide çalıştırılarak, yaklaşık 5 dakika süreyle, yüzeyden çekim yapılmıştır.

2.5. Zooplankton Sayımı, Hazırlanması ve Teşhisi

Örnek alma kaplarında (100 ml'lik) laboratuvara getirilen plankton örneklerinden pastör pipeti yardımıyla dip kısımdan örnekler bir petri kabına alınarak steroskobik mikroskop altında genel olarak incelenmiş ve tür tayinleri yapılmıştır. Bu şekilde genel olarak incelenen örnekler yeniden kaba boşaltılmış ve çalkalanarak homojenleştirildikten sonra dereceli pipetle 1 cc alınıp sayım lamına (Hydro-Bios Kiel marka) konulmuş ve

sayımları yapılmıştır. Bu işlem her bir kavanoz için 2 defa daha yapılmış ve ortalaması alınmıştır. Bu değerlerden yararlanarak 1 m³ sudaki organizma türlerinin sayısal değerleri (BS/m³) şu formüle göre hesaplanmıştır.

$$1\text{m}^3 \text{ sudaki birey sayısı} = \frac{100\text{cc} \times 1\text{cc 'deki birey sayısı}}{2\pi r^2 h} \times 10^6$$

r = plankton kepçesinin ağız açıklığının yarı çapı

h = çekme derinliği'dir.

Türlerin taksonomik teşhisinde Ward and Whipple (1945), Edmondson (1959), Needham (1962), Scourfield ve Harding (1966), Dussart (1967), Kolisko (1974), Koste (1978) ve Harding ve Smith (1974) gibi araştırmacıların kaynaklarından yararlanılmıştır. Kantitatif analiz ve değerlendirme Lagler (1956) ve Edmonson' (1959) un yöntemlerine göre yapılmıştır.

Teşhis edilen türlerin kalıcı preperatlarının hazırlanmasında gliserin kullanılmıştır. Lam üzerine bir damla gliserin damlatılmış ve preperatı hazırlanacak örnek, bu gliserin damlasının içerisine yerleştirilerek uygun pozisyona getirilmiş ve üzerine lamel kapatılmış ve entellan ile kenarları yapıştırılmıştır. Özellikle Cladocera ve Copepoda örneklerinin ayırt edici özelliklerini inceleyebilmek için, örnekler diseksiyon işlemine tabi tutulduktan sonra kalıcı preperat haline getirilmiştir. Diseksiyon işlemleri bir steromikroskop altında gerçekleştirilmiştir. Ayrıca teşhisinde güçlük çekilen Cladocera ve Copepoda türlerinin teşhisi için Prof. Dr. Ertunç Gündüz'den yardım alınmıştır.

3. ARAŞTIRMA BULGULARI

3.1. Sarımsaklı Baraj Gölü'nün Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri

3.1.1. Derinlik

Çalışma süresi boyunca Sarımsaklı Baraj Gölü'nün derinliği mevsimlere ve su kullanımına bağlı olarak değişim göstermiştir. Kış sonu karların erimesiyle ve yağış alan mevsimlerde, su seviyesi yükselmiş, yazın sıcaklığın artması ve tarım arazilerinin sulanması için suyun salınmasıyla birlikte su seviyesi azalmıştır. Özellikle barajın DSİ tarafından işletilmesinin sulama birliğine devredilmesiyle su seviyesi oldukça düşmüş bazı aylarda göl üzerinde seçtiğimiz istasyonlar kurumuştur.

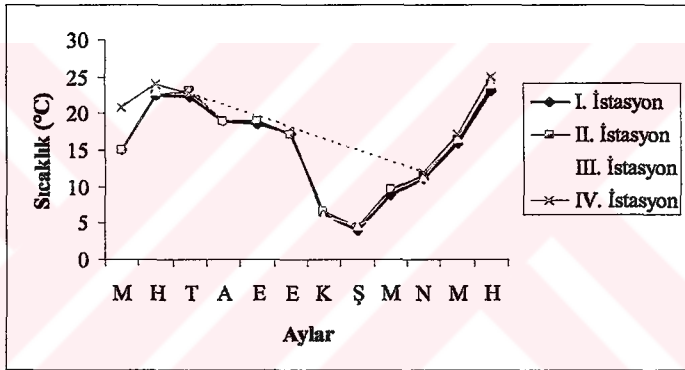
Gölde maksimum derinlik 20 m olarak Mayıs 2001'de 1. İstasyonda ölçülmüştür. Ağustos, Eylül ve Ekim 2001'de 3 ve 4. istasyonlar su azlığı nedeniyle kurumuştur. Nisan 2002'den itibaren su seviyesinde tekrar artış gözlenmiştir.

3.1.2. Sıcaklık

Sarımsaklı Baraj Gölü'nde çalışma süresi boyunca ölçülen ortalama su sıcaklığı 15,6°C, en düşük sıcaklık 4°C (Şubat 2002), en yüksek sıcaklık 25°C (Haziran 2002) olarak ölçülmüştür. Aralık ve Ocak aylarında göl yüzeyi buz tutmuş bu yüzden örnekleme yapılamamıştır. Genel olarak kış aylarında düşük olan su sıcaklığı Mart-Nisan aylarında artmaya, Temmuz'dan sonra tekrar azalmaya başlamıştır. Su sıcaklığının istasyonlara ve aylara göre değişimi Şekil 3.1.'de verilmiştir.

Çizelge 3.1. Sarımsaklı Baraj Gölü'nde yüzey sıcaklığının (°C) aylara ve istasyonlara göre değişimi

Aylar Istasyon	M	H	T	A	E	E	K	Ş	M	N	M	H
1	14	22,5	22,3	19	18,5	17,3	6,2	4	8,8	11,1	16	23
2	15	22,5	23	19	19	17,1	6,5	4,3	9,5	11,5	16,3	23,5
3	19,5	23	23	-	-	-	6	4,5	7,2	11,3	16,5	24
4	20,9	24	22,7	-	-	-	-	-	-	11,8	17	25



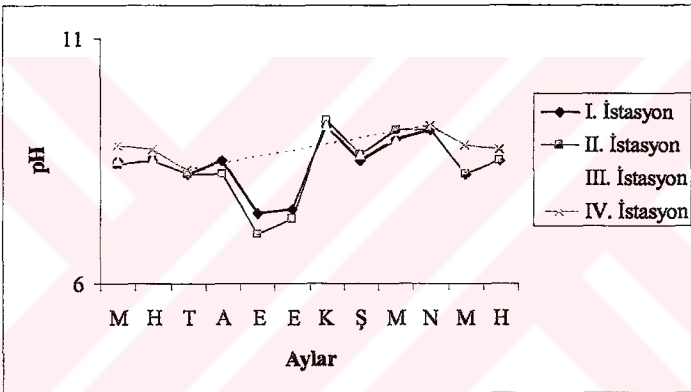
Şekil 3. 1. Sarımsaklı Baraj Gölü'nde yüzey sıcaklığının (°C) aylara ve istasyonlara göre değişimi

3.1.3. pH

Sarımsaklı Baraj Gölü'nün ortalama pH değeri 8,43 olup en düşük pH değeri 7 (Eylül 2001-2.istasyon), en yüksek pH değeri 9,3 (Kasım 2001-2.istasyon) olarak tespit edilmiştir. Hidrojen iyon konsantrasyonunun istasyonlara ve aylara göre değişimi Şekil 3.2.'de verilmiştir.

Çizelge 3.2. Sarımsaklı Baraj Gölü'nde pH'nın aylara ve istasyonlara göre değişimi

Aylar İstasyon	M	H	T	A	E	E	K	Ş	M	N	M	H
1	8,4	8,5	8,2	8,5	7,4	7,5	9,2	8,5	8,9	9,1	8,2	8,5
2	8,4	8,5	8,2	8,2	7	7,3	9,3	8,6	9,1	9,1	8,2	8,5
3	8,5	8,5	8,3	-	-	-	9,2	8,6	8,9	9,3	8,4	8,8
4	8,8	8,7	8,3	-	-	-	-	-	-	9,2	8,8	8,7



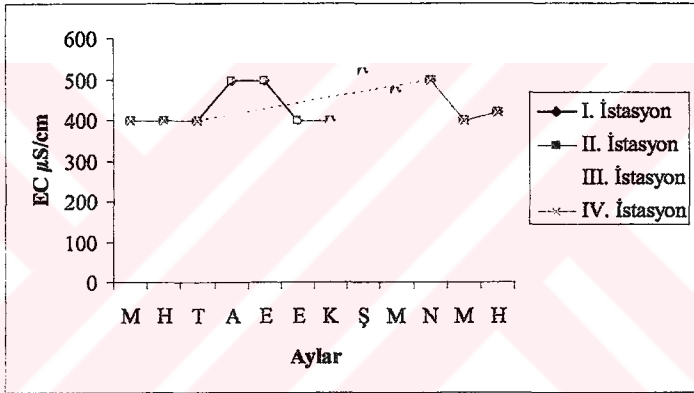
Şekil 3.2. Sarımsaklı Baraj Gölü'nde pH'nın aylara ve istasyonlara göre değişimi

3.1.4. Elektriksel iletkenlik

Sarımsaklı Baraj Gölü'nde çalışma boyunca ölçülen ortalama elektriksel iletkenlik (EC) 442,5 $\mu\text{S}/\text{cm}$ olup, en yüksek 520 $\mu\text{S}/\text{cm}$, en düşük 400 $\mu\text{S}/\text{cm}$ olarak bulunmuştur. Sarımsaklı Baraj Gölü'nün EC değerlerinin istasyonlara göre değerleri Şekil 3.3.'de gösterilmiştir.

Çizelge 3.3. Sarımsaklı Baraj Gölü'nde EC ($\mu\text{S}/\text{cm}$)'nin aylara ve istasyonlara göre değişimi

Aylar İstasyon	M	H	T	A	E	E	K	Ş	M	N	M	H
1	400	400	400	500	500	400	400	520	470	500	400	420
2	400	400	400	500	500	400	400	520	470	500	400	420
3	400	400	400	-	-	-	400	520	470	500	400	420
4	400	400	400	-	-	-	-	-	-	500	400	420



Şekil 3.3. Sarımsaklı Baraj Gölü'nde EC ($\mu\text{S}/\text{cm}$)'nin aylara ve istasyonlara göre değişimi

3.1.5. Secchi diski görünürlüğü

Sarımsaklı Baraj Gölü'nde yapılan ölçümlerde ortalama secchi diski değeri 1,18 m. olarak belirlenmiştir. Berraklık hem mevsimsel koşullara bağlı olarak hem de istasyonlar arasında farklılık göstermektedir. Maximum secchi diski değeri Mayıs 2002'de 1. istasyonda 3,5 m olarak ölçülmüştür. Minimum secchi diski değeri ise 0,45 m olarak Kasım 2001'de 3. istasyonda ölçülmüştür. Gölde istasyonlara göre aylık secchi diski değerleri Şekil 3.4.'de verilmiştir.

Çizelge 3.4. Sarımsaklı Baraj Gölü'nde aylara ve istasyonlara göre secchi diski değerleri

Aylar İstasyon	M	H	T	A	E	E	K	Ş	M	N	M	H
1	2,9	1,5	2,2	0,75	0,85	1	0,5	1	1,1	1	3,5	2
2	2	1,5	1,1	0,75	0,75	0,8	0,69	1	1	2	3	1,1
3	1,8	1	1	-	-	-	0,45	0,8	0,75	1,5	1,5	1
4	0,8	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,6	0,5



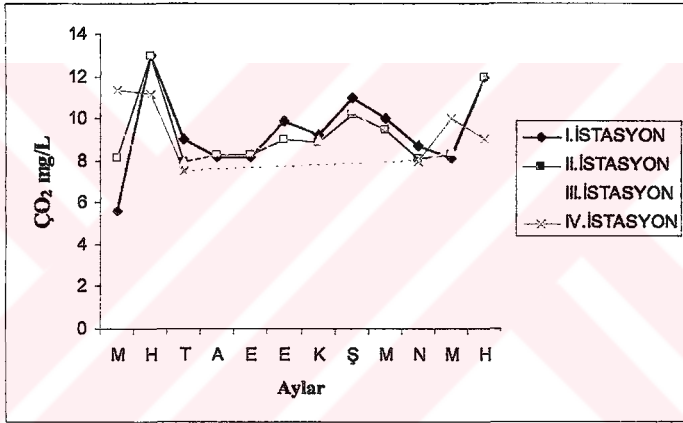
Şekil 3.4. Sarımsaklı Baraj Gölü'nde aylara ve istasyonlara göre secchi diski değerleri

3.1.6. Çözünmüş oksijen (CO_2 mg/L) ve oksijen doygunluğu

Sarımsaklı Baraj Gölü'nde ölçülen ortalama çözünmüş oksijen miktarı 9,01 mg/L; minimum 5,6 mg/L (Mayıs 2001- 2. istasyon) maximum CO_2 değeri ise 13 mg/L (Haziran 2001- 2. istasyon) dir. Şekil 3.5.'de çözünmüş oksijen değerlerinin (CO_2) istasyonlara göre değişimleri verilmiştir.

Çizelge 3.5. Sarımsaklı Baraj Gölü'nün yüzey sularında çözünmüş oksijen miktarının istasyonlara ve aylara göre değişimi

Aylar İstasyon	M	H	T	A	E	E	K	Ş	M	N	M	H
1	5,6	13	9	8,2	8,2	9,9	9,2	11	10	8,7	8,1	12
2	8,2	13	8	8,3	8,3	9	8,9	10,2	9,5	8,1	8,3	12
3	9,8	7,3	8	-	-	-	9	10,5	9	7,9	8,5	8
4	11,4	11,2	7,5	-	-	-	-	-	-	8	10	9



Şekil 3.5. Sarımsaklı Baraj Gölü'nün yüzey sularında çözünmüş oksijen (CO₂ mg/L) miktarının istasyonlara ve aylara göre değişimi

Oksijen doygunluğu ve KOİ değerleri ilkbahar, yaz, sonbahar ve kış olmak üzere mevsimsel olarak tespit edilmiştir. Yıl boyunca ortalama oksijen doygunluğu % 37,75; minimum % 4,5 (1. istasyonda- Kış dönemi), maksimum % 65 (2. İstasyonda- İlkbahar dönemi) olarak bulunmuştur. Kimyasal oksijen ihtiyacı ise ortalama 53,5 mg/L minimum 17 mg/L, maksimum 90 mg/L bulunmuştur.

3.1.7. Besleyici elementler (nitrit, nitrat, sülfür, toplam azot, fosfat, toplam fosfor)

Suda yaşayan organizmalara çevrelerindeki çözünmüş maddelerin iki şekilde etkisi olabilir. Bunlardan biri çözünen maddenin yoğunluğu, diğeri besin olarak değeridir. Sarımsaklı Baraj Gölü'nde besleyici elementlerden nitrit, nitrat, sülfür, toplam azot, fosfat, toplam fosfor ve kimyasal oksijen ihtiyacı, yüzey aktif madde, askıda katı madde gibi bazı değerlere mevsimsel olarak bakılmıştır (Çizelge 3.6., 3.7., 3.8.,3.9.).

Çizelge 3.6. Sarımsaklı Baraj Gölü ilkbahar dönemi analiz sonuçları

PARAMETRELER	BİRİM	I.İSTASTON	II.İSTASYON	III.İSTASYON
pH		7,90	8,19	8,43
Kimyasal Oksijen İhtiyacı (KOİ)	mg/L	17	27	27
Yüzey Aktif Madde	mg/L	0,36	0,16	1,46
Sülfür	mg/L	0,05	0,03	0,05
Nitrat	mg/L	1,71	1,63	1,65
Nitrit Azotu	mg/L	0.068	0.06	0,005
Toplam Azot	mg/L	2,3	0,1	2,7
Toplam Fosfor	mg/L	< 0.05	< 0,05	< 0,05
Fosfat	mg/L	0,1	0.2	0,1
Askıda Katı Madde	mg/L	18	14	13
Oksijen Doygunluğu	%	57	65	60

Çizelge 3.7. Sarımsaklı Baraj Gölü yaz dönemi analiz sonuçları

PARAMETRELER	BİRİM	I.İSTASTON	II.İSTASYON	III.İSTASYON
pH		8,25	7,85	8,06
Kimyasal Oksijen İhtiyacı (KOİ)	mg/L	34	31	31
Yüzey Aktif Madde	mg/L	0,94	0.19	0,49
Sülfür	mg/L	0,04	0,04	0,04
Nitrat	mg/L	< 0,05	< 0,5	< 0,1
Nitrit Azotu	mg/L	0,04	0,03	0,03
Toplam Azot	mg/L	0,3	0,1	0,3
Toplam Fosfor	mg/L	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Fosfat	mg/L	< 0,3	< 0,3	< 0,3
Askıda Katı Madde	mg/L	14	22	20
Oksijen Doygunluğu	%	17,1	16,0	16,6

Çizelge 3.8. Sarımsaklı Baraj Gölü sonbahar dönemi analiz sonuçları

PARAMETRELER	BİRİM	I.İSTASTON	II.İSTASYON	III.İSTASYON
pH		7,45	8,00	7,75
Kimyasal Oksijen İhtiyacı (KOİ)	mg/L	18	25	24
Yüzey Aktif Madde	mg/L	0,28	0,14	0,33
Sülfür	mg/L	0,05	0,03	0,05
Nitrit Azotu	mg/L	0,04	0,05	0,05
Nitrat	mg/L	1,72	1,64	1,69
Toplam Azot	mg/L	2,0	0,7	2,5
Toplam Fosfor	mg/L	< 0,4	< 0,4	< 0,4
Fosfat	mg/L	< 0,2	< 0,1	< 0,1
Askıda Katı Madde	mg/L	14	18	20
Oksijen Doygunluğu	%	14	17	13

Çizelge 3.9. Sarımsaklı Baraj Gölü kış dönemi analiz sonuçları

PARAMETRELER	BİRİM	I. İSTASTON	II. İSTASYON	III. İSTASYON
pH		8,01	7,85	7,91
Kimyasal Oksijen İhtiyacı (KOİ)	mg/L	68	64	90
Yüzey Aktif Madde	mg/L	0,07	< 0,05	0,11
Sülfür	mg/L	0,05	0,03	0,05
Nitrat	mg/L	0,5	< 0,1	1,7
Nitrit Azotu	mg/L	0,05	0,04	0,05
Toplam Azot	mg/L	1,3	0,1	1,8
Toplam Fosfor	mg/L	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Fosfat	mg/L	0,2	0,3	0,3
Askıda Katı Madde	mg/L	16	19	14
Oksijen Doygunluğu	%	4,5	6,7	6,5

3. 2. Sarımsaklı Baraj Gölü'nün Zooplanktonik Organizmaları

Mayıs 2001– Haziran 2002 tarihleri arasında yapılan bu çalışmada Cladocera takımına ait 9 tür, Copepoda sınıfına ait 3 tür ve Rotifera şubesine ait Monogonantha takımından 33 tür olmak üzere 45 tür tespit edilmiştir. Sarımsaklı Baraj Gölü'nde teşhis edilen zooplanktonik organizma türlerin sistematigi aşağıdaki gibidir.

3.2.1. Rotifera'ya ait türlerin sistematigi

Şube : Rotifera
Sınıf : Monogonantha
Takım : Plomia

(1) Familya : Brachionidae

1. *Keratella quadrata* (O. F. Müller, 1776)
2. *Keratella cochlearis* (Gosse, 1851)
3. *Notholca acuminata* (Ehrenberg, 1832)
4. *Notholca squamula* (O. F. Müller, 1786)

(2) Familya : Euchlanidae

5. *Euchlanis dilatata* (Ehrenberg, 1832)

(3) Familya : Colurellidae

6. *Colurella adriatica* (Ehrenberg, 1831)
7. *Colurella uncinata* (O. F. Müller 1773)
8. *Lepadella ovalis* (O. F. Müller, 1786)

(4) Familya : Lecanidae

9. *Lecane closteroerca* (Schmarda, 1859)
10. *Lecane hamata* (Stokes, 1896)

(5) Familya : Notommatidae

11. *Cephalodella gibba* (Ehrenberg, 1838)
12. *Cephalodella catellina* (O. F. Müller, 1768)
13. *Monommata* sp.

(6) Familya : Gastropodidae

14. *Ascomorpha saltans* Bartsch, 1870

(7) Familya : Synchaetidae

15. *Polyarthra vulgaris* Carlin, 1943
16. *Polyarthra dolichoptera* Idelson, 1925
17. *Synchaeta oblonga* Ehrenberg, 1831
18. *Synchaeta littoralis* Rousselet, 1902
19. *Synchaeta pectinata* Ehrenberg, 1832

(8) Familya : Flinidae

20. *Filinia longiseta* (Ehrenberg, 1838)

21. *Filinia terminalis* (Plate, 1886)

(9) Familya : Hexarthridae

22. *Hexarthra fennica* (Levander, 1892)

(10) Familya : Asplanchnidae

23. *Asplanchna priodontha* Gosse, 1850

24. *Asplanchna sieboldi* (Leydig, 1854)

25. *Asplanchna girodi* (De Guerne, 1888)

(11) Familya : Trichocercidae

26. *Trichocerca pusilla* (Lauterborn, 1898)

27. *Trichocerca stylata* (Gosse, 1851)

28. *Trichocerca elongata* (Gosse, 1886)

Takım : Flosculariacea

(12) Familya : Testudinellidae

29. *Testudinella patina* (Hermann, 1783)

30. *Testudinella mucronata*

(13) Familya : Conochilidae

31. *Conochilus* sp.

Sınıf : Bdelloidea

(14) Familya : Philodinidae

32. *Philodina megalotrocha* (Ehrenberg, 1832)

33. *Rotaria rotatoria* Pallas, 1766

3.2.2. Cladocera ve Copepoda'ya ait türlerin sistematigi

Şube : Arthropoda

Altşube : Crustacea (Pennat, 1777)

Sınıf : Branchiopoda (Cuvier, 1817)

Takım : Cladocera (Milne-Edwarda, 1840)

(1) Familya : Sidae

1. *Diaphanosoma brachyurum* (Lie'ven, 1848)

(2) **Familya : Daphniidae**

2. *Daphnia magna* Straus, 1820
3. *Daphnia longispina* O. F. Müller, 1785
4. *Daphnia pulex* Leydig, 1860
5. *Ceriodaphnia quadrangula* (O. F. Müller, 1785)

(3) **Familya : Moinidea**

6. *Macrothrix laticornis* (Fisher, 1848)

(4) **Familya : Bosminidae**

7. *Bosmina longirostris* (O. F. Müller, 1785)

(5) **Familya : Chydoridae**

8. *Disparalona rostrata* Koch, 1841
9. *Chydorus sphaericus* (O. F. Müller, 1776)
10. *Alona quattata* Sars, 1862

Sınıf : Copepoda

Takım : Cyclopoida

(1) **Familya : Cyclopidae**

1. *Cyclops vicinus* Uljanin, 1875

Takım : Calanoida

(2) **Familya : Diaptomidae**

2. *Acanthadiptomus denticornis* (Wierzejski, 1887)

3.3. Rotifera Türlerinin Biyolojisi, Ekolojisi ve Dağılımı

Familya : Brachionidae

(1) *Keratella quadrata* (Müller, 1786)

Syn : *Brachionus quadratus* O. F. Müller, 1786- *Kerona octoceros* Abildgaard, 1793-
Vaginaria squamula Schrang, 1803- *Anourella squamula* Vincent, 1826- *Anuraea*
squamula Ehrenberg, 1832

Vücut 150–200 µ büyüklüktedir. Lorika iyi gelişmiş olup dorsal plaka üzerinde iki tane kapalı hexagonal faset bulunur. Lorikanın anterior bölgesi spin şeklinde yapılar taşır. Kaudal uzantı eşit boyda ya da eşit olmayan boyda iki tanedir. Uzunlukları sıcaklığa bağlı olarak değişmektedir. Anterio dorsalde bulunan 6 adet diken düzdür. Vücut granüllüdür. Genellikle polimorf türlerdir. Sıcaklık toleransları çok geniştir. Kozmopolit olan bu tür ılıman ve sıcak bölgelerde her tip suda yaşayabilmektedir. Ötrofik ve oligotrofik göllerde yaygın olarak bulunurlar. Bu tür önceki çalışmalarda Çavuşcu, Akşehir, Eber, Karamuk, Balık, Eymir, Van, Abant, Kuş, Marmara, Eğirdir, Beyşehir, Karagöl, Hazar, Sarıyar Barajı, Seyfe, Gebekirse, Mogan, Yedigöller, Kesikköprü, Kunduzlar, Çatören, Burdur, Tuzla, Eğri Göl, Camuz, Sarp, Seyhan, Ufuktepe, Ceyhan ve Seyhan Nehri, Hirfanlı ve Sarıyar Baraj'larında bulunmuştur (Demirsoy 1992, Altundağ ve Yiğit 2001).

(2) *Keratella cochlearis* (Gosse, 1851)

Syn : *Anuraea cochlearis* Gosse, 1851- *Keratella stipita* Carlin, 1943- *Keratella cochlearis* Harring 1913- *Keratella cochlearis* Berzino, 1954

Vücut 100–200 µ büyüklüktedir. Lorikada medyan karinanın herbir yanında iki tane hexagonal faset bulunur. Kaudal spin vücudun sonunda ve terminal konumludur. Hareketi az olan ılık sularda yaygındır. Önceki çalışmalarda, Çavuşcu, Akşehir, Eber, Karamuk, Balık, Abant, Kuş, Apolyant, Manyas, Burdur, Eğirdir, Beyşehir, Dalyan, Gebekirse, Yedigöller, Kesikköprü, Sarp, Seyhan Barajı, Ceyhan Nehri, Sarıyer Barajı'nda tespit edilmiştir (Demirsoy 1992, Altundağ ve Yiğit 2001)..

(3) *Notholca acuminata* (Ehrenberg, 1832)

Syn : *Anuraea acuminata*, Ehrenberg, 1832- *Anuraea inermis* Ehrenberg, 1834- *Anuraea striata* Ehrenberg, 1838 or (O. F. Müller) Ehrenberg, 1838- *Notholca*

acuminata Hudson & Gosse, 1886- *Notholca acuminata-jugosa* Wierzejski, 1893- *N. foliacea* Lie-Pettersen, 1905

Vücut lorikalıdır. Lorika yassı ve oval şekilden iğ şekline kadar değişir. Lorika dişli ya da uzunlamasına çizgilidir. Lorikanın anteriöründe 6 tane diken şeklinde uzantı vardır. Bu uzantıların kenarda olanları ortadaki ikisinden uzundur. Kaudal uzantının şekli ve kalınlığı oldukça değişkendir. Ayak yoktur. Vücut uzunluğunun genişliğine oranı 2'den büyüktür. Uzunluğu, 200–280 µ arasındadır. Göllerde, gölcüklerde ve acısularda soğuk mevsimlerde yaygın olarak bulunan, politipik bir türdür. Daha önceki çalışmalarda Seyfe, Akşehir, Yedigöller, Kesikköprü, Burdur, Camuz, Sarp, Ufuktepe ve Hirfanlı Baraj Gölü'nde tespit edilmiştir (Demirsoy 1992, Altındağ ve Yiğit 2001).

(4) *Notholca squamula* (O. F. Müller, 1786)

Syn : *Brachionus squamula* Müller, 1786- *Anuraea strata* Ehrenberg, 1838- *Notholca jugose* Gosse, 1887, *N. polygona* Gosse, 1887

Vücut 120–130 µ büyüklükte olup ovaldir. Lorikanın dorsal anterior kenarı üzerinde altı tane spin bulunur. Posterior kenarı ise yuvarlaktır. Lorika üzerinde faset yok ince boyuna çizgiler bulunur. Dorsal plak mahmuzsuz, ayak bulunmaz. Soğuk stenoterm ve örihalin tatlı su formlarıdır. Daha önceki çalışmalarda Kuş, Karagöl, Kabaklı Gölleri, Seyfe, Gebekirse ve Kesikköprü Baraj Göl'lerinde tespit edilmiştir (Demirsoy 1992, Altındağ ve Yiğit 2001).

Familiya : Euchlanidae

(5) *Euchlanis dilatata* (Ehrenberg, 1832)

Syn : *Euchlanis hipposideros* Gosse, 1851- *Euchlanis dilatata hipposideras* Manfredi, 1927

Vücut 200–600 μ büyüklükte olup, ovaldir. Lorika ince şeffaf ve dorsal olarak kubbeleşmiştir. Dorsal ve ventral plakalar bulunur. Dorsal plaka geride az çok çıkurlaşmıştır. Ayak kısa ve iki segmentli, retraktil ve halkalı değildir. Parmaklar kılıç şeklindedir, vücut uzunluğunun 1/3, 1/5'i kadardır. Parmakların çıktığı segmentte 2 tane belirgin nokta vardır. Büyük basit bir göz bulunur. Mastaks büyük, rektangular, trofi malleat tiptir. Kozmopolit bir tür olup genellikle litoralde makrofitler üzerinde yaşarlar. Daha önceki çalışmalarda Çavuşcu, Eber, Akşehir, Karamuk, Çıldır, Sarıgöl, Marmara ve Mogan Göllerinde tespit edilmiştir (Demirsoy 1992, Altındağ ve Yiğit 2001).

Familiya : Colurellidae

(6) *Colurella adriatica* (Ehrenberg, 1831)

Syn : *Colurella caudata* Dieffenbach, 1912- *Colurella dulcis* Dieffenbach, 1912- *Colurella lepta* Dieffenbach, 1912- *Colurus caudatus* Ehrenberg 1834- *Colurus leptus* Gosse, 1887- *Coluris navalis* Lord, 1884- *Lycecephalus brachionus* Carda, 1838 - *Manura bartonica* Gosse, 1887- *Monura dulcis* Ehrenberg, 1838

Vücut oval, lateral olarak yassılaşmış, Vücut uzunluğu 60–120 μ , ayak üç segmentli ve göz bulunur. Lorika posteriörde sivri bir uçla sonlanır. Başın ucunda boynuzumsu bir çıkıntı vardır. Her çeşit tatlı ve tuzlu suda yaşayan, oldukça yaygın bulunan bir türdür. Daima bentikte yaşar. Çok nadir olarak plankton da göçücü olarak bulunur. Daha önceki çalışmalarda Akşehir, Karamuk, Çıldır, Van Gölü ve Fırat Nehrin'de bulunmuştur (Demirsoy 1992, Altındağ ve Yiğit 2001).

(7) *Colurella uncinata* (O. F. Müller, 1773)

Syn: *Brachionus uncinatus* O. F. Müller, 1773- *Colurella uncinata* Boryde st Vincent, 1824- *Colurus dactylotus* Gosse, 1886- *Colurus micromela* Gosse 1887- *Colurus uncinatus* Ehrenberg, 1830- *Monura micromela* Gosse, 1887

Lorikanın uzunluğu 63-73 μ , ayak uzunluğu ise 20-23 μ dışa doğru kıvrılmış olan lorikanın sağ posterior ucu yana doğrudur ve lorikanın posterior çıkıntısı kısadır. Daha önceki çalışmalarda, Yedigöller, Akşehir, Karamuk, Çıldır, Beyşehir Göllerinde tespit edilmiştir (Demirsoy 1992, Altındağ ve Yiğit 2001).

(8) *Lepadella ovalis* (O. F. Müller, 1786)

Syn : Brachionus ovalis O. F. Müller, 1786- *Hexastemma melonoglene* Schmarda, 1859- *Lepadella ovalis* Ehrenberg, 1830- *Lepadella rotundata* Dujardin, 1841- *Lepadella soludus* Harring, 1914- *Lepadella velazmedrani* Pardo, 1934- *Metopidia affinis* Bergendal, 1892- *Metopidia bractea* Iroso, 1913- *Metopidia lepadella* Ehrenberg 1832- *Metopidia dentata* Turner, 1892- *Metopidia elliptica* Turner, 1892- *Metopidia ovalis* Hudson ve Gosse 1889- *Monostyla tentaculata* Cosmovici, 1892- *Mytilina lepidura* Bory de St.Vincent, 1826- *Squamella oblonga* Ehrenberg, 1834- *Stephanops ovalis* Schmarda, 1859

Vücut dorso-ventral olarak yassılaşmış, kalkan şeklii, az çok şeffaf bir görüntüştedir. Lorika anterior bölgede geniş ve düzgün bir çöküntü oluşturur. Ayak 3 segmentli, parmaklar uzun ve uçları sivridir. Büyüklüğu 100-150 μ kadardır. Göl ve gölcüklerin littoralinde ve bentik olarak yaşar. Ayrıca acı su ve bataklık sularında da bulunur. Çavuşcu, Eber, Karamuk, Burdur ve Balık Gölleri'nde bulunmuştur (Demirsoy 1992, Altındağ ve Yiğit 2001).

Familya : Lecanidae

(9) *Lecane closteroerca* (Schmarda, 1859)

Syn : *Lecane brodskii* (Muraveisky, 1937) Wiszniewski, 1954- *Lecane closteroerca amazonika* Koste, 1978- *Lecane closteroerca* Wulfert, 1931- *Lecane cornuta* F. anglica (Bryce, 1924)- *Lecane eichsfeldica* (Kunne 1926)- *Lecane latvica*

(Berzins, 1943) Volgt, 1957- *Lecani wulferti* Haver, 1956- *Monostyla brodskii* Muraveisky, 1937- *Monostyla closteroerca* Harring & Myers, 1926- *Monostyla cornuta* Olofsson, 1918- *Monostyla latvica* Berzins, 1943- *Monostyla truncata* Turner, 1892

Vücut oval ya da yuvarlağa yakındır. Lorikanın dorsal tabakası anteriör tarafında hafif içbükey bir yay çizer. Ayak tek parmaklı ucu sivri ve vücudun 1/3'ünden daha kısadır. Büyüklüğü 120--140 μ kadardır. Daha önceki çalışmalarda Karamuk, Çıldır, Seyfe, Akşehir, Yedigöller ve Burdur Gölleri'nde rastlanmıştır (Demirsoy 1992, Altındağ ve Yiğit 2001).

(10) *Lecane (Monostyla) hamata* (Stokes, 1859)

Syn : *Lecane arcuata f.magna* Koste, 1978- *Lecane fernandoi* Chengolath & Mulamoottil, 1974- *Lecane hamata victoriensis* Koste & Shiel, 1890- *Lecane sinuata* (Haver, 1938) Volgt, 1957- *Monostyla hamata* Stokes, 1896,- *Monstyla sinuata* Haver, 1938

Vücut uzunluğu 112 μ 'dur. Lorika ovattır. Anteriorde dorsal kenar konkav, ventral kenar derin bir V şeklinde boşluğa sahiptir. Lorikanın kenarı ve boşluk arasında üçgen şeklinde 2 tane uç vardır. Dorsal tabaka ovat ve ventralden daha belirgindir. Posterior segment küçüktür. 1. sıçrama ayağı belirsiz, 2.si belirgindir. Ayak vücut uzunluğunun aşağı yukarı yarısı kadar, birbirine paralel kenarları gittikçe inceler, pencesiz bir şekilde küt bir uçla sonlanır. Daha önceki çalışmalarda Abant, Yedigöller, Çavuşcu, Eber, Karamuk, Çıldır, Beyşehir, Göreme ve Gerede Gölleri'nde rastlanmıştır (Demirsoy 1992, Altındağ ve Yiğit 2001).

Familya : Notommatidae

(11) *Cephalodella gibba* (Ehrenberg, 1838)

Syn : *Floscularia gibba* Ehrenberg, 1832- *Plogiognatha felis* Dujardin, 1841- *Diaschiza semioperta* Gosse 1886- *Diaschiza gibba* Dixon-Nuttall & Freeman 1903- *Cephalodella gibba* H. & M., 1924

Vücut 250–450 µ büyüklükte silindirik ve çok az kıvrılmış bir yapıdadır. Kutikula bazı bölgelerde incelmıştır. Lorikanın dorsal ve ventral plakası ince bir yapıdadır. Korona ventral konumlu olup tek bir sil çelengi taşır. Mastaks geniş ve virgat tip trofi taşır. Ayak kısa ve geniştir. Parmakları kavisli ve uçları sivridir. Kozmopolit bir tür olup, karnivor beslenirler. Daha önceki çalışmalarda bu tür, Çavuşcu, Akşehir, Eber, Karamuk, Balık ve Burdur Gölleri'nde tespit edilmiştir (Demirsoy 1992, Altındağ ve Yiğit 2001).

Familya : Gastropodidae

12. *Cephalodella catellina* (O. F. Müller, 1776)

Syn : *Cephalodella armata* Rodewald-Rudescu, (1960)- *C. botezati* Rodewald, (1935)- *C. catellina* Bory de St Vincent, 1826- *C. catellina* Haring, 1913- *Cephalodella catellina* Sasulim, Kbanov & Neiswestnova, 1927- *C. catellina* var. *botezati* Rudescu (1960)- *C. f. ahlstromi* Edmondson & Hutchinson (1934)- *Cercaria catellina* O. F. Müller, 1786- *Diaschiza catellina* Weber & Montet, 1918- *D. tenior* Murray, 1910- *Dicranophorus catellinus* Nitzsch, 1827- *Diglena catellina* Ehrenberg, 1830- *Furcocerca catellina* Lamarck, 1815- *Furcularia catellina* Blainville, 1830- *Heterognathus diglenus* Schamarda, 1859- *Leiodyna capitata* Morren, 1830- *Notops forcipata* Glascott, 1839- *Plogiognatha catellina* Dujardin, 1841- *Proales algicola* Kellicott, 1897- *Typhlina furca* Ehrenberg, 1831- *Vorticella larva* Müller, 1786

Vücut kısa ve dışbükeydir. Lorika esnek, üzerindeki tabakalar belirgin değildir. Lateral yarıklar paraleldir. Ayak küçük, abdomenin posterior ucunda yer alır. Parmaklar kısadır. Düz ve dereceli olarak inceler ve küt bir şekilde sonlanır. Baş oldukça geniş, anteriöre doğru eğiktir. Boyun çok kolay fark edilmez. Abdomen güçlü bir şekilde laterale sıkışmıştır. Mastaks oldukça geniştir. Ganglion çok geniş ve kese şeklindedir. Retrocerebral organ yoktur. Basit göz frontal ve çifttir. Kırmızı pigment içerir. Daha önceki çalışmalarda Akşehir, Burdur ve Karamuk Gölleri'nde tespit edilmiştir (Demirsoy 1992, Altındağ ve Yiğit 2001).

(13) *Monommata Bartsch, 1840*

Ayakları vücudun geri kalan kısmından daha uzun genellikle eşit olmayan uzunluktadır. Asitli sularda yaşarlar. En kolay tanınma şekli eşit olmayan, uzun ayaklara sahip olmasıdır. Yalnızca bir tür eşit ayak uzunluğuna sahiptir. Lorikasız vücut, abdomen ve baş olarak ayrılır. Belirsiz bir mastaksı vardır. Parmakları oldukça kısadır ve belirgin olmayan 2 ekleme sahiptir. Ayakları aşırı derecede uzun ve yaklaşık vücut uzunluğunun 2 katı kadardır. Korona az çok obliktir. Sil çelengi taşır. Mastaks virgat ve forcipate tip arasındadır. Retrocerebral organ tam gelişmemiştir. Keseler kanalsız salgı hücreleri ya yok ya da gelişmemiştir. Basit göz ganglionun posterior ucunda yer alır. Daha önceki çalışmalarda Devegeçidi ve Göksu Baraj Gölü'nde tespit edilmiştir (Bekleyen 2001, 2003)

(14) *Ascomorpha saltans (Bartsch, 1870)*

Syn : *Ascomorpha agilis* Wesenberg- Luna, 1923- *Ascomorpha hyalina* Jennings, 1901- *Sacculus hyalinus* Kellicott 1888

Mastaks virgat tiplidir ve göz daima bulunur. Vücut oval lorika bulunmaz veya çok incedir. Vücut uzunluğu 100–250 μ 'dur. Ayak bulunmaz Apikal alan tentakülfüdür. Littoral bölgede bulunur. Daha önceki çalışmalarda Çavuşcu, Akşehir, Eber, Karamuk, Karataş Gölleri'nde tespit edilmiştir (Demirsoy 1992, Altındağ ve Yiğit 2001).

Familya : Synchaetidae

(15) *Polyarthra vulgaris* Carlin, 1943

Syn : *Polyarthra trigla* Ehrenberg, 1834- *P. platyptera* Ehrenberg, 1838- *P. trigla vulgaris* Sudzuki, 1964

Vücut 90–150 μ büyüklüktedir. Vucudun dorsolateralinde ve ventrolateralinde üçer tane olmak üzere toplam 12 tane kürek şeklinde ve damarlı uzantı bulunur. Ayak yoktur. Vitellariumda 8 tane nükleus bulunur. Latent yumurta kabukları çift dış kabuk düzgün, iç kabuk buruşuktur. Oksijence zengin suları tercih ederler. Kozmopolit ve planktoniktir. Öritermal olup yazın çok sayıda, kışın ise daha az sayıdadır. Çavuşcu, Akşehir, Eber, Karamuk, Balık, Eymir, Fırat Nehri, Karagöl, Dalyan ve Mogan Gölleri'nde tespit edilmiştir (Demirsoy 1992, Altındağ ve Yiğit 2001).

(16) *Polyarthra dolichoptera* Idelson, 1925

Syn : *Polyarthra platyptera* Idelson, 1925- *Polyarthra dolichoptera* Carlin, 1943

Vücut 80–220 μ büyüklükte ve saydamdır. Vucudun dorsalateralinde ve ventrolateralinde üçer tane olmak üzere toplam 12 tane uzantı bulunur. Bu uzantıların kenarı belirgin bir şekilde testere dişli olup kılıç şeklinde bir orta damar mevcuttur. Mastaks büyük olup yaklaşık vücut uzunluğunun yarısı kadardır. Trophi virgat tip olup, vitellariumda 8 tane çekirdek mevcuttur. Daha önceki çalışmalarda, Çavuşcu, Akşehir, Eber, Karamuk, Eymir, Abant, Yedigöller, Kesikköprü, Çatören, Burdur, Eğri, Sarp, Hirfanlı, Sarıyer Barajlarında, Seyhan ve Ceyhan Nehirleri'nde bulunmuştur (Demirsoy 1992, Altındağ ve Yiğit 2001).

(17) *Synchaeta oblonga* Ehrenberg, 1832

Syn : *Synchaeta neglecta* Zacharias, 1901- *S. pectinata minor* Wesenberg-Lund, 1930- *S. littoralis* Althaus, 1856/1857

Vücut 225–250 μ büyüklükte, şeffaf ve geniş bir vazo şeklindedir. Apikal alan az çok kubbeli olup 4 adet silli tentakül taşır. Lateral anten vücudun posterior köşesinde yer alır. Ayak segmentsiz kısa ve koniktir. Parmaklar kısa ve noktalıdır. Virgat tip olan trofide, fulkrum ve manibrium ince ve uzundur. Yumurta şekli, *Synchaeta* için karakteristiktir. Yumurtaları ya bir zırh ya da dikenli bir tabaka taşır. Pelajik epilimnionda plankton olarak yaşarlar. Bu tür önceki çalışmalarda, Akşehir, Eber, Karamuk ve Beyşehir Gölleri'nde tespit edilmiştir (Demirsoy 1992, Altındağ ve Yiğit 2001).

(18) *Synchaeta littoralis* Rousselet, 1902

Vücut büyüklüğü 200–250 μ arasında, konik ya da vazo şeklinde, transparandır. Ayak segmentsiz ve kısadır. (Uzunluğu vücut boyunun 1/5'ini geçmez.) Ayak parmakları kısa ve çıkıntılıdır. Korona belirgin ve oval şekillidir. Trofi virgat tiptedir. Boşaltım organı genellikle vücudun posterior kısmındadır. Vitellariumda 8 adet nükleus vardır. Başın arka tarafı ile bileşik basit gözü birleştiren kırmızımsı 2 granül vardır ve bu *Synchaeta littoralis* için ayırt edici bir özelliktir. Lateral antenna ayağın aşağısına doğru 3/4 lük kısımda yer alır. Gövdenin daralmaya başladığı yerde bir çıkıntı vardır. Denizlerde ve hafif tuzlu sularda yaşarlar. Daha önceki çalışmalarda Seyfe, Abant, Yedigöller, Burdur, Sarp Gölü, Seyhan ve Ceyhan Nehri ve Hirfanlı Baraj Gölü'nde tespit edilmiştir (Demirsoy 1992, Altındağ ve Yiğit 2001).

(19) *Synchaeta pectinata* Ehrenberg, 1832

Syn : *Hydatina pectinata* Acloque, 1899- *Synchaeta mordax* Gosse, 1851

Vücut vazo ya da çan şeklinde, büyüklük 300–500 µ'dur. Apikal kısım az ya da çok kubbeleşmiştir ve bir çift silli tentatül vardır. *Synchaeta pectinata* ötrofik ve oligotrofik göllerin pelajik bölgesinde yaşayan kozmopolit bir türdür. Ekolojik toleransı yüksektir. Yıl boyunca düşük sıcaklıklarda dahi görülebilir. Daha önceki çalışmalarda, Akşehir, Abant, Yedigöller, Tuzla, Eğri, Camuz, Sarp Gölleri ve Seyhan Nehrin'de tespit edilmiştir (Demirsoy 1992, Altındağ ve Yiğit 2001).

Familya : Filinidae

(20) *Filinia longiseta* (Ehrenberg, 1834)

Syn : *Triarthra longiseta* Ehrenberg, 1834.

Vücut 170–250 µ büyüklükte, az çok saydam, oval ya da, iğ şeklinde ve anterior ucu kesiktir. Başın altında çeşitli uzunluklarda olabilen iki adet sıçrama kılı bulunur. Vücudun posterioründe, terminal ya da subterminal konumlu sert bir kaudal uzantı yer alır. Kaudal uzantının kaide kısmında kalınlaşma yoktur. Sıçrama kılları, kaudal uzantının 2 katı uzunluktadır. Ayak yoktur. Kılar küçük dikenlere sahiptir. Korona tek sil çelengi taşır. Apikalde birbirine yakın 2 tane göz noktası bulunur. Mastaks küçük, trofi ise malleorammat tiptedir. Antüs terminal konumludur. Vitellarium 8-14 veya 15-21 nükleus içerir. Göl ve gölcüklerin epilimnion ve metalimnionunda bulunan termofil bir formdur. Daha önce Çavuşcu, Akşehir, Eber, Karamuk, Balık, Eymir, Kuş, Apolyont, Eğirdir, Karagöl, Kabaklı Göleti, Krater ve Mogan, Yedigöller, Kunduzlar, Çatören, Eğri ve Sarp Göllerin'de tespit edilmiştir (Demirsoy 1992, Altındağ ve Yiğit 2001).

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

Syn : *Triarthra terminalis* Plate, 1886- *F. major* Carlin, 1943- *Filinia terminalis* Pejler, 1957

Vücut 300–460 µ büyüklükte, az çok saydam oval ya da iğ şeklindedir. Başın altında çeşitli uzunluklarda olabilen 2 adet sıçrama kılı bulunur. Vucudun posterionunda, terminal ya da subterminal konumlu sert bir kaudal uzantı yer alır. Kaudal uzantının kaide kısmında kalınlaşma yoktur. Sıçrama kılırları, kaudal uzantının 1-2 katı uzunluktadır. Ayak yoktur. Korona tek sil çelengi taşır. Apikalde birbirine yakın 2 tane göz noktası bulunur. Mastaks küçük, trofi ise malleoramat tiptedir. Antis terminal konumludur. Göl ve gölcüklerin genellikle hipolimnion ve metalimnionunda 15°C sıcaklığın altında bulunurlar. Çavuşcu, Eber, Akşehir, Karamuk, Balık, Van, Eğri, Abant, Eğirdir, Beyşehir, Sarıyer Barajı ve Mogan Gölleri'nde tespit edilmiştir (Demirsoy .1992, Altındağ ve Yiğit 2001).

Familya : Hexarthridae

(22) *Hexarthra fennica* (Levonder, 1892)

Syn : *Hexarthra polyptera* Schmarda, 1854- *Pedalina fennica* Haring, 1913- *Pedalion fennicum* Levonder, 1892

Vücut lorikasız, transparan, 6 tane olan kol benzeri uzantıların uçlarında pinnat, sert ve kalın kılırlar vardır. Dorsal kıl kısa, parmak şeklinde ve tektir Dorsolateral ve ventrolateral kollar kısa, koni şeklinde ve çift ventral kol uzun ve tektir. Ayak bulunmaz. Apikal alanda 2 kırmızı göz bulunur. Mastaks malleoramat tip trofilidir. Uncusta bulunan dişlerin sayısı 8'dir. Sil çelengi pedalia tiptir. Vücut uzunluğu 100–250 µ'dur. Tuzlu ve sodalı suda çok rastlanır. Daha önceki çalışmalarda Seyfe, Akşehir, Çatören, Burdur, Tuzla, Ufuktepe, Çavuşcu, Eber, Karamuk, Sarıgöl, Van Gölü, Fırat Nehri, Hazar, Krater Gölü, Seyhan Barajı, Gebekirse ve Mogan Gölleri'nde tespit edilmiştir (Demirsoy 1992, Altındağ ve Yiğit 2001).

Familiya : Asplanchnidae

(23) *Asplanchna priodontha* Gosse, 1850

Syn : *A. kremeri* De Guerne, 1888- *Asplanchna priodontha pelagica* Zacharias, 1892

Vücut 250–1500 μ büyüklükte torba şeklinde ve tamamen saydamdır. Trofi indukat tipte olup kerpeten şeklindedir. Unkusun taşıdığı dişler küçük, pedal bez yok ve her bir protonefridiumda 4 tane alev hücresi bulunur. Barsak ve anüs yoktur. Latent yumurtaları düzgün ve kabukludur. Vitellarium küresel olup 8–12 tane nukleus içerir. Her mevsimde bulunabilirler. Bu tür önceki çalışmalarda, Çavuşcu, Eber, Akşehir, Karamuk, Balık, Eymir, Marmara, Sarıyar Barajı ve Gökçeada, Abant, Yedigöller, Kesikköprü, Kunduzlar, Çatören, Burdur, Eğri, Sarp, Seyhan ve Ceyhan Nehirleri'nde tespit edilmiştir (Demirsoy 1992, Altındağ ve Yiğit 2001).

(24) *Asplanchna sieboldi* (Leydig, 1854)

Syn : *Notommata sieboldi* Leydig, 1854- *Apus sieboldi* Schoch, 1868- *Asplanchna sieboldi* Eyferth, 1878- *A. ebbeborni* Hudson, 1883- *A. amphora* Hudson, 1889- *A. hungarica* Daday, 1891

Vücut 500–2500 μ büyüklükte ve oldukça saydamdır. Trofi çıkıntı taşır ve raminin iç kenarında büyük dişler bulunur. Vitellarium at nalı şeklinde ve 16–50 tane yumurta içerir. Latent yumurta kabukları girintili çıkıntılıdır. Kozmopolit bir türdür. Sıcak, stenoterm bir form olup oligotrof göllerden küçük gölcüklere kadar her tip suda bulunabilir. Bu tür önceki çalışmalarda Akşehir, Eber, Karamuk, Sarıyer Barajı, Balık ve Dalyan Gölleri'nde ve Seyhan Nehri'nde tespit edilmiştir (Demirsoy 1992, Altındağ ve Yiğit 2001).

Familya : Trichocercidae

(25) *Asplanchna girodi* De Guerne, 1888

Syn : *Asplanchna brightwelli* Haring, 1913- *Asplanchna brightwelli girodi* Voronkova, 1907

Total uzunluk 500–700 µ kadardır. Her bir protonefridyumdaki alev hücresi sayısı 16'dır. Gastrik bezdeki nükleus sayısı 32'dir. Vitellariumdaki nükleusların şekilleri düzdür. Erkeklerinde lateral çıkıntı yoktur. Dişiler monomorfiktir. Bu tür daha önceki çalışmalarda Çavuşcu, Akşehir, Eber, Karamuk, Beyşehir, Karagöl, Abant ve Yedigöller'de tespit edilmiştir (Demirsoy 1992, Altındağ ve Yiğit 2001).

(26) *Trichocerca pusilla* (Lauterborn, 1898)

Syn : *Mastigocercal pusilla* Lauterborn, 1898- *Rattulus pusillus* Jennings, 1903- *Trichocerca pusilla* Horring, 1913

Vücut 140–200 µ büyüklükte kısa ve kompaktır. Anterior kenar kıvrımlıdır. Sağ parmak bulunmaz. Sol parmak vücutla aynı uzunlukta ya da ona yakın bir uzunluktadır. (Vücut uzunluğu/sol parmak uzunluğu $\leq 2:1$) Kozmopolit bir türdür. Akşehir Gölü'nde daha önceki çalışmalarda rastlanmıştır (Altındağ ve Yiğit 2001).

(27) *Trichocerca stylata* (Gosse, 1851)

Syn : *Mastigocerca stylata* Hudson & Gosse, 1886- *Monocerca stylata* Gosse, 1851- *Rattulus stylatus* (Gosse, 1851) or Jennings, 1903- *Trichocerca stylata* Haring, 1913

Vücut boyu 150–170 μ 'dur. Ayak uzunluğu 50–60 μ arasındadır. Bu küçük *Trichocerca* türü kısa ve dar vücutludur. Vucudun genişliği uzunluğun yarısını geçmez. Ayak parmakları kısadır. Anterior bölgenin sonu kıvrımlıdır fakat genellikle geniştir. Daha önceki çalışmalarda Akşehir Gölü'nde rastlanmıştır (Altındağ ve Yiğit 2001).

(28) *Trichocerca elongata* (Gosse, 1886)

Syn : *Mastigocerca elongata* Gosse, 1886 or Hudson & Gosse 1886- *Mastigocerca grandis* Stenross, 1898- *Rattulus elongata* Jennings, 1903- *Rattulus elongatus* (Gosse, 1886) or Jennings, 1903- *Trichocerca elongata* Haring, 1913- *Trichocerca macera* Manfred, 1927

Vücut uzun, silindriktir. 300 – 400 μ kadardır. Lorikanın anterior bölgesi düzdür. Çift sırt çizgisi vardır. Sağ ayak az ya da çok kısalmıştır. (Sağ ayak / sol ayak > 2 : 1). Sol ayak tüm vücut uzunluğunun yarısı kadardır. (Vücut uzunluğu $\leq$ 2:1) Littoral zonda bulunur.

Familya : Testudinellidae

(29) *Testudinella patina* (Hermann, 1783)

Syn : *Brachionus patina* Hermann, 1783- *Proboskidia patina* Bory de st. Vincent, 1826- *Pterodina patina* Ehrenberg, 1830- *Pterodina patina principalis* Skorikow, 1896- *Pterodina valvata*, Hudson & Gosse, 1871- *Testudinella mucronata* Gosse-Evens, 1946- *Testudinella patina* Haring, 1913.

Vücut hemen hemen daireseldir. Lorika dorsoventral olarak kuvvetli şekilde yassılaşmış olup saydamdır. Lorikanın anterior kenarı yay şeklindedir. Ayak lorikanın orta-ventralinde olup, ayak açıklığı daireseldir. Yaklaşık büyüklüğü 150 μ kadardır. Kozmopolit yayılış gösterir. Su altı vejetasyonunun zengin olduğu yerlerde planktonik

ve yarı-planktonik olarak yaşar. Tatlı ve acı sularda bulunur. Tipik bir sert su türüdür. Daha önceki çalışmalarda Burdur, Eğri Göl, Sarp, Kovada, Mogan, Gökçeada, Karagöl, Çavuşcu, Akşehir, Karamuk, Çıldır, Eğmir ve Marmara Gölleri'nde rastlanmıştır (Demirsoy 1992, Altındağ ve Yiğit 2001).

(30) *Testudinella mucronata* (Gosse, 1886)

Syn : *Pterodina mucronata* Gosse, 1896- *Testudinella mucronata* Harring, 1813

Vücut 170 µ büyüklükte ve az çok daireseldir. (Uzunluk/genişlik < 4/3) Lorika dorso ventral olarak yassılaşmış ve oldukça şeffaftır. Ayak açıklığı daireseldir, lorikanın ortasında bulunur. Ayak körüklü bir yapıda olup sonunda bir sil bandı vardır. Lateral anten lorikanın ortasında yer alır. Bu türe Devegeçidi Baraj Gölü'nde rastlanmıştır (Bekleyen 2001)

Familya : Conochilidae

(31) *Conochilus* (Ehrenberg, 1834)

Syn : *Conochiloides* Hlava, 1904

Tek ya da büyük koloniler halinde serbest yaşarlar. Jelatin kılıf içerisinde olup lorikasızdırlar. Vücut vazo yada konik şekillidir. Az ya da çok transparan, uzun, kasılabilen, segmentiz bir ayağa sahiptirler. Vücut büyüklükleri 300–1200 µ arasında değişir. Korona atnalı şeklinde, çift sil bandı içerir. Ağız ortadadır. Trofi asimetriktrir (*malleorammat*). Termofil olup sığ sularda ve havuzlarda pelajik olarak yaşarlar. Kozmopolittirler. Daha önceki çalışmalarda, Abant, Kovada, Çavuşcu, Akşehir, Eber, Karamuk, Beyşehir ve Karagöl'de rastlanmıştır (Demirsoy 1992, Altındağ ve Yiğit 2001).

Familya : Philodinidae

(32) *Philodina megalotrocha* (Ehrenberg, 1832)

Syn : *Philodina calcarata* Schmarda, 1859- *P. megalcephala* Haver, 1936

Vücut fiçı şeklidir. Vücut uzunluğu 120–270 μ 'dur. Renksizdirler. Tekerlek organları belirgindir. Korona geniş, alçak, sulkus geniş, dorsal antenna uzundur. Ayak vücuttan belirgin bir şekilde ayrılır. Basit göz ovaldir. Eğik olarak yerleşmiştir, spurlar kısadır. Yumurtaları yapraklara ve algilere yapışır. Daha önceki çalışmalarda Sarp, Eğri, Akşehir, Eber ve Karamuk Gölleri'nde tespit edilmiştir (Demirsoy 1992, Altındağ ve Yiğit 2001).

(33) *Rotaria rotatoria* (Pallas, 1766)

Syn : *Brachionus rotatoria* Pallas, 1766- *Brachionus rotatorius* Pallas, 1766- *Esechielina bakeri* Bory de St. Vincent, 1826- *Esechielina leuwenhoekii* Bory de St. Vincent, 1826- *E.mulleri* Bory de St. Vincent, 1826- *Ezechielina bakeri* Bory de St. Vincent, 1828- *Ezechielina leuwenhoekii* Bory de St. Vincent, 1828- *Furcularia rediviva* Lamarck, 1816- *Furcularia rotatoria* Blumenbach, 1821- *Rotaria rotatoria* Haring, 1913- *Rotifer brachyurus* Ehrenberg, 1831- *Rotifer granularis* Zacharias, 1885- *Rotifer redivivus* Cuvier, 1798- *Rotifer vulgaris* Monard, 1920- *Urceolaria rediviva* Lamarck, 1801- *Vorticella rotatoria* O. F. Müller, 1773

Vücut lorikasız, dar ve uzunluğu 300–1100 μ arasında değişir. Korona Bdelloid rotiferler için tipiktir. Mastaks ramat tiptedir. Manibrium körelmiştir. Renk beyazımsı ve opaktır. Rostrum geniş ve kısadır. Dorsal antenna ince ve kısadır. Tekerlek organı baştan daha geniştir. Tekerlek diskin üzeri kısa fırça şeklinde duyu kolları ile kaplıdır. Ayak ve vücut teleskobik olup iç içe geçebilir niteliktedir. Kozmopolit bir tür olup, suyun dip çamuru içinde ve bitkiler arasında bulunur. Daha önceki çalışmalarda

Çavuşcu, Eber ve Karamuk Gölleri'nde bulunmuştur (Demirsoy 1992, Altındağ ve Yiğit 2001).

3.4. Cladocera ve Copepoda (Crustacea) Türlerinin Biyolojisi, Ekolojisi ve Dağılımı

Familya : Sididae

(1) *Diaphanosoma brachyurum* (Lie'vin, 1948)

Syn : *Sida brachyura* 1848- *Diaphanosoma brandtianum* Fischer, 1850- *Daphnella whingii* Baird, 1850- *Diaphanosoma leuchtenbergianum* Fisher, 1850- *Sida brandtiana* Leydig, 1860- *Daphnella brachyura* Sars, 1865- *Diaphanosoma brachiyurum* Sars, 1890

Baş büyük, rostrum, nokta göz ve forniks bulunmaz. Servikal sintüs vardır. Antennül küçük olup uç kısmı düzdür. Duyu setası terminal konumludur. Antenin dorsal ramusu 2, ventral ramusu 3 segmentlidir. Anten kabuk valvinin posterior kenarına ulaşmaz. Postabdomen silindirikdir. Posabdominal tırnak 3 tane kaide dikenini taşır. Spin taşımaz. Vücut büyüklükleri dişilerde 0,8–0,9 mm, erkeklerde 0,4–0,5 mm civarındadır. Daha önceki çalışmalarda Seyfe, Sarıyer, Beyşehir, Akşehir, Abant, Burdur Gölü ve Ceyhan Nehrinde, Kovada, Yenicağa, Gölcük Gölleri'nde tespit edilmiştir (Demirsoy 1992, Gündüz 1997, Altındağ ve Yiğit 2001).

Familya : Daphniidae

(2) *Daphnia magna* (Straus, 1820)

Syn : *Daphnia pennata* O. F. Müller- *Daphnia schaefferi* Baird, 1850- *Dactylura magna* Brady, 1898

Vücut şekli yandan bakıldığında genişçe, yuvarlak ya da oval olup öne doğru biraz daralmaktadır. Diğer *Daphnia* türlerinden postabdomenin posterior kenarında derin bir girinti bulunmasıyla kolayca ayırt edilir. Kafa kalkanı iridir ve yapı üzerinde bir çift her iki yanda sırt çizgisine kadar uzanan çizgi bulunur. Spin uzunluğu değişken, genelde kısadır. Kabuğun dorsal kenarı spinli, ventral kenarların posteriyor kısmı dikenlidir. Rostrum kısa ve küt bileşik göz büyüktür. Alın kenarının hemen gerisinde yer alan nokta göz küçüktür. Postabdomen uca doğru daralır. Dorsal kenarı distale doğru yer alan büyük bir girintiyle 2 loba bölünmüştür. Distal lob 6-7 çift dentikül, proksimal lob 8-10 çift dentikül taşır. Postabdominal tırnak taraklıdır. Dişiler 6 mm, erkek bireyler 2-3,5 mm kadardır. Daha önceki çalışmalarda Kesikköprü, Hirfanlı, Yenicağa ve Kovada Gölleri ile Ceyhan Nehrin'de tespit edilmiştir (Demirsoy 1992, Gündüz 1997, Altındağ ve Yiğit 2001).

(3) *Daphnia longispina* (O. F. Müller, 1785)

Syn : *Daphnia schmackeri*, Poppe & Richard, 1890- *D. hellichi Stingelin*, 1895- *D. rectifrons* Stingelin, 1895

Vücut uzunca oval şekillidir. Valvlerin arka kısmında uzun bir kabuk spini vardır. Kafa kalkanının arka ucu, orta-dorsal çizgi boyunca, geriye doğru karapaks üstünde çıkıntı yapar. Bu grupta bulunan diğer türlerden baş kısmında taç bulunmaması ile ayrılır. Kabuk spini ince uzun olup valv uzunluğunun 1/3-1/2' si kadardır. Dişi bireylerde rostrum oldukça sivrilmiştir. Servikal sinus yoktur. Postabdominal tırnakta tarak bulunmaz. Uzunluk dişilerde 2-2,5 mm, erkek bireylerde 1,5-2 mm kadardır. Saydamdırlar. Planktoniktirler. Daha önceki çalışmalarda Kesikköprü, Kunduzlar, Çatören, Eğri, Sarp, Ufuktepe, Hirfanlı, Sarıyer, Mogan, Beyşehir, Akşehir, Abant, Yedigöller, Burdur, Seyhan, Kovada, Yenicağa, Gölcük Gölleri, Seyhan ve Ceyhan Nehirleri'nde bulunmuştur (Demirsoy 1992, Gündüz 1997, Altındağ ve Yiğit 2001).

(4) *Daphnia pulex* (Leydig, 1860)

Syn : *Daphnia pennata* Schoedler, 1858- *Daphnia hostata* Sars, 1862- *Daphnia ovata* Sars, 1862- *Daphnia groenlandica*, Wesenberg, Lund, 1894- *Daphnia helvetica* Stingelin, 1895

Vücut şekli minyatür bir kuşa benzer. Kabuk valvleri yandan bakıldığında genişçe ovaldır. Spin uzunluğu değişken olmakla birlikte genellikle kabuk uzunluğunun 1/5'i, nadiren 1/2'si kadardır. Dorsal karina 20–50 adet ya da daha fazla dikenle süslüdür. Başın şekli değişken olmakla birlikte ön kısmı yuvarlak, ventral kenarı içbükeydir. Rostrum belirgindir. Forniks yukarı doğru kıvrık olup göze kadar uzanmaktadır. Bileşik göz büyük, nauplius gözü belirgindir. Antenül kısa fakat belirgindir. Postabdomen distale doğru daralır. Postabdominal çıkıntılar 3 tanedir. Önceki ikinciden daha uzundur. Diğer üçüncüsü küttür. Postabdomenin dorsal kenarı 10–18 çift dentikül taşır. Postabdomenin her iki yanı çok küçük dikenlerle süslenmiştir. Postabdominal turnak, dişlerinin büyüklüğü birbirinden farklı olan 3 adet tarak taşır. Renk kırmızıdan sarımsı kahverengiye kadar değişiklik gösterir. Vücut uzunluğu dişilerde 2,5 mm kadardır. Havuzlarda ve göllerin çeşitli bölgelerinde yaşar. Daha önceki çalışmalarda, Kesikköprü, Sarp, Hirfanlı, Yeniçağa Gölleri'nde rastlanmıştır (Demirsoy 1992, Gündüz 1997, Altındağ ve Yiğit 2001).

(5) *Ceriodaphnia quadrangula* (O. F. Müller, 1785)

Syn : *Daphnia quadrangula* O. F. Müller, 1785- *Monoculus clathratus* Jurine, 1820- *Ceriodaphnia punctata* O. F. Müller, 1867- *Ceriodaphnia quadrangula* O. F. Müller, 1867- *C. pulchella* Daday, 1888

Vücut oval ya da yuvarlak şekillidir. Başın ön tarafı hemen hemen yuvarlak ve bileşik göz neredeyse başı tamamen doldurmuştur. Baştan sırta doğru giderken, belirgin bir girinti göze çarpar. Kapakların arka kenarı keskin bir girinti oluşturur. Postabdomen uçtan geriye doğru giderek genişler. Postabdominal turnağın altında yumuşak bir girinti

vardır. Postabdominal turnak üzerinde 7–9 anal diken bulunur. Postabdominal turnağın iç tarafı ince dişlidir. Saydam ya da sarımsak renklidir. Büyüklük dişilerde 0,6–0,9 mm, erkeklerde 0,6–0,7 mm kadardır. Kozmopolit bir türdür. Bitkiler arasında ve limnetik bölgede planktonik olarak bulunur. Daha önceki çalışmalarda; Kunduzlar, Çatören, Sarıyer, Mogan, Kovada Gölleri ve Seyhan Nehri'nde bulunmuştur (Demirsoy 1992, Gündüz 1997, Altındağ ve Yiğit 2001).

Familiya : Macrothricidae

(6) *Macrothrix laticornis* (Fischer, 1848)

Syn : *Lynceus laticornis* Desmarest, 1825- *Daphnia curvirostris* Fisher, 1848- *Macrothrix laticornis* Liljeborg, 1853- Daday, 1888- Negrea, 1962- Sramek-Husek 1962- Naidenow 1973

Vücut yanlardan yassılaşmış olup, genel şekli ovaldir. Baş büyük, rostrum kısadır. Bileşik göz ve nokta göz nispeten büyüktür. Kabuğun dorsal kenarı çok ince dişli, ventral kenarı boyunca ise uzunlukları birbirinden farklı olan 2–3'lü spin dizisi yer alır. Antenül uzun olup, uç kısma doğru genişlemiştir. Antenül preterminal köşede 4 setül taşır. Uçta ise uzunlukları birbirinden farklı 8 duyu kılı bulunur. Antenülün ön kenarında 5–6 sıra halinde küçük spin yer alır. Postabdomen tek loblu ve büyük olup dorsal kenarında 15–20 adet kısa diş, preanal köşe de ise 3–4 dentikül bulunur. Postabdominal turnak nispeten küçüktür ve tarak taşımaz. Holoarktik, Neotropikal ve Oryantal Bölgelerde yayılış gösteren bu tür önceki çalışmalarda, Seyfe, Kesikköprü, Mogan, Balık, Çavuşcu, Kabaklı Göleti, Beytepe Göleti, Edirne, Gala, Apolyont, Karataş, Adıyaman, Beyşehir, Salda ve Karamurat Gölleri'nde tespit edilmiştir (Demirsoy 1992, Gündüz 1997, Altındağ ve Yiğit 2001).

Familiya : Bosminidae

(7) *Bosmina longirostris* (O. F. Müller, 1785)

Syn : *B. pelagica* Stingelin, 1895- *B. pellucida* Stingelin, 1895- *B. ornementha* Fordyce, 1901- *Garbinia adriani* Grochowvki, 1910- *Bosmina longirostris* Sars, 1862

Vücut genellikle yumurta şeklinde ya da küreseldir. Uzunlukları dişi ve erkeklerde 0,4–0,6 mm'dir. Her iki valvin ventral kenarının posterior ucunda orta uzunlukta bir spin vardır. Birinci anten uzun olup dişi bireylerde hareketsizdir. Dişi bireylerde duyu setası, antenülün başa bağlandığı yerle göz arasında kalan bölgenin yaklaşık ortasında yer almıştır. Erkek bireylerde ise antenülün kaidesinde yer alır. İkinci antenin arkasında yer alan kabarık çizgiye fornix çizgisi denir. Baş kalkamının her iki yanında bulunan lateral porlar, fornix çizgisinin oldukça yakınında yer almaktadır. Lateral porlar, üçgen ya da altıgen şeklinde olup türün ayırımında kullanılan bir özelliktir. Bu porları yerleşim yerinden dolayı görmek oldukça zordur. Postabdomen erkek bireylerde çatallı, dişi bireylerde çatallı değildir. Dişilerin postabdominal turnağının kaidesinde büyüklükleri uca doğru gittikçe artan bir sıra ince seta şeklinde spin vardır. Erkek bireylerin 1. bacağı, yakalayıcı tiptedir ve uç kısmı kamçı şeklindedir.

Kozmopolit bir türdür. Bu tür önceki çalışmalarda, Karagöl, Gölcük, Eymir, Demirköprü, Abant, Sapanca, İznik, Gala, Bafa, Güllük, Apolyont, Manyas, Salda, Çifteler, Burdur, Elmalı, Seyhan Barajı, Balık, Çavuşcu, Eber, Borabay, Sarıyer, Helvadere Barajı, Emirgan, Beytepe Göleti, Kabaklı Göleti, Bayındır Barajı, Karataş, Çivril, Seyfe, Kesikköprü, Devegeçidi ve Göksu, Kovada, Kunduzlar, Çatören, Hirfanlı, Akşehir, Yedigöller, Seyhan ve Ceyhan Nehrin'de bulunmuştur (Demirsoy 1992, Gündüz 1997, Altındağ ve Yiğit 2001).

Familya : Chydoridae

(8) *Disparalona rostrata* (Koch, 1841)

Syn : *Lynceus rostrata* Koch, 1841- *L. griscus* Fisher, 1851- *Alona rostrata* O. F. Müller, 1862- *Lynceus narglelewiezi* Dybowski & Grochowski, 1898- *Alonella neumanni* Weltner, 1899- *A. rostrata* Frey 1859- *Disparalona rostrata* Fryer 1968- Smirnou, 1971- Flössner, 1972- Negrea, 1975

Dişi bireyler 1,5 mm, erkek bireyler 0,38 mm'dir. Vücut dikdörtgen şeklindedir. Valvler uzunlamasına çizgilidir. Valvlerin arka kenarı hafif köşeli, posterior kenarı yuvarlak, ventral kenarı konveks olup bütün uzunluğu boyunca spin taşır. Bu spinler kaudale yaklaştıkça biraz uzar. Ocellus oldukça büyüktür. Rostrum uzun ve sivridir. Antenülün duyu kılları rostrumu geçmez. *Disparalona*'da gözün gerisinde bulunan sefalik porlar taksonomik bir önem taşır. Antenin 2. segmentinden çıkan spin, son segmentin kaidesine kadar uzanır. Postabdomen ince bir yapıda olup, dorsal tarafında 9-12 spin taşır. Postabdomenin dorsal tarafı konveks olmasına karşın, anal kenarı konkavdır. Postabdominal tırnakta tarak bulunmaz ancak proksimalinde büyük bir bazal spin yer alır. Geniş yayılış alanına sahip olmalarına rağmen nadir bulunurlar. Önceki çalışmalarda bu tür sadece Adana, Çıldır, Kesikköprü, Beyşehir Gölleri ile Göksu ve Devegeçidi Baraj'larında bulunmuştur (Demirsoy 1992, Gündüz 1997, Altındağ ve Yiğit 2001).

(9) *Chydorus sphaericus* (O .F. Müller, 1776)

Syn : *C. caelatus* Kurz, 1874- *C. punctatus* Hellich, 1877- *C. minor* Sars, 1890- *C. reticulatus* Daday, 1898- *C. patagonicus* Ekmann, 1990- *C. clelandi* Henry, 1919- *C. mutilus*, 1921

Vücut küresel ya da geniş oval şekillidir. Uzunluk erkek ve dişilerde 0,3–0,5 mm'dir. Kabuk genellikle ağsı yapıdadır. Rostrum sivri ve uzundur. Antenüller kısa ve kalın olup koklama setalarının hepsi antenülün uç tarafından çıkar. Postabdomen kısa ve geniştir. Apeksi yuvarlak ve preanal köşesi belirgindir. Postabdormenin kenarında 8–9 tane diş vardır. Lateralde diş bulunmaz. Postabdominal tırnak küçüktür ve 2 kaide spini taşır. Bu spinlerden proksimaldeki çok küçüktür. Sefalik porlar çok belirgin değildir. Kozmopolit bir türdür. Bu türün yumurtalarının dayanıklı olması ve çok uzaklara taşınması nedeni ile çok geniş bir yayılım alanı vardır. Önceki çalışmalarda bu tür, Sartmustafa, Sultanhanı, Uşak, Acıgöl, Malatya, Lahan, Bingöl, Yaygın, Karagöl, Gölcük, Demirköprü Barajı, Gala, Güllük, Apolyont, Manyas, Abant, Eymir, Edirne, Burdur, Karataş, Sarıkavak, Alanya, Elmalı, Beyşehir, Akşehir, Göreme, Çavuşlu, Karamuk, Sülüklü, Sultansazlığı, Hotamış, Sazlıgöl, Sarıyer Barajı, Beytepe Göleti, Kabaklı Göleti, Seyfe, Kesikköprü, Eğri Göl, Sarp, Ufuktepe, Mogan Gölü ve Yedigöller'de bulunmuştur (Demirsoy 1992, Gündüz 1997, Altındağ ve Yiğit 2001).

(10) *Alona guttata* (Sars 1862)

Syn : *Alona guttata* Sars, 1862- Hartmann, 1917- Frey, 1959- Negrea, 1962- Ponji, 1962- Smirnov, 1971- Naidenow-1975- Negrea & Negrea, 1975- *Alona anglica* Hellich, 1874- *Alona minuta* Poggenpol, 1874- *Alona parvula* Kurz, 1875- *Alona tuberculata* Kurz, 1975- *Lynceus guttatus* Lilljeborg, 1900

Vücut oval şekilli ve hemen hemen her yerde aynı genişliktedir. Kapakların ventral kenarı düz dorsal kenarı dış bükey olup, posterior kenarı kuvvetli bir yay çizer. Postabdomen kısa ve geniş olup ön tarafa doğru hafifçe inceler. Ucu kesik ve köşelidir. Postabdomen kenarında 8–10 adet sivri spin bulunurken, en uzun spin en baştaki köşede yer alır. Postabdominal tırnağın kaide kısmında küçük bir spin vardır. Renk sarımsı yeşilimsidir. Büyüklük dişilerde 0,4 mm, erkeklerde 0,3 mm kadardır. Kozmopolit bir türdür. Göl ve gölcüklerin çamurlu bölgelerinde yaygın olarak bulunur. Daha önceki çalışmalarda, Karataş Gölü, Karamuk, Beyşehir Gölü ve Kovada Gölleri'nde bulunmuştur (Demirsoy 1992, Gündüz 1997, Altındağ ve Yiğit 2001).

Famila : Cyclopoidae

(11) *Cyclops vicinus* (Uljanin, 1875)

Syn : *C. strenuus* Schmeil, 1892- *C. strenuus var. vicinus* Vavra, 1894- *Cyclops vicinus* Uljanin, 1875 - Liljeborg, 1901 - Sars, 1903 - Kiefer, 1929 - Gurney 1933- Kozminski, 1936

Vücut iri ve uzundur. Uzunluk 1,5-2 mm'dir. Antenül 17 segmentli olup, ikinci göğüs segmentine ulaşır. Dördüncü segmentin arka köşeleri oldukça sivri ve yanlara doğru genişlemiştir. Furka boyu genişliğinin 6,5-7 katı olup ucundaki iç seta, dış setanın yaklaşık 2,5 katı uzunluktadır. Birinci ve dördüncü bacak exopoditlerinin diken formülü 2-3-3-3 şeklindedir. 4. bacak endopoditi genişliğinin, 2,8-3 katı uzunlukta olup, uç kısmında biri küçük diğeri oldukça iri 2 spin taşır. Beşinci bacağı 2. segmentinin yan tarafındaki spin bu segmentten daha kısadır. Bu türe Manyas, Apolyont, Karagöl, Bafra, Balıkgölü, Kabaklı Göleti, Devegeçidi ve Göksu, Gölcük, Kovada Gölleri ile Trakya'nın bazı göletlerinde rastlanmıştır (Demirsoy 1992, Bekleyen 2001).

Famila : Diaptomidae

(12) *Acanthodiaptomus denticornis* (Wierzejski, 1887)

Syn : *Diaptomus denticornis* Wierzejski, 1887- *Diaptomus castor* Sars, 1863- *Diaptomus gracilis* Wierzejski, 1882

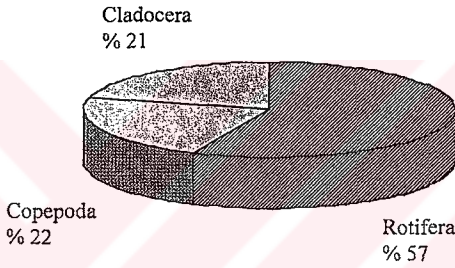
Vücut geniş ve geriye doğru bariz bir daralma göstermez. Toraksın son segmenti hafif kanatlı ve simetrik. Abdomen iki segmentlidir. Genital segment geniş olup hafif asimetrik. Furka simetrik. Furkal setalar çok uzundur. Bu türü diğer türlerden ayıran en önemli özellik, erkek bireylerin sağ birinci antenin son segmentinin kısa ve kuvvetli bir kanca şeklinde olmasıdır. Erkek bireylerin sağ birinci antenin 14, 15, 16,

17 ve 18. segmenti dalgalı bir yapı göstererek orta kısmında belirgin bir şekilde enine çizgiler vardır. Dişi bireylerde birinci bazal segment küçük bir hyalin diken taşır. 2. bazal segment üçgenimsi şekildedir. 1. exopodit dikdörtgen şeklinde, 2. exopoditin uç kısmı kalın bir tırnak şeklinde uzamış olup dış kısmında çok küçük bir diken taşır. 3. exopodit çok küçük olup 2. exopodit ile kaynaşmış durumdadır ve 2 dikenli vardır. Endopodit uzundur ve boyu 1. exopodite eşittir. Uç kısmında farklı uzunlukta 2 sert kıl bulunur.

Erkek bireylerinde toraksın son segmenti simetriktir. beşinci bacakları asimetriktir. Sol beşinci bacak exopoditi 3 segmentli olup uç kısmında konik şekilli mahmuz bulunur. Sağ beşinci bacak endopoditinin 2. segmenti oval olup distalinde uzun bir spin taşır. Furka kollarının iç kenarı kıllıdır. Furka uzunluğu genişliğinin 2,2 katıdır. Furka ucunda yer alan setalar yaklaşık birbirleriyle aynı uzunluktadır. Uzunluk dişilerde 1,6–1,8 mm erkeklerde ise 1,4–1,54 mm kadardır. Holoarktik bölgede oldukça geniş yayılış gösteren bir türdür. Önceki çalışmalarda Hazar, Yenicağa Gölleri'nde bulunmuştur (Demirsoy 1992).

3.5. Zooplankton Tür Kompozisyonu ve Mevsimsel Değişimi

Mayıs 2001– Haziran 2002 ayları arasında yapılan çalışma süresince 45 tür tespit edilmiş, bazı türler her ay gözleendiği halde, bazı türler belli aylarda ve istasyonlarda gözlenmiştir. Türlerin % 57'sini Rotifera, % 21'ini Cladocera ve % 22'sini ise Copepoda teşkil etmiştir. Rotifera tür sayısı ve yoğunluk olarak (BS/m^3) baskın durumdadır (Şekil 3.6.). Zooplanktonik organizmaların aylara göre ortalama sayısal değerleri Şekil 3.7.' de verilmiştir.

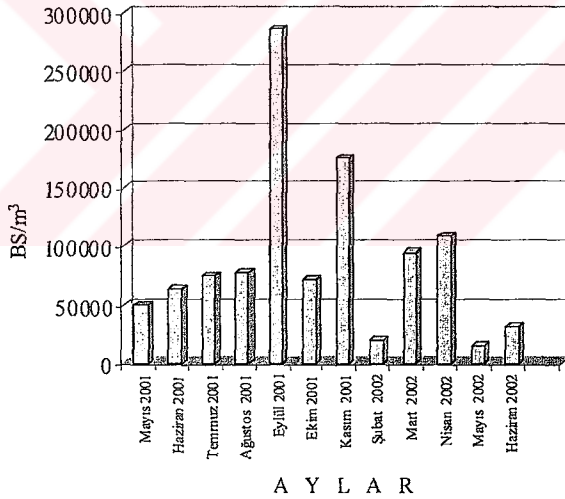


Şekil 3.6. Göldeki zooplanktonik organizma gruplarının yıllık ortalama BS/m^3 olarak oransal dağılımı

Sayımı yapılan zooplankton türlerinin istasyonlara ve aylara göre sayısal (BS/m^3) değerleri EK 1-12'de, zooplankton gruplarının aylara göre ortalama yoğunlukları ve yüzde dağılımları Çizelge 3.10. da, istasyonlara göre ortalama yoğunlukları ve yüzde dağılımları Çizelge 3.11. de verilmiştir. Ayrıca zooplankton gruplarının aylara göre ortalama sayısal değerleri (BS/m^3) Şekil 3.8.'de, zooplankton gruplarının istasyonlara göre ortalama sayısal değerleri (BS/m^3) Şekil 3.9.' da verilmiştir.

Çizelge 3.10. Zooplankton gruplarının aylara göre ortalama yoğunlukları ve yüzde dağılımları

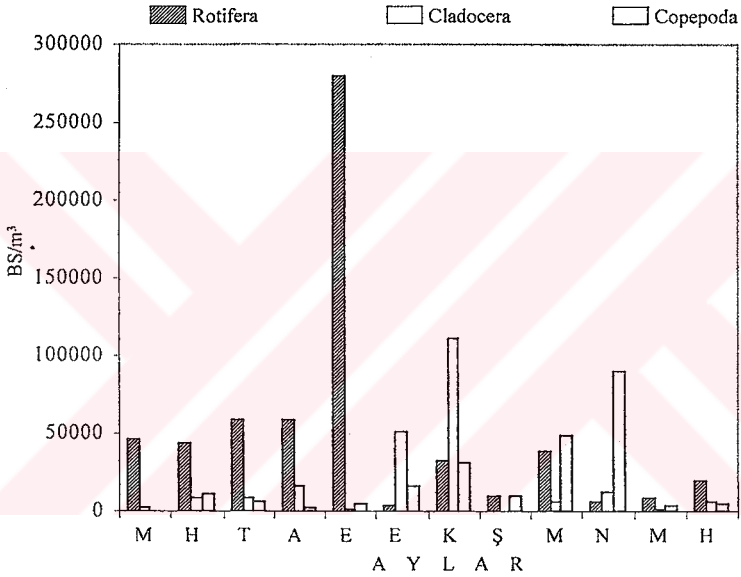
AYLAR	ROTİFERA BS/m ³	%	CLADOCERA BS/m ³	%	COPEPODA BS/m ³	%	TOPLAM
Mayıs 2001	46538	93,67	2814,5	5,64	305,73	0,61	49658
Haziran 2001	43521,23	68,26	8830,52	13,82	11372,88	17,83	63724,63
Temmuz 2001	58289,34	78,91	9044,42	12,22	6505,23	8,79	73839,005
Ağustos 2001	58598,1	75,98	16303,14	21,12	2191,05	2,83	77092,29
Eylül 2001	280252,5	97,98	1222,92	0,42	4382,13	1,52	285857,55
Ekim 2001	4128,37	5,79	50870,075	71,63	15999,87	22,52	70998,315
Kasım 2001	32540,29	18,51	111190,78	63,38	31674,18	18,04	175405,25
Şubat 2002	9919,24	50,96	135,88	0,68	9375,62	48,24	19430,84
Mart 2002	38601,106	41,9	6295,11	5,86	49121,88	52,24	94018,096
Nisan 2002	6716,38	6,5	12142,9	11,17	89794,56	82,63	108653,85
Mayıs 2002	8513,94	58,57	1820,89	12,51	4191,76	28,85	14526,6
Haziran 2002	20573,756	64,77	5750,61	18,09	5431,16	17,09	31755,53
Toplam	608192,27		226421,745		238053,11		1064960,18
Yıllık Ortalama	50682,69	56,69	18868,49	21,1	19837,76	22,21	



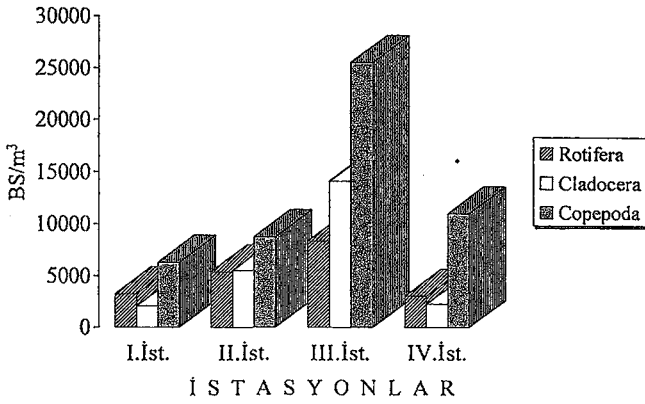
Şekil 3.7. Zooplanktonik organizmaların aylara göre ortalama (BS/m³) sayısal değerleri

Çizelge 3.11. Zooplankton gruplarının istasyonlara göre ortalama yoğunlukları ve yüzde dağılımları

İSTASYONLAR	ROTİFERA		CLADOCERA		COPEPODA		TOPLAM
	BS/m ³	%	BS/m ³	%	BS/m ³	%	BS/m ³
I. İstasyon	3199,50	27,86	2011,26	17,60	6259,52	54,52	11480,28
II. İstasyon	5373,78	27,48	5512,13	28,19	8667,56	44,32	19553,47
III. İstasyon	8331,78	17,39	14064,08	29,36	25502,80	53,24	47898,79
IV. İstasyon	3063,2	18,84	2213,53	13,62	10974,09	67,52	16250,82



Şekil 3.8. Zooplankton gruplarının aylara göre ortalama sayısal değerleri (BS/m³)



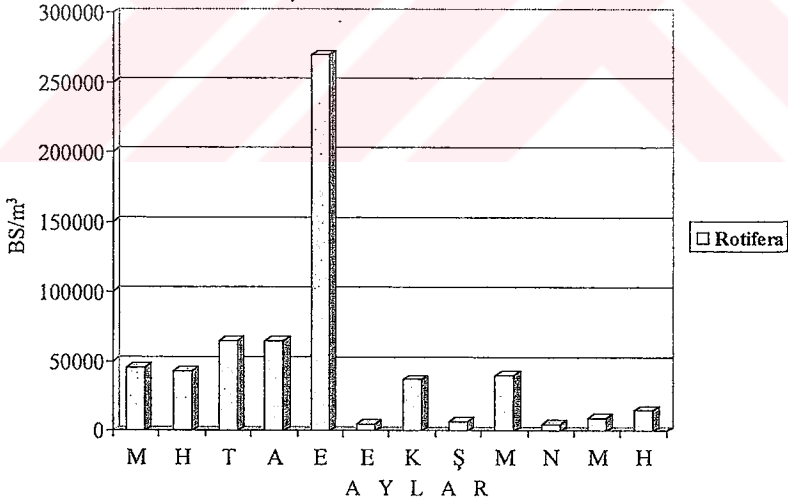
Şekil 3.9. Zooplankton gruplarının istasyonlara göre ortalama yoğunlukları (BS/m³)

3.6. Rotifera

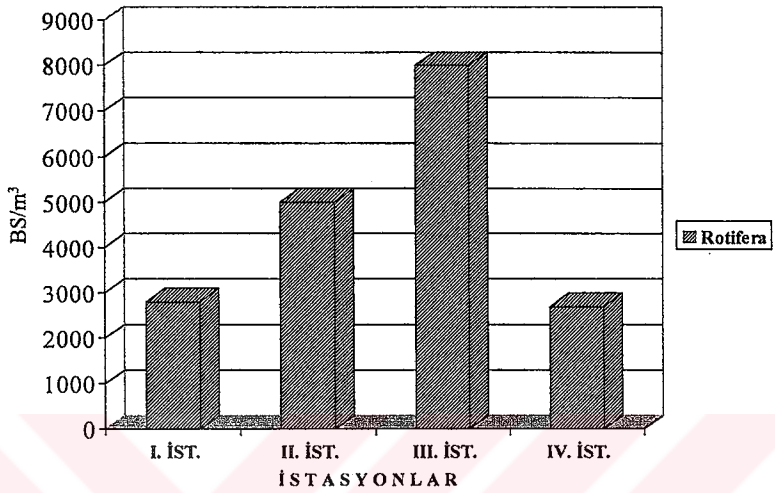
Gölde BS/m³ olarak % 56,69 yoğunluk ile baskın olan zooplankton grubudur. Yıl boyunca toplam yoğunluk değeri 608 192,257 BS/m³ tür. Bu gruptan toplam 33 tane tür teşhis edilmiştir. Bunlar; *Synchaeta pectinata*, *Synchaeta oblonga*, *Synchaeta littoralis*, *Polyarthra vulgaris*, *Polyarthra dolichoptera*, *Keratella quadrata*, *Keratella cochlearis*, *Filinia longiseta*, *Filinia terminalis*, *Asplanchna priodontha*, *Asplanchna sieboldi*, *Asplanchna girodi*, *Ascomorpha saltans*, *Conochilus* sp., *Monommata* sp., *Hexarthra fennica*, *Trichocerca stylata*, *Trichocerca pusilla*, *Trichocerca elongata*, *Testudinella patina*, *Testudinella mucronata*, *Cephalodella gibba*, *Colurella adriatica*, *Colurella uncinata*, *Lepadella ovalis*, *Lecane closterocerca*, *Lecane hamata*, *Cephalodella catellina*, *Euchlanis dilatata*, *Philodina megalotrocha*, *Rotaria rotatoria*, *Notholca squamula*, *Notholca acuminata*'dır. Rotifera içinde bulunma oranları sırasıyla; *Polyarthra vulgaris* % 27,97, *Keratella quadrata* % 15,33, *Polyarthra dolichoptera* 12,27, *Filinia longiseta* % 7,41, *Synchaeta littoralis* % 6,85, *Ascomorpha saltans* % 6,67, *Synchaeta pectinata* % 5,93, *Filinia terminalis* % 4,73, *Keratella cochlearis* % 4,42, *Asplanchna girodi* % 2,83, *Asplanchna sieboldi* % 1,85, *Conochilus* sp. % 0,93,

Asplanchna priodonta % 0,80, *Hexarthra fennica* % 0,56, *Synchaeta oblonga* % 0,18, *Testudinella mucronata* % 0,28, *Monommata* sp. % 0,19, *Notholca squamula* % 0,15, *Testudinella patina* % 0,09, *Notholca acuminata* % 0,065, *Colurella adriatica* % 0,078, *Trichocerca stylata* % 0,06, *Lepadella ovalis* % 0,05, *Trichocerca elongata* % 0,042, *Trichocerca pusilla* % 0,041, *Colurella uncinata* % 0,041, *Cephalodella catellina* % 0,041, *Euchlanis dilatata* % 0,028, *Philodina megalotrocha* % 0,017, *Cephalodella gibba* % 0,010, *Lecane closteroerca* % 0,006, *Rotaria rotatoria* % 0,006, *Lecane hamata* % 0,005 dir.

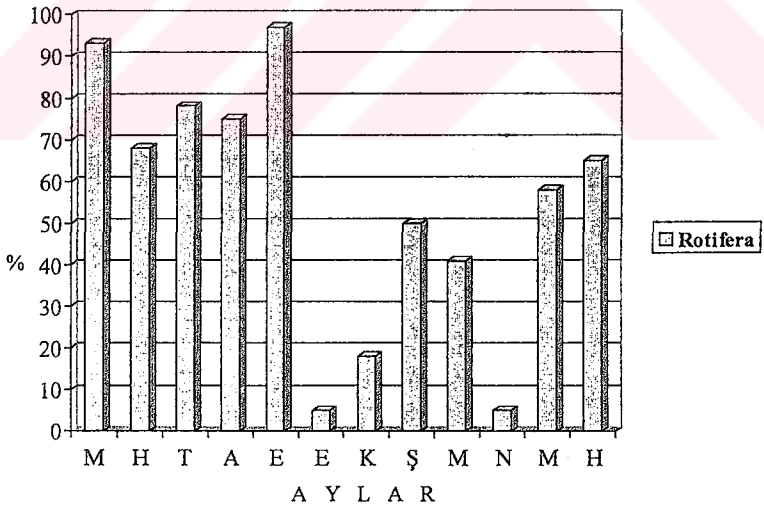
Bu grubun aylara göre yoğunluk değişimlerine bakıldığında en yüksek yoğunluk değerine Eylül 2001'de (280252,5 BS/m³) ulaştığı, en düşük yoğunluğa da Ekim 2001'de (4128,37 BS/m³) ulaştığı gözlenmiştir (Şekil 3.10.) Rotifera grubu 12 ay boyunca her istasyonda saptanmıştır. İstasyonlara göre ortalama yoğunlukları dikkate alındığında 8331,9 BS/m³ ile 3. İstasyon ilk sırayı almaktadır. İkinci sırayı 5773,58 BS/m³ ile 2. istasyon takip etmektedir. 1. istasyon 3199,50 ile 4. sırada yer almaktadır (Şekil 3.11.).



Şekil 3.10. Rotifera grubunun aylara göre ortalama sayısal (BS/m³) değerleri



Şekil 3.11. Rotifera grubunun istasyonlara göre ortalama yoğunlukları (BS/m³)

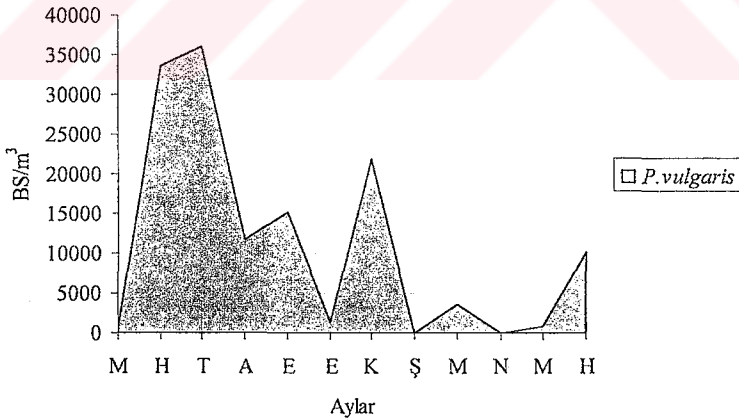


Şekil 3.12. Rotifera grubunun aylara göre ortalama oransal değerleri (%)

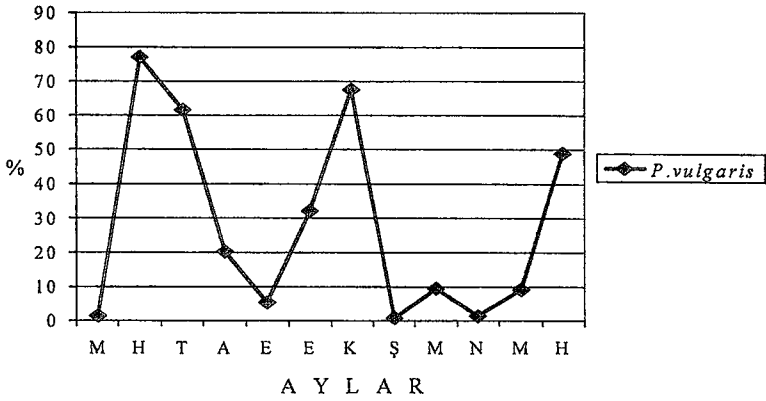
Rotifera türlerinin mevsimsel ve istasyonlara göre dağılımı incelendiğinde *Polyarthra vulgaris* Şubat 2002'de 2. ve 3. istasyonlar ve Nisan 2002'de 1, 3 ve 4. istasyon dışındaki tüm istasyonlarda gözlenmiş ve 11258,125 BS/m³ yoğunluk ve % 27,97'luk değeri ile en baskın tür olmuştur. *Keratella quadrata* Ağustos 2001 hariç her ay ve hemen hemen tüm istasyonlarda gözlenmiştir. Şubat 2002'de 8900,14 BS/m³ değeri ile en yoğun ikinci rotifer türü olmuştur. Rotifera türleri arasında bulunma yüzdesi % 15,33 tür. *Polyarthra dolichoptera* % 12,27 değeri ile en çok gözlenen 3. tür olmuştur. Ağustos 2001 ve Şubat 2002 hariç tüm aylarda gözlenmiştir. *Filinia longiseta* % 7,41 ile 4. sırada yer almaktadır.

Polyarthra vulgaris Carlin, 1943

Rotifera grubu içerisinde % 27,97 bulunma oranı ile en çok bulunan türdür. Çalışma süresi boyunca her ay gözlenmiştir. Bu türün ortalama yoğunluğu 11258,125 BS/m³ olarak hesaplanmıştır. En yüksek yoğunluğa 33580,76 BS/m³ değeri ile Haziran 2001'de ulaşmıştır. En düşük yoğunluk değeri ise Şubat 2002'de 67,94 BS/m³ dır. *Polyarthra vulgaris*'in aylara göre ortalama sayısal değerleri (BS/m³) Şekil 3.13. de, aylara göre Rotifera türleri içinde bulunma yüzdesi Şekil 3.14. de verilmiştir.



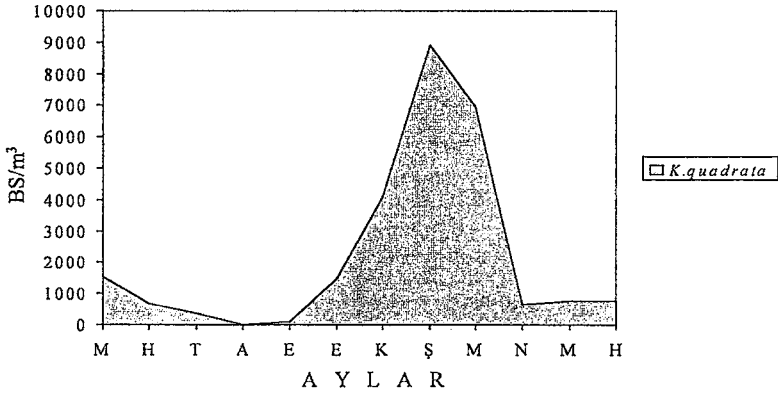
Şekil 3.13. *Polyarthra vulgaris*'in aylara göre ortalama sayısal (BS/m³) değerleri



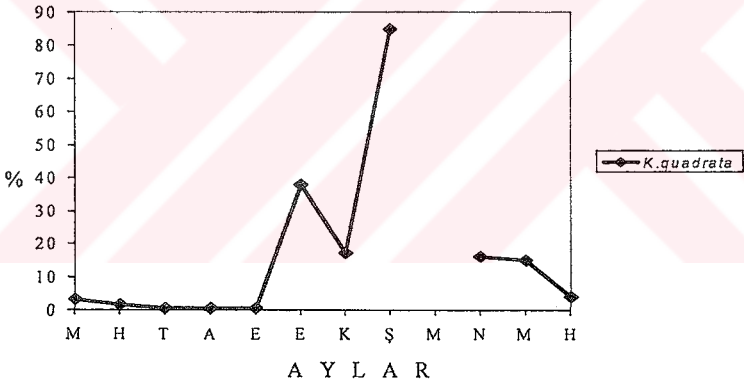
Şekil 3.14. *Polyarthra vulgaris*'in aylara göre Rotifera içinde bulunma yüzdesi (%)

Keratella quadrata (Müller, 1786)

Rotifera grubu içerisinde % 15,33 bulunma oranı ile en çok bulunan 2. türdür. Çalışma süresi boyunca Ağustos 2001 hariç her ay gözlenmiştir. Bu türün ortalama yoğunluğu 2190,70 BS/m³ olarak hesaplanmıştır. En yüksek yoğunluğa 8900,14 BS/m³ değeri ile Şubat 2002'de ulaşmıştır. En düşük yoğunluk değeri ise 101,91 BS/m³ ile Eylül 2001 dir. *Keratella quadrata*'nın aylara göre ortalama sayısal değerleri Şekil 3.15.'de, aylara göre Rotifera içinde bulunma yüzdesi Şekil 3.16.' da verilmiştir.



Şekil 3.15. *Keratella quadrata*'nın aylara göre ortalama sayısal (BS/m³) değerleri

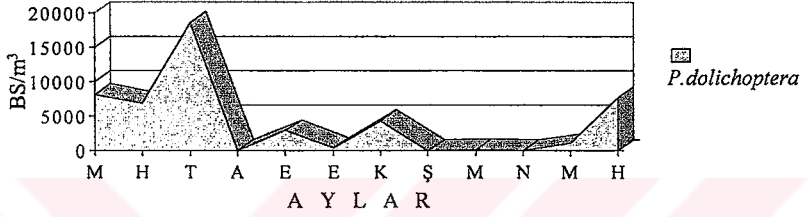


Şekil 3.16. *Keratella quadrata*'nın aylara göre Rotifera içinde bulunma yüzdesi (%)

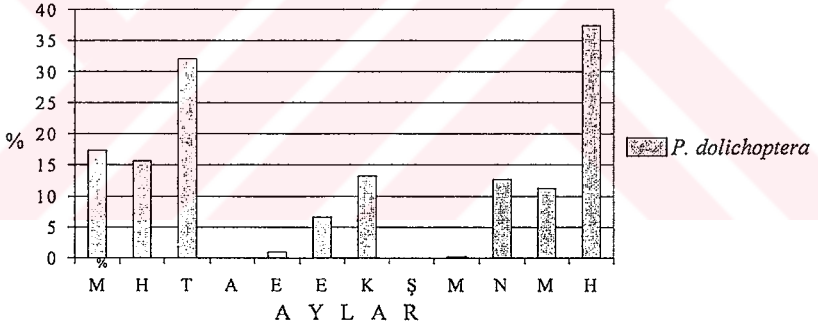
Polyarthra dolichoptera Idelson, 1925

Rotifera grubu içinde % 12,27 bulunma oranı ile 3. baskın türdür. Çalışma süresi boyunca Ağustos ve Şubat ayları dışında tüm aylarda gözlenmiştir. Bu türün ortalama

yoğunluğu 4215,37 BS/m³ olarak hesaplanmıştır. En yüksek yoğunluk değerine Temmuz 2001'de 18671,85 BS/m³ ile ulaşmıştır. En düşük yoğunluk değeri ise 84,91 BS/m³ ile Mart 2002'dir. *Polyarthra dolichoptera*'nın aylara göre ortalama sayısal değerleri Şekil 3.17.'de aylara göre Rotifera türleri arasında bulunma yüzdeleri Şekil 3.18.'de verilmiştir.



Şekil 3.17. *Polyarthra dolichoptera*'nın aylara göre ortalama sayısal (BS/m³) değerleri

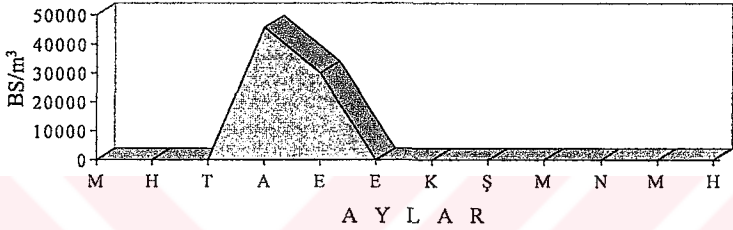


Şekil 3.18. *Polyarthra dolichoptera*'nın aylara göre Rotifera içinde bulunma yüzdesi (%)

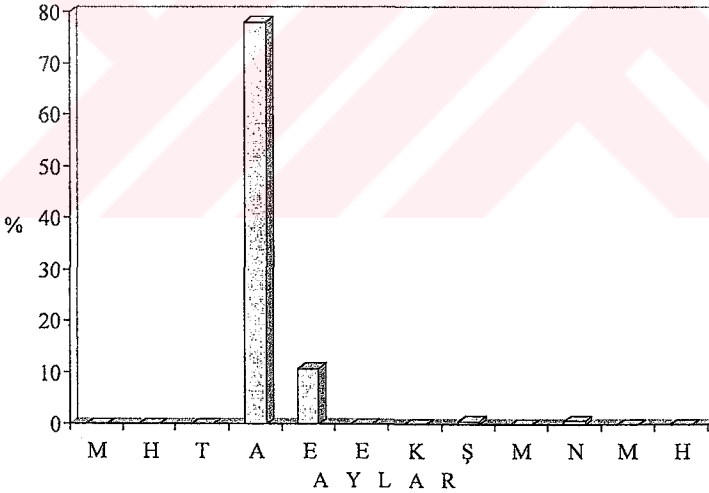
Filinia longiseta (Plate, 1886)

Rotifera grubu içinde % 7,41 bulunma oranı ile 4. sırada yer almaktadır. Çalışma süresi boyunca Ağustos 2001, Eylül 2001, Şubat 2002, Mart 2002 ve Nisan 2002 aylarında

gözlenmiş diğer aylarda gözlenmemiştir. Bu türün ortalama yoğunluğu 6321,63 BS/m³ dır. En yüksek yoğunluk değerine 45642,90 BS/m³ ile Ağustos 2001 ulaşmıştır. En düşük yoğunluk değeri ise 33,97 BS/m³ ile Mart 2002'dedir. *Filinia longiseta*'nın aylara göre ortalama sayısal değerleri Şekil 3.19.' da, aylara göre Rotifera türleri arasında bulunma yüzdeleri Şekil 3.20.' de verilmiştir.



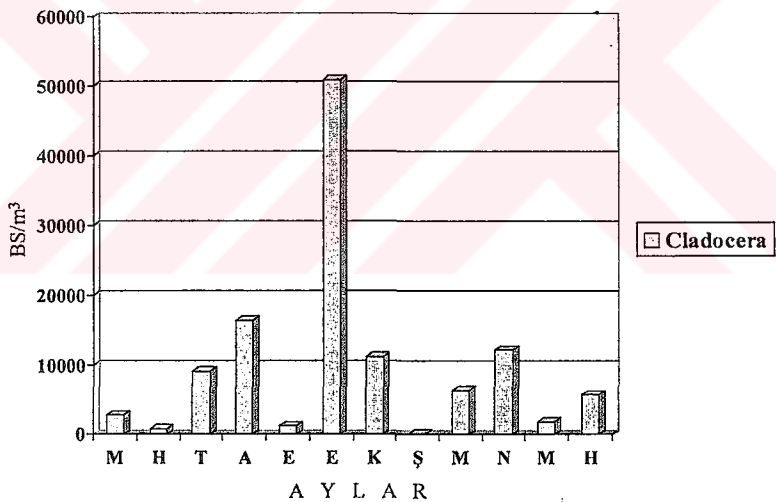
Şekil 3.19. *Filinia longiseta*'nın aylara göre ortalama sayısal (BS/m³) değerleri



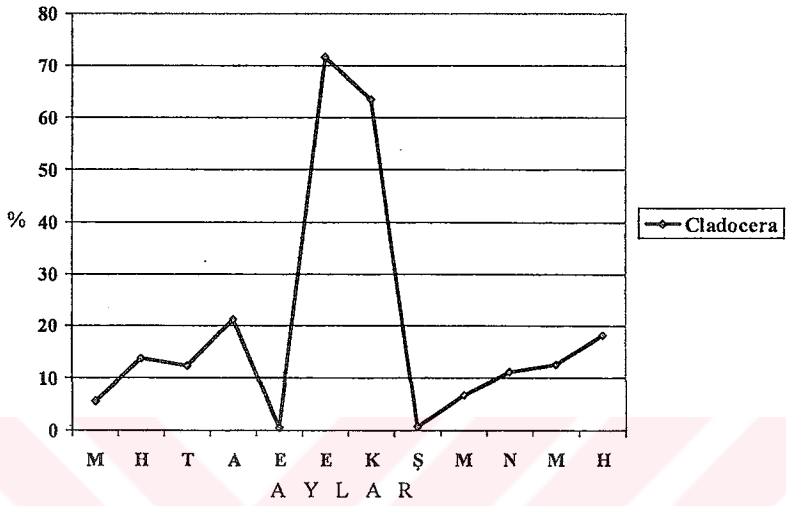
Şekil 3.20. *Filinia longiseta*'nın aylara göre Rotifera içinde bulunma yüzdesi (%)

3.7. Cladocera

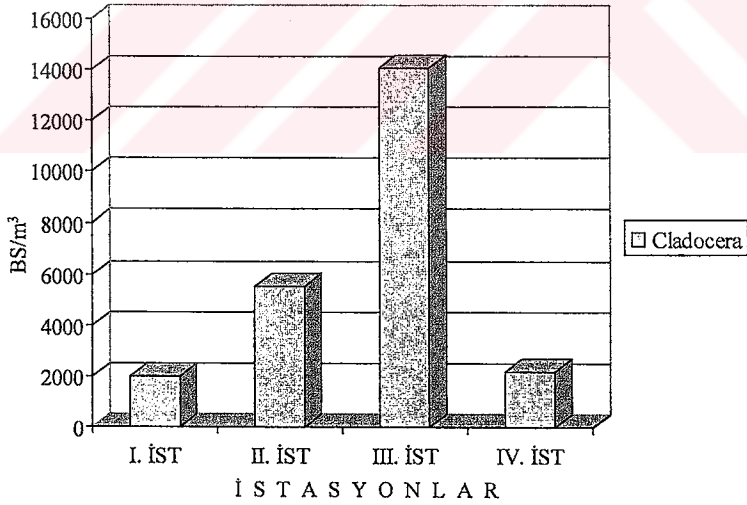
Sarımsaklı Baraj Gölü'nde BS/m^3 olarak % 21 orana sahiptir. Cladocera takımını oluşturan bütün türlerin çalışma süresi boyunca gölde toplam yoğunluk değerleri 22621,745 BS/m^3 'tür. Bu gruptan toplam 10 tane tür teşhis edilmiştir. Bunlar; *Diaphanosoma brachyurum*, *Daphnia magna*, *Daphnia longispina*, *Daphnia pulex*, *Ceriodaphnia quadrangula*, *Macrothrix laticornis*, *Bosmina longirostris*, *Disparalona rostrata*, *Cydorus sphaericus*, *Alona quattata*'dır. Bunların Cladocera içinde bulunma oranları sırasıyla; *Bosmina longirostris* % 48,61, *Daphnia longispina* % 28,705, *Cydorus sphaericus* % 11,27, *Ceriodaphnia quadrangula* % 6,93, *Diaphanosoma brachyurum* % 1,47, *Daphnia pulex* % 1,31, *Disparalona rostrata* % 1,035, *Daphnia magna* % 0,33, *Alona quattata* % 0,27, *Macrothrix laticornis* % 0,0125'dir.



Şekil 3.21. Cladocera grubunun aylara göre ortalama sayısal (BS/m^3) değerleri



Şekil 3.22. Cladocera grubunun aylara göre ortalama oransal değerleri (%)



Şekil 3.23. Cladocera grubunun istasyonlara göre ortalama yoğunlukları (BS/m³)

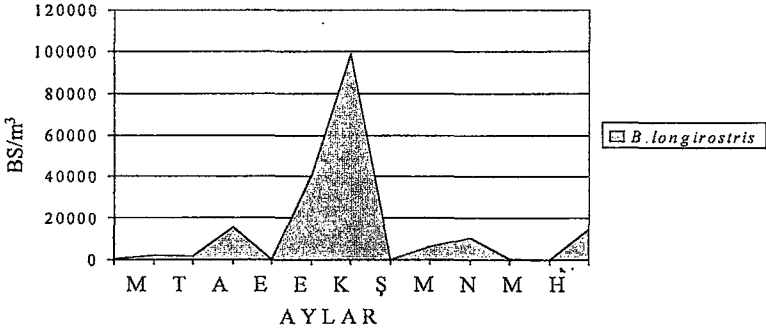
Bu grubun aylara göre yoğunluk değişimlerine bakıldığında en yüksek yoğunluk değerine Ekim 2001'de (50870,075 BS/m³), en düşük yoğunluğa da Şubat 2002'de (135,88 BS/m³) ulaşıldığı gözlenmiştir (Şekil 3.21.). Cladocera 12 ay boyunca hemen hemen her istasyonda bulunmuştur. Bazı türler bazı aylarda ve istasyonlarda bulunamamıştır. İstasyonlara göre ortalama yoğunlukları dikkate alındığında 14064,09 BS/m³ değeri ile 3. istasyon ilk sırayı almaktadır. Bunu sırasıyla; 5512,13 BS/m³ yoğunlukla 2. istasyon, 2213,53 BS/m³ yoğunlukla 4. istasyon ve 2021,26 BS/m³ ile 1. istasyon takip etmektedir (Şekil 3.23.).

Cladocera türlerinin mevsimsel ve istasyonlara göre dağılımı incelendiğinde *Bosmina longirostris* Haziran 2002 ayı dışında her ay gözlenmiştir. Eylül 2001'de 1. istasyonda, Şubat 1. ve 3. istasyonlarda da gözlenmemiştir. 14732,82 BS/m³ yoğunluk ve % 48,61 bulunma yüzdesi ile en baskın tür olmuştur. *Daphnia longispina* 3377,08 BS/m³ yoğunluk ve % 28,705'lik bulunma yüzdesi ile 2. baskın tür, *Cydorus sphaerius* 268,57 BS/m³ yoğunluk ve % 11,27 bulunma yüzdesi ile 3. baskın türdür.

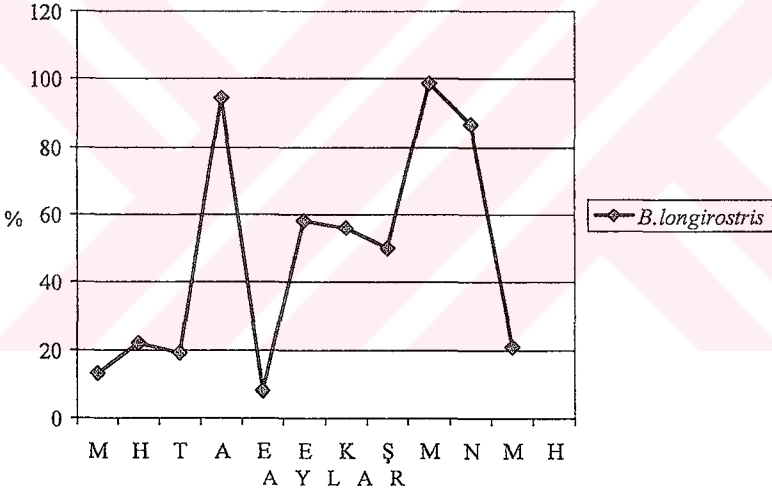
Bosmina longirostris (O. F. Müller, 1785)

Cladocera grubu içerisinde % 48,61 bulunma oranı ile en çok bulunan türdür. Çalışma süresi boyunca Haziran 2002 ayı dışında her ay gözlenmiştir. Eylül 2001'de 1. istasyonda, Şubat 2002'de 1. ve 3. istasyonlarda gözlenmemiştir. Bu türün ortalama yoğunluğu 14732,82 BS/m³ olarak hesaplanmıştır. En yüksek yoğunluk değeri Kasım 2001'de 98690,75 BS/m³, en düşük yoğunluk değeri ise Şubat 2002'de 67,94 BS/m³ tür.

Bosmina longirostris'in aylara göre ortalama sayısal değerleri Şekil 3.24.'de, aylara göre Cladocera türleri arasında bulunma yüzdesi Şekil 3.25. de verilmiştir.



Şekil 3.24. *Bosmina longirostris*'in aylara göre ortalama sayısal (BS/m³) değerleri

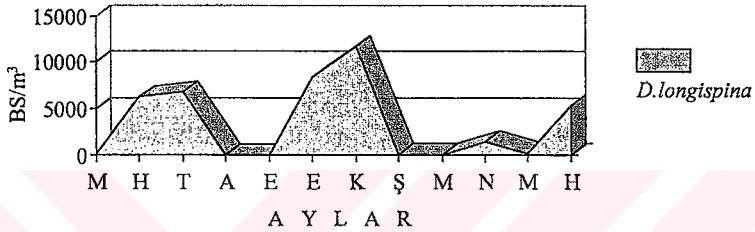


Şekil 3.25. *Bosmina longirostris*'in Cladocera grubu içinde bulunma yüzdesi (%)

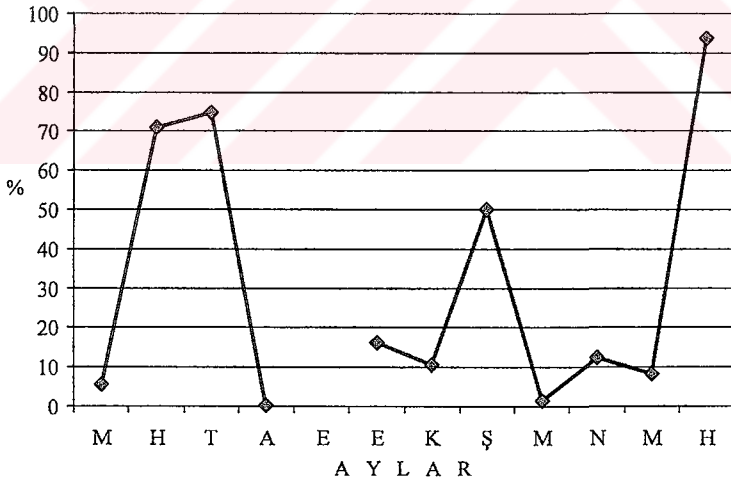
Daphnia longispina O. F. Müller, 1785

Cladocera grubu içerisinde % 28,705'lik bulunma oranı ile en çok bulunan 2. türdür. Çalışma süresi boyunca Eylül 2001'de hiçbir istasyonda, Mayıs 2001'de 4. istasyonda,

Ağustos 2001'de 2. istasyonda, Şubat 2002'de 1. ve 3. istasyonlarda, Mart 2002'de 1. ve 3. istasyonlarda, Mayıs 2002'de 4. istasyonda gözlenmemiştir. Bu türün ortalama yoğunluğu 3377,08 BS/m³ olarak hesaplanmıştır. En yüksek yoğunluk değeri Kasım 2001'de 11735,77 BS/m³, en düşük yoğunluk değeri ise Ağustos 2001'de 63,69 BS/m³ tür. *Daphnia longispina*'nın aylara göre ortalama sayısal değerleri Şekil 3.26. da, aylara göre Cladocera türleri arasında bulunma yüzdesi Şekil 3.27.'de verilmiştir.



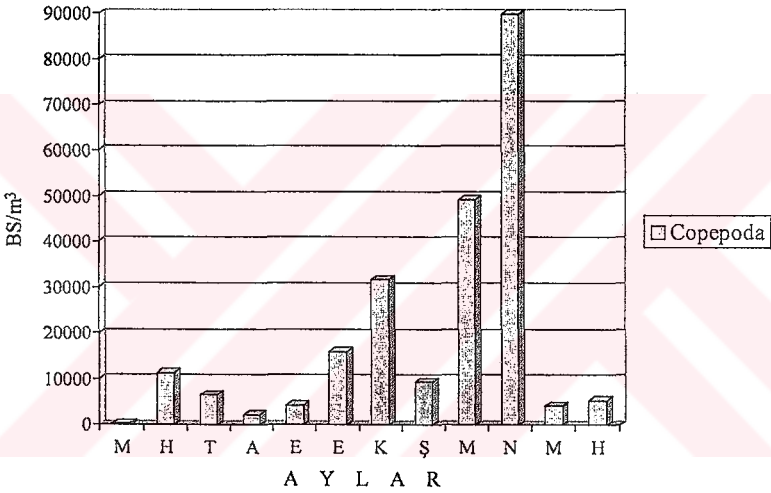
Şekil 3.26. *Daphnia longispina*'nın aylara göre ortalama sayısal (BS/m³) değerleri



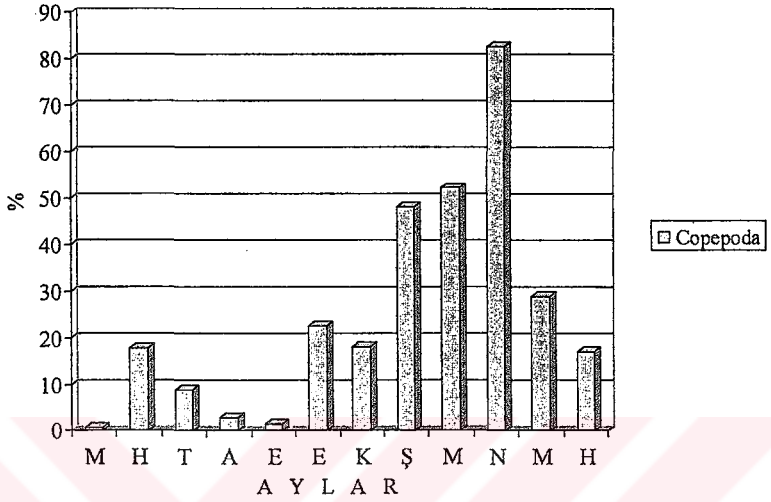
Şekil 3.27. *Daphnia longispina*'nın Cladocera grubu içinde bulunma yüzdesi (%)

3.8. Copepoda

Gölde BS/m³ olarak % 22 orana sahiptir Copepoda takımını oluşturan bütün türlerin yıl boyunca toplam yoğunluk değerleri 238053,118 BS/m³'tür. Bu gruptan toplam 2 tane tür ve 1 tane larva (Nauplius) teşhis edilmiştir. Teşhis edilen türler *Acanthodiaptomus denticornis* ve *Cyclops vicinus*'dur. Copepoda içinde bulunma oranları; *Cyclops vicinus* % 30,1, *Acanthodiaptomus denticornis* % 4,09 ve Nauplius % 66,12'dir.

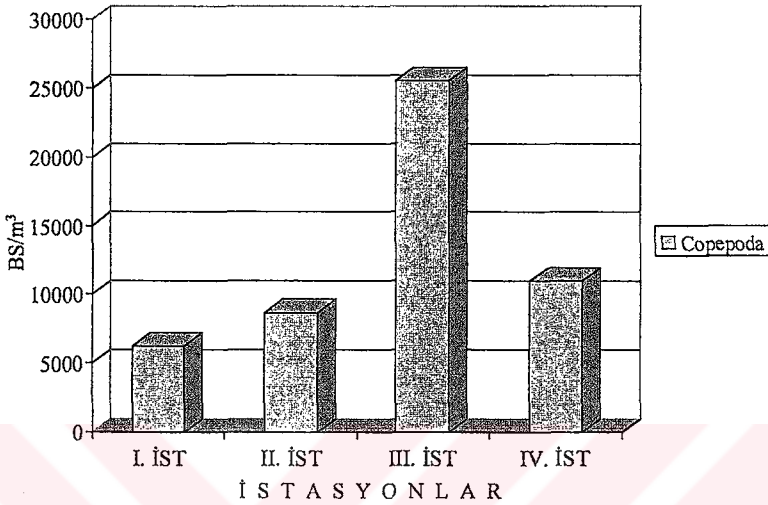


Şekil 3.28. Copepoda grubunun aylara göre ortalama sayısal (BS/m³) değerleri



Şekil 3.29. Copepoda grubunun aylara göre ortalama oransal değerleri (%)

Bu grubun aylara göre yoğunluk değişimlerine bakıldığında en yüksek yoğunluk değerine Nisan 2002'de ($89794,56 \text{ BS/m}^3$) ulaştığı, en düşük yoğunluğa da Mayıs 2001'de ($305,73 \text{ BS/m}^3$) ulaştığı gözlenmiştir (Şekil 3.28.). İstasyonlara göre ortalama yoğunlukları dikkate alındığında $25502,80 \text{ BS/m}^3$ ile 3. istasyon ilk sırayı almaktadır. İkinci sırayı $10974,09 \text{ BS/m}^3$ ile 4. istasyon takip etmektedir. 2. istasyon $8667,56 \text{ BS/m}^3$ ile üçüncü sırada, $6259,52 \text{ BS/m}^3$ ile 1. istasyon dördüncü sırada yer almaktadır (Şekil 3.30.).

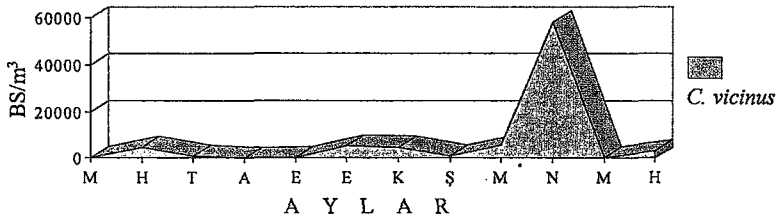


Şekil 3.30. Copepoda grubunun istasyonlara göre ortalama yoğunlukları (BS/m³)

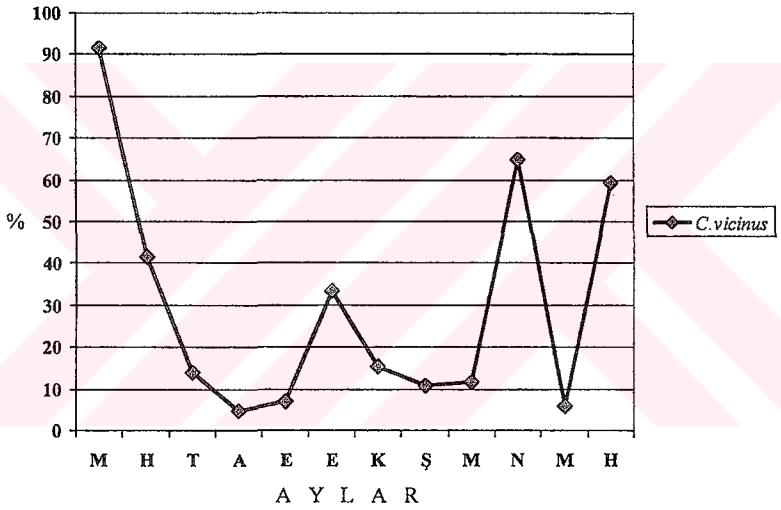
Cyclops vicinus Uljanin, 1875

Cyclop vicinus'un aylara ve istasyonlara göre dağılımı incelendiğinde Mayıs 2001'de 4. istasyon ve Ağustos 2001 1. istasyon hariç her ay tüm istasyonlarda bulunmuştur. Bu türün ortalama yoğunluğu 7080,34 BS/m³ tür. Copepoda içinde bulunma yüzdesi % 30,1'dir. En yüksek yoğunluk değerine Nisan 2002'de 58216,15 BS/m³ lük değeri ile ulaşmıştır. En düşük değeri ise Ağustos 2001'de 101,91 BS/m³ tür.

Cyclops vicinus'un aylara göre ortalama sayısal değerleri Şekil 3.31'de, aylara göre Copepoda türleri içinde bulunma yüzdeleri Şekil 3.32.' de verilmiştir.



Şekil 3.31. *Cyclops vicinus*'un aylara göre ortalama sayısal (BS/m³) değerleri



Şekil 3.32. *Cyclops vicinus*'un Copepoda içinde bulunma yüzdesi (%)

4. TARTIŞMA ve SONUÇLAR

4.1. Sarımsaklı Baraj Gölü'nün Bazı Fiziko-Kimyasal Özellikleri

Sarımsaklı Baraj Gölü'nde ortalama derinlik 7 m ve maksimum derinliği ise 20 m olarak tespit edilmiştir. Baraj Gölü'nün daha önceki derinliği hakkında bir bilgi bulunamamıştır. Sadece 1972 yılında DSI tarafından yapılan etüd çalışmasında temelden yüksekliği 42 m ve nehir yatağından yüksekliği ise 40 m olarak belirtilmiştir. Yapılan çalışma boyunca baraj gölünde derinlik aylara göre büyük değişim göstermiştir. Bunun nedeni, baraj gölünün yaz aylarında sulama amaçlı olarak kullanılmasındandır. Bazı aylarda su seviyesi oldukça azalmış, hatta daha önce gölde belirlenen 3. istasyon (Ağustos 2001), Eylül 2001, Ekim 2001'de; 4. istasyon ise (Ağustos 2001, Eylül 2001, Ekim 2001, Kasım 2001, Şubat 2002 ve Mart 2002'de) oldukça sığlaşmıştır.

Baraj gölünde suyun sıcaklık değişimleri incelendiğinde, maksimum yüzey suyu sıcaklığı Haziran 2002'de 25°C, minimum sıcaklık ise Şubat 2002'de 4°C olarak tespit edilmiştir. Baraj gölünde, sulamadan dolayı su rejiminin sürekli olarak değişmesi, gölün sığ olması, yüzey ve dip suları arasında tabakalaşma oluşmasına imkan vermemiştir. Su sıcaklığının en düşük olduğu aylarda dahi Rotifera grubu gölde tür çeşitliliği ve yoğunluğu bakımından baskın durumdadır. Bu da Rotifera'nın farklı sıcaklıklara karşı toleransı yüksek türler içerdiğini göstermektedir.

Çalışma süresince çözünmüş oksijen değerleri ölçüldüğünde, ortalama 9,01 mg/L ve % 37,75 doygunluk bulunmuştur. Maksimum çözünmüş oksijen değeri 13 mg/L (1 ve 2. istasyonda-Haziran 2001) ve minimum çözünmüş oksijen değeri ise 5,6 mg/L (1. istasyonda-Mayıs 2001) olarak saptanmıştır. Tatlısu ekosistemlerinde aerobik koşullarda sucul yaşamın sürdürülebilmesi için suyun minimum çözünmüş oksijen değerinin 5,0 mg/L'den az olmaması gerekmektedir (Gülle 1999). Sarımsaklı Baraj Gölü'nde bu değer, yaşamı sınırlayıcı bir faktör olarak bulunmamıştır. Zooplanktonik organizmaların bulunuşunda ve dağılışında sıcaklık ve oksijenin sınırlayıcı faktörler olduğu belirtilmektedir (Mickschi 1989). Her zooplanktonik organizmanın tercih ettiği

optimum bir su sıcaklığı ve oksijen miktarı vardır. Su sıcaklığı dolaylı olarak suyun vizkozitesi ve yoğunluğunun değişimine sebep olarak zooplankton dağılımını etkilemektedir. Mikschi (1989) zooplankton türlerinin gereksinim duydukları sıcaklık ve oksijen miktarına göre rotiferleri sınıflandırılmış ve buna göre; geniş sıcaklık aralığına tolerans gösteren fakat yüksek oksijen miktarına gereksinim duyan türleri B-tipi rotiferler olarak adlandırmıştır. Bu sınıfa giren rotiferler arasında olan *Polyarhra dolicoptera*, *Synchaeta pectinata*, *Asplanchna priodontha* bu çalışmada da tespit edilmiştir. Yine Berzins ve Pejler (1987) tarafından yapılan çalışmada rotiferlerin sıcaklıkla ilişkisi incelenmiş ve bu ilişkiye göre geniş sıcaklık aralığına tolerans gösterdikleri belirtilen *Keratella cochlearis*, *Synchaeta oblonga*, *Colurella adriatica*, *Colurella uncinata*, *Keratella quadrata*, *Lepadella ovalis* bizim çalışmamızda da bulunmuştur. Aynı zamanda *Filinia terminalis* ve *Rotaria rotatoria* ise aynı araştırmacıların belirttiği gibi dar bir sıcaklık aralığında bulunmuştur. Araştırmacılar, elde ettikleri bazı verilere dayanarak sıcaklığın bir türün ne zaman ve nerede bulunup bulunmayacağı hakkında tek başına bir parametre olamayacağını ve sıcaklığın etkisinin esas olarak gelişmeyi artırıcı ve geciktirici indirekt nitelikte olduğunu belirtmişlerdir.

Sarımsaklı Baraj Gölü'nde ölçülen ortalama pH değeri 8,43'tür. pH 7 ile 9,3 arasında değişiklik göstermiştir. Tatlısu göllerinde pH 6-9 arasında değişir (Tanyolaç 2000). Berzins ve Pejler (1987) zooplankton dağılımında pH'nın önemli derecede etkili olduğunu ve yoğunluk bakımından alkali sınırının pH 8,5 olduğunu bildirmektedirler. Türk çevre mevzuatına göre göl, gölet ve baraj hazneleri, doğal koruma alanı ve rekreasyon amaçlı kullanılıyorsa pH değerinin 6,5 ile 8,5 arasında olması gerekmektedir (Anonim 1992).

Sarımsaklı Baraj Gölü buna uygunluk göstermektedir. Alkali su özelliği gösteren bu gölde Myers'in (1934) belirttiği türlerden *Asplanchna*, *Filinia* ve *Notholca* türlerine ayrıca asidik sularda bulunduğu ifade edilen *Cephalodella*, *Lepadella* ve *Trichocerca* cinslerine ait türler de Sarımsaklı Baraj Gölü'nde tespit edilmiştir.

Elektriksel iletkenlik (EC) değeri sucul ortamlarda oldukça karmaşık ilişkileri olan bir değerdir (Radwan 1984). Bu değer suda çözünmüş olarak bulunan tuzların miktarına bağlı olarak değişir. Yüksek EC değerinin ötrofik suların iyi bir göstergesi olduğu bilinmektedir (Radwan 1984). Sarımsaklı Baraj Gölü'ünde ortalama elektriksel iletkenlik değeri 442,5 $\mu\text{S}/\text{cm}$, en yüksek 520 $\mu\text{S}/\text{cm}$ en düşük ise 400 $\mu\text{S}/\text{cm}$ olarak ölçülmüştür. Gölde tabakalaşma söz konusu olmadığı için EC değerinde çalışma süresi boyunca çok fazla bir fark gözlenmemiştir. Bazı aylarda, özellikle yağışlı kış döneminde EC değerinin yükseldiği gözlenmiştir. Bunun nedeni, gölün drenaj havzasından ve yağışla göle karışan yüzey akış sularından olabilir. Su ürünleri açısından içsularla kabul edilebilir EC değeri maksimum 500 $\mu\text{S}/\text{cm}$ olması nedeniyle, Sarımsaklı Baraj Gölü için bulunan ortalama değerin düşük olduğu görülmüştür (Mc Ke and Wolf 1963).

Zooplanktonik organizmalarla EC arasındaki ilişkiyi göstermek amacıyla Berziņš ve Pejler'in (1987) yapmış olduğu çalışmada 400 $\mu\text{S}/\text{cm}$ EC değerinde bulunan rotifer türlerinden *Filinia longiseta*, *Rotaria rotatoria*, *Notholcha squamula*, *Cephalodella gibba*, *Euchlanis dilatata* ve *Keratella cochlearis*, kladoserlerden *Bosmina longirostris*, *Cydorus sphaericus*, *Daphnia longispina* türleri bizim çalışmamızda da tespit edilmiştir.

Secchi diski değeri de trofik durumun göstergesi olarak kullanılan değerlerden biridir. Trofi sınıflandırma sistemi için OECD sınır değerlerine göre (0,8-1,5 m) aralığındaki göller ötrofik, (1,4-2,4 m) aralığında göller mezotrofik, (3,6-5,9 m) aralığındaki göller ise oligotrofik olarak sınıflandırılmaktadır (Ryding and Rast 1989). Sarımsaklı Baraj Gölü'nde ortalama secchi diski görünürlüğü 1,18 m olarak bulunmuştur. En düşük değer 0,45 m (Kasım 2001-3. istasyon), en yüksek değer ise 3,5 m (Mayıs 2001-1. istasyon) ölçülmüştür. Yukarıdaki sınıflandırmaya göre Sarımsaklı Baraj Gölü ötrofik karakterde bir göldür. Secchi diski değerinin genelde 4. istasyonda daha düşük olmasının nedeni Zamanlı Irmağı'nın buradan göle karışması ve sığ ve tabanı çamurlu olan bu istasyonun rüzgârla kolayca karışmasıdır. Berraklığı yüksek olan 1. istasyon ise derinlik fazla ve rüzgârdan etkilenmemektedir. Özellikle kış aylarındaki düşük berraklık

değerlerinin yağmur suları ile gelen materyallere ve rüzgâra bağlı olduğunu söylemek mümkündür.

Bitkisel organizmaların gelişebilmesi için, özellikle makronutrientler olan fosfor, azot, karbon gibi minerallere ihtiyaç vardır. Sucul ortamlarda, özellikle fosfor ve azot büyümeyi sınırlayıcı özellik gösteren elementlerdir (Gülle 1999). Büyüme ve gelişme için gerekli olan azot, fosfor ve kükürt gibi elementlerin fazlasının çevresel sorunlar yarattığı bilinmektedir. Amonyumun 2 mg/l'tyi, nitratın 45 mg/L'yi, nitrit ve fosfatın 1 mg/L'yi geçmesi durumunda ortamın kirliliğinin önemli boyutlara ulaştığı bilinmektedir. Bu bakımdan, dikkate alındığında Sarımsaklı Baraj Gölü'nde böyle bir kirlenmenin varlığından söz edemeyiz. Tespit edilen toplam fosfor değeri yıl boyunca ortalama 0,25 mg/L olarak bulunmuştur. OECD'nin yaptığı sınıflandırmada gölün bu değeri dikkate alındığında ötrofik karakterde bir göl olduğunu söylemek mümkündür. Ayrıca, toplam azot değeri ise yıllık ortalama olarak 1,18 mg/L tespit edilmiştir. OECD değerlerine göre değerlendirildiğinde yine ötrofik karakterde göl sınıfına girmektedir (Ryding and Rast 1989).

4.2. Sarımsaklı Baraj Gölü'nün Zooplankton Yoğunluğu ve Dağılımı

Göllerin trofik seviyeleri, zooplankton gruplarının komünite yapılarına bağlıdır ve belirli türler ötrofikasyonun derecesini göstermektedirler (Rogozin 2000).

Yapılan bu çalışmada zooplanktonik organizma gruplarının % 57'sini Rotifera, % 22'sini Copepoda ve % 21'ini Cladocera'ya ait türler teşkil etmektedir. Baraj gölünün dominant grubunu Rotifera türleri oluşturmaktadır. Rotifera türleri genellikle ekstrem şartların olduğu durumlarda baskın duruma gelmektedirler. Genellikle ötrofik suların indikatör türleri olmalarından dolayı, bu çalışmada da baskın olarak bulunmaları baraj gölünün trofik seviyesinin ötrofik seviyeye doğru gidiyor olmasından kaynaklanabilir. Sarımsaklı Baraj Gölü'nde tespit edilen türlerin çoğu, diğer baraj göllerinde de teshis edilmiştir. Türkiye'de baraj göllerinde daha önce yapılan çalışmalarda zooplankton kompozisyonu incelendiğinde;

Demirhindi (1990) Demirköprü (Gediz) Baraj Gölü'nün zooplankton gruplarını değerlendirirken kladoserlerden 16, kopepodlardan 8 tür ve rotiferlerden 9 cins ile temsil edildiklerini görmüştür. Bu çalışmada teşhis edilen kladoserlerden *Diaphanosoma brachyurum*, *Daphnia longispina*, *Daphnia magna*, *Daphnia pulex*, *Ceriodaphnia quadrangula*, *Bosmina longirostris*, *Macrothrix laticornis*, *Cydorus sphaericus*, kopepodlardan *Cyclops vicinus* türü ile rotiferlerden *Filinia*, *Hexarthra*, *Trichocerca*, *Asplanchna*, *Keratella* ve *Notholca* cinslerine Sarımsaklı Baraj Gölü'nde de rastlanmıştır.

Altundağ ve Özkurt (1997) Kunduzlar ve Çatören Baraj Gölleri'nin (Kırka-Eskişehir) zooplankton faunasını tespit etmişler ve Rotifera'dan 8 tür, Cladocera'dan 5 ve Copepoda'dan 2 tür olmak üzere toplam 15 tür teşhis etmişlerdir. Kunduzlar Baraj Gölü'nün zooplankton faunasının % 40,52'sini Copepoda, % 39,06'sını Cladocera % 20,42'sini ise Rotifera türleri teşkil etmektedir. Dominant türler *Ceriodaphnia quadrangula*, *Daphnia longispina*, *Cyclops vicinus* ve *Keratella quadrata*'dır. Sarımsaklı Baraj Gölü'nün baskın türleri ile benzeşmektedir.

Çatören Baraj Gölü'nde benzer sonuçlar bulunmuş, Copepoda % 45,3, Cladocera % 30,4 ve Rotifera % 26,7 olarak hesaplanmıştır. Her iki baraj gölünde de dominant grup Copepoda'dır. Sarımsaklı Baraj Gölü'nde ise baskın olan grup Rotifera'dır. Sarımsaklı Baraj Gölü türleri ile karşılaştırıldığında tür sayısı oldukça fakirdir. Araştırmacılar, tür sayısı azlığın bor kirliliğinin negatif etkisinden kaynaklandığını belirtmişlerdir.

Bozkurt (1997) Seyhan Baraj Gölü (Adana) zooplanktonunu incelemiştir. Tatlısu özelliğindeki Seyhan Baraj Gölü'nde çalışma süresince Rotifera'dan 5'i cins, 26'sı tür ve 3'ü alt tür olmak üzere 34 adet, Copepoda'dan tür seviyesinde 5 adet, Cladocera'dan 1'i cins, 10'u tür seviyesinde olmak üzere toplam 11 adet zooplankton belirlemiştir.

Grupların yüzde dağılımlarına göre Rotifera ilk sırayı (% 49,63), Copepoda 2. sırada (% 18,56) ve Cladocera 3. sırada (% 18,56) yer almaktadır. Rotifera Sarımsaklı Baraj Gölü'nde olduğu gibi Seyhan Baraj Gölü'nde de hakim zooplankton grubudur.

Rotiferlerden *Polyarthra dolichoptera* Seyhan Baraj Gölü'nün % 30,53 oran ile en çok bulunan türü iken Sarımsaklı Baraj Gölü'nde *Polyarthra dolicoptera* % 12,27'lik oran ile 3. sırada yer almaktadır. Yoğun olarak rastlanan diğer türlere bakıldığında iki baraj gölünün benzer özellikler gösterdiği gözlenmektedir. Cladocera grubunda yıl boyunca baskın olan ilk 3 tür Seyhan Baraj Gölü'nde *Diaphanosoma lacustris*, *Ceriodaphnia pulchella* ve *Daphnia longispina* iken Sarımsaklı Baraj Gölü'de, *Bosmina longirostris*, *Daphnia longispina* ve *Cydorus sphaericus*'dur. Copepoda grubunda ise iki gölde de Cyclops cinsinin farklı türleri baskın durumundadır. Seyhan Baraj Gölü ötrofik karakterde bir baraj gölüdür. Türlerin benzerliği de göz önüne alınarak Seyhan Baraj Gölü ile Sarımsaklı Baraj Gölü'nün benzer trofik özelliğe sahip olduğu söylenebilir.

Türkiye'deki baraj göllerinde yapılan diğer bir çalışma da Bekleyen (2001) tarafından Devegeçidi Baraj Gölü'nün (Diyarbakır) Rotifera faunasının taksonomik yönden incelenmesidir. Çalışmada Rotifera'ya ait 34 tür tespit edilmiştir. Sarımsaklı Baraj Gölü'nde de Rotifera'ya ait 33 tür tespit edilmiştir. İki baraj gölünün rotifer tür kompozisyonuna baktığımızda da benzer türlerin varlığı gözlenmektedir.

Brachionidae familyasından *Brachionus* türleri ve Collethecidae familyasından *Colletheca mutabilis* türleri hariç, hemen hemen bütün türler benzerlik göstermektedir. Yiğit (2002) Kesikköprü Baraj Gölü (Ankara) rotifer faunasının mevsimsel değişimini incelediği çalışmasında 11 tane rotifer türü tespit edilmiştir ve bu türlerin yıl boyunca gösterdikleri bollukların *Polyarthra vulgaris* için % 24,5 *Keratella quadrata* için % 20,8, *Asplanchna priodonta* % 16,0, *Brachionus angularis* % 12,2 *Keratella cochlearis* % 8,8, *Synchaeta littoralis* % 7,0, *Lecane luna* % 4,0, *Notholca squamula* % 3,8, *Lepadella patella* % 1,6, *Notholcha acuminata* % 1,4 ve *Colurella adriatica* % 0,7 olarak tespit etmiştir. Sarımsaklı Baraj Gölü ile karşılaştırıldığı zaman tür sayısı bakımından fakir olan Kesikköprü Baraj Gölü, türlerinin bulunma oranları dikkate alındığında paralellik göstermektedir.

Bekleyen (2002) Göksu Baraj Gölü'nün zooplanktonunu araştırmış ve Cladocera'dan 16, Copepoda'dan 3 ve Rotifera'dan 28 olmak üzere 47 tür tespit etmiştir. Sarımsaklı

Baraj Gölü'nde olduğu gibi, Rotifera türleri Göksu Baraj Gölü'nde baskın organizma grubudur. Bazı türlere hemen hemen her ay rastlandığı halde (*Diaphanosoma lacustris*, *Ceriodaphnia dubia*, *Bosmina longirostris* ve *Polyarthra dolichoptera*) bazı türlere ise daha az rastlanmıştır (*Simocephalus vetulus*, *Moina micrura*, *Leydigia leydigi*, *Biapertura affinis*, *Eucylops serrulatus*, *Brachionus falcatus*, *Brachionus caudatus*, *Keratella tropica*, *Euchlanis dilatata*, *Lepadella acuminata*, *Lecane stenroosi*, *Monommata arndti*, *Trichocera cylindria*, *Synchaeta oblonga*, *Testudinella truncata*, *Testudinella mucronata* ve *Colletheca ornata*).

Sarımsaklı Baraj Gölü'nde her ay rastlanan türler *Polyarthra vulgaris* ve *Cyclops vicinus*'tur. *Polyarthra dolichoptera*, *Keratella quadrata*, *Daphnia longispina*, *Bosmina longirostris* ise birer ay dışında hemen hemen tüm aylarda gözlenmiştir. Bu türle ekolojik toleransları oldukça yüksek türlerdir. Göksu Baraj Gölü'nde olduğu gibi, bazı türlere ise nadir olarak rastlanmıştır (*Disparalona rostrata*, *Alona guttata*, *Macrothrix laticornis*, *Philodina megalotrocha*, *Rotaria rotatoria*, *Notholcha squamula*, *Lepadella ovalis*, *Lecane hamata*, *Trichocerca pusilla*, *Colurella uncinata*, *Cephalodella catellina*, *Lecane closterocerca*).

Zooplanktonun komünite yapısı öncelikle fiziksel ve kimyasal çevre koşulları tarafından şekillenmekle birlikte, biyolojik etkileşimler de (türler arası rekabet ve av baskısı gibi) oluşumunda etkili olan etkenlerdir (Goldman 1983, Gündüz 1984). Zamana ve derinliğe bağlı olarak su sütununda bulunan zooplanktonun içeriği ve miktarında farklılıklar oluşur. Planktonik organizmalar içinde bulundukları sucul ortama, üreme hızları ve vücut yapısındaki farklılaşmalar ile uyum sağlarlar. Zooplankton kısa ömürlü fitoplankton patlamalarından en yüksek oranda yararlanacak şekilde ortama uyum sağlar. Rotifera ve Cladocera elverişli koşullarda yalnız birkaç günlük kısa bir hayat döngüsüne sahip olmalarına karşılık yıl içinde bir çok kuşak oluşturur.

Sarımsaklı Baraj Gölü zooplanktonundaki iniş çıkışları bu şekilde açıklayabiliriz. Copepoda'ya ait popülasyonlardaki değişimler ise daha karardır. Sucul ortamların trofi

düzeyleri yükseldikçe Rotifera grubu tür sayısı ve bolluk olarak baskın hale gelir (Radwan 1976, Goldman and Horne 1983, Gündüz 1984):

Zooplanktonik organizmalar çalışma süresi boyunca ilkbahar ve sonbahar başlarında maksimum yoğunluk gösterirken, yaz ve kış aylarında minimum yoğunluk göstermiştir. Zooplankton gruplarından Rotifera grubu en yüksek yoğunluğa Eylül 2001'de, en düşük yoğunluğa ise Ekim 2001'de ulaşmıştır. Cladocera grubu en yüksek yoğunluğa Ekim 2001'de (Rotifera'nın az olduğu dönemde) en düşük yoğunluğa ise Eylül 2001'de (Rotiferanın en yoğun olduğu dönemde) ulaşmıştır. Copepoda ise Nisan 2002'de maksimum yoğunlukta, Mayıs 2001'de ise minimum yoğunlukta gözlenmiştir.

Sarımsaklı Baraj Gölü'nde Rotifera'dan *Polyarthra vulgaris*, *Keratella quadrata*, *Polyarthra dolichoptera* ve *Filinia longiseta* baskın türler olarak tespit edilmiştir. Bu türlerden *Keratella quadrata* ve *Filinia longiseta* ötrofik suların indikatördürler (Radwan 1976). Yine, baraj gölünde tespit edilen *Synchaeta pectinata* ve *Asplanchna priodontha* oligotrofik suların indikatörü olarak belirtilmekle birlikte (Radwan 1984) Sarımsaklı Baraj Gölü'nde de bazı aylarda gözlenmiştir. Planktonik türlerin bir çok türü abiyotik ortamlardaki çeşitli değişikliklere karşı duyarlı şekilde tepki verdiklerinden, suların trofi ya da saprobisinin biyolojik göstergeleri olarak kullanılabilirler. Fakat, bazı rotifer türlerinin geniş ekolojik hoşgörüyü sahip olmaları nedeniyle bazen iyi birer indikatör olmayabilirler (Radwan 1976). Sarımsaklı Baraj Gölü'nde bulunan *Hexarthra fennica* türünün acı ve tuzlu suların indikatör türü olduğu bilinmektedir. Rotifera'ya ait baskın türlerin hepsi planktoniktir. *Filinia longiseta* ve *Testudinella patina* orta derecede kalsiyum ve yüksek organik madde içeren ötrofik göllerde bulunmaktadır (Gündüz 1984).

Cladocera'dan *Bosmina longirostris*, *Daphnia longispina*, *Cydorus sphaericus* Sarımsaklı Baraj Gölü'nün baskın türleridir. Bu türler aynı zamanda ötrofik göllerin göstergesi olarak kabul edilirler (Berzins and Bertilson 1989).

Zooplankton içerisinde kalanoid kopepodlar oligotrofik göllere en iyi şekilde adapte olan grupturlar. Kladoserler ve cyclopoid kopepodlar ise ötrofik suların türleri olarak kabul edilmektedirler (Gannon and Stremberger 1978). Copepoda grubu içinde baskın tür olarak *Cyclops vicinus* görülmüştür. Bu da cyclopoid kopepod türlerinin ötrofik sularda daha yoğun bulunduğu görüşünü desteklemektedir.

Zooplankton popülasyonunun yıl boyunca gösterdiği değişim, bunların üzerinden beslendikleri fitoplanktonlar ile yakından ilgilidir. Diğer bir deyimle, göllerdeki toplam zooplankton yoğunluğu, fitoplanktonik besinlere bağlı olarak artma veya azalma gösterir (Kolisko 1974). İlkbahar aylarında fitoplanktonların artışıyla birlikte, zooplankton yoğunluğunda da artış kaydedilmiştir.

İstasyonların içerdiği zooplankton yoğunluklarına baktığımızda 47898,79 BS/m³ ile en yoğun istasyon III. istasyondur. Zooplankton gruplarından da Copepoda türleri bu istasyonda 25502,8 BS/m³ ve % 53,24 bulunma oranı ile en baskın gruptur. Cladocera'nın ve diğer zooplankton gruplarının bu istasyonda baskın olmasının sebebi bunların besinlerinin bu istasyonda daha bol olmasından kaynaklanabilir. 19553,47 BS/m³ yoğunluk ile II. istasyon 2. sırada, 16250,82 BS/m³ ile IV. istasyon 3. sırada ve 11480,28 BS/m³ ile I. istasyon 4. sırada yer almaktadır.

Sarımsaklı Baraj Gölü'nde Rotifera türlerinin diğer zooplankton gruplarına göre sayısal olarak fazla olması, besin düzeyinin yüksek olmasına, Rotifera türlerinin üreme başarısına ve en önemlisi Cladocera ve Copepoda popülasyon artışının balıklar tarafından baskı altında tutulmasına bağlıdır (Emir ve Demirsoy 1996).

Sonuç olarak; Sarımsaklı Baraj Gölü, yapılan bu çalışma sonucunda gerek su kalitesi parametreleri, gerekse tespit edilen zooplankton türleri bakımından ötrofik karakterde bir göl özelliği göstermektedir. Bu durum, baraj gölünün kurulduğu yıldan itibaren trofik seviyesinin giderek ötrofik bir hal aldığını göstermiştir. Bunun nedeni ise, baraj gölüne giren kirletici unsurların fazla olmasından kaynaklanmaktadır. Bunun için, baraj gölünün su kalitesinin korunması yönünde en kısa zamanda önlemlerin alınması

gerekmektedir. Daha önce hiçbir çalışma yapılmamış Sarımsaklı Baraj Gölü'nde teşhis edilen tüm zooplankton türleri bu göl için yeni kayıttır.



KAYNAKLAR

- Akbulut, E. N. 2000. Community structure of zooplanktonic organisms in Lake Akşehir. Tr. J. of Zoology, 24; 271-278.
- Akbulut, E. N. 2002. Uluabat Gölü rotifer türleri. XVI. Ulusal Biyoloji Kongresi, 4-7 Eylül Malatya.
- Akdağ, O. 1975. Manyas (Kuş) ve Apolyont (Ulubat) Gölleri Cladocera ve Copepoda'larının yayılışları hakkında ön çalışmalar. İ. Ü. Fen Fak. Hidrobiyoloji Araş. Ens., İstanbul Bilim Kongresi.
- Alonso, M. 1991. Review of Iberian Cladocera with remarks on ecology and biogeography. Biology of Cladocera, 325 s. Editet by V. Korinck and D. G. Frey Reprinted from Hydrobiologia, Vol; 225, 37-43p.
- Altındağ, A. 1999. A taxonomical study on the Rotifera fauna of Abant Lake (Bolu)Tr. J. of Zoology, 23; 211-214.
- Altındağ, A. 2000. A Taxonomical study on the rotifer fauna of Yedigöller (Bolu-Turkey). Tr. J. of Zoology, 24; 1-8.
- Altındağ, A. ve Karabatak, M. 1994. Seyfe (Kırşehir) Gölü'ndeki zooplanktonik organizmaların cins ve miktar olarak mevsimsel değişimi. E.Ü. Fen Fak. Dergisi, Seri B. 16-1.
- Altındağ, A. ve Özkurt, Ş. 1993. A study on the zooplanktonic fauna of the Dam Lakes Kunduzlar and Çatören (Kırka-Eskişehir). Tr.J. of Zoology, 22; 323-331.
- Altındağ, A. ve Sözen, M. 1996. Seyfe (Kırşehir) Gölü Rotifera faunasının taksonomik yönden incelenmesi. Tr.J.of. Zoology, 20; 221-230.
- Altındağ, A. ve Yiğit, S. 1999. Akşehir Gölü Rotifera faunası üzerine taksonomik bir araştırma. Tr. J. of Zoology, 23; ek sayı 1, 1-6.
- Altındağ, A. ve Yiğit, S. 1999. Yedigöller'in zooplankton faunası ve mevsimsel değişimi, Su Ürünleri Dergisi, cilt no: 16, sayı : 3-4.
- Altındağ, A. ve Yiğit, S. 2000. Abant (Bolu) Gölü zooplankton faunasının mevsimsel değişimi. Su Ürünleri Dergisi, cilt no: 17, Sayı; 1-2, 9-8.
- Altındağ, A. ve Yiğit, S. 2001. A short list of Cladoceran species (Crustacea) from Turkey. Zoology in the Middle East, 23, 77-78
- Altındağ, A. ve Yiğit, S. 2001. A short list of rotifers from Turkey. Zoology in the Middle East, 22; 129-132.
- Altındağ, A., Yiğit, S. 2002. The zooplankton fauna of Lake Burdur. E.Ü. Su Ürünleri Dergisi, cilt 19, sayı (1-2); 129-132.
- Anonim. 1992. Türk çevre mevzuatı. Türkiye çevre vakfı yayını, cilt II, 1275 s., Ankara
- Balık, S. and Ustaoglu, R. M. 1993. A preliminary investigation on freshwater fauna of Gökçeada (Imroz) Island. Biologia Gallo-Hellenica, vol; 20, 299-303 p.
- Balin, E. 1990. Keban Baraj Gölü Ova Bölgesi zooplanktonunun incelenmesi yüksek lisans tezi. F.Ü. Fen Bil. Enst., Elazığ.
- Barnes, R. 1974. İnvertebrate zoology, W. B. Saunders Company, London, 870 p.
- Bekleyen, A. 2001. A taksonomical study on the Rotifera fauna of Devegeçidi Dam Lake (Diyarbakır-Turkey). Tr. J. of Zoology., 25; (251-255).
- Bekleyen, A. 2003. A taxonomical study on the zooplankton of Gökstü Dam Lake (Diyarbakır). Tr. J. of Zoology, 27; (95-100).
- Berzins, B. and Bertilson, J. 1989. On limnic micro-crustaceon and trophi degree. Hydrobiologia, 185; 95-100.

- Berzins, B. and Pejler, B. 1987. Rotifer occurrence in relation to pH. *Hydrobiologia*, 147, 107-116.
- Bozkurt, A. 1997. Seyhan Baraj Gölü (Adana) zooplanktonu. Çukurova Üniv. Fen Bil. Enst. Su Ürünleri Anabilim Dalı, yüksek lisans tezi.
- Bozkurt, A. 2002. Asi Nehri rotifer faunası (Hatay). *E.Ü. Su Ürünleri Dergisi*, cilt 19 sayı;(1-2), 63-67.
- Cirik, S. ve Cirik Ş. 1991. Limnoloji, Ege Üniv. Su Ürünleri Yüksek Okulu Yayınları, No; 21, 135 s., İzmir.
- Cirik, S. ve Gökpinar, Ş. 1993. Plankton bilgisi ve kültürü, Ege Üniv. Fen Bil. Fakültesi Yayınları, no; 47, 274 s., İzmir.
- Demirhindi, Ü. 1972. Türkiye'nin bazı lagün ve acısu gölleri üzerinde ilk planktonik araştırmalar. *İst. Üniv. Fen Fak. Mec. Seri B*, cilt; XXXVII, sayı; 3-4, 205-232.
- Demirhindi, Ü. 1990. A preliminary study on the plankton of the Barrage Lake Demirköprü. *İstanbul Üniv. Fen Fak. Biyoloji Dergisi*, 54, 51-78.
- Demirsoy, A. 1992. Genel ve Türkiye Zoocoğrafyası. *Meteksan A.Ş.* 630 s., Ankara.
- Dumont, A. 1981. Kratergöl, a deep hypersaline crater-lake in the steppic zone of western Anatolia (Turkey), subject to occasional limno meteorological perturbations. *Hydrobiologia*, 82, 271-279.
- Dumont, J. H. and Ridder, De M. 1987. Rotifers from Turkey. *Hydrobiologia*, 147, 65-73.
- Dussart, B. 1967. Les Copépodes des eaux continentales D' Europa Occidentale Tome: I Calanoides et Harpacticoides, Editions N. Boubée' and cie, 500p, Paris.
- Edmondson, W. T. 1959. Rotifera in freshwater biology. Second edition, John Wiley and sons inc. New York, 420-494 p.
- Emir, A. N. 1999. Biomass analysis of dominant zooplanktonic organism living in Lake Mogan (Turkey). *Tr.J. of Zoology*, 22; 333-339.
- Emir, N. 1991. Some rotifer species from Turkey. *Doğa, Tr. J. of Zoology*, 15; 39-45.
- Emir, N. 1994. İç Anadolu Bölgesi Çavuşlu, Akşehir, Eber ve Karamuk Gölleri Rotatoria faunasının taksonomik ve ekolojik açıdan değerlendirilmesi. *H. Ü. Fen Bil. Enst. Doktora tezi*, Ankara.
- Emir, N. ve Demirsoy A. 1996. Karamuk Gölü zooplanktonik organizmalarının mevsimsel değişimleri. *Tr. J. Zoology*, 20; 137-144.
- Gannon, J. E. and Stemberger, R. S. 1978. Zooplankton (especially crustaceans and rotifers) as indicators of water quality. *Trans. Amer. Microsc. Soc.* 97; 16-35
- Geldiay, R. 1949. Çubuk Barajı ve Eymir Gölü'nün makro ve mikrofaunasının mukayesi olarak incelenmesi. *A.Ü., Fen Fak. Mec. 2*; 146-252.
- Golman, C. R. and Horne, A. J. 1983. *Limnology*. Mc Graw Hill Int., Book Comp. 464 s. New York.
- Gulati, R. D., Siewertsen, K. and Posteme, G. 1985. Zooplankton structure and grazing activities in relation to food quality concentration in Dutch Lakes. *Advances in limnology: food limitation and the structure of zooplankton communities*. 91-102p., 497 p. Stuttgart.
- Güher, H. 1999. Mert, Erikli, Hamam ve Pedina Gölleri'nin (İğneada-Kırklareli) Cladocera ve Copopoda (Crustacea) türleri üzerine taksonomik bir çalışma. *Tr. J. of Zoology*, 23; ek sayı; 1, 47, 53.
- Güher, H. 2000. A faunistic study on the freshwater Cladocera (Crustacea) species in Turkish Thrace (Edirne, Tekirdağ, Kırklareli). *Tr. J. of Zoology*, 24; 237-243.

- Güher, H. 2002. Cladocera and Copepoda (Crustacea) fauna of Lake Terkos (Durusu). Tr. J. of Zoology, 26; 283-288.
- Güher, H. Ve Kırız, T. 1992. Edirne Bölgesi Cladocera (Crustacea) türleri. XI. Ulusal biyoloji kongresi, Elazığ.
- Gülle, İ. 1999. Kovada Gölü zooplanktonunun sistematik ve ekolojik yönden araştırılması. Yüksek lisans tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Eğirdir.
- Gündüz, E. 1984. Karamuk ve Hoyran Göllerinde zooplankton türlerinin tespiti ve kirlenmenin zooplankton üzerindeki etkisi. H. Ü. Fen Bil.Enst., doktora tezi, 82 s.
- Gündüz, E. 1986. Karamuk ve Hoyran Göllerinin Copepoda (Crustacea) türleri, TU. Bio. D. C., 10; 3.
- Gündüz, E. 1987. Karamuk ve Hoyran Göllerinin Cladocera (Crustacea) türleri üzerine taksonomik bir çalışma. Doğa, TU Zooloji, D.C., 11; 1.
- Gündüz, E. 1990. A new species of *Hyocryptus* (Crustacea: Anomopoda) from Bafra Balıkgölü Turkey. Hydrobiologia, 1999: 237-244.
- Gündüz, E. 1997. Türkiye içsularında yaşayan Cladocera (Crustacea) türlerinin listesi. Tr. J. of Zoology, 21; 37-45.
- Gündüz, E. 1998. *Eudiaptomus anatolicus* n. sp. (Copepoda: Calanoida) from Turkey. Hydrobiologia, 368; 192-199.
- Gündüz, E. 1998. *Sinodiaptomus sarsi* (Rylov, 1923) (Copepoda: Calanoida) in Turkey, Hydrobiologia, 380; 9-13.
- Gündüz, H. ve Kırız, T. 1992. Edirne Bölgesi Cladocera (Crustacea) türleri. XI ulusal biyoloji kongresi hidrobiyoloji ve çevre biyolojisi sekiyonu, 89-97, Elazığ.
- Harding, J. P. and Smith, W.A. 1974. A key to the British Freshwater Cyclopoid an Calanoid Copepods. 2. edition. freshwater biol. ass. sci. publ., no 18, U.K.
- Harper, D. 1992. Eutrophication of freshwater. Chapman and Hall, 327 p., London.
- Hecky, R. E. and Kilham, P. 173. Diatoms in alkaline, saline lakes. Ecology and geochemical limnol, oceanogr, 18, 53-71.
- Karabatak, M. 1973, Mogan Gölü'nün biyolojik ve hidrobiyolojik özellikleri. IV. bilim kongresi, 5-7 Kasım, Ankara, 11 s.
- Kiefer, F. 1952. Freilebende Ruder füsskrebse (Crustacea Copepoda) aus Turkischen Binnengewässen. I. Calanoida Hydrobiol., İstanbul, B. 1: 103-130.
- Kolisko, R. A. 1974. Plankton rotifers biology and taksonomi biological station lunz of the Austrian Academy of science, Stuttgart.
- Koste, W. 1978. Die Radertiere Mitteleuropas I. Textband. Berlin, Stuttgart, 670 p.
- Lagler, K. F. 1956. Freshwater biology. W.M.C. Brown Company Publishers, Dubuque, Iowa.
- Lindberg, K. 1953. Cyclopoides (Crustace's Copépodes) de la Turquie en particulier comme habitants de grottes. Hydrobiology, B.1; 149-185.
- Mann, A. K. 1940. Über pelagische copepoden Turkischen Seen Mit Berücksichtigung des Übrigen planktons. Int., Rev. Hydrobiology, 40; 1-87.
- Matveera, L. K. 1986. Pelagic rotifers of Lake Luboke from 1897 to 1984. Hydrobiologia, 141; 45-54 p.
- Mc Ke, J. E. and Wolf, H. W. 1963, Water quality criteria. Second edition, the resources agency of California States water resources control board, 1-548.
- Mikschi, E. 1989. Rotifer distribution in relation to temperature and oxygen content. Hydrobiologia, 186-187; 209-214.

- Muckle, R. 1951. Türkiye tatlı sularındaki cladocerler hakkında I (Cladoceran aus Turkischen Binnengewässen). İst. Üniv. Fen Fak. Mec. 16; 384-385.
- Myers, F. J. 1934. The Distrubution of rotifera on Mount Desert Island. Part VII, Am. Mus. Novit. 761; 1-8.
- Needham, J. G. 1962. A. guide to the study of freshwater biology. 5. Edition, Holden Day Inc., San Francisco.
- Ongan, T., Akdağ, O., Kırgız, T. ve Kaftancıoğlu, M. 1972. Burdur, Yarışlı, Karataş ve Beyşehir Gölleri Cladocera (Crustacea) türleri. İst. Üniv. Fen Fak. Hidrobioloji Araştırma Enst. Yayınları, 12 s.
- Özdemir, Y. ve Şen, D. 1994. Haringet Çayı (Elazığ)'ında saptanan zooplankter organizmalar. Fırat Üniv. Fen ve Müh. Bilim Dergisi 6;(2) 136-140.
- Özel, İ. 1977. İzmir Körfezi kladoserleri (Crustacea) üzerine ilk gözlemler. TÜBİTAK VI. bilim kongresi, biyoloji sekiyonu, 127-136.
- Özel, İ. 1992. Planktoloji ders kitabı. Cilt I, Ege Üniv. Fen Fak. Yayın No: 145, 270 s.
- Radwan, S. 1976. Planktonik rotifers as indicators of Lake Trophy. Inst. Biology. Podstaw Productki Zwierzece AR W Liblinic Zaklad Zoo. I. Hydrobiologia, vol; XXXI, 21. sectio C.
- Radwan, S. 1984. The Influence of some abiyotik faktors on the rotifers of Teczna and Wtodowa Lake District. Hydrobiologia, 112; 117-124.
- Rayding, O. and Rast, W. 1989. The control of eutrophication of lakes and reservoirs.
- Rogozin, A. G. 2000. Specific structuralFeatures of zooplankton in lakes differing trophic status: species populations. Russian Journal of Ecology. 31; 6, 405-410 translated from Ecologia, 6; 438-443
- Saksena, N. D. 1987. Rotifers as indicators of water quality. Acta Hydrochim. , Hydrobiologia, 15; 481-485.
- Scourfield, D. J. and Harding, J. P. 1966. A key to British Freshwater Cladocera. Freshwater Biol., Ass Sci. Publ. 3. edition, no: 5.
- Segers, H., Emir, N. and Mertens, J. 1992. Rotifera from North and Northeast Anatolia (Turkey). Hydrobiologia, 245; 179-189.
- Sladeck, V. 1983. Rotifers as indicators of water quality. Hydrobiologia, 100; 169-201.
- Tanyolaç, J. 2000. Limnoloji, Hatipoğlu Yayınevi, 263 s., Ankara.
- Tellioglu, A. ve Şen, D. 2002. Hazar Gölü rotifer faunasının (Elazığ) taksonomik yönden incelenmesi, E. Ü. Su Ürünleri Dergisi, Cilt;19, Sayı; (1-2): 205-207.
- Ustaoglu, M. R. 1993. Zooplankton (Metazoa) of Lake Marmara (Turkey), Biologis, Gallohellenica, Vol; 20, 1, 259-266 p.
- Ustaoglu, M. R. ve Balık, S. 1987. Akgöl'ün (Selçuk-İzmir) rotifer faunası, VIII. ulusal biyoloji kongresi, 3-5 Eylül-İzmir.
- Ustaoglu, M. R., Balık, S., Aygen, C. ve Mis, Ö. D. 2001. The Cladoceran and Copepod (Crustacea) fauna of İkizgöl (Bornova-İzmir) Tr. J. of Zoology, 25; 135-138
- Ustaoglu, M. R., Balık, S., Mis, D. Ö. and Aygen, C. 2003. Sazlıgöl'ün (Menemen, İzmir) mikrokrustase faunası .Tr. J. of Zoology, 27; 15-18.
- Ustaoglu, R.M. ve Akyürek, M. 1994. Akşehir Gölü zooplanktonu XII. Ulusal Biyoloji Kongresi, 6-8 Temmuz, Edirne.
- Ustaoglu, R. M., Balık, S., Aygen, C. ve Özdemir, D. 1996. Gümtüldür Deresinin (İzmir) rotifer faunası. Su Ürünleri Dergisi, cilt no; 13, sayı; 1-2, 163-169, İzmir.
- Ward, B. and Whipple, G. C. 1945. Freshwater biology, second edition, John Wiley and Sons inc. New York.

- Yiğit, S. 2002. Seasonal fluctuation in the rotifer fauna of Kesikköprü Dam Lake (Ankara-Turkey). Tr. J. of Zoology, 26; 341-348
- Yiğit, S. ve Altındağ, A. 2002. Accumulation of heavy metals in the food web components of Burdur Lake Turkey. FEB, Vol; 11, no;12 a, 1048-1052 p.

EKLER

EK 1 Mayıs 2001 Ayı (Rotifera, Cladocera, Copepoda) Zooplankton Türlerinin İstasyonlara Göre Sayısal (BS/m ³) Değerleri.....	97
EK 2 Haziran 2001 Ayı (Rotifera, Cladocera, Copepoda) Zooplankton Türlerinin İstasyonlara Göre Sayısal (BS/m ³) Değerleri.....	98
EK 3 Temmuz 2001 Ayı (Rotifera, Cladocera, Copepoda) Zooplankton Türlerinin İstasyonlara Göre Sayısal (BS/m ³) Değerleri.....	99
EK 4 Ağustos 2001 Ayı (Rotifera, Cladocera, Copepoda) Zooplankton Türlerinin İstasyonlara Göre Sayısal (BS/m ³) Değerleri.....	100
EK 5 Eylül 2001 Ayı (Rotifera, Cladocera, Copepoda) Zooplankton Türlerinin İstasyonlara Göre Sayısal (BS/m ³) Değerleri.....	101
EK 6 Ekim 2001 Ayı (Rotifera, Cladocera, Copepoda) Zooplankton Türlerinin İstasyonlara Göre Sayısal (BS/m ³) Değerleri.....	102
EK 7 Kasım 2001 Ayı (Rotifera, Cladocera, Copepoda) Zooplankton Türlerinin İstasyonlara Göre Sayısal (BS/m ³) Değerleri.....	103
EK 8 Şubat 2002 Ayı (Rotifera, Cladocera, Copepoda) Zooplankton Türlerinin İstasyonlara Göre Sayısal (BS/m ³) Değerleri.....	104
Ek 9 Mart 2002 Ayı (Rotifera, Cladocera, Copepoda) Zooplankton Türlerinin İstasyonlara Göre Sayısal (BS/m ³) Değerleri.....	105
EK 10 Nisan 2002 Ayı (Rotifera, Cladocera, Copepoda) Zooplankton Türlerinin İstasyonlara Göre Sayısal (BS/m ³) Değerleri.....	106
EK 11 Mayıs 2002 Ayı (Rotifera, Cladocera, Copepoda) Zooplankton Türlerinin İstasyonlara Göre Sayısal (BS/m ³) Değerleri.....	107
EK 12 Haziran 2002 Ayı (Rotifera, Cladocera, Copepoda) Zooplankton Türlerinin İstasyonlara Göre Sayısal (BS/m ³) Değerleri.....	108
EK 13 Sarımsaklı Baraj Gölü Rotifera Türlerinin Aylık Dağılımları.....	109
EK 14 Sarımsaklı Baraj Gölü Cladocera ve Copepoda Türlerinin Aylık Dağılımları..	110
EK 15 Sarımsaklı Baraj Gölü'nün bazı fiziksel ve kimyasal parametreleri.....	111

Ek 1. Mayıs 2001 Ayı (Rotifera, Cladocera, Copepoda) Zooplankton Türlerinin İstasyonlara Göre Sayısal (BS/m³) Değerleri

	I. İSTASYON			II. İSTASYON			III. İSTASYON			IV. İST.	TOPLAM	ORT.
	30m	20m	10m	Ort.	20m	10m	Ort.	5m	10m			
<i>Synchaeta littoralis</i>	169,85	101,91	203,82	158,53	2343,9	17834	10089	55643	119236	14063,69	402672,3	35887
<i>Keratella quadrata</i>	33,97	203,82	509,55	249,11	764,33	9172	4968,2	203,82	1630,57	917,2	18652,49	1533,6
<i>Polyarthra vulgaris</i>	67,9		203,82	90,573		1222,9	611,46	305,73	2445,85	1375,8	6731,683	621,37
<i>Polyarthra dolichoptera</i>	67,9		101,91	56,603	152,86	1121	636,94	3261,1	59108,28	31185	96098,99	8071,5
<i>Buchlanis dilatata</i>									101,91	101,91	101,91	25,47
<i>Lecane closteroerca</i>								101,91	50,955	101,91	254,775	38,21
<i>Cephalodella catellina</i>									101,91	101,91	101,91	25,47
<i>Coturella adriatica</i>								101,91	50,955		152,865	12,73
<i>Testudinella mucronata</i>	50,9		16,967		101,91	50,955		662,42			2207,992	182,59
<i>Testudinella patina</i>								203,82	407,64		1222,92	101,91
<i>Coturella uncinata</i>										101,91	101,91	25,47
<i>Trichocerca elongata</i>	33,97	50,9		28,29	50,9	50,955					152,865	12,73
<i>Daphnia longispina</i>		50,9		16,967	50,9	25,45		203,82	101,91		1871,025	153,56
<i>Daphnia magna</i>		50,9		16,967	50,9	25,45		203,82	101,91		449,9467	36,08
<i>Daphnia pulex</i>		254,77	101,91	118,89	101,91	305,73	203,82	203,82	101,91		1392,763	106,16
<i>Bosmina longirostris</i>	33,97	50,9		28,29	50,9	101,91	76,405	305,73	815,28	560,51	2839,17	370,12
<i>Cydorus sphaericus</i>			101,91	33,97	50,9	203,82	127,36	2649,7	12636,94	7643,3	305,732	2027,6
<i>C. quadrangula</i>								203,82	101,91		305,73	25,47
<i>Macrotrix laticornis</i>		50,9		16,967							67,86667	4,24
<i>Alona guttata.</i>		101,91		33,97	50,9	101,91	76,405	509,55	254,78		1129,42	91,28
<i>A. denticornis</i>									101,91		101,91	25,47
<i>Cyclops vicinus</i>		50,9	101,91	50,937	203,82	1528,7	866,24	203,82	203,82		3413,927	280,25

EK 2. Haziran 2001 Ayı (Rotifera, Cladocera, Copepoda) Zooplankton Türlerinin İstasyonlara Göre Sayısal (BS/m³) Değerleri

	I. İSTASYON				II. İSTASYON				III. İSTASYON		IV. İST.	TOPLAM	ORT.
	30m	20m	10m	Ort.	10m	5m	Ort	5m	5m	1,5m			
<i>Synchaeta oblonga</i>	67,94		101,91	56,62		203,82	101,91	611,46		679,4		1449,3867	362,35
<i>Keratella quadrata</i>	67,94	152,86	713,37	311,39	611,46	3872,58	2242,02	203,82		23779		2757,23	689,31
<i>Polyarthra vulgaris</i>	10258,94		1732,47	3997,14	917,19	4687,86	2802,53	103744,38		23779		134323,04	33580,76
<i>Polyarthra dolichoptera</i>	5469,17		305,73	1924,97	815,28	1834,39	1324,84	203,82		23779		27232,622	6808,16
<i>Asplanchna priodonta</i>					101,91	203,82	152,87					152,865	38,22
<i>Asplanchna sieboldii</i>						203,82	101,91					101,91	25,48
<i>Conochilus sp</i>	33,97	50,95	713,37	266,10	611,46	2445,85	1528,66	3261,12				5055,8717	1263,97
<i>Hexarthra fennica</i>	67,94			22,65		203,82	101,91	2038,2		679,4		2842,1567	710,54
<i>Trichocerca sylvata</i>					101,91		50,96					50,955	12,74
<i>Monommatia sp.</i>					101,91		50,96					50,955	12,74
<i>Ascomorpha saltans</i>			203,82	67,94								67,94	16,99
<i>Daphnia longispina</i>	271,76	1324,7	1936,29	1177,58	3261,12	10394,82	6827,97	8968,08		8152,8		25126,433	6281,61
<i>Daphnia magna</i>					101,91		50,96					50,955	12,74
<i>Daphnia pulex</i>	203,82	407,6	101,91	237,78	203,82	611,46	407,64					645,41667	161,35
<i>Bosmina longirostris</i>	33,97	203,82	611,46	283,08	713,37	2242,02	1477,70	3261,12		2716,6		7738,4983	1934,62
<i>C. quadrangula</i>	33,97	152,86	101,91	96,25	203,82		101,91	203,82				401,97667	100,49
<i>Alona quitata</i>										679,4		679,4	169,85
<i>A. denticornis</i>		50,96	101,91	50,96	407,64	407,64	407,64	407,64		679,4		1545,6367	386,41
<i>D. brachyurum</i>										679,4		679,4	169,85
<i>Cyclops vichium</i>	339,7	305,7	203,82	283,07	1426,74	3464,94	2445,84	11413,92		4755,8		18898,633	4724,66
<i>Epiphium</i>		50,95	101,91	50,95		407,64	203,82			30573		30827,773	7706,94
<i>Nauplius</i>	849,25		407,67	418,97	611,46	2038,2	1324,83	18547,62		4755,8		25047,223	6261,81

Ek 3. Temmuz 2001 Ayı (Rotifera, Cladocera, Copepoda) Zooplankton Türlerinin İstasyonlara Göre Sayısal (BS/m³) Değerleri

	I İSTASYON			II İSTASYON			III İSTASYON			TOPLAM	ORTALAMA
	20m	10m	Ort.	10m	5m	Ort	5m				
<i>Keratella quadrata</i>	101,9	815,28	458,59	611,46	203,82	407,64	203,82		1070,05	356,68	
<i>Polyarthra vulgaris</i>	50,95	8152,8	4101,88	611,4	12840,7	6726,03	97018,32		107846,22	35948,74	
<i>Polyarthra dolichoptera</i>		2853,5	1426,74	305,73	2854,18	1579,96	53008,86		56015,55	18671,85	
<i>Asplanchna priodontha</i>		101,91	50,955	203,82	815,28	509,55	815,28		1375,78	458,59	
<i>Hexarthra femina</i>		203,82	101,91	101,91	407,64	254,775	1630,56		1987,24	662,41	
<i>Ascomorpha saltans</i>							203,82		203,82	67,94	
<i>Conocilius sp</i>	407,6	7235,6	3821,61	611,46	2038,2	1324,83	1222,92		6369,35	2123,11	
<i>Daphnia longispina</i>	5095	7031,8	6063,4	2038,2	4891,68	3464,94	10802,46		20330,79	6776,93	
<i>Daphnia magna</i>		101,91	50,955						50,955	16,985	
<i>Bosmina longirostris</i>	50,95	203,82	127,385	611,46	1019,1	815,28	4280,22		5222,88	1740,96	
<i>C. quadrangula</i>	101,9	509,55	305,725	305,73	203,82	254,775	203,82		764,32	254,77	
<i>D. brachyurum</i>		101,91	50,955		203,82	101,91	611,46		764,32	254,77	
<i>A. denticornis</i>	254,8	2140,1	1197,43	509,55	815,28	662,415	2038,2		3898,04	1299,34	
<i>Cyclops vicinus</i>	254,8	917,19	585,97	1019,1	1222,92	1121,01	1019,1		2726,08	908,69	
<i>Epiphium</i>		407,64	203,82	407,64	815,28	611,46	407,67		1222,95	407,65	
<i>Nauplius</i>	305,7	2853,5	1579,59	1019,1	4076,4	2547,75	8764,26		12891,6	4297,2	

EK 4. Ağustos 2001 Ayı (Rotifera, Cladocera, Copepoda) Zooplankton Türlerinin İstasyonlara Göre Sayısı (BS/m³) Değerleri.

	İSTASYON 8m	İSTASYON 5m	TOPLAM	ORTALAMA
<i>Polyarthra vulgaris</i>	3184,5	20382	23566,5	11783,25
<i>Asplanchna priodonta</i>	127,38	1222,92	1350,3	675,15
<i>Asplanchna sieboldii</i>	127,38		127,38	63,69
<i>Hexarthra fennica</i>		203,82	203,82	101,91
<i>Filinia longiseta</i>	1401,18	8984,62	91285,8	45642,9
<i>Trichocerca elongata</i>	127,38		127,38	63,69
<i>Cephalodella gibba</i>	127,38		127,38	63,69
<i>Trichocerca stylata</i>		407,64	407,64	203,82
<i>Daphnia longispina</i>	127,38		127,38	63,69
<i>Bosmina longirostris</i>	6339	24458,4	30797,4	15398,7
<i>Cydorus sphaericus</i>	127,38		127,38	63,69
<i>Ceriodaphnia quadrangula</i>		815,28	815,28	407,64
<i>Diaphanosoma brachyurum</i>	127,38	611,46	738,84	369,42
<i>Acanthodiaptomus denticornis</i>	127,38	407,64	535,02	267,51
<i>Cyclops vicinus</i>		203,82	203,82	101,91
<i>Epiphium</i>		1222,92	1222,92	611,46
<i>Nauplius</i>	382,14	3261,12	3643,26	1821,63

EK 5. Eylül 2001 Ayı (Rotifera, Cladocera, Copepoda) Zooplankton Türlerinin İstasyonlara Göre Sayısal (BS/m³) Değerleri

	I.İSTASYON 5m	II.İSTASYON 5m	TOPLAM	ORTALAMA
<i>Synchaeta pectinata</i>	3057,3	6522,24	9579,54	4789,77
<i>Polvarthra vulgaris</i>	17120,88	13248,3	30369,18	15184,59
<i>Polvarthra dolichoptera</i>	2242,02	3464,94	5706,96	2853,48
<i>Keratella quadrata</i>	203,82		203,82	101,91
<i>Keratella cochlearis</i>	407,64		407,64	203,82
<i>Asplanchna priodonta</i>	407,64	407,64	815,28	407,64
<i>Asplanchna sieboldii</i>	203,82	203,82	407,64	203,82
<i>Trichocerca pusilla</i>	2445,84	407,64	2853,48	1426,74
<i>Trichocerca stylata</i>	407,64	1019,1	1426,74	713,37
<i>Filinia longiseta</i>	28942,44	31184,46	60126,9	30063,45
<i>Filinia terminalis</i>	611,46	203,82	815,28	407,64
<i>Ascomorpha salans</i>	271080,6	176100,48	447181,08	223590,54
<i>Hexarthra fennica</i>	203,82	203,82	407,64	203,82
<i>Cephalodella gibba</i>	203,82	203,82	203,82	101,91
<i>Bosmina longirostris</i>		203,82	203,82	101,91
<i>Diaphanosoma brachyurum</i>	203,82		203,82	101,91
<i>Cydorus sphaericus</i>	203,82		203,82	101,91
<i>Ceriodaphnia quadrangula</i>	1834,38		1834,38	917,19
<i>Acanthadiaptomus denicornis</i>	203,82	203,82	407,64	203,82
<i>Cyclops vicinus</i>	407,64	203,82	611,46	305,73
<i>Nauplius</i>	3668,76	4076,4	7745,16	3872,58

EK 6. Ekim 2001 Ayı (Rotifera, Cladocera, Copepoda) Zooplankton Türlerinin İstasyonlara Göre Sayısal (BS/m³) Değerleri

	İSTASYON		İLISTASYON	TOPLAM	ORTALAMA
	5m	3m			
<i>Keratella quadrata</i>	815,28	1019,1	917,19	2955,39	1477,695
<i>Keratella cochlearis</i>	1222,92	1358,8	1290,86	1982,32	951,16
<i>Polarthra vulgaris</i>	203,82	3057,3	1630,56	2649,66	1324,83
<i>Polarthra dolichoptera</i>	1091,1		545,55	545,55	272,775
<i>Monommata sp.</i>	203,82		101,91	101,91	50,955
<i>Tetradinella mucronata</i>	203,82		101,91	101,91	50,955
<i>Daphnia longispina</i>	9987,18	7813,1	8900,14	16645,3	8322,65
<i>Daphnia magna</i>	203,82		101,91	101,91	50,955
<i>Daphnia pulex</i>	815,28		407,64	1834,38	1121,01
<i>Bosmina longirostris</i>	30369,18	29554	29961,5	82750,92	41375,46
<i>Acanthodiaptomus denticornis</i>	203,82		101,91	101,91	50,955
<i>Cyclops vicinus</i>	5299,32	3057,3	4178,31	10700,55	5350,275
<i>Epiphium</i>	3261,12	1358,8	2309,96	3057,3	2683,63
<i>Nauplius</i>	15490,32	12229	13859,8	7337,52	10598,64

EK 7. Kasım 2001 Ayı (Rotifera, Cladocera, Copepoda) Zooplankton Türlerinin İstasyonlara Göre Sayısal (BS/m³) Değerler

	I. İSTASYON		II. İSTASYON		III. İSTASYON		TOPLAM	ORTALAMA
	5m	2m	5m	Ort	2m			
<i>Polyarthra vulgaris</i>	2242,02	21399	4076,4	12737,70	50950		65930	21976,57
<i>Polyarthra dolichoptera</i>		5604,5		2802,25	10190		12992	4330,75
<i>Keratella quadrata</i>	815,28	8661,50	3057,3	5859,40	5604,5		12279	4093,06
<i>Keratella cochlearis</i>		3566,5	611,46	2088,98	3057		5146	1715,326
<i>Hexarthra fennica</i>		509,5		254,75			255	84,91
<i>Monommata sp.</i>					1019		1019	339,66
<i>Daphnia longispina</i>	5095,5	14775,5	7745,16	11260,33	18851,5		35207	11735,77
<i>Daphnia pulex</i>		509,5		254,75	2038		2293	764,25
<i>Bosmina longirostris</i>	7745,2	144188,5	20789,64	82489,07	205838		296072	98690,75
<i>A. denticornis</i>		509,5		254,75			255	84,91
<i>Cyclops vicinus</i>	815,28	7642,5	611,46	4126,98	9680,5		14623	4874,25
<i>Nauplius</i>	3872,58	40250,5	6318,42	23284,46	52988		80145	26715,01
<i>Ephyrium</i>	1019,1	5095	203,82	2649,41	11209		14878	4959,17

EK 8. Şubat 2002 Ayı (Rotifera, Cladocera, Copepoda) Zooplankton Türlerinin İstasyonlara Göre Sayısal (BS/m³) Değerleri

	I. İSTASYON		II. İSTASYON		III. İSTASYON		TOPLAM	ORTALAMA
	5m		5m		5m			
<i>Synchaeta littoralis</i>	407,64						408	135,88
<i>Polardhrva vulgaris</i>	203,82						204	67,94
<i>Keratella quadrata</i>	12636,84		14063,58				26700	8900,14
<i>Keratella cochlearis</i>	611,46		407,64		203,82		1223	407,64
<i>Filinia longiseta</i>			203,82				204	67,94
<i>Filinia terminalis</i>	203,82		.				204	67,94
<i>Hexarthra fennica</i>			203,82				204	67,94
<i>Lecane hamata</i>					203,82		204	67,94
<i>Lepadella ovalis</i>					203,82		204	67,94
<i>Cohurella adriatica</i>					203,82		204	67,94
<i>Daphnia longispina</i>			203,82				204	67,94
<i>Bosmina longirostris</i>			203,82				204	67,94
<i>Cyclops vicinus</i>	1426,74		1222,92		407,64		3057	1019,1
<i>Epiphium</i>	1630,56		1426,74		2769,84		5827	1942,38
<i>Nauplius</i>	13859,76		10598,64		611,46		25070	8356,62

EK 9. Mart 2002 Ayı (Rotifera, Cladocera, Copepoda) Zooplankton Türlerinin İstasyonlara Göre Sayısal (BS/m³) Değerleri

	I. İSTASYON			II. İSTASYON			III. İSTASYON			TOPLAM	ORT.
	2m	5m	Ort.	2m	5m	Ort.	2m	5m	Ort.		
<i>Synchaeta littoralis</i>	1528,5	1222,92	1375,71	509,5	1019,1	3057,05				4432,76	1477,58
<i>Synchaeta pectinata</i>	2038		1019,00		1222,92	611,46	1528,5	407,64	968,07	2598,53	866,17
<i>Keratella quadrata</i>	4076	2038,2	3057,10	11209	2769,84	6989,42	15285,0	6318,42	10801,71	20848,23	6949,41
<i>Keratella cochlearis</i>	2038	611,46	1324,73	4076	1426,74	2751,37	3057	611,46	1834,23	5910,33	1970,11
<i>Polvarthra vulgaris</i>	509,5		254,75	509,5	20382	10445,75	509,5		254,75	10955,25	3651,75
<i>Polvarthra dolichoptera</i>							509,5		254,75	254,75	84,91
<i>Filinia terminalis</i>	15285	5706,96	10495,98	21399	13618,38	17508,69	60121	11821,56	35971,28	63975,95	21325,31
<i>Filinia longiseta</i>		203,82	101,91							101,91	33,97
<i>Asplanchna girodii</i>							2547,5		1273,75	1273,75	424,58
<i>Asplanchna priodonta</i>	1019	203,82	611,41	1019	815,28	917,14	1019	611,46	815,23	2343,78	781,26
<i>Notholca squamula</i>	509,5	203,82	356,66	2038	1222,92	1630,46			203,82	2089,03	696,34
<i>Notholca acuminata</i>	509,5	815,28	662,39	509,5		254,75				917,14	306
<i>Rotaria rotatoria</i>		203,82	101,91							101,91	33,97
<i>Philodina megalotrocha</i>							509,5		254,75	254,75	84,14
<i>Daphnia longispina</i>				509,5		254,75				254,75	84,91
<i>Bosmina longirostris</i>	2547,5	1222,92	1885,21	4585,5	2308,2	3446,85	14775,5	11821,56	13298,53	18630,59	6210,19
<i>Cyclops vicinus</i>	3057	2038,2	2547,60	7133	2769,84	4951,42	14775,5	4484,04	9629,77	17128,79	5709,59
<i>Nauplius</i>	24456	12433,02	18444,51	56554,5	32314,8	44434,65	97824	36891,42	67357,71	130236,87	43412,29
<i>Epiphium</i>	1528,5	815,28	1171,89	4585,5	3000,66	3793,08	2547,5	1222,92	1885,21	6850,18	2283,39

EK 10. Nisan 2002 Ayrı (Rotifera, Cladocera, Copepoda) Zooplankton Türlerinin İstasyonlara Göre Sayısal (BS/m³) Değerleri

I. İSTASYON	II. İSTASYON	III. İSTASYON	IV. İSTASYON	TOPLAM	ORTALAMA
6m	6m	5m	3m		
<i>Polvarthra vulgaris</i>	339,6			339,6	84,9
<i>P. dolichoptera</i>	3396			3396	849
<i>Keratella quadrata</i>	849	1018,8	339,7	2615,14	653,78
<i>Keratella cochlearis</i>	2886,6	339,6	611,46	4177,36	1044,34
<i>Asplanchna sieboldi</i>	3396	509,4	1630,56	5875,66	1468,915
<i>Asplanchna priodonta</i>	1188,6	2037,6	2242,02	8865,22	2216,305
<i>Asplanchna girodii</i>		169,8	1222,92	1392,72	348,18
<i>Filinia terminalis</i>			203,82	203,82	50,95
<i>Daphnia longispina</i>	3396	339,6	1222,92	5977,62	1494,40
<i>Daphnia pulex</i>			339,7	339,7	84,92
<i>Bosmina longirostris</i>	4584,6	10188	11006,28	42084,48	10521,12
<i>Cydorus sphaericus</i>	169,8			169,8	42,45
<i>Cyclops vicinus</i>	61467,6	53656,8	60330,92	57409,3	58216,1
<i>Nauplius</i>	28186,8	42280,2	29330,08	126313,68	31578,42
<i>Epibhium</i>	3396	339,6	407,64	4482,94	1120,73

EK 11. Mayıs 2002 Ayı (Rotifera, Cladocera, Copepoda) Zooplankton Türlerinin İstasyonlara Göre Sayısı (BS/m³) Değerleri

	I. İSTASYON				II. İSTASYON				III. İSTASYON				IV. İST.	TOPLAM	ORT.
	15m	10m	5m	Ort.	10m	5m	Ort.	8m	5m	Ort.	5m				
<i>Synchaeta pectinata</i>	203,82	101,9	237,79	181,17	2547,75	3820,5	3184,13	3668,76	11006,28	7337,52	12229,2	22932,02	5733		
<i>Keratella quadrata</i>	67,9	271,76	407,64	249,10	1121,01	2802,52	1961,77	407,64	1222,92	815,28	3026,15	756,53			
<i>Polyarthra vulgaris</i>	33,97		191	74,99	1121,01	1121,01	1121,01	203,82	2649,66	1426,74	509,55	3132,29	783,07		
<i>P. dolichoptera</i>	67,97		101,91	56,63				611,46	6114,6	3363,03	407,64	3827,30	956,82		
<i>Testudinella patina</i>								407,64	203,82	305,73		305,73	76,43		
<i>T. mucronata</i>			101,9	33,97		203,9	101,95	815,28	101,91	458,60		594,51	148,62		
<i>Euchlanis dilatata</i>											101,91	101,91	25,47		
<i>Trichocerca elongata</i>		101,9		33,97					203,82	101,91		135,88	33,96		
<i>Daphnia pulex</i>			152,7	50,90	101,91	203,8	152,86	101,91		50,96	101,91	356,62	89,15		
<i>Daphnia magna</i>		50,9		16,97	101,9		50,95	203,82		101,91		169,83	42,45		
<i>Daphnia longispina</i>	67,97	50,9		39,62	101,9	611,4	356,65	203,82	203,82	203,82		600,09	150,02		
<i>Boecknia longirostris</i>	203,97	101,9		101,96	101,9	305,7	203,80	407,64	611,46	509,55	713,37	1528,68	382,16		
<i>Cydorus sphaericus</i>					50,9	101,9	76,40	1630,56	5299,32	3464,94	407,64	3948,98	987,24		
<i>Alona quattata</i>			50,9	16,97				611,46	101,91	356,69	305,73	679,38	169,84		
<i>Cyclops vicinus</i>		101,9	203,97	101,96	152,86	917,19	535,03	101,91	203,82	152,87	203,82	993,67	248,41		
<i>Nauplius</i>	849,25		305,73	384,99	611,46	2445,82	1528,64	11210,1	4280,22	7745,16	6114,6	15773,39	3943,34		

EK 12. Haziran 2002 Ayı (Rotifera, Cladocera, Copepoda) Zooplankton Türlerinin İstasyonlara Göre Sayısal (BS/m³) Değerleri

	I. İSTASYON			II. İSTASYON			III. İST.			IV. İST.			TOPLAM	ORT.
	20m	10m	Ort.	10m	5m	Ort	5m	2m		2m				
<i>Synchaeta oblonga</i>	101,91		50,96	203,82	101,91	152,87	407,64	544,5					1155,97	288,99
<i>Polyarthra vulgaris</i>	1324,7	1936,29	1630,50	1426,74	4280,22	2853,48	34241,76	1633,53					40359,27	10089,81
<i>P. dolichoptera</i>	662,35		331,18	1987,05	3974,1	2980,58	203,82	27225,5					30741,07	7685,26
<i>Asplanchna priodontha</i>		152,85	76,43				203,82						280,25	70,06
<i>Asplanchna sieboldii</i>				203,82		101,91							101,91	25,47
<i>Keratella quadrata</i>	203,82	305,7	254,76	815,28	4076,4	2445,84	407,64						3108,24	777,06
<i>Asplanchna saltaus</i>		101,91	50,96	101,91		50,96							101,91	25,47
<i>Colurella adriatica</i>							203,82						203,82	50,95
<i>Trichocerca stylata</i>					203,82	101,91							101,91	25,47
<i>Hexarthra feminea</i>	101,91		50,96	203,82		101,91	1630,56	544,51					2327,94	581,98
<i>Conochilus sp.</i>	152,85	203,8	178,33	1019,1	1249,95	1134,53	2499,90						3812,75	953,18
<i>Daphnia longispina</i>	203,82	1630,4	917,11	3261,12	16304	9782,56	8152,00	2722,55					21574,22	5393,55
<i>Daphnia pulex</i>				203,82	611,46	407,64							407,64	101,91
<i>C. quadrangula</i>				203,82	203,82	203,82							203,82	50,95
<i>Alona guttata</i>										272,25			272,25	68,06
<i>D. brachyurum</i>										544,51			544,51	136,12
<i>Cyclops vicinus</i>	203,82	101,91	152,87	815,28	1834,39	1324,84	6522,24	4900,59					12900,53	3225,15
<i>Nauplius</i>	917,19		458,60	611,46	1834,38	1222,92	2242,02	4900,59					8824,13	2206,03

EK 13 Sarımsaklı Baraj Gölü Rotifer Türlerinin Aylık Dağılımları

TÜRLER	2001							2002				
	M	H	T	A	E	E	K	Ş	M	N	M	H
Rotifera												
<i>Synchaeta littoralis</i>	+	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-
<i>Synchaeta oblonga</i>	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>Synchaeta pectinata</i>	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	+	-
<i>Polyarthra vulgaris</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Polyarthra dolichoptera</i>	+	+	+	-	+	+	+	-	+	+	+	+
<i>Keratella quadrata</i>	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Keratella cochlearis</i>	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	-	-
<i>Testudinella mucronata</i>	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-
<i>Testudinella patina</i>	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
<i>Euchlanis dilatata</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
<i>Lecane closteroerca</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lecane hamata</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
<i>Cephalodella catellina</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cephalodella gibba</i>	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cohurella adriatica</i>	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+
<i>Cohurella uncinata</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Trichocerca stylata</i>	-	+	-	+	+	-	-	-	-	-	-	+
<i>Trichocerca pusilla</i>	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Trichocerca elongata</i>	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-
<i>Ascomorpha saltans</i>	-	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	+
<i>Conochilus sp</i>	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>Hexarthra fennica</i>	-	+	+	+	+	-	+	+	-	-	-	+
<i>Asplancha girodi</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-
<i>Asplancha priodontha</i>	-	+	+	+	+	-	-	-	+	+	-	+
<i>Asplancha sieboldi</i>	-	+	-	+	+	-	-	-	-	+	-	+
<i>Filinia terminalis</i>	-	-	-	-	+	-	-	+	+	-	-	-
<i>Filinia longiseta</i>	-	-	-	+	+	-	-	+	+	+	-	-
<i>Lepadella ovalis</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
<i>Notholca squamula</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
<i>Notholca aquimnata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-
<i>Monommatas</i>	-	+	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-
<i>Rotaria rotatoria</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
<i>Philodina megalotrocha</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-

EK 14 Sarımsaklı Baraj Gölü Cladocera ve Copepoda Türlerinin Aylık Dağılımları

TÜRLER	2001							2002				
	M	H	T	A	E	E	K	Ş	M	N	M	H
Cladocera												
<i>Diaphanosoma brachyurum</i>	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+
<i>Daphnia magna</i>	+	+	+	-	-	+	-	-	-	-	+	-
<i>Daphnia longispina</i>	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+
<i>Daphnia pulex</i>	+	+	-	-	-	+	+	-	-	+	+	+
<i>Ceriodaphnia quadrangula</i>	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+
<i>Macrothrix laticornis</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Bosmina longirostris</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
<i>Disparalona rostrata</i>	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
<i>Cydorus sphaericus</i>	+	-	-	+	+	-	-	-	-	+	+	-
<i>Alona guttata</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Copepoda												
<i>Cyclops vicinus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Acanthadiaptomus denticornis</i>	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-

EK 15 Sarımsaklı Baraj Gölü'nün bazı fiziksel ve kimyasal parametreleri

Aylar	İstasyon	Derinlik (m)	Sıcaklık (°C)	DO2 mg/lt	pH	EC µmhos/cm	Işık Geçirgenliği(m)
MAYIS 2001	1	YÜZEY	14	5.6	8.4	400	2.90
	1	15	14	5.3			
	1	20	18.7	8.6			
	2	YÜZEY	15	8.2	8.4	400	2.00
	2	15 m	14	6			
	2	20 m	14	4.5			
	3	YÜZEY	19.5	9.8	8.5	400	1.80
	3	10 m	16.5	8.8			
	3	20 m	16.5	6			
	4	YÜZEY	20.9	11.4	8.8	400	0.80
HAZİRAN 2001	1	YÜZEY	22.5	13	8.5	400	1.50
	1	2 m	21.8	8			
	2	YÜZEY	22.5	13	8.5	400	1.50
	2	2 m	22	13.8			
	3	YÜZEY	23	7.3	8.5	400	1.00
	4	YÜZEY	24	11.2	8.7	400	
TEMMUZ 2001	1	YÜZEY	22.3	9	8.2	400	2.20
	1	5 m	21	8.9			
	2	YÜZEY	23	8	8.2	400	1.10
	2	5 m	22	7.5			
	3	YÜZEY	23	8	8.3	400	1.00
	3	5 m	19	7.5			
	4	YÜZEY	22.7	7.5	8.3	400	
AĞUSTOS 2001	1	YÜZEY	19	8.2	8.5	500	0.75
	1	8 m	18	7			
	2	YÜZEY	19	8.3	8.2	500	0.75
	2	5 m	19	8			
EYLÜL 2001	1	YÜZEY	18.5	8.2	7.4	500	0.85
	1	5 m	18	8			
	2	YÜZEY	19	8.3	7	500	0.75
	2	5 m	17	7.9			
EKİM 2001	1	YÜZEY	17.3	9.9	7.5	400	1.00
	1	5 m	15	10.9			
	2	YÜZEY	17.1	9	7.3	400	0.80
	2	5 m	14.5	10.5			
KASIM 2001	1	YÜZEY	6.2	9.2	9.24	400	0.50
	1	5 m	5	9			
	2	YÜZEY	6.5	8.9	9.3	400	0.65
	2	5 m	5.5	8.5			
	3	YÜZEY	6	9	9.2	400	0.45
	3	5 m	5.3	9.2			
ARALIK-	OCAK	GÖL	BUZLU	ÖRNEK	ALINMADI		

EK 15 (devam)

ŞUBAT 2002	1	YÜZEY	4	11	8.5	520	1.00
	2	YÜZEY	4.3	10.2	8.6	520	1.00
	3	YÜZEY	4.5	10.5	8.6	520	0.80
MART 2002	1	YÜZEY	8.8	10	8.9	470	1.10
	2	YÜZEY	9.5	9.5	9.1	470	1.00
	3	YÜZEY	7.2	9	8.9	470	0.75
NİSAN 2002	1	YÜZEY	11.1	8.7	9.1	500	1.00
	2	YÜZEY	11.5	8.1	9.1	500	2.00
	3	YÜZEY	11.3	7.9	9.3	500	1.50
	4	YÜZEY	11.8	8.0	9.2	500	1.00
MAYIS 2002	1	YÜZEY	16	8.1	8.2	400	3.50
	1	10 m	14	7.7			
	2	YÜZEY	16.3	8.3	8.2	400	3.00
	2	10 m	14	7.9			
	3	YÜZEY	16.5	8.5	8.4	400	1.50
	4	YÜZEY	17	10	8.8	400	0.60
HAZİRAN 2002	1	YÜZEY	23	12	8.5	420	2.00
	1	5 m	21	9			
	2	YÜZEY	23.5	12	8.5	420	1.10
	2	5 m	22	10			
	3	YÜZEY	24	8	8.8	420	1.00
	4	YÜZEY	25	9	8.7	420	0.50

ÖZGEÇMİŞ

1973 yılında Ankara’da doğdu. İlk, orta ve lise öğrenimini Ankara’da tamamladı. 1990 yılında girdiği Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi Biyoloji Eğitimi Bölümünden 1994’de mezun oldu. Eylül 1994’de Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsünde Yüksek Lisans eğitimine başladı. Yüksek Lisansını “Kızılırmak (Kayseri)’ta yaşayan *Carasius auratus* (L., 1757) ve *Silurus glanis* L., 1757’in Karyotip Analizi konulu tezi ile 1997 yılında tamamladı. 1995 yılında Erciyes Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümüne Araştırma Görevlisi olarak girdi. 1999 yılında YÖK tarafından 2547 sayılı kanunun 35. Maddesi uyarınca Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalına görevlendirildi. Halen adı geçen birimde görev yapmaktadır. Evli ve bir çocuk annesidir.