

**ANKARA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

EBER (AFYON) GÖLÜ'NÜN TROFİK STATÜSÜNÜN TESPİTİ

Ahmet Burak YASAN

BİYOLOJİ ANABİLİM DALI

**ANKARA
2007**

Her hakkı saklıdır

Doç.Dr. Ahmet ALTINDAĞ danışmalığında, Ahmet Burak YASAN tarafından hazırlanan “Eber (AFYON) Gölü’nün Trofik Statüsünün Tespiti” konulu çalışma 09/05/2007 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oybirliği ile Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalı’nda **YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak kabul edilmiştir.

Başkan: Prof. Dr. Olcay OBALI
Ankara Üniversitesi Biyoloji A.B.D

Üye : Doç. Dr. Ahmet ALTINDAĞ
Ankara Üniversitesi Biyoloji A.B.D

Üye : Prof. Dr. Serap PULATSÜ
Ankara Üniversitesi Su Ürünleri A.B.D

Yukarıdaki sonucu onaylarım

Prof. Dr. Ülkü MEHMETOĞLU

Enstitü Müdürü

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

EBER (AFYON) GÖLÜNÜN TROFİK STATÜSÜNÜN TESPİTİ

Ahmet Burak YASAN

Ankara Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Biyoloji Anabilim Dalı

Danışman: Doç. Dr. Ahmet ALTINDAĞ

Bu araştırmada Eber (Afyon) gölünde Ocak 2006-Aralık 2006 tarihleri arasında gölün trofik durumunu belirlemek amacıyla, bazı su kalite parametrelerine bakılarak ve gölde mevcut bulunan besin zincirinin birinci ve ikinci halkasını teşkil eden fitoplankton ve zooplankton; ayrıca zoobentik organizmalar da cins seviyesinde mevsimsel olarak incelenerek tespit edilmesi amaçlanmıştır.

Bu amaçla gölde belirlenen 7 istasyondan su numuneleri alınmış, sıcaklık, çözünmüş oksijen, pH, elektriksel iletkenlik ve Secchi derinliği ölçülmüş; belirlenen 4 istasyondan vertikal ve horizontal olarak plankton örnekleri alınmış; dip çamuru örneklendirilmiştir. Su numuneleri ile toplam azot, toplam fosfat ve klorofil-a analizleri yapılmıştır. Gölde baskın olan planktonik ve zoobentik organizmalar belirlenmiştir.

Yapılan değerlendirmeler sonucunda Eber Gölü'nün trofik statüsü ötrofik olarak belirlenmiştir.

2007, 62 sayfa

Anahtar Kelimeler: Eber Gölü, Afyon, toplam azot, toplam fosfor, klorofil-a, trofik statü.

ABSTRACT

Master Thesis

DETERMINATION OF TROPHIC STATUS OF EBER (AFYON) LAKE

Ahmet Burak YASAN

Ankara University

Graduate School of Natural and Applied Sciences

Department of Biology

Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Ahmet ALTINDAĞ

In this study, phytoplanktonic and zooplanktonic organisms which make up the first and second chains of food chain in the lake; and zoobenthic organisms (in genus level) are investigated and some water quality parameters are examined seasonally between January 2006 and December 2006 in Eber (Afyon) Lake.

Water samples were collected from seven different stations; temperature, dissolved oxygen, pH, electrical conductivity and Secchi depth are measured; planktonic samples are taken vertically and horizontally from four specified stations; benthos is sampled. Total nitrogen, phosphate and chlorophyll-a is analyzed from water samples. Dominant planktonic and zoobenthic organisms are determined in the lake.

By evaluation of those data acquired from stations and the studies, conclusions has derived that the trophic status of Eber Lake is eutrophic.

2007, 62 pages

Key Words: Eber Lake, Afyon, total nitrogen, phosphate, chlorophyll-a, trophic status

TEŞEKKÜR

Çalışmamın her aşamasında bilgi ve tecrübesiyle bana yol gösteren, bilimsel katkılarını ve desteğini esirgemeyen değerli danışman hocam Doç. Dr. Ahmet ALTINDAĞ'a içten teşekkürlerimi sunarım.

Çalışmamda kullanılan ölçüm ve su analizlerinin yapılması için gerekli desteği sağlayan Çınar Mühendislik Müşavirlik ve Proje Hizmetleri Ltd. Şti. ve Çınar Çevre Ölçüm ve Analiz Laboratuvarı Genel Müdürü Ziraat Yüksek Mühendisi Sn. Selahittin HACIÖMEROĞLU ile "Akşehir Eber Gölleri Sulak Alan Yönetim Planı Projesi" Proje Koordinatörü Bilim Uzmanı Biyolog Sn. Fatma DİNÇ'e teşekkürlerimi sunarım.

Çalışmam boyunca her türlü desteğini esirgemeyen arkadaşım Murat KAYA'ya, bana manevi olarak büyük destek veren sevgili arkadaşım Gülümser ÇOBANOĞLU'na teşekkür ederim.

Araştırmamın her aşamasında yanımda olan, maddi ve manevi desteklerini esirgemeyen aileme de en içten teşekkürlerimi sunarım.

Yapılan bu tez çalışması, T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü adına Çınar Mühendislik Müşavirlik ve Proje Hizmetleri Ltd. Şti. tarafından yürütülmekte olan "Akşehir-Eber Gölleri Sulak Alan Yönetim Planı Projesi" tarafından desteklenmiştir.

Ahmet Burak YASAN,
Ankara, Mayıs 2007

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	i
ABSTRACT.....	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
SİMGELER DİZİNİ.....	vi
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	vii
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	ix
1. GİRİŞ.....	1
2. MATERYAL VE YÖNTEM.....	4
2.1 Çalışma Alanının Tanımı.....	4
2.2 Örnek Alma İstasyonları.....	7
2.3 Arazi Alanında Yapılan Çalışmalar.....	10
2.3.1 Suyun fiziksel özelliklerinin tespiti.....	13
2.3.2 Su örneklerinin alınması.....	13
2.3.3 Plankton örneklerinin alınması.....	13
2.3.4 Dip canlıları (Zoobentos) örneklerinin alınması.....	13
2.4 Laboratuvar Çalışmaları.....	14
2.4.1 Plankton örneklerinin incelenmesi ve hesaplanması.....	14
2.4.2 Dip canlıları (Zoobentos) örneklerinin incelenmesi ve hesaplanması.....	15
2.4.3 Trofik durum değerlendirmesi.....	16
3. ARAŞTIRMA BULGULARI.....	17
3.1 Yerinde Ölçümler.....	17
3.2 Su Kalite Parametreleri.....	20
3.3 Eber Gölü'nün Fitoplanktonik ve Zooplanktonik Organizmaları.....	22
3.3.1 Fitoplankton.....	22
3.3.2 Zooplankton.....	28
3.4 Dip Canlıları (Zoobentos).....	38
4. TARTIŞMA VE SONUÇ.....	40
KAYNAKLAR.....	49
EKLER.....	54
EK 1 Eber Gölü'nde Bulunan Bazı Fitoplanktonik Organizmalar	55

EK 2 Eber Gölü'nde Bulunan Bazı Zooplanktonik Organizmalar.....	56
EK 3 Eber Gölü'nde Bulunan Bazı Zooplanktonik Organizmalar (Devam 2)	57
EK 4 Eber Gölü'nde Bulunan Bazı Zooplanktonik Organizmalar (Devam 3)	58
EK 5 Eber Gölü'nde Bulunan Bazı Zooplanktonik Organizmalar (Devam 4)	59
EK 6 Eber Gölü'nde Bulunan Bazı Omurgasız Zoobentik Organizmalar	60
ÖZGEÇMİŞ.....	61

SİMGELER DİZİNİ

μ	Mikron
μm	Mikrometre
km	Kilometre
m	Metre
mm	Milimetre
ml	Mililitre
m^3	Metreküp
m^2	Metrekare
cm^2	Santimetrekare
L	Litre
mg/L	Miligram/litre
$\mu\text{g/L}$	Mikrogram/litre
$\mu\text{mhos/cm}$	Mikromhos/cm
$^{\circ}\text{C}$	Santigrat derece
%	Yüzde
Dak	Dakika
BOİ	Biyokimyasal Oksijen İhtiyacı
KOİ	Kimyasal Oksijen İhtiyacı
BS/m^3	Birey sayısı/metreküp
CO_2	Karbondioksit
EC	Elektriksel iletkenlik
TN	Toplam Azot
TP	Toplam fosfor

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 2.1 Eber Gölü'nün yeri ve konumunu gösteren harita.....	4
Şekil 2.2 Eber Gölü'nün genel görünümüleri.....	8
Şekil 2.3 Eber Gölü'nden örnek alınan birinci istasyon.....	9
Şekil 2.4 Eber Gölü'nden örnek alınan ikinci istasyon.....	9
Şekil 2.5 Eber Gölü'nden örnek alınan üçüncü istasyon.....	10
Şekil 2.6 Eber Gölü'nden örnek alınan dördüncü istasyon.....	10
Şekil 2.7 Eber Gölü'nde belirlenen örnek alma istasyonları.....	12
Şekil 3.1 Secchi derinliği'nin (m) mevsimlere göre değişimi.....	17
Şekil 3.2 Elektriksel iletkenliğin ($\mu\text{mhos/cm}$) mevsimlere göre değişimi.....	18
Şekil 3.3 pH'nın mevsimlere göre değişimi.....	18
Şekil 3.4 Sıcaklığın ($^{\circ}\text{C}$) mevsimlere göre değişimi.....	19
Şekil 3.5 Çözünmüş oksijenin (mg/L) mevsimlere göre değişimi.....	20
Şekil 3.6 Toplam azotun mevsimlere göre dağılımı (mg/L).....	21
Şekil 3.7 Fosfatın mevsimlere göre dağılımı (mg/L).....	21
Şekil 3.8 Klorofil-a'nın mevsimlere göre dağılımı (mg/L).....	22
Şekil 3.9 Fitoplankton gruplarının Ocak 2006-Aralık 2006 tarihleri arasındaki kış % dağılımları	25
Şekil 3.10 Fitoplankton gruplarının Ocak 2006-Aralık 2006 tarihleri arasındaki ilkbahar % dağılımları.....	25
Şekil 3.11 Fitoplankton gruplarının Ocak 2006-Aralık 2006 tarihleri arasındaki yaz % dağılımları.....	26
Şekil 3.12 Fitoplankton gruplarının Ocak 2006-Aralık 2006 tarihleri arasındaki sonbahar % dağılımları.....	26
Şekil 3.13 Fitoplankton gruplarının Ocak 2006-Aralık 2006 tarihleri arasındaki yıllık ortalama % dağılımları.....	27
Şekil 3.14 Eber Gölü'nde baskın zooplankton organizmalarının Ocak 2006-Aralık 2006 tarihleri arasındaki kış % dağılımları.....	30
Şekil 3.15 Eber Gölü'nde baskın zooplankton organizmalarının Ocak 2006-Aralık 2006 tarihleri arasındaki ilkbahar % dağılımları.....	31

Şekil 3.16 Eber Gölü'nde baskın zooplankton organizmalarının Ocak 2006-Aralık 2006 tarihleri arasındaki yaz % dağılımları.....	31
Şekil 3.17 Eber Gölü'nde baskın zooplankton organizmalarının Ocak 2006-Aralık 2006 tarihleri arasındaki sonbahar % dağılımları.....	32
Şekil 3.18 Eber Gölü'nde baskın zooplankton organizmalarının Ocak 2006-Aralık 2006 tarihleri arasındaki yıllık ortalama % dağılımları.....	32
Şekil 3.19 Eber Gölü'nde baskın zooplankton organizmalarının kış mevsimi dağılımı.....	33
Şekil 3.20 Eber Gölü'nde baskın zooplankton organizmalarının ilkbahar mevsimi dağılımı.....	34
Şekil 3.21 Eber Gölü'nde baskın zooplankton organizmalarının yaz mevsimi dağılımı.....	35
Şekil 3.22 Eber Gölü'nde baskın zooplankton organizmalarının sonbahar mevsimi dağılımı.....	35
Şekil 3.23 <i>Brachionus angularis</i> 'in mevsimlere göre dağılımı.....	36
Şekil 3.24 <i>Filinia terminalis</i> 'in mevsimlere göre dağılımı.....	37
Şekil 3.25 <i>Brachionus calcyflorus</i> ' un mevsimlere göre dağılımı	37
Şekil 3.26 Eber Gölü baskın zoobentos gruplarının yüzde (%) oranları.....	39

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 2.1 Eber Gölü'nün karakteristik özellikleri	6
Çizelge 2.2 Eber Gölü'nde planktonik ve zoobentik organizmalar için belirlenen istasyonların yer, ortalama derinlik ve coğrafik koordinatları.....	11
Çizelge 2.3 Trofik Statü Sınıflandırması için OECD Modelleme Değerleri	16
Çizelge 3.1 Eber Gölü'nde mevsimlere göre tespit edilen baskın fitoplankton kompozisyonları.....	27

1. GİRİŞ

Türkiye nüfus artışı hızlı olan ülkelerden biridir ve doğal olarak artan nüfusun hayvansal protein ihtiyacının karşılanabilmesi için su ürünlerinden yararlanılması artık bir zorunluluk haline gelmiştir.

Hızla artan nüfusun içme, kullanma, sanayi ve sulama ihtiyacı çok kısıtlı olan kıta içi su kaynakları ile karşılanması, su kalite boyutunu da dikkate alan geleceğe yönelik bir kullanım planlamasına ve su yönetimine ihtiyaç gösterir. Böyle bir planlama ise ancak sağlıklı bir veri bazından hareketle yapılabilir.

Kıta içi kaynakları, su kalite parametreleri, esas alınarak 4 sınıfa ayrılmıştır. Bu sınıflandırmaya göre su sıcaklığı, 25 °C, pH değeri 6.5-8.5 olan sular I. ve II. sınıf iken, çözülmüş oksijen değeri 8mg/L olan sular I. sınıf, 6mg/L olanlar ise II. sınıfa girmektedir. I. sınıf suların amonyum-azotu, nitrit-azotu ve toplam fosfor değerlerinin sırası ile 0.2 mg/L, 0.002mg/L ve 0.02mg/L olması gerektiğini bildirmektedir (Anonim 1992).

Tatlısu göllerinin kullanımı ve istenilen nicelik ile nitelik açısından devamlılığının sağlanması; trofik düzeyinin iyi saptanmasına bağlıdır (Yerli vd. 1997).

Kavurt (1993), "Eber ve Karamık Gölleri'nde Ötrofikasyon ve Trofik Seviyelerinin Araştırılması" isimli çalışmayı gerçekleştirmiştir. Çalışmada fiziksel ve kimyasal ölçümler yapılmış ve göllerin trofik durumu üzerine yorum getirilmiştir.

Ceyhan (1999), Ömerli Barajı'ndaki ötrofikasyon ve bağlı derelerin baraj gölü üzerine etkisini çalışmıştır. Çalışmada toplam fosfor değerlerine göre gölün trofik durumu belirlenmiştir.

Soyupak vd. (1994), "Keban Baraj Gölü'ndeki Ötrofikasyonun Değerlendirilmesi" isimli çalışmayı yapmışlardır. Çalışmada su kalitesi parametreleri incelenmiş, fitoplankton türleri belirlenmiş ve rezervuarın genel olarak ötrofik bir yapı gösterdiği belirtilmiştir.

Başbuğ-Saygı (2000), Yeniçağa Gölü'nün (Bolu) bazı limnolojik özellikleri; primer ve sekonder produktivitesini incelemiştir. Çalışmada ayrıca zooplanktonik organizmaların mevsimsel değişimleri ve su kalite parametreleri incelenmiş; Yeniçağa Gölü'nün produktivitesi yüksek, ötrofik karakterde bir göl olduğu rapor edilmiştir.

Anonim (1984), "Eber ve Akşehir Projesi Master Planı Raporu" adlı araştırma da Eber – Akşehir havzasının tabii coğrafya, sosyal durum, münakale ve muhabere imkanları, ekonomik durum jeolojisi, iklim, yerüstü ve yer altı suları, toprak etüdüleri, drenaj konuları detaylı olarak incelenerek, yapılacak tesisler yanında maliyet hesapları ve yurt ekonomisine katkıları tespit edilmiştir.

Yurtçu (2005), "Eber Gölünde Su Seviye Değişimleri İle Hidrometeorolojik Değişkenler Arasındaki İlişkinin Çoklu Regresyon Analizi ile Tesbiti" adlı çalışmada, bağımlı değişken göl su seviyesi ve bağımsız değişkenler olarak da yağış, akış ve buharlaşmanın kullanıldığı bir istatistiksel modelle göl suyu seviye değişiminin belirlenmesi amaçlanmıştır. Model katsayılarının ayrı ayrı anlamlılığı t testiyle, modelin kendisi F testiyle sınanmıştır Uygulama Eber Gölü ve çevresinde yer alan 5 adet gözlem istasyonunun 1990-1996 yıllarına ait aylık ortalama verileri kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Yapılan analizler sonucu göl su seviye değişimi ile diğer meteorolojik değişkenler arasında pozitif ve yüksek düzeyde bir ilişkinin olduğu tespit edilmiştir.

Petr (1984), Türkiye 'deki tatlısu balıkçılığı raporunda Eber Gölü'nde temel göl parametrelerini (yüzey alanı, rakım, derinlik, fiziko-kimyasal parametreleri ve göl kullanımı) ve balıkçılık ile ilgili verileri açıklamıştır.

Sularda kirlenmenin ölçülmesinde, suyun kalite durumunun tespitinde, fiziksel ve kimyasal analizlerin yanısıra biyolojik metodlar da kullanılmaktadır. Çünkü fiziksel ve kimyasal gözlemler mevcut koşullara yönelikken, biyolojik gözlemler kirleticilerin ortama ve canlılara olan etkilerini gösterir. Kimyasal analizlerle atık sulardaki kirleticilerin cinsi, çözünmüş oksijen, organik maddeler vb. tanınabilmektedir. Fakat bazen organik atık suların kimyasal yapısı analiz yöntemleriyle kolayca aydınlatılamamaktadır. Bu nedenle kimyasal analizlerin ayrıca biyolojik testlerle tamamlanmasında yarar görülmüştür. Bu amaçla biyoindikatörler kullanılmaktadır.

Blandin, 1982-1983 yıllarında biyoindikatör kelimesinin anahtar olarak kullanıldığı 690 araştırmayı incelemiş ve tatlısu, denizlerde biyoindikatör olarak en çok makroomurgasız ve bentik metazooların kullanıldığını, bunun yanı sıra pek çok protozoa, bakteri, zooplankton, makrofit, balık, kuş, v.s. organizmalarında yer aldığı gözlenmiştir.

Bu çalışmada Eber (Afyon) gölünde Ocak 2006-Aralık 2006 tarihleri arasında bazı su kalite parametrelerine bakılarak ve gölde besin zincirinin birinci ve ikinci halkasında teşkil eden fitoplankton ve zooplankton; ayrıca zoobentik organizmalarda cins seviyesinde mevsimsel olarak incelenerek gölün trofik statüsünün tespit edilmesi amaçlanmıştır.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

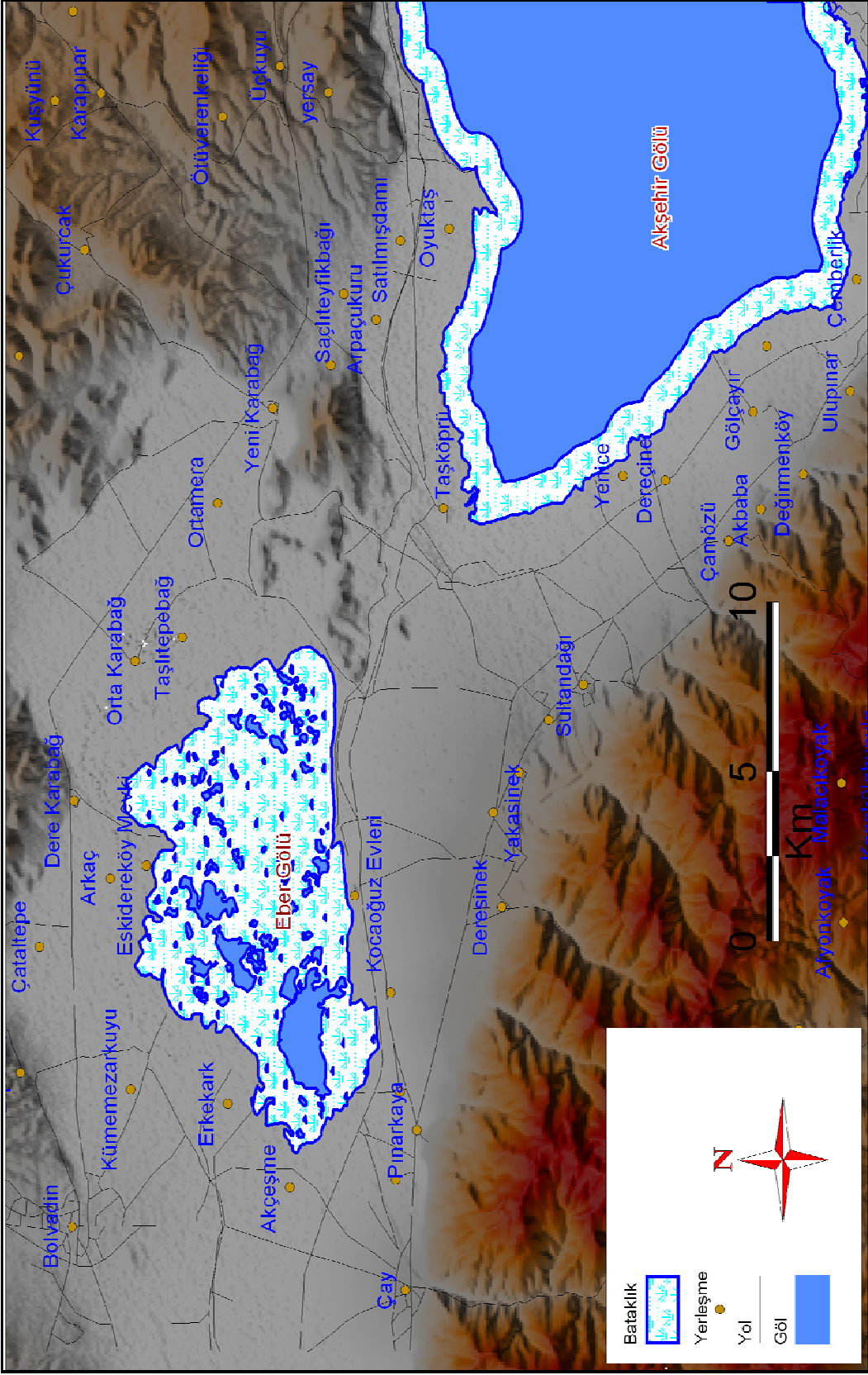
2.1 Çalışma Alanının Tanıtımı

Araştırma sahası olarak seçilen Eber Gölü, Afyon'un Çay-Sultandağı-Bolvadin ilçeleri arasında Sultandağları eteğinde yer almaktadır (Şekil 2.1). Göl tektonik oluşumludur. Akarçay Vadisi'nde, Sultandağları ile Emirdağları arasındaki düzlükte doğu yönünde uzanmaktadır. Gölün koordinatları 38° 40' K – 31° 12' D' dur. Göl alanı 12.500 ha.'a ulaşmaktadır. Göl, ortasında yer alan birkaç km² genişliğindeki aynalar dışında tamamen sazlarla kaplıdır. Göl kıyılarında saz ve kındıra boldur. Gölün içi yüzen saz adaları ile kaplıdır. Gölde ot sazı (*Ctenopharyngodon idellus*) bulunmaktadır.

Eber alt havzası içinde yer alan en önemli akarsu Akarçay Havzası'nın batısından çok sayıda kaynaktan beslenerek başlayan, batı-doğu istikametinde akan ve Eber Gölü'ne ulaşan Akarçay Deresi'dir. Akarçay Havzası'nı baştan aşağıya kat eden nehrin uzunluğu yaklaşık 115 km'yi bulmaktadır (Anonim 1977). Esas kolları inceleme alanının dışında bulunan, Sincanlı İlçesi'nin batısından çıkarak Balmahmut ve Köprülü kuzeyinden geçen Nacak Deresi ile Akarçay Havzası'nın kuzeyinden gelerek Çayırbağdan geçen Gazlıgöl Deresi'dir. Akarçay Deresi, Eber Gölü'ne ulaşmadan önce Kali Çayı ile birleşir ve doğuya doğru akarak Bolvadin köprüsünden geçerek Eber Gölü'ne ulaşır.

Eber alt havzası içindeki diğer önemli akarsu Adıyan Çayı olup havzanın en güneydoğu ucundan Koca Dere ve Söğütlü derelerini toplayarak Tipiköy yakınında Akşehir Gölü'ne ulaşır. Adıyan Çayı yanında Çay, Cevizli, Eber, Deresine, Dort, Delihasan, Dereçine, Şimşek, Nadir, Akşehir dereleri Sultandağları'nı drene eden doğal su yapılarıdır.

Çalışma alanında yer alan akarsulardan Akarçay, Çay, Engilli ve Adıyan derelerinde akım gözlem istasyonları bulunmakta olup, bu istasyonlarda düzenli olarak akım ölçümleri yapılmaktadır.



Şekil 2.1 Eber Gölü'nün yeri ve konumunu gösteren harita

Eber Gölü'nün tatlı su drenajının olması sebebiyle suları tatlı olarak kalmıştır. Eber gölünün tabanı tamamen balçıkla kaplı bulunmaktadır. Son yıllarda beslenmenin azalması sebebiyle gölün seviyesi düşmekte, buna bağlı olarak da kapladıkları alan hızla küçülmektedir.

Çizelge 2.1 Eber gölünün karakteristik özellikleri (Anonim 1998)

	Eber Gölü
Yağış Alanı (km ²)	5288.4
Göl Aynası (km ²)	150
Maksimum Su Kotu (m)	967.57 (17.05.1969)
Maksimum Yüzey Alanı (km ²)	149.49
Maksimum Hacim (hm ³)	267.62
Maksimum Derinlik (m)	4.17
Minimum Su Kotu (m)	964.70 (18.10.1994)
Minimum Yüzey Alanı (km ²)	10.21
Minimum Hacim (hm ³)	2.94
Minimum Derinlik (m)	1.30
Doğal Giriş Akımları (Ort) (hm ³)	303.67

965 m ile 1000 m arasındaki göl düzlüğünde oluşan Eber Gölü sığ bir göldür. Derinliği 1-3 m arasında değişen gölün büyük kesimi sazlık ve kamışlarla kaplıdır (Şekil 2.2). Eber Gölü'nün kuzeyinde Orta Karabağ çevresinde ve Akşehir Gölü ile bağlantı kanalı çevresinde bataklık alanlar bulunmaktadır. Eber Gölü'nü besleyen en önemli yüzey suyu Akarçay Deresi'dir. Bunun dışında Eber Gölü'nün güneyindeki Sultandağları'ndan beslenen Çay Dere, Cevizli Dere, Eber Deresi, Deresine ve Dort dereleri de gölü beslemektedir. Eber Gölü'nün kuzeyden herhangi bir beslenmesi yoktur. Eber Gölü'nün klasik anlamıyla bir kıyısı bulunmamakta olup, gölde dalga ve akıntı söz konusu değildir (Kazancı 1994). Göl genel olarak su bitkileri ile kaplıdır. Doğudan ise Akşehir Gölü ile bağlantısını sağlayan doğal bir kanal bulunmaktadır. Bu kanal, 1990 yılında yapılan bir regülatörle kontrol altına alınmış ve bu tarihten sonra Eber Gölü'nden Akşehir Gölü'ne bir akış olmamıştır.

Sulak alanların biyolojik çeşitliliğinin temsil edildiği bir sistemin temel parçası olarak düzenlenmesi, bu alanların verimliliğini artırmaktadır.

Ülkemizde bugüne kadar 135 adet uluslararası öneme sahip sulak alan tanımlanmıştır. Ancak bu sulak alanlar, Türkiye'nin uluslararası öneme sahip sulak alanlarının nihai sayısı değildir.

Sulak alanların tahrip edilmesi sonucu türlerin yok olması, insanların varlıklarına neden olan ve bağımlı oldukları doğal yaşam alanlarının kaybını da beraberinde getirmektedir. Son 50 yıl içerisinde insan etkinlikleriyle sulak alanlar hızla tüketilmiştir. Eber gölü de hidrolojik ve ekolojik dengesi ciddi şekilde bozulan ve yok olmakta olan doğal gölümüzdür.

2.2 Örnek Alma İstasyonları

Gölün tamamını karakterize edecek şekilde su analizleri için 7 ve planktonik ve zoobentik organizma örnekleri için 4 istasyon seçilmiştir. Örnek alınan birinci istasyon Temiz su adı verilen gölün batısından alınmış olup derinliği 2 metredir (Şekil 2.3). İkinci istasyon gölün güneyinde sazlık alan içerisinden alınmış ve derinliği 1,7 metredir (Şekil 2.4). Üçüncü istasyon gölün ortasından alınmış olup derinliği 2,5 metredir (Şekil 2.5). Dördüncü istasyon 1,5 m. derinliğe sahip ve gölün doğu kıyısındaki bölgedir (Şekil 2.6). Dipten çıkartılan çamur örneklerinde tüm istasyonlarda kokuşma gözlenmiştir.



Şekil 2.2 Eber Gölü'nün genel görünümüleri



Şekil 2.3 Eber Gölü'nden örnek alınan birinci istasyon



Şekil 2.4 Eber Gölü'nden örnek alınan ikinci istasyon



Şekil 2.5 Eber Gölü'nden örnek alınan üçüncü istasyon



Şekil 2.6 Eber Gölü'nden örnek alınan dördüncü istasyon

2.3 Arazi Alanında Yapılan Çalışmalar

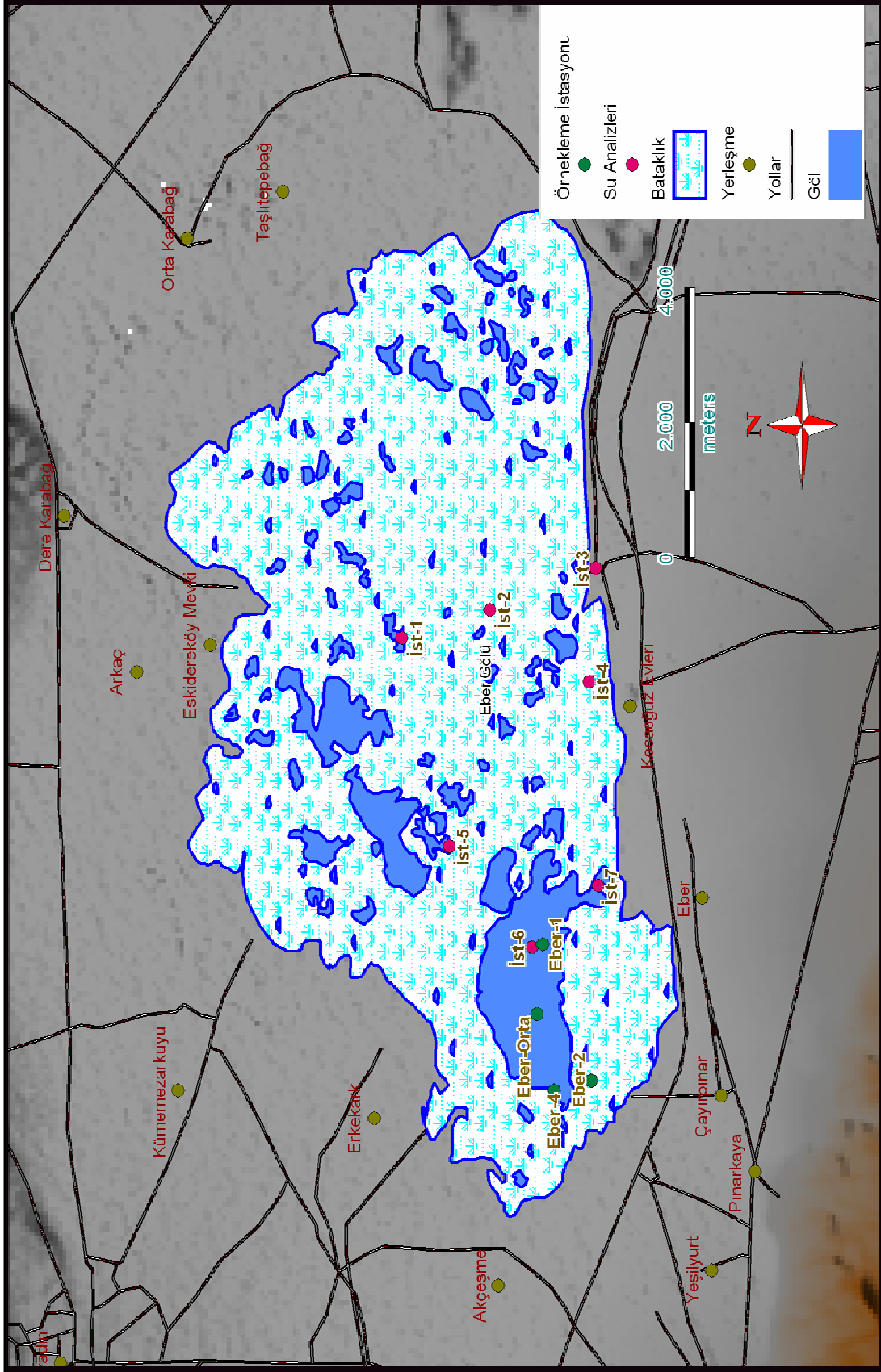
Akşehir-Eber Gölleri Sulak Alan Yönetim Planı Alt Projesi kapsamında, Eber Gölü'nde gölü besleyen suların kaliteleri, kirletici kaynakları ve kirlilik yükleri ile sulak alanların ötrofik düzeylerinin belirlenmesi amacıyla her mevsim 2 defa örnek alınmıştır. Bu

kapsamda ilk periyot olan Ocak-Mart döneminde 26-28 Şubat 2006 ve 27-30 Mart 2006 tarihleri arasında 2 defa, Mart-Haziran döneminde 22-25 Mayıs 2006 ve 13-15 Haziran tarihleri arasında 2 defa, daha sonra Haziran-Eylül döneminde 24-26 Ağustos 2006 ve 26-28 Eylül 2006 tarihleri arasında 2 defa, son olarak 22-24.11.2006 ve 21-23.12.2006 tarihleri arasında 2 defa laboratuvar ve arazi çalışmaları neticesinde belirlenen noktalardan numuneler alınarak fiziksel ve kimyasal analizler gerçekleştirilmiştir.

Eber Gölü içerisinde toplam 11 noktadan su numuneleri göl su kalitesini belirlemek amacıyla alınmıştır. 7 numune göl içerisinde farklı noktalardan su analizi için, 4 numune ise planktonik ve zoobentik organizmaları incelemek için alınmıştır. Çizelge 2.2'de istasyonların yer, ortalama derinlik ve seçilme nedenleri belirtilmiştir. Şekil 2.7'de ise Eber Gölü'nde belirlenen istasyonlar gösterilmiştir.

Çizelge 2.2 Eber Gölü'nde planktonik ve zoobentik organizmalar için belirlenen istasyonların yer, ortalama derinlik ve coğrafik koordinatları

	1. İstasyon (Su Örneği)	2. İstasyon (Su Örneği)	3. İstasyon (Su Örneği)	4. İstasyon (Su Örneği)
İstasyon adı	Temiz su	Sazlık içi	Göl Ortası	Çayır Pınar
Ortalama Derinlik	2 metre	1,7 metre	2,5 metre	1,5 metre
Koordinat	38° 37' 44N	38°37' 10N	38°37' 45N	38°37' 34N
	031° 07'04E	031°05' 41E	031°06' 22E	031°05' 35E



Şekil 2.7 Eber Gölü'nde belirlenen örnek alma istasyonları

2.3.1 Suyun fiziksel ve bazı özelliklerinin tespiti

Su sıcaklığı ve suda çözülmüş oksijen değerleri, belirlenen istasyonlarda YSI 57 model oksijenmetre ile; ışık geçirgenliği ise 20 cm çaplı Secchi diski ile belirlenen istasyonlarda ölçülmüştür. Sıcaklık ve çözülmüş oksijen ölçümleri yüzeyden yapılmıştır. Elektriki iletkenlik, YSI model 33 SCT metre ile ölçülmüştür. pH ölçümü, arazi tipi WTW 340-A / SET 1 marka pH metre ile gerçekleştirilmiştir. KOİ, NO₂, TN, PO₄ değerlerine laboratuvarında TS İSO 8466-1:1997 Spektrofotometrik yöntemle yapılmıştır. Klorofil-a, laboratuvarında SM 10200 H Spektrofotometrik yöntemle yapılmıştır.

2.3.2 Su örneklerinin alınması

Su analizi için belirlenen 7 istasyondan yüzey ve dip suyu örnekleri alınmış ve litrelik koyu renkli cam şişelerde muhafaza edilmiştir. Yüzey örnekleri yüzeyin hemen altından, şişeler suya hava kabarcığı kalmayacak şekilde batırılarak; dip örnekleri ise dipten yaklaşık 0,5 m yukarıdan, Rutner su örnekleyicisi ile alınmıştır.

2.3.3 Plankton örneklerinin alınması

Plankton örnekleri; gölden seçilen 4 istasyondan ağız çapı 25 cm, gözenek çapı 55 µ olan, naylon bezden yapılmış Hydro Bios Kiel Marka Hensen tipi plankton kepçesi ile horizontal olarak 100 m (-3 dak) çekilmek suretiyle ve vertikal olarak alınarak 100 ml'lik plastik kaplara konulmuş ve % 4'lük formaldehit ile muhafaza edilmiştir (Wetzel and Likens 1990).

2.3.4 Dip canlıları (Zoobentos) örneklerinin alınması

Dip örneklerinin alınmasında Ekman tipi çamur alma aleti kullanılmıştır. Alet 225 cm² lik bir alana sahiptir (Wetzel and Likens 1990). Örnek almak için belirlenen 4 istasyondan örnekler alınmış, plastik torbalara konarak laboratuvara getirilmiştir.

2.4 Laboratuvar Çalışmaları

2.4.1 Plankton örneklerinin incelenmesi ve hesaplanması

Laboratuvara getirilen zooplankton örneklerinin horizontal alınanlar Leica DM-LS Type 020-518-500 marka mikroskop altında sadece teşhis edilmiş, vertikal alınanlar teşhis edildikten sonra 1 cc'lik sayım lamında iki kez sayılmış, ortalama değerleri alınarak 1 m³ sudaki plankton sayısı aşağıdaki formüle göre hesaplanmıştır.

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

$$2 \pi r^2 h$$

r= Kepçe yarıçapı (cm)

h= Süzme derinliği (cm)

Horizontal olarak alınan örneklerin tür teşhisinde, Kolisko (1974), Koste (1978), Edmondson (1959), Ward and Whipple (1945), Harding and Smith (1974), Negrea 1983), Dussart (1967, 1969), Elster and Ohle (1978), Margaritora (1983), Segers (1995), Segers and Martens (2005), Wallace and Snell (2006), Smirnov (1996), De Smet (1995) gibi araştırmacıların kaynaklarından yararlanılmıştır. Vertikal olarak belirli derinliklerden çekilen zooplankton örneklerinde ise teşhis edilen türlerin sayım işlemi Botrell *et al.* (1976)'a göre yapılarak çalışma süresince mevsimsel değişimleri incelenmiştir.

Zooplanktonik organizmalar incelenirken baskınlık (dominans) eşitliği kullanılmıştır. Baskınlık, bir türe ait birey sayısı ile bütün türlere ait toplam birey sayısı arasındaki oranın yüzde olarak anlatımıdır (Wetzel and Likens 1990). Bu şekilde baskın türlerin ait oldukları gruplar ve bütün zooplanktonik organizmalar arasındaki yüzde oranları bulunmuştur. Baskınlık eşitliği aşağıda verilmiştir.

$$N_A$$
$$D = \frac{N_A}{N_n} \times 100$$
$$N_n$$

D : Baskınlık

N_A : A türüne ait birey sayısı

N_n : Bütün türlere ait birey sayısı

Fitoplankton örneklerinde ise dominant olan cinsler yine Leica DM-LS Type 020-518-500 marka mikroskopta teşhis edilerek 1 m³ sudaki plankton sayısı, zooplanktonik organizmalarda uygulanan formülle hesaplanmıştır. Teşhiste Desikachary (1959), Husted (1930), Presscott (1961), Belcher and Swale (1976) gibi araştırmacıların kaynaklarından yararlanılmıştır.

2.4.2 Dip canlıları (Zoobentos) örneklerinin incelenmesi ve hesaplanması

Laboratuvara getirilen çamur örnekleri, göz aralıkları 2 mm, 0,8 mm, 0,45 mm olan eleme kaplarında yıkanmış ve elenen materyal plastik saklama kaplarına konarak % 4'lük formaldehit ile fikse edilmiştir. Örnekler binoküler mikroskopta incelenerek familya tayinleri Şahin (1984, 1991), Geldiay ve Bilgin (1969), Bilgin (1980)'e göre yapılmış; m² ye düşen adet miktarı aşağıdaki şekilde hesaplanmıştır.

$$A \times 10.000$$
$$1 \text{ m}^2 \text{ 'deki fert sayısı} = \frac{A \times 10.000}{225}$$
$$225$$

A= bir cinsin istasyonda sayılan miktarı

225= Ekman kepçesinin alanı (cm²)

2.4.3 Trofik Durum Değerlendirmesi

Eber Gölü'nün trofik statüsünün sınıflandırması su kalite parametreleri esas alındığında, toplam azot, fosfor, Secchi derinliği ve klorofil-a konsantrasyonuna bağlı olarak OECD modellemesinden elde edilen verilere göre değerlendirilmiştir (Vollenweider and Kerekes 1982). Çizelge 2.3 'de göller OECD Modelleme değerlerine göre sınıflandırılmıştır.

Çizelge 2.3 Trofik statü sınıflandırması için OECD Modelleme değerleri
(Ryding and Rast 1989)

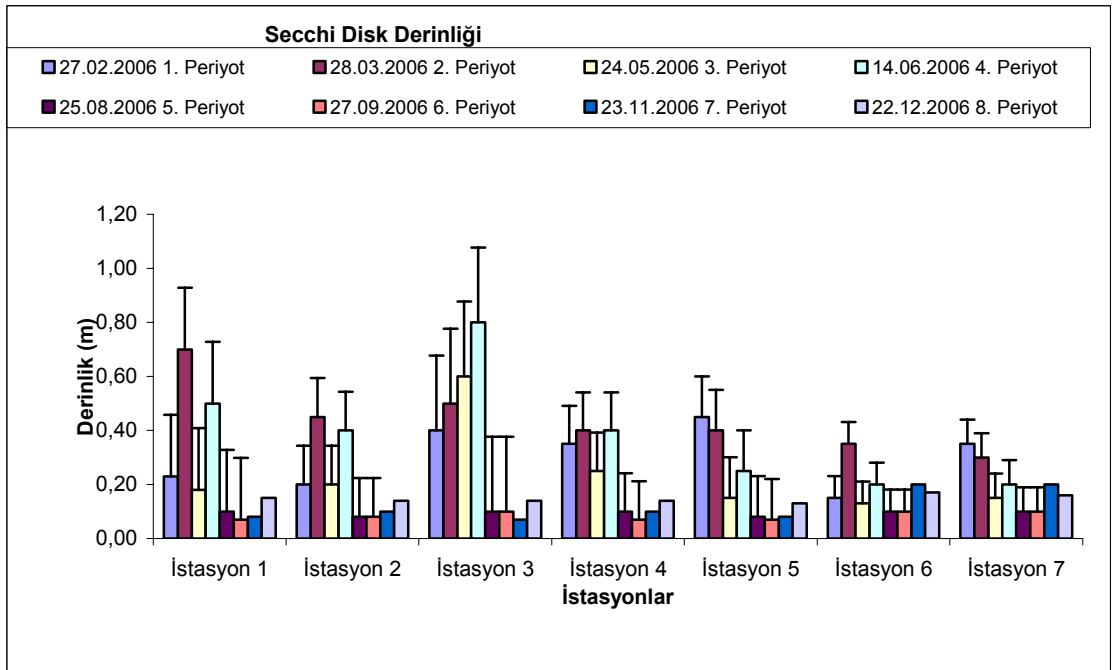
Parametreler	Oligotrofik	Ötrofik	Hipertrofik
Toplam Azot ($\mu\text{g/l}$)	3,0-17,7	16,2-386	750-1200
Fosfor ($\mu\text{g/l}$)	307-390	393-900	900<
Klorofil-a ($\mu\text{g/l}$)	0,3-4,5	2,7-78	100-150
Secchi Derinliği (m)	5,4-28,3	0,8-7,0	0,4-0,5

3. ARAŞTIRMA BULGULARI

3.1 Yerinde Ölçümler

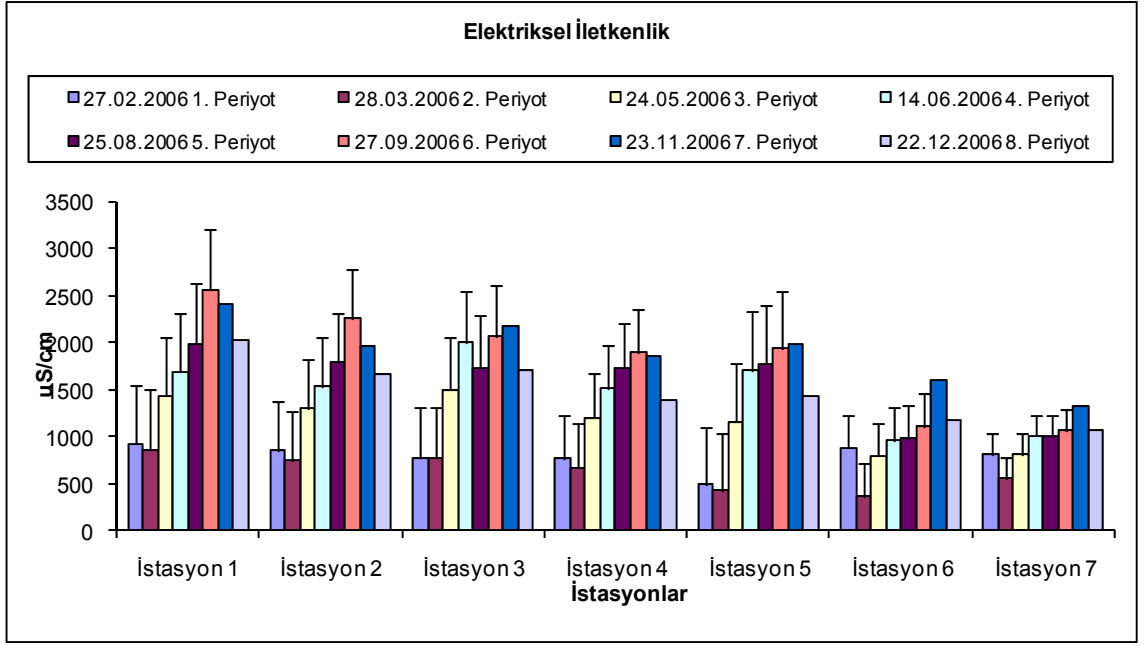
Eber Gölü'nde çalışma süresince yapılan ölçüm bulguları, parametrelere göre düzenlenmiştir.

Eber Gölü'nde yapılan Secchi derinliği ölçümleri, Şekil 3.1'de gösterilmiştir. Ölçümlerde minimum değer 0,08 m ile 5. istasyonda kasım ayında; maksimum değer ise 0,80 m ile 3. istasyonda haziran ayında bulunmuştur. Secchi derinliği, Eylül-Kasım aylarında düşüş göstermiştir.



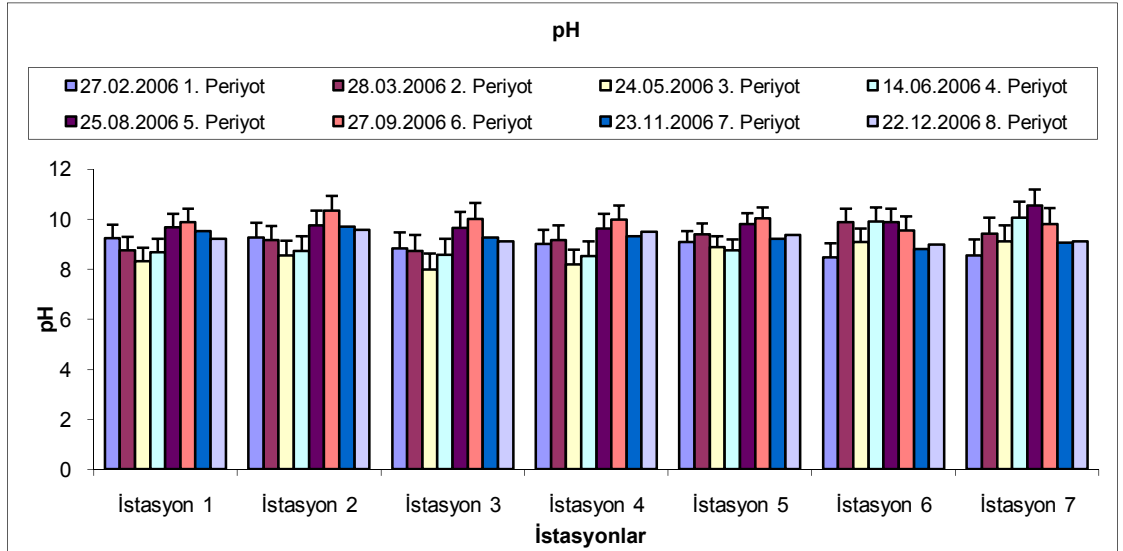
Şekil 3.1 Secchi derinliği'nin (m) mevsimlere göre değişimi

Eber Gölü'nde elektriksel iletkenliğin mevsimlere göre değişimi Şekil 3.2'de gösterilmiştir. Ölçümlere göre minimum değer 400 μ mhos/cm ile 5 ve 6. istasyonlarda mart ayında; maksimum değer ise 2500 μ mhos/cm ile 1. istasyonda Eylül-Kasım aylarında ölçülmüştür.



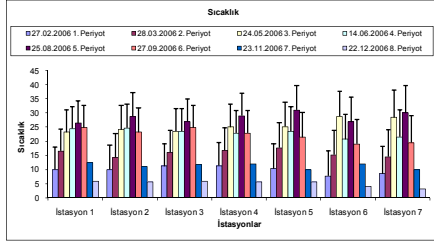
Şekil 3.2 Elektriksel iletkenliğin ($\mu\text{hos/cm}$) mevsimlere göre değişimi

Eber Gölü'nde pH'nın mevsimlere göre değişimi Şekil 3.3'de gösterilmiştir. Ölçümlere göre minimum değer 8 ile 3. ve 4. istasyonlarda Mayıs ayında; maksimum değer ise 10,54 ile 1. ve 7. istasyonlarda Ağustos ayında ölçülmüştür.



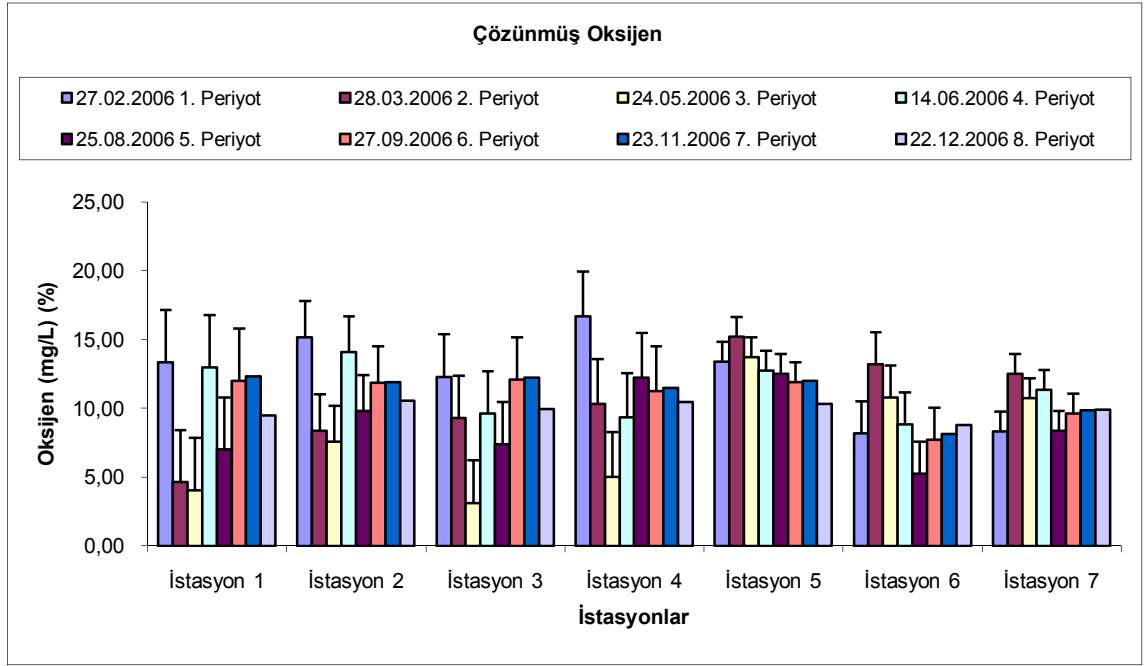
Şekil 3.3 pH'nın mevsimlere göre değişimi

Eber Gölü'nde sıcaklığın mevsimlere göre değişimi Şekil 3.4'de gösterilmiştir. Ölçümlere göre minimum değer 3,6 °C ile 6. ve 7. istasyonlarda dipte aralık ayında; maksimum değer ise 31 °C ile 5. istasyonda yüzeyde ağustos ayında ölçülmüştür.



Şekil 3.4 Sıcaklığın (°C) mevsimlere göre değişimi

Eber Gölü'nde çözülmüş oksijenin mevsimlere göre değişimi Şekil 3.5'de gösterilmiştir. Ölçümlere göre minimum değer 4,06 mg/L ile 1. istasyonda yaz mevsiminde; maksimum değer ise 16,69 mg/L ile yine 4. istasyonda kış mevsiminde ölçülmüştür.



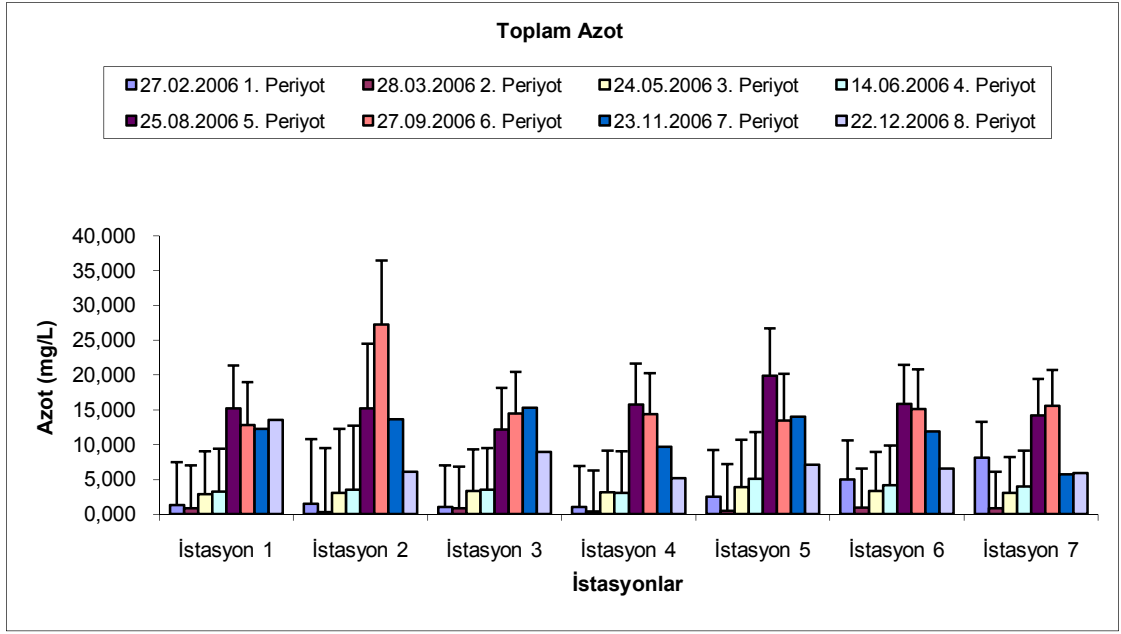
Şekil 3.5 Çözünmüş oksijenin (mg/L) mevsimlere göre değişimi

3.2 Su Kalite Parametreleri

Eber Gölü'nde Ocak 2006-Aralık 2006 tarihleri arasında alınan örneklerde tayini yapılan su kalite parametrelerine ilişkin bulgular, bu bölümde verilmiştir.

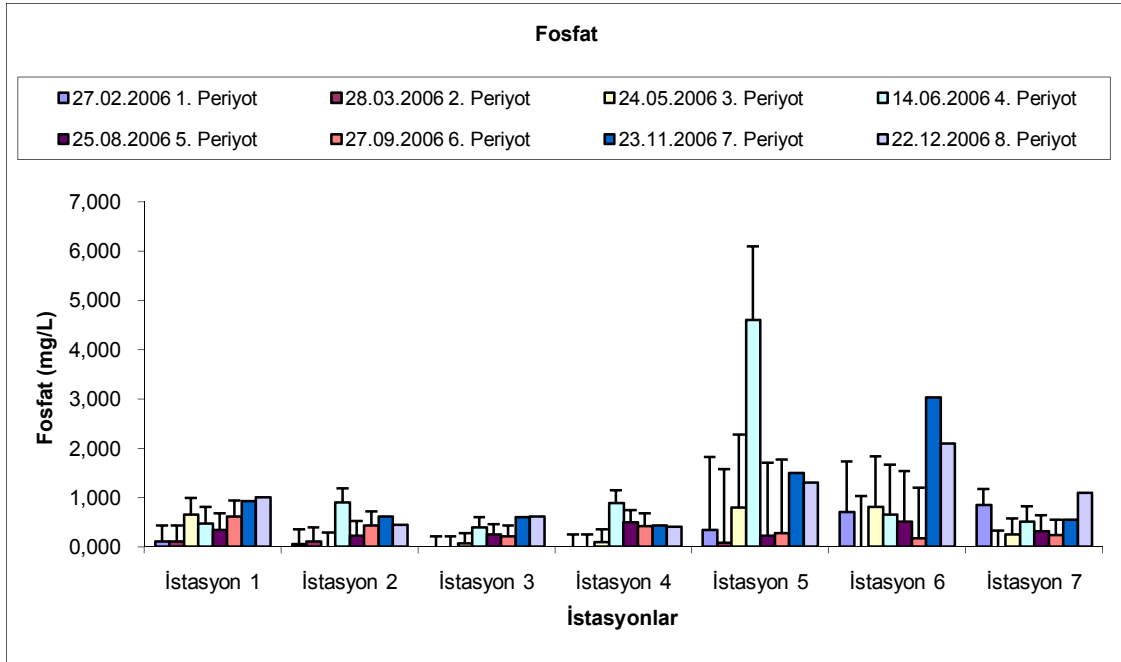
Eber Gölü içerisinde alınan numunelerde 3., 4., 5. ve 6. periyot süresince KOİ değerlerinin 4. sınıf su özelliği gösterdiği izlenmiştir. KOİ değeri sadece ilk 3 periyot boyunca Eber Gölü kuzey tarafında sazlıkların yoğun olduğu bölümünde 2. ve 3. sınıf su kalitesi özelliği göstermektedir. Nitrit Azotu konsantrasyonları bakımından 2. periyot dışında tüm su kalitesi örnekleme periyotlarında 3. ve 4. sınıf su kalitesi özelliği göstermektedir.

Eber Gölü'nde yapılan analizler sonucunda ölçülen toplam azot değerleri Şekil 3.6'da gösterilmiştir. Bu sonuçlara göre toplam azotun minimum değeri ölçülemeyecek düzeyde (0,0000 mg/L), kış mevsiminde; maksimum değer ise 27,200 mg/L ile 2. istasyonda eylül ayında bulunmuştur.



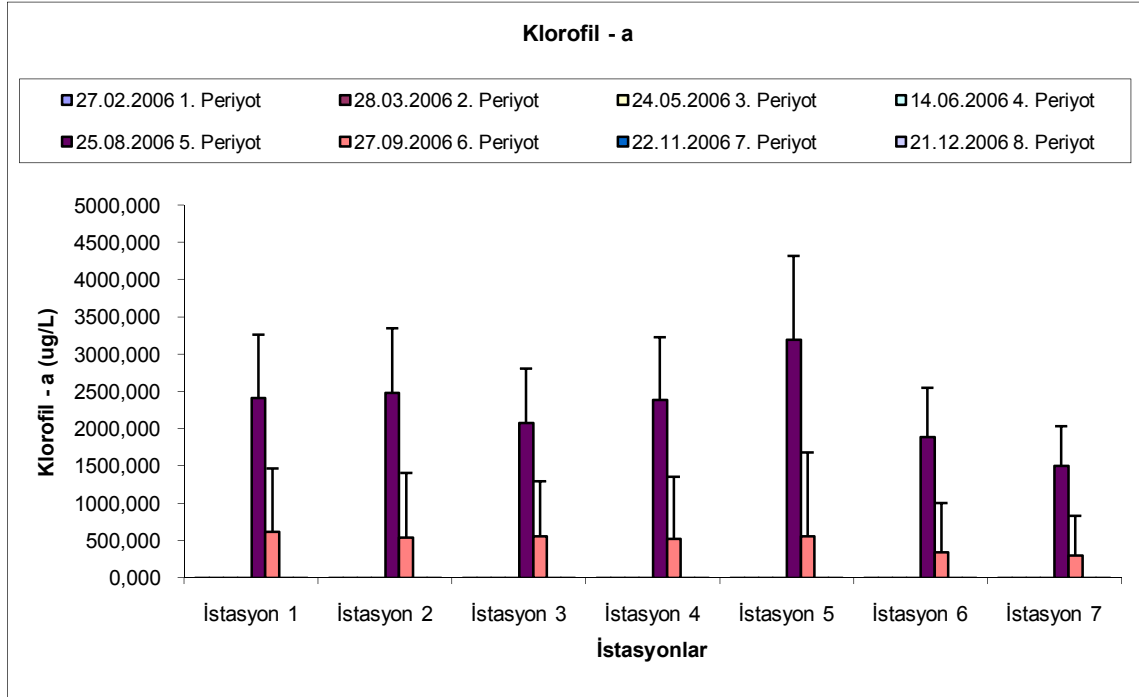
Şekil 3.6 Toplam azotun mevsimlere göre dağılımı (mg/L)

Eber Gölü'nde fosfatın mevsimlere göre dağılımı Şekil 3.7'de gösterilmiştir. Analiz sonuçlarına göre fosfat minimum 0,05 mg/L değeri ile şubat ve mart aylarında çeşitli istasyonlarda; maksimum ise 4,600 mg/L ile haziranda tespit edilmiştir.



Şekil 4.7 Fosfatın mevsimlere göre dağılımı (mg/L)

Eber Gölü'nde klorofil-a'nın mevsimlere göre dağılımı Şekil 3.8'de gösterilmiştir. Yapılan analiz sonuçlarına göre minimum değer 0,056 mg/l ile 1. istasyonda mart ayında; maksimum değer ise 3198,0 mg/l ile 5. istasyonda ağustos ayında bulunmuştur.



Şekil 3.8 Klorofil-a'nın mevsimlere göre dağılımı (mg/L)

3.3 Eber Gölü'nün Fitoplanktonik ve Zooplanktonik Organizmaları

3.3.1 Eber Gölü'nün fitoplanktonik organizmaları

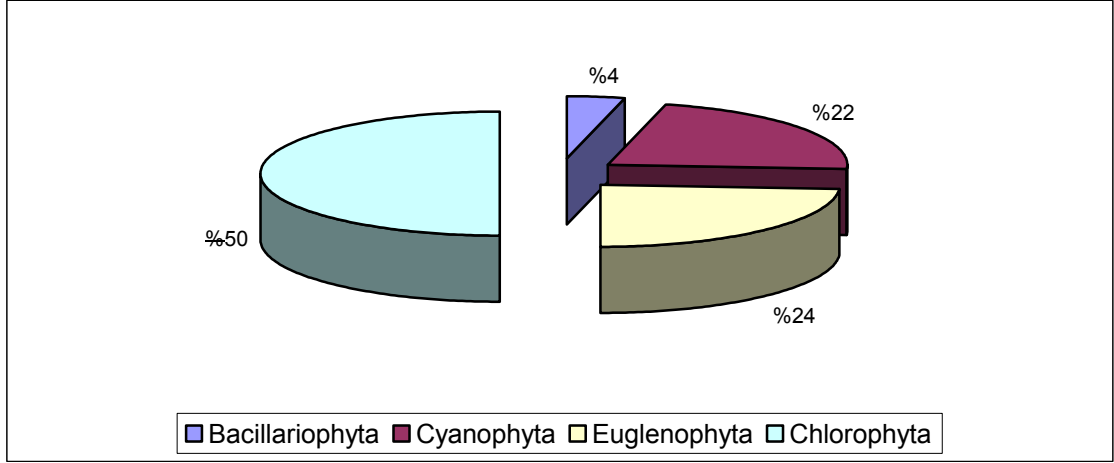
Ocak 2006-Aralık 2006 tarihleri arasında yapılan bu çalışmada Bacillariophyta diviziyosuna ait 17 cins, Dinophyta diviziyosuna ait 3 cins, Chlorophyta diviziyosuna ait 14 cins, Cyanophyta diviziyosuna ait 8 cins, Euglenophyta diviziyosuna ait 4 cins teşhis edilmiştir. Eber Gölü'nde yapılan bu çalışmada toplam olarak 46 cins fitoplankton bulunmuştur. Fitoplankton gruplarının Ocak 2006-Aralık 2006 tarihleri arasındaki dağılımları Şekil 3.9-3.13' de verilmiştir.

FİTOPLANKTON

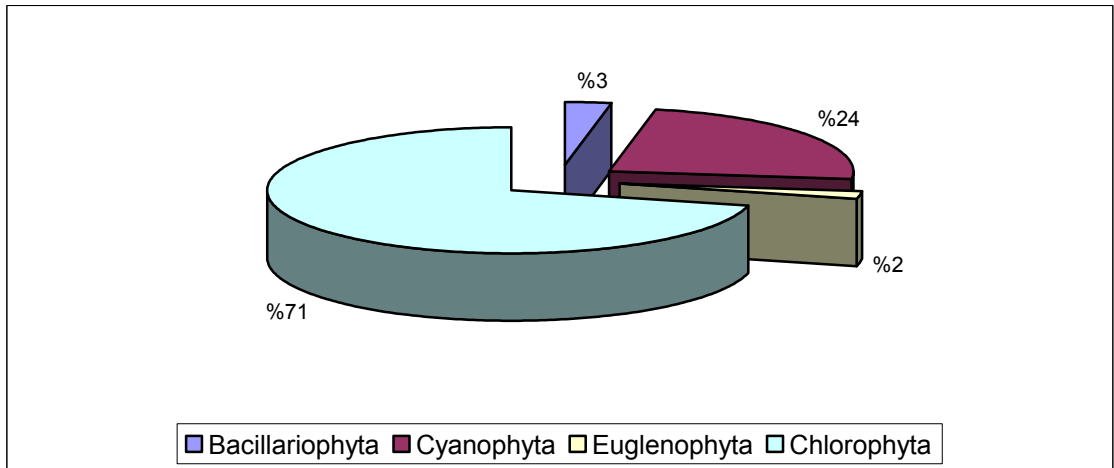
Divizyo	Bacillariophyta
Ordo	Centrales
Familya	Coscinodiscaceae
Tür:	<i>Cyclotella</i> sp. <i>Melosira</i> sp.
Familya	Cymbellaceae
Tür:	<i>Cymbella</i> sp.
Familya	Epithemiacea
Tür:	<i>Epithemia</i> sp.
Familya	Fragilariacea
Tür:	<i>Fragilaria brevistriata</i> Grunow, 1885
Familya	Diatomoidea
Tür:	<i>Asterionella</i> sp.
Tür:	<i>Synedra acus</i> <i>Pinnularia</i> sp.
Familya	Gomphonemaceae
Tür:	<i>Gomphonema</i> sp.
Familya	Naviculaceae
Tür:	<i>Amphora</i> sp. <i>Gyrosigma</i> sp. <i>Navicula capitata</i> Ehrenberg, 1838 <i>Navicula cuspidata</i> Kützing, 1844 <i>Navicula heufleri</i> Grunow, 1860 <i>Navicula pygmea</i> Kützing, 1849 <i>Navicula reinhardtii</i> Grunow, 1877
Familya	Nitzschiaceae
Tür:	<i>Nitzschia</i> sp.
Divizyo	Dinophyta
Familya	Dinotrichales
Tür:	<i>Prorocentrum</i> sp.
Familya	Dinophyceae
Tür:	<i>Peridinium</i> sp. <i>Ceratium hirundinella</i> O.F. Müller, 1793

Divizyo	Chlorophyta
Familya	Hydrodictyaceae
Tür:	<i>Pediastrum</i> sp.
Familya	Coelastraceae
Tür:	<i>Coelastrum</i> sp.
Familya	Scenedesmaceae
Tür:	<i>Scenedesmus quadricauda</i> Brebisson, 1913 <i>Scenedesmus bijuga</i> Borge, 1906 <i>Scenedesmus acuminatus</i> Chodat, 1902 <i>Actinastrum</i> sp.
Familya	Closteriaceae
Tür:	<i>Closterium</i> sp.
Familya	Chlorophyceae
Tür:	<i>Spirogyra</i> sp. <i>Micractinium pusillum</i> Fresenius, 1858 <i>Crucigenia</i> sp. <i>Eudorina</i> sp. <i>Pandorina</i> sp. <i>Schroederia</i> sp.
Divizyo	Cyanophyta
Ordo	Chroococcales
Familya	Chroococcaceae
Tür:	<i>Chroococcus dispersus</i> Lemmermann, 1904 <i>Chroococcus limneticus</i> Lemmermann, 1898 <i>Microcystis</i> sp.
Ordo	Hormogonales
Familya	Nostocaceae
Tür:	<i>Aphanizomenon flos-aquae</i> Ralfs <i>Anabaena flos-aquae</i> Breb
Familya	Oscillatoriaceae
Tür:	<i>Oscillatoria anguina</i> Gomont, 1892 <i>Oscillatoria princeps</i> Gomont, 1892
Familya	Chlorellaceae
Tür:	<i>Dictyosphaerium pulchellum</i> Wood, 1872
Divizyo	Euglenophyta
Ordo	Euglenales
Familya	Euglenaceae
Tür:	<i>Euglena</i> sp. <i>Strombomonas</i> sp.

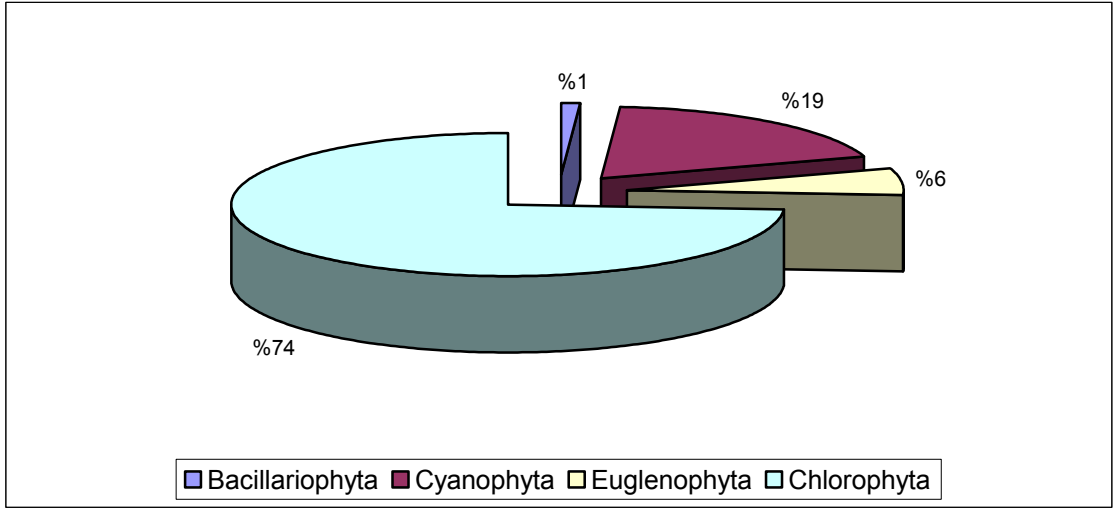
Familiya Euglenida
Tür: *Phacus* sp.



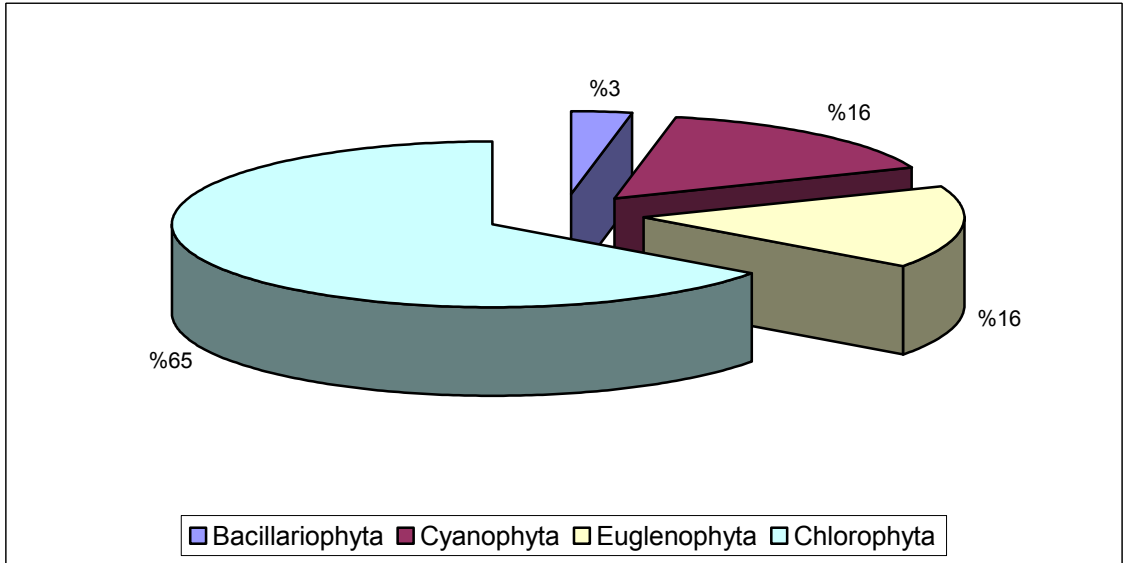
Şekil 3.9 Fitoplankton gruplarının Ocak 2006-Aralık 2006 tarihleri arasındaki kış % dağılımları



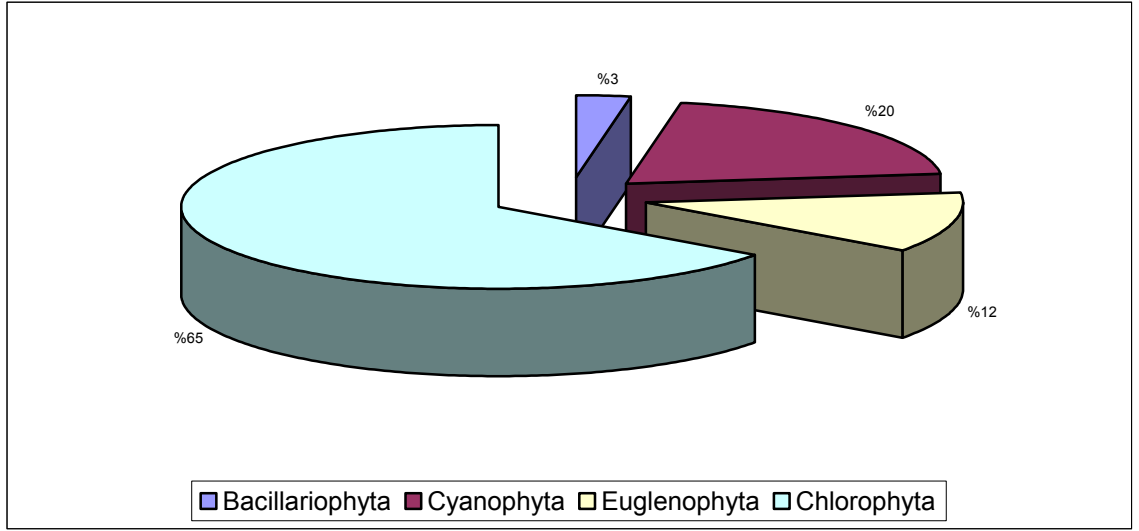
Şekil 3.10 Fitoplankton gruplarının Ocak 2006-Aralık 2006 tarihleri arasındaki ilkbahar % dağılımları



Şekil 3.11 Fitoplankton gruplarının Ocak 2006-Aralık 2006 tarihleri arasındaki yaz % dağılımları



Şekil 3.12 Fitoplankton gruplarının Ocak 2006-Aralık 2006 tarihleri arasındaki sonbahar % dağılımları



Şekil 3.13 Fitoplankton gruplarının Ocak 2006-Aralık 2006 tarihleri arasındaki yıllık ortalama % dağılımları

Trofik durumun belirlenebilmesi amacıyla Eber Gölü'nde baskın fitoplankton kompozisyonu incelenmiştir. Çalışmada belirlenen baskın fitoplankton cinsleri Çizelge 3.1'de belirtilmiştir.

Çizelge 3.1 Eber Gölü'nde mevsimlere göre tespit edilen baskın fitoplankton kompozisyonları

Mevsimler \ Cinsler	Kış 2006	İlkbahar 2006	Yaz 2006	Sonbahar 2006
<i>Cymbella</i>	-	+	-	+
<i>Navicula</i>	+	+	+	+
<i>Aphanizomenon</i>	-	-	-	-
<i>Oscillatoria</i>	+	+	+	+
<i>Microcystis</i>	+	+	+	+
<i>Euglena</i>	+	-	-	+
<i>Scenedesmus</i>	+	-	+	+
<i>Actinastrum</i>	-	-	-	-
<i>Eudorina</i>	+	-	-	-
<i>Ankistrodesmus</i>	+	-	+	+
<i>Coelastrum</i>	+	+	+	+
<i>Pediastrum</i>	-	+	-	+

3.3.2 Eber Gölü'nün zooplanktonik organizmaları

Ocak 2006-Aralık 2006 tarihleri arasında yapılan bu çalışmada Cladocera takımına ait 4 tür, Copepoda takımına ait 2 tür ve Rotifera filumuna ait 37 tür teşhis edilmiştir.

ZOOPLANKTON

Şube	Artropoda,
Alt Şube	Crustacea
Sınıf	Branchiopoda
Takım	Cladocera
Familiya	Bosminidae
Tür	<i>Bosmina longirostris</i> O.F. Müller, 1785
Familiya	Sididae
Tür	<i>Diaphanosoma brachyurum</i> Lievin, 1848
Familiya	Moinidae
Tür	<i>Moina branchiata</i> Jurine, 1820
Familiya	Daphniidae
Tür	<i>Scapholeberis mucronata</i> O.F. Müller, 1785
Sınıf	Copepoda
Takım	Cyclopoida
Familiya	Cyclopoidae
Tür	<i>Cyclops strenuus</i> Fischer, 1851
Takım	Calanoida
Familiya	Diaptomidae
Tür	<i>Arctodiaptomus</i> sp.

Şube	Rotifera
Takım	Monogonanta
Familya	Brachionidae
Tür	<i>Brachionus angularis</i> Gosse, 1851 <i>Brachionus calcyflorus</i> Pallas, 1766 <i>Brachionus quadridentatus</i> Hermann, 1783 <i>Brachionus urceolaris</i> O.F. Müller, 1773 <i>Brachionus rubens</i> Ehrenberg, 1838 <i>Anuraeopsis fissa</i> Gosse, 1851 <i>Keratella quadrata</i> O.F. Müller, 1786 <i>Keratella cochlearis</i> Gosse, 1851 <i>Notholca acuminata</i> Ehrenberg, 1832
Familya	Colurellidae
Tür	<i>Colurella adriatica</i> Ehrenberg, 1831 <i>Colurella colurus</i> Ehrenberg, 1830
Familya	Dicranophoridae
Tür	<i>Dicranophorus epicharis</i> Haring & Myers, 1928
Familya	Gastropodidae
Tür	<i>Ascomorpha ecaudis</i> Petry, 1850
Familya	Lecanidae
Tür	<i>Lecane luna</i> O.F. Müller, 1876 <i>Lecane closterocerca</i> Schmarda, 1859 <i>Lecane bulla</i> Gosse, 1886
Familya	Asplanchnidae
Tür	<i>Asplanchna girodi</i> de Guerne, 1888 <i>Asplanchna priodonta</i> Gosse, 1850 <i>Asplanchna sieboldi</i> Leydig, 1854
Familya	Filinidae
Tür	<i>Filinia cornuta</i> Weisse, 1847 <i>Filinia limnetica</i> Zacharias, 1893 <i>Filinia longiseta</i> Ehrenberg, 1834 <i>Filinia terminalis</i> Plate, 1886
Familya	Synchaetidae
Tür	<i>Polyarthra dolichoptera</i> Idelson, 1925 <i>Polyarthra vulgaris</i> Carlin, 1943 <i>Polyarthra remata</i> Skorikov, 1896 <i>Synchaeta oblonga</i> Ehrenberg, 1831 <i>Snchaeta pectinata</i> Ehrenberg, 1832

Familiya **Notommatidae**
Tür *Cephalodella catellina* O.F. Müller, 1786
Cephalodella gibba Ehrenberg, 1838

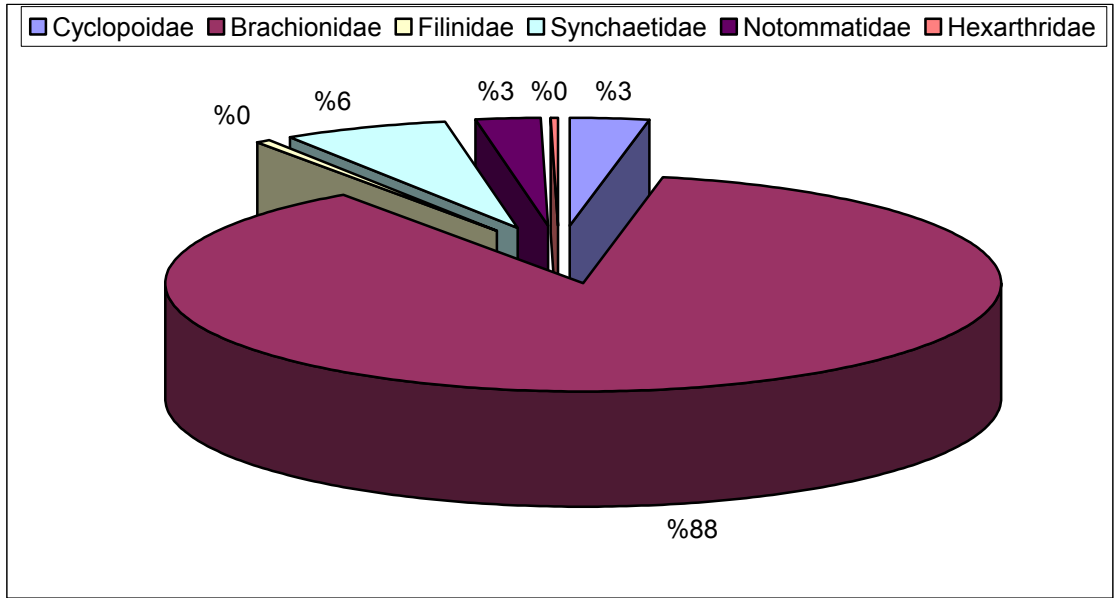
Familiya **Testudinellidae**
Tür *Pompholyx sulcata* Hudson, 1885
Testudinella patina Hermann, 1783

Familiya **Philodinidae**
Tür *Philodina megalotrocha* Ehrenberg, 1832
Rotatoria neptunia Ehrenberg, 1832
Rotaria rotaria Pallas, 1766

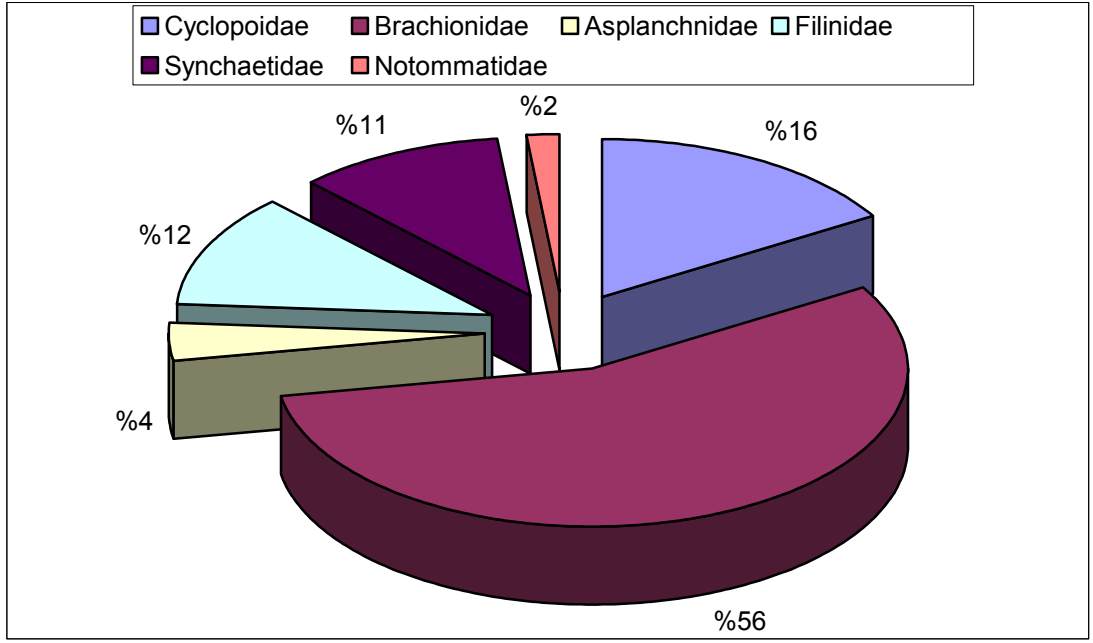
Familiya **Euchlanidae**
Tür *Euchlanis dilatata* Ehrenberg, 1832

Familiya **Mytilinidae**
Tür *Lophocharis salpina* Ehrenberg, 1834

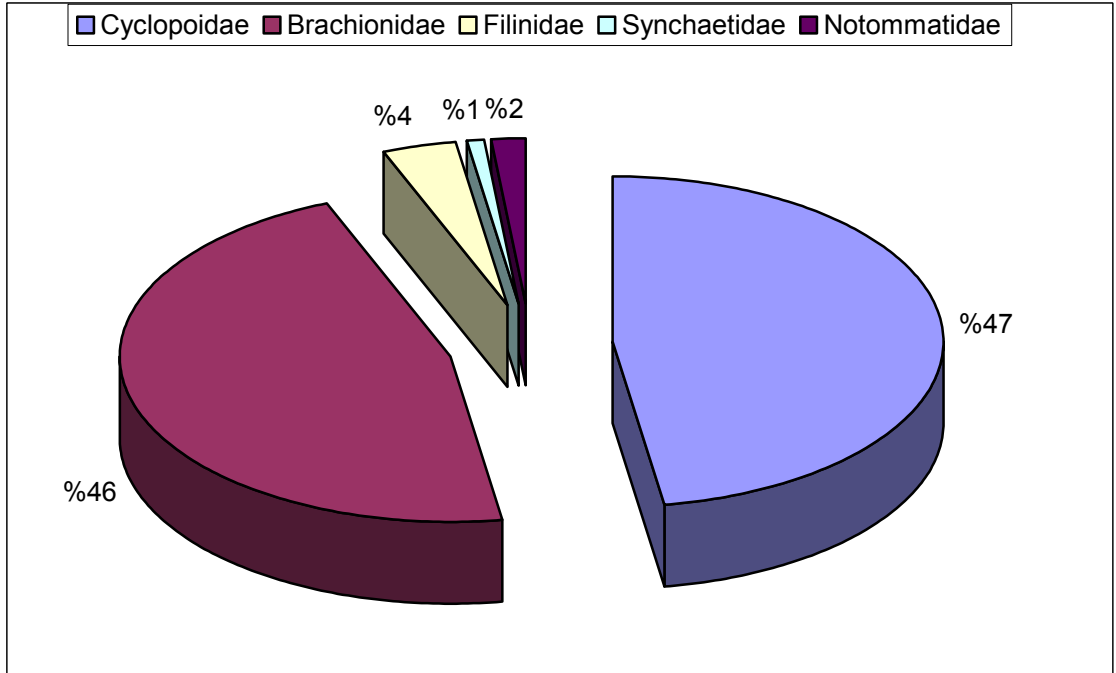
Eber Gölü'nde tespit edilen baskın zooplankton organizma gruplarının Ocak 2006-Aralık 2006 tarihleri arasındaki % dağılımları Şekil 3.14-3.18'de gösterilmiştir.



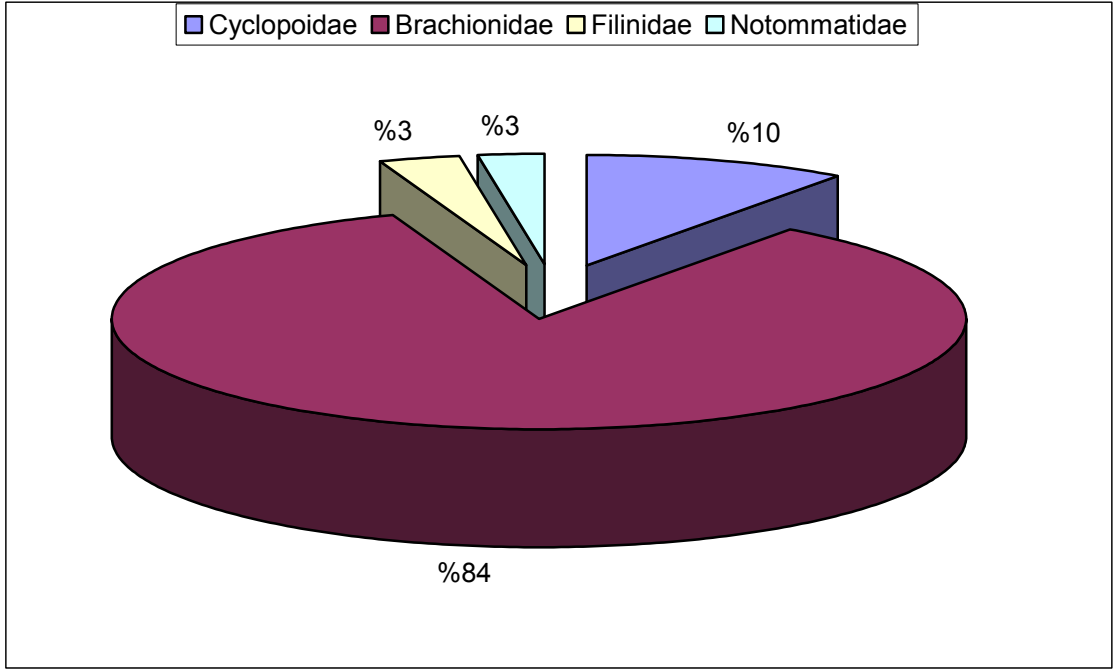
Şekil 3.14 Eber Gölü'nde baskın zooplankton organizmalarının Ocak 2006-Aralık 2006 tarihleri arasındaki kış % dağılımları



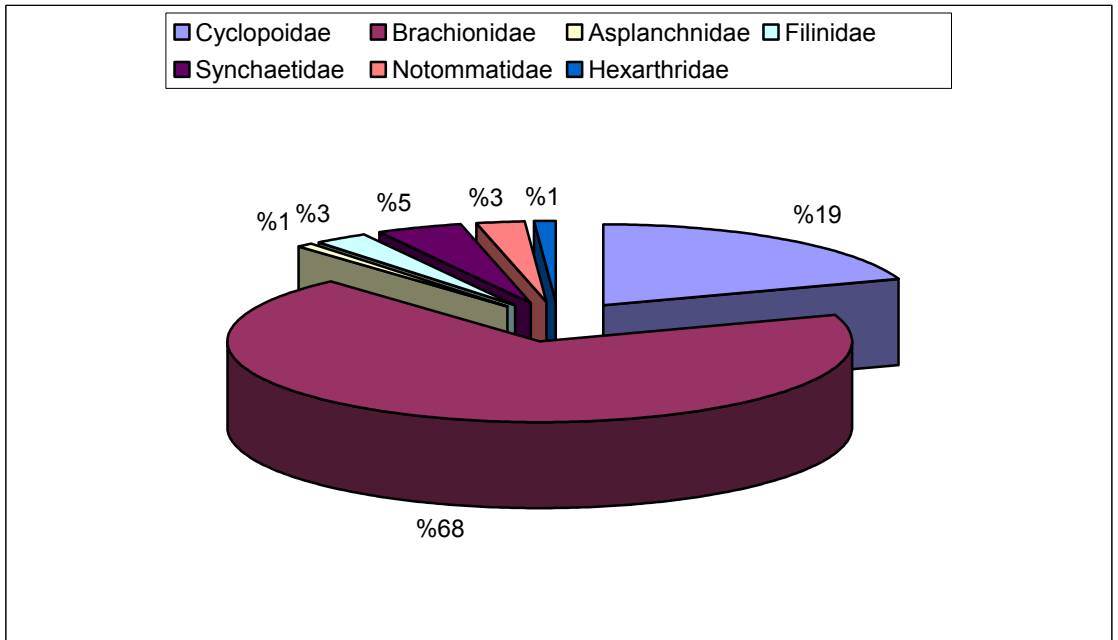
Şekil 3.15 Eber Gölü'nde baskın zooplankton organizmalarının Ocak 2006-Aralık 2006 tarihleri arasındaki ilkbahar % dağılımları



Şekil 3.16 Eber Gölü'nde baskın zooplankton organizmalarının Ocak 2006-Aralık 2006 tarihleri arasındaki yaz % dağılımları

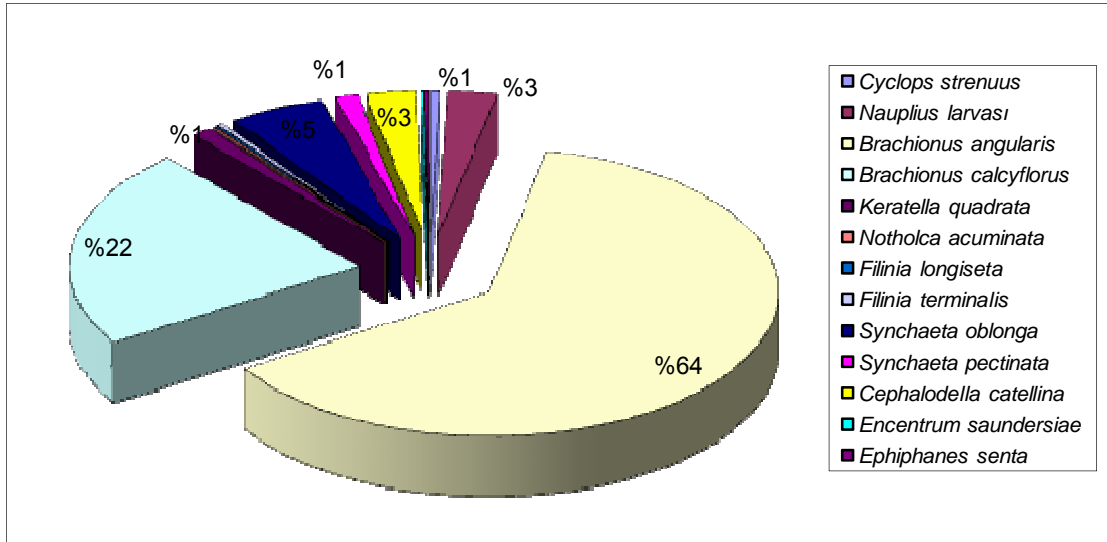


Şekil 3.17 Eber Gölü'nde baskın zooplankton organizmalarının Ocak 2006-Aralık 2006 tarihleri arasındaki sonbahar % dağılımları



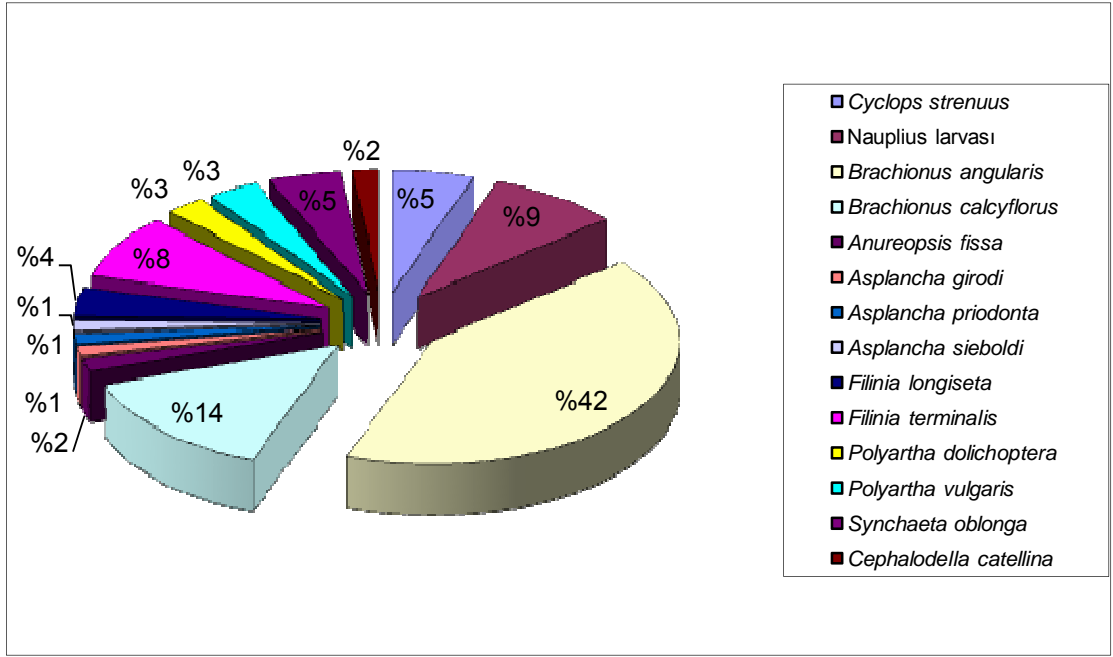
Şekil 3.18 Eber Gölü'nde baskın zooplankton organizmalarının Ocak 2006-Aralık 2006 tarihleri arasındaki yıllık ortalama % dağılımları

Kış mevsiminde baskın zooplankton organizmaların dağılımı Şekil 3.19’da gösterilmiştir. Rotifera’dan *Brachionus*, *Keratella*, *Notholca*, *Filinia*, *Synchaeta*, *Cephalodella*, *Encentrum* ve *Ephiphanes* cinslerinin baskın organizma gruplarını oluşturduğu tespit edilmiştir. Bu cinsler arasında en fazla *Brachionus*, en az ise *Synchaeta* ve *Encentrum* cinslerine ait bireyler bulunmuştur.



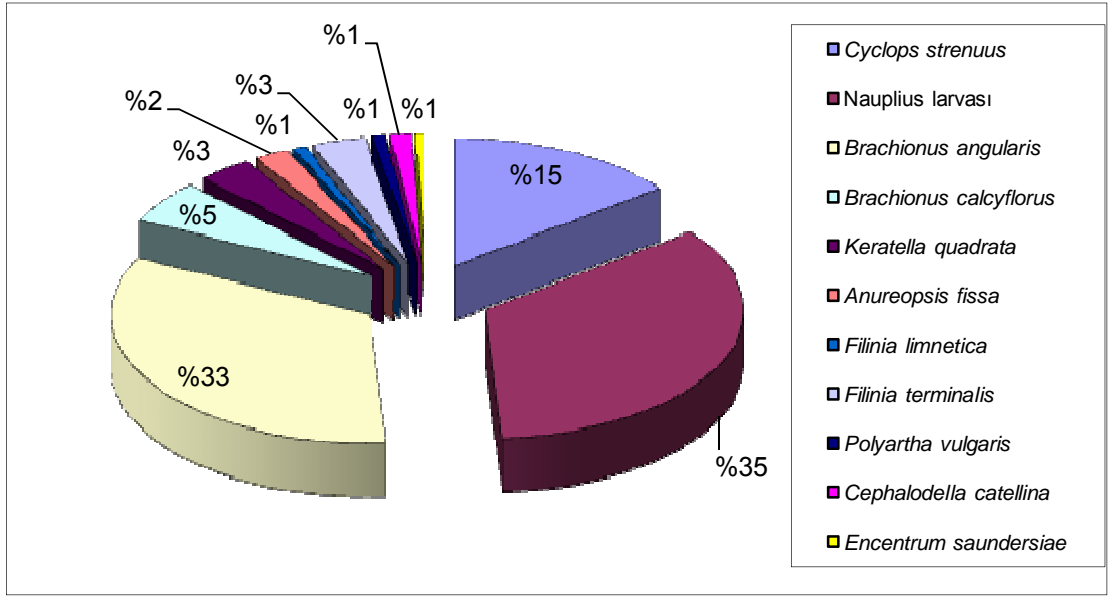
Şekil 3.19 Eber Gölü’nde baskın zooplankton organizmalarının kış mevsimi dağılımı

İlkbaharda Copepoda’dan Cyclopoidae familyası, Rotifera’dan *Brachionus Anureopsis*, *Asplancha*, *Filinia*, *Polyartha*, *Synchaeta*, *Cephalodella*, baskın cinsler olarak tespit edilmiş ve dağılımları Şekil 4.20’de gösterilmiştir. Tespit edilen bu cinsler arasında en fazla miktarda *Brachionus*, en az ise *Asplancha* ve *Cephalodella* cinslerine ait bireyler tespit edilmiştir.



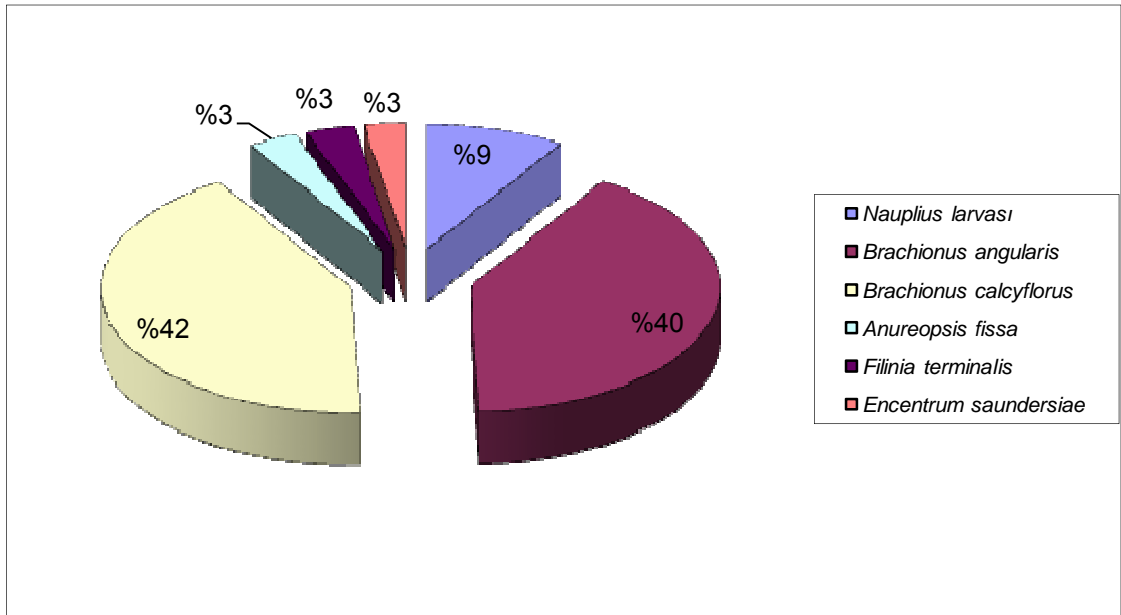
Şekil 3.20 Eber Gölü'nde baskın zooplankton organizmalarının ilkbahar mevsimi dağılımı

Yaz mevsiminde Copepoda'dan Cyclopoidea familyası, Rotifera'dan *Brachionus*, *Keratella*, *Anureopsis*, *Filinia*, *Polyartha*, *Cephalodella* ve *Encentrum* baskın cinsler olarak tespit edilmiş ve dağılımları Şekil 3.21'de gösterilmiştir. *Brachionus* cinsine ait bireyler en fazla miktarda iken *Filinia* ve *Encentrum* cinsine ait bireyler en az miktarda bulunmaktadır.



Şekil 3.21 Eber Gölü'nde baskın zooplankton organizmaların yaz mevsimin dağılımı

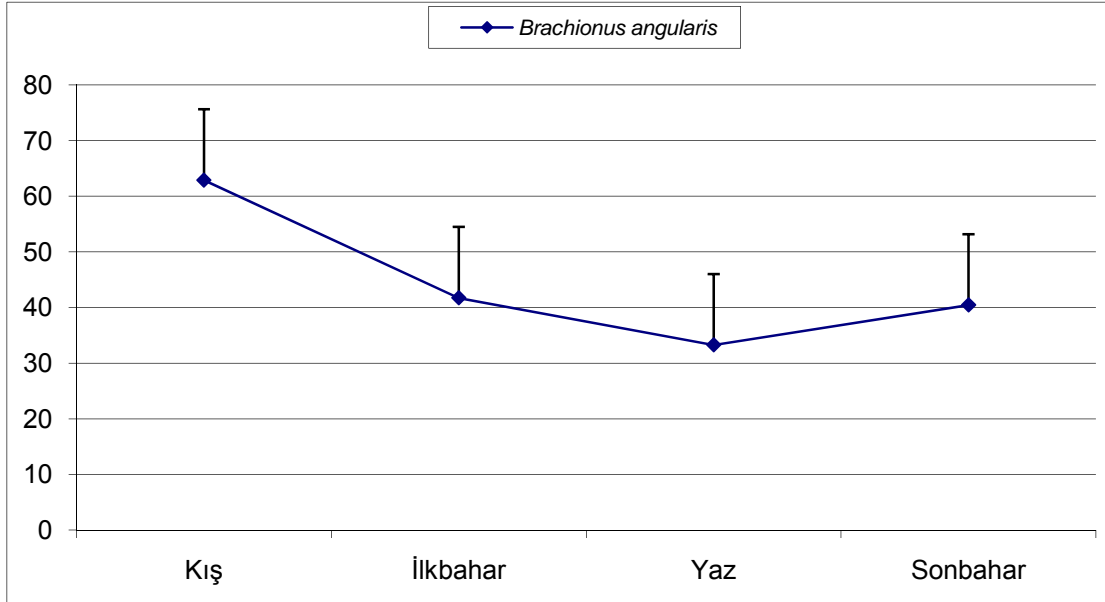
Sonbaharda Copepoda'dan Cyclopoidae familyası, Rotifera'dan *Brachionus*, *Anureopsis*, *Filinia* ve *Encentrum* baskın cinsler olarak tespit edilmiş ve dağılımları Şekil 3.22'de gösterilmiştir. Tespit edilen cinsler arasında en fazla miktardaki birey sayısı *Brachionus* cinsine; en az ise *Filinia* cinsine ait bireyler olmuştur.



Şekil 3.22 Eber Gölü'nde baskın zooplankton organizmaların sonbahar mevsimi dağılımı

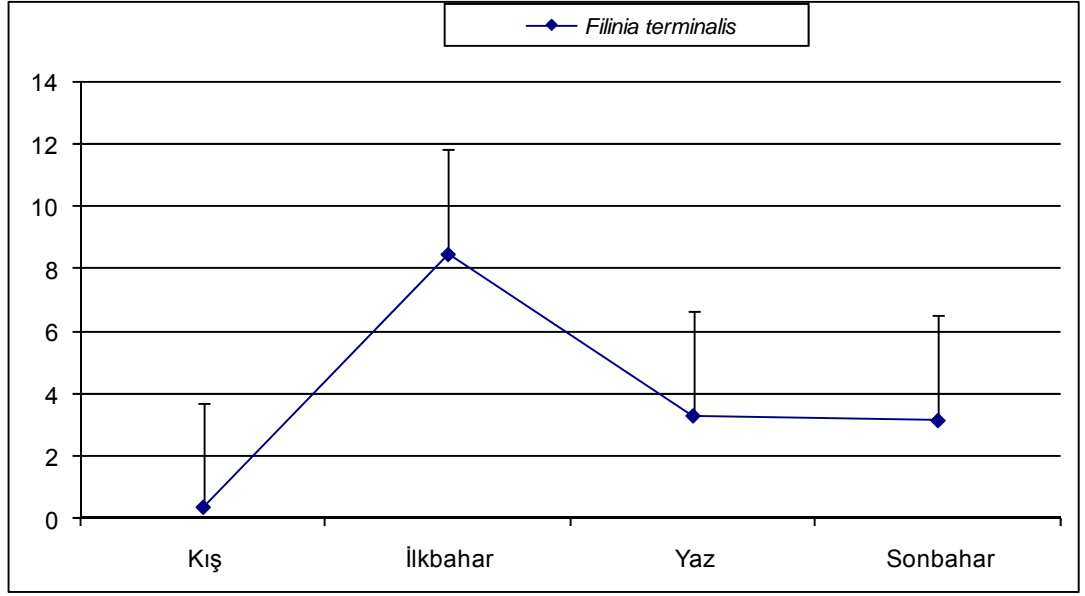
Baskınlık eşitliği kullanılarak, bütün gruplara ait dominant olan türlerin oranları ve mevsimsel değişim grafikleri aşağıda gösterilmiştir.

Eber Gölü'nde baskın gruplardan tespit edilen *Brachionus angularis*'in mevsimlere göre dağılımı Şekil 3.23'de gösterilmiştir. Bu verilere göre *Brachionus angularis*'in zooplanktonik organizmalar içindeki baskınlığı kış aylarında % 62,87, ilkbahar aylarında % 41,72, yaz aylarında % 33,27 ve sonbahar aylarında % 40,45; olarak bulunmuştur. *Brachionus angularis*'in yaz ve ilkbahar mevsimlerinde maksimum; yaz ve sonbaharda ise minimum değerlere ulaştığı görülmektedir.



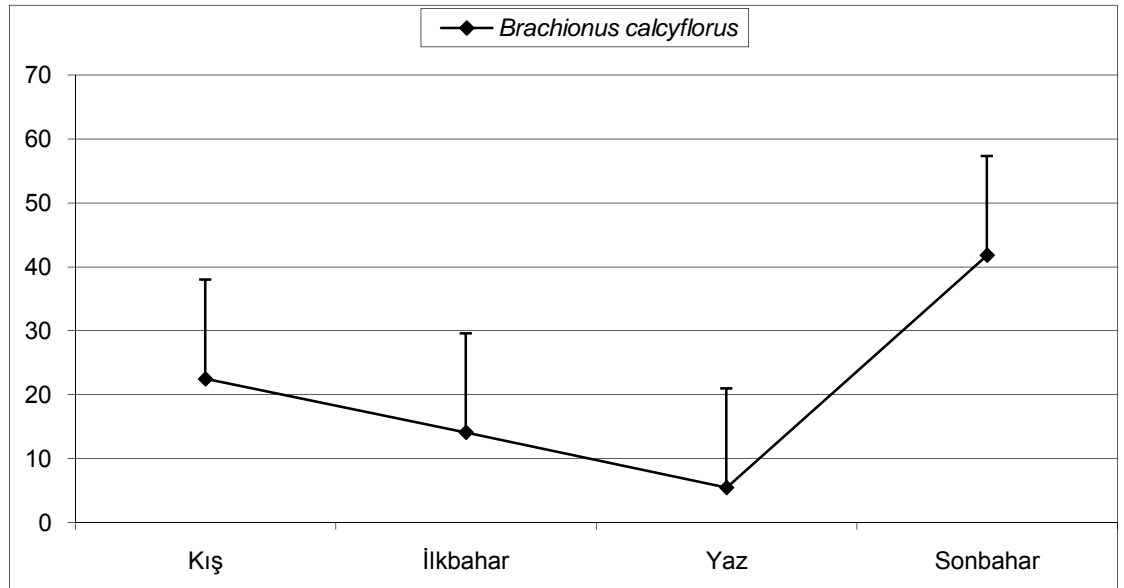
Şekil 3.23 *Brachionus angularis*'in mevsimlere göre dağılımı

Filinia terminalis'in mevsimlere göre dağılımı Şekil 3.24'de gösterilmiştir. *Filinia terminalis*'in zooplanktonik organizmalar içindeki baskınlığı kış aylarında % 0,32, ilkbahar aylarında % 8,48, yaz aylarında % 3,27 ve sonbahar aylarında % 3,12; olarak bulunmuştur. *Filinia terminalis*'in ilkbahar mevsiminde maksimum; kış ve yaz mevsimlerinde minimum değerlere ulaştığı görülmektedir.



Şekil 3.24 *Filinia terminalis*'in mevsimlere göre dağılımı

Brachionus calcyflorus'un mevsimlere göre dağılımı Şekil 3.25'de gösterilmiştir. *Brachionus calcyflorus*'un zooplanktonik organizmalar içindeki baskınlığı kış aylarında % 22,39, ilkbahar aylarında % 14,05, yaz aylarında % 5,41, ve sonbahar aylarında % 41,75 olarak bulunmuştur. *Brachionus calcyflorus*'un kış ve sonbahar mevsiminde maksimum; yaz mevsiminde minimum değere ulaştığı görülmektedir.



Şekil 3.25 *Brachionus calcyflorus*' un mevsimlere göre dağılımı

3.4. Dip Canlıları (Zoobentos)

SİSTEMATİK

Sınıf **Gastropoda**
Takım **Prosobranchia**
Familya **Bithyniidae**
Tür: *Bithynia pseudemmericia* Schütt, 1964

Takım **Pulmonata**
Familya **Lymnaeidae**
Tür: *Radix auricularia* Linnaeus, 1758
 Galba truncatula Müller, 1774

Familya **Planorbidae**
 Planorbis planorbis Linnaeus, 1758
 Planorbis corneus Linnaeus, 1758
 Physella acuta Draparnaud, 1805
 Lymnea stagnalis Linnaeus, 1758

Takım **Coleoptera**
Familya **Hydrophilidae**
Tür: *Hydrophilus* sp.

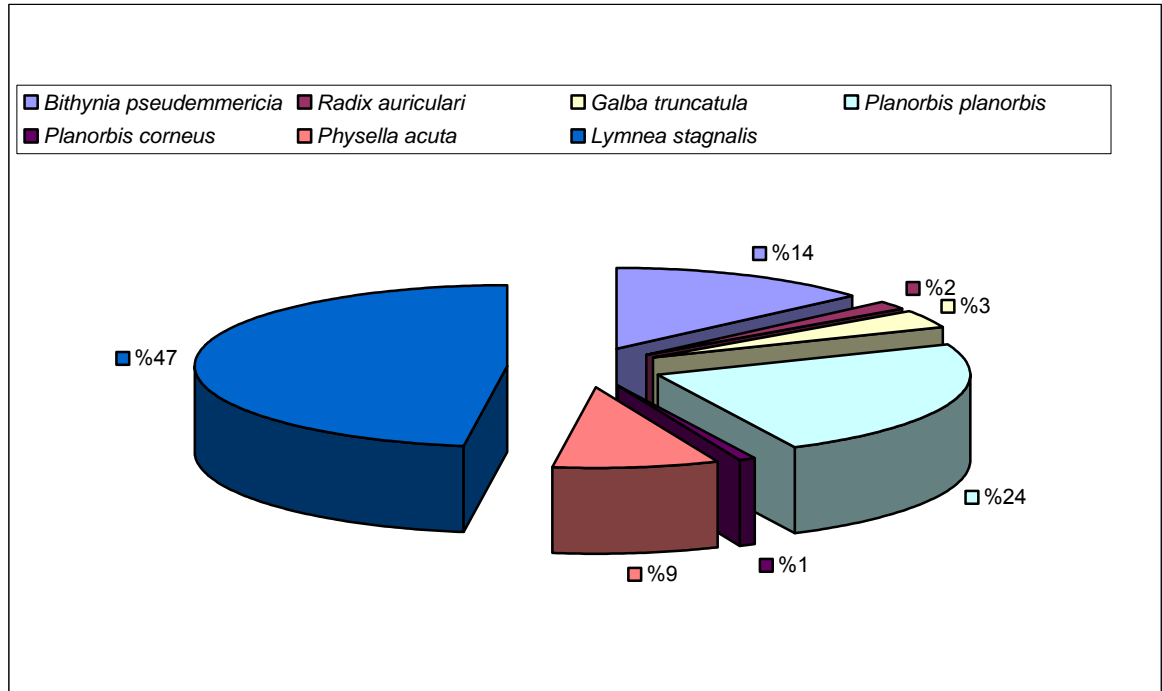
Takım **Diptera**
Familya **Chironomidae**
Tür: *Chironomus plumosus* larvası

Eber Gölü'nde yapılan çalışmada baskın olan dip canlıları (zoobentos) ile ilgili bulgular aşağıda gösterilmiştir.

Çalışmada, Gastropoda sınıfı, Prosobranchia ordosuna dahil olan 1 tür (*Bithynia pseudemmericia*); Pulmonata takımına dahil olan 4 türün (*Radix auricularia*, *Galba truncatula*, *Planorbis planorbis*, *Planorbis corneus*) yayılış gösterdiği belirlenmiştir.

Ayrıca ilkbahar mevsiminde yapılan arazide Coleoptera ordosu Hydrophilidae familyasına ait *Hydrophilus* sp. su üzerinde yüzerken toplanmıştır.

Eber gölü'ndeki baskın zoobentos takımlarının yüzde (%) oranları Şekil 3.26'da gösterilmiştir. Buna göre baskın organizmalar Prosobranchia ordosuna ait bireyler % 14 oranında, Pulmonata takımına ait bireyler ise % 86 oranında bulunmuştur.



Şekil 3.26 Eber Gölü baskın zoobentos gruplarının yüzde (%) oranları

4. TARTIŞMA VE SONUÇ

Eber Gölü'nün trofik durumunu belirleyebilmek amacıyla Ocak 2006 – Aralık 2006 tarihleri arasında mevsimsel olarak yapılan bu çalışmada; yerinde ölçümler (fiziksel parametreler), su kalite parametreleri, fitoplankton, zooplankton ve zoobentoslar incelenmiştir.

Eber Gölü'nde çalışma süresi boyunca ölçülen dip ve yüzey ortalama su sıcaklığı 17,66 °C olarak ölçülmüştür. En düşük su sıcaklığı dipten kış mevsiminde 6. ve 7. istasyondan alınan su örneğinde 3,6 °C olarak ölçülmüştür (Şekil 3.4.). En yüksek su sıcaklığı yaz ayında 5. istasyonda yüzeyden alınan örnekte 31 °C olarak ölçülmüştür (Şekil 3.4.). Sıcaklık, zooplanktonik organizmaların bulunuşunda ve dağılışında sınırlayıcı faktördür (Mikschi 1989).

Eber Gölü'nde ölçülen ortalama çözünmüş oksijen miktarı 10,37 mg/L olarak tespit edilmiştir. En yüksek çözünmüş oksijen miktarı kış mevsiminde 4. istasyonda 16,69 mg/L, en düşük ise yaz mevsiminde ikinci istasyonda 4,06 mg/L olarak tespit edilmiştir (Şekil 3.5.). Tatlısu ekosistemlerinde aerobik koşullarda sucül yaşamın sürdürülebilmesi için suyun minimum çözünmüş oksijen değerinin 5,0 mg/L'den az olmaması gerekmektedir (Gülle 1999). Eber Gölü'nde ortalama çözünmüş oksijen miktarı yaşamı sınırlayıcı bir faktör olarak bulunmamıştır.

Eber Gölü'nde çalışma boyunca ölçülen ortalama elektriksel iletkenlik (EC) 1359,62 μ S/cm olup, en yüksek Eylül ayında 2500 μ S/cm, en düşük ise Mart ayında 400 μ S/cm olarak tespit edilmiştir (Şekil 3.2.). Eber Gölü'nde Petr (1984) 'in yaptığı çalışmada ortalama elektriksel iletkenlik değeri 434 μ S/cm tespit edilmiştir. Su ürünleri açısından EC değeri maksimum 500 μ S/cm olduğu göz önüne alındığında Eber Gölü için bulunan ortalama değerin fazla olduğu görülmüştür (Mc Ke and Wolf 1963). Eber Gölü'nde EC değerinin son 20 yıl içerisinde oldukça artmış olduğu tespit edilmiştir. Bu durumun nedeni; göldeki su hacminin kullanım ve buharlaşma yolu ile azalması bununla beraber gölü besleyen Akarçay'ın kirlilik yükünün fazla olması, ayrıca göl etrafında bulunan

fabrikaların atık maddelerini Eber Gölü'ne Akarçay ve Bolvadin Çayı ile vermeleri ve bunun sonucu olarakta göldeki çözünmüş madde miktarının artmasına yol açmış olabilir.

Eber Gölü'nün ortalama pH değeri 9,25 olarak tespit edilmiştir. En düşük pH Mayıs ayında 3. ve 4. istasyonda 8,0 olarak, en yüksek pH değeri ise Ağustos ayında 1. ve 7. istasyonda 10,54 olarak ölçülmüştür (Şekil 3.3). Eber Gölü'nde Petr (1984) 'in yaptığı çalışmada ortalama pH değeri 6,9-8,7 aralığında tespit edilmiştir. Ortalama pH değerine göre Eber Gölü alkali özellik göstermektedir. Son yıllarda pH değerinin gittikçe arttığı ve bunun sonucunda gölde bulunan bütün canlılar için yaşamı sınırladığı görülmüştür. Eber Gölü'nde tespit edilen türlerden *Brachionus angularis*, *Brachionus calyciflorus* alkali karakterdeki suların yaygın kozmopolit türlerdir (Koste 1978).

Suyun bulanıklığı; askıda katı madde miktarı, mevsimler, gün uzunluğu ve su derinliği gibi faktörlere bağlı olarak değişen bir parametredir. Suda bulunan askıda katı madde miktarı arttıkça, ışık geçirgenliği ve suda çözünmüş madde miktarı azalmaktadır (Wetzel 1983).

Eber Gölü'nde yapılan ölçümlerde ortalama Secchi Derinliği değeri 0,22 m. olarak tespit edilmiştir. Maksimum Secchi Derinliği değeri Haziran ayında 3. istasyonda 0,80 m. olarak ölçülmüştür. Minimum Secchi Derinliği değeri ise Kasım ayında 5. istasyonda 0,08 m. olarak ölçülmüştür (Şekil 3.1). Eber Gölü'nde Petr (1984) 'in yaptığı çalışmada ortalama Secchi Derinliği değeri 1,5 m tespit edilmiştir. Trofik sınıflandırma sistemi için OECD sınır değerine göre, Secchi Derinliği 0,8-1,5 m aralığındaki göller ötrofik olarak, 1,4-2,4 m aralığındaki göller mezotrofik, 3,6-5,9 m arasındaki göller oligotrofik olarak adlandırılmaktadır (Ryding and Rast 1989). Eber Gölü'nde ışık geçirgenliğinin son yıllarda aşırı derecede azalması, göldeki aşırı kirlilikten dolayı askıdaki süspanse madde miktarının artmasından kaynaklandığı tespit edildiği düşünülmektedir. Çalışma süresi içerisinde Eber Gölü, Secchi Derinliği ortalama değerine göre gölün hipertrofik göl özelliği gösterdiği bulunmuştur.

Sularda kirlenmenin ölçülmesinde, suyun kalite durumunun tespitinde, fiziksel ve kimyasal analizlerin yanısıra biyolojik metodlarda kullanılmaktadır. Çünkü fiziksel ve kimyasal gözlemler mevcut koşullara yönelikken, biyolojik gözlemler kirleticilerin ortama ve canlılara olan etkilerini gösterir. Kimyasal analizlerle atık sulardaki kirleticilerin cinsi, erimiş oksijen, organik maddeler vb. tanınabilmektedir. Fakat bazen organik atık suların kimyasal yapısı analiz yöntemleriyle kolayca aydınlatılamamaktadır. Bu nedenle kimyasal analizlerin ayrıca biyolojik testlerle tamamlanmasında yarar görülmüştür. Bu amaçla biyoindikatörler kullanılmaktadır.

Azotlu bileşikler, sucul ekosistemlerde genellikle amonyak, nitrat ve nitrit formlarında bulunmaktadır. Bu inorganik bileşikler sürekli çevrim halinde bulunmaktadır. Nitrifikasyon reaksiyonları ile amonyum iyonları (NH_4^+), oksidasyon ile nitrit (NO_2^-) ve nitrata (NO_3^-) dönüşmektedir. Fotosentez yapan canlıların büyük bir kısmı azotu nitrat ya da amonyak olarak absorbe etmektedir (Chapman and Reis 1999). Yapılan kimyasal analizlerde Eber Gölü'nde azotlu bileşiklere Ağustos ve Eylül aylarında rastlanılmıştır. Eber Gölü'nde yapılan ölçümlerde ortalama toplam azot değeri 7,68 mg/l olarak tespit edilmiştir. Maksimum toplam azot değeri Eylül ayında 2. istasyonda 27,2 mg/L olarak ölçülmüştür. Minimum toplam azot değeri ise Mart ayında 2. istasyonda 0,24 mg/L olarak ölçülmüştür (Şekil 3.6). Trofik sınıflandırma sistemi için OECD sınır değerine göre, toplam azot 0,3-6,1 mg/L aralığındaki göller ötrofik olarak, 6,2 mg/L üzerindeki göller hipertrofik olarak adlandırılmaktadır (Ryding and Rast 1989). Bu durumda Eber Gölü için bulunan ortalama toplam azot değeri ötrofik seviyenin üzerinde olup hipertrofik özellikteki göller statüsünde yer almıştır.

Sucul sistemlerde fosfor, bu sistemlerde mevcut olan çok yönlü ve karmaşık kimyasal ve biyokimyasal dengelerin anahtar elemanlarından biridir. Fosfor, sularda çeşitli fosfat türleri şeklinde bulunur. Bütün organik fosfor bileşiklerinin temel yapıtaşını orto-fosfat anyonu oluşturur (Uslu ve Türkman 1987). Yıllık ortalama fosfatın 0,58 mg/l; minimum 0,05 mg/L, maksimum 4,60 mg/L olduğu tespit edilmiştir (Şekil 3.7). Soyupak vd. (1995)'nin Mogan 'da yaptığı çalışmada 0,22 mg/L değeri ile göl hipertrofik olarak nitelendirilmiştir. Göl suyundaki fosfor artışı arkasından fitoplankton artışını da getirmektedir. Trofik sınıflandırma sistemi için OECD sınır değerine göre, fosfor 0,16-

0,38 mg/L aralığındaki göller ötrofik olarak, 0,75-1,2 mg/L aralığındaki göller hipertrofik olarak adlandırılmaktadır (Ryding and Rast 1989). Bu durumda Eber Gölü için bulunan ortalama fosfor değerinin hipertrofik düzeyde olduğu tespit edilmiştir.

Eber Gölü'nde yapılan ölçümlerde ortalama klorofil-a değeri 346,77 µg/L olarak tespit edilmiştir. Maksimum klorofil-a değeri Ağustos ayında 5. istasyonda 3198 µg/L olarak ölçülmüştür. Minimum klorofil-a değeri ise Mart ayında 1. istasyonda 0,056 µg/L olarak ölçülmüştür (Şekil 3.8). Trofik sınıflandırma sistemi için OECD sınır değerine göre, klorofil-a 2,7-78 µg/L aralığındaki göller ötrofik olarak, 100-150 µg/L aralığındaki göller hipertrofik olarak adlandırılmaktadır (Ryding and Rast 1989). Bu durumda Eber Gölü için bulunan ortalama klorofil-a değerinin göller için hipertrofik sınıflandırma statüsü içerisinde yer aldığı görülmüştür.

Beşinci ve altıncı periyotlarda klorofil-a konsantrasyonlarında artış gözlenmiştir. Klorofil-a konsantrasyonlarındaki mevsimlik artış, göllerin içerisinde bulunduğu ötrofikasyon seviyesinde de mevsimsel olarak artış olduğunun göstergesidir. Klorofil-a değerleri, göle taşınan organik madde, hava sıcaklığının artışı ve güneş ışınlarının penetrasyonunun artması sonucu fotosentez aktivitesi ile artmaktadır.

Eber Gölü'nde yapılan inceleme sonucunda, fitoplanktonik organizmalara ait 46 cins tespit edilmiştir. Yıllık olarak ortalama fitoplankton divizyonlarına bakıldığında Chlorophyta %65, Cyanophyta %20, Euglenophyta %12 ve Bacillariophyta %3 olarak tespit edilmiştir. Divizyo düzeyinde gölde en baskın grup Chlorophyta olarak bulunmuştur. Gölün baskın fitoplanktonları; *Asterionella*, *Scenedesmus*, *Euglena*, *Dictyosphaerium*, *Oscillatoria*, *Anabaena* ve *Aphanizomenon* olarak bulunmuştur. Tespit edilen türlere bakıldığında bulunan türlerden *Oscillatoria*, *Euglena*, *Dictyosphaerium*, *Anabaena* ve *Aphanizomenon* cinslerinin kirlilik indikatörü oldukları bilinmektedir. *Anabaena* gölde daha yoğun olarak bulunmuş olup bu türün yaz aylarında yarı sert sularda aşırı alg artışına neden oldukları belirtilmektedir (Atıcı 1999). *Aphanizomenon* cinsinin ise, azot fazlalığında göllerde aşırı alg artışına neden oldukları

kaydedilmiştir (Atıcı 1999). Bu iki cinsin fazla olması göldeki hipertrofik seviyeyle uyum göstermiştir.

Yapılan inceleme sonucunda gölün besin zincirinin ikinci halkasını oluşturan zooplanktonik organizmalar incelendiğinde Rotifera'dan 38 tür, Cladocera'dan 4 tür ve Copepoda'dan 2 tür olmak üzere toplam 44 tür tespit edilmiştir. Eber Gölü'nde zooplanktonun belli başlı gruplarını oluşturan gruplardan Rotifera %96, Cladocera %1,4 ve Copepoda %2,6 olarak bulunmuştur. Gölün en baskın grubunu Rotifera teşkil etmiştir. Rotifera grubunda bulunan *Brachionus* cinsine ait türler (*Brachionus angularis*, *Brachionus calyciflorus*, *Brachionus urceolaris*) gölün baskın türlerini oluşturmuştur. *Brachionus* cinsine ait türler ve *Rotatoria* türleri (*Rotatoria neptunia*, *Rotaria rotaria*) ötrofik suların indikatör türleri olarak tespit edilmiştir (Gannon and Stremberger 1978; Pejler 1983; Ghadouani et al. 1998). Bunun dışında *Filinia terminalis*, *Synchaeta pectinata*, *Anuraeopsis fissa* ve *Ascomorpha ecuadis* türleri de baskın türler olarak belirlenmiştir.

Mogan Gölü'nde zooplankton gruplarından Rotifera %91,09, Copepoda %7,72 ve Cladocera %1,19 olarak tespit edilmiştir. Baskın rotifer türleri olarak; *Filinia longiseta*, *Brachionus angularis*, *Synchaeta pectinata*, *Anuraeopsis fissa*, *Polyarthra vulgaris*, *Lecane closterocerca*, *Hexarthra oxyuris*, *Polyarthra dolichoptera* tespit edilmiştir (Altındağ vd. 2007). Mogan Gölü'nün en baskın türü *Filinia longiseta* (%18,26) tespit edilmiştir. Bunu *Brachionus angularis* (%10,55) takip etmiştir. Eber Gölü'nde ise baskın gruplardan tespit edilen *Brachionus angularis*'in zooplanktonik organizmalar içindeki baskınlığı kış aylarında % 62,87, ilkbahar aylarında % 41,72, yaz aylarında % 33,27 ve sonbahar aylarında % 40,45; *Filinia terminalis*'in zooplanktonik organizmalar içindeki baskınlığı kış aylarında % 0,32, ilkbahar aylarında % 8,48, yaz aylarında % 3,27 ve sonbahar aylarında % 3,12; olarak bulunmuştur.

Rotiferler çevresel farklılaşmaya; Cladocera ve Copepodadan daha çabuk tepki verirler ve su kalitesindeki değişim için hassas indikatörler olarak kullanılabilirler. (May and O'Hare 2005) Rotiferlerin tatlısu ekosistemlerinde daha çok bulunmalarının

(miktarca fazla bulunmalarının) sebebi, ortamda yüksek kalitede besin bulunması, üreme yetenekleri, Cladocera ve Copepoda popülasyonlarının artmasının balıklar tarafından bastırılması olmaktadır.

Verevi Gölü'nün zooplanktonları hipertrofik göllerin karakteristik özelliği olup, bunlardan başlıcaları Copepodlar arasında baskın olarak bulunan larval ve dominant rotiferlerin küçük bir kısmı olduğu belirtilmiştir. Verevi Gölü'nde 1998-2001 yılları arasında yapılan çalışmada Rotifera ve Copepodaların her ikisinde bolluk ve biomas olarak ilkbahar da en yüksek bulunmuştur (Kübar vd. 2005). Eber Gölü'nde Rotifera ve Copepodalar bu çalışmada en yüksek kış mevsiminde tespit edilmiştir.

Mogan gölündeki Copepoda faunası, %7.72'lik bir yüzde ile sadece 3 türden oluşmaktadır (*A. acutilobatus*, *A. bacillifer* ve *E. macruroides*). Gannon and Stremberger (1978) Calanoid Copepodaların oligotrofik durumlara mükemmel olarak uyum sağladığını, Cladocera ve Cyclopoid Copepodların ötrofik koşullara uyum sağladığını belirtmiştir. Eber Gölü'nde yapılan bu çalışmada ise Cyclopoid Copepodlar daha yoğun olarak tespit edilmiştir.

Mogan Gölü'nde en az bulunan zooplankton türü 1.19 luk yüzde dilimiyle Cladocera dır. Dominant Cladocera'lar *Diaphanosoma lacustris*, *Chydorus sphaericus*, *Ceriodaphnia quadrangula*, *Alona rectangula* and *Simocephalus vetulus* dur (Sommer et al. 1986). Bu çalışmada ise *Bosmina longirostris*, *Diaphanosoma brachyurum*, *Moina brachiata*, *Scapholeberis mucronata* dır. Az sayıda Cladocera'nın bulunmasının nedeni, balıkların predasyonu, yüksek pH ve siyanofit bakterilerinin toksik etkisi olduğunu belirtmiştir. Bu da göstermektedir ki pH değerleri (özellikle 10 ve üzeri) *Daphnia* gibi Cladocera lar için uygun değildir (Jeppesen et al. 1998). Bunun dışında aşırı alg çoğalması, kirlilik gibi faktörlerde zooplankton bolluğu ve çeşitliliğini etkileyebilmektedir (Sarma et al. 2005).

Trofinin yüksek olması, ekosistemin farklı olmasıyla açıklanmaktadır (Kira 1993). Hipertrofik göllerde zooplankton bolluğunda; dominant türlerin sayıca fazla olması

Rotifera'nın yüksek yüzdesi ile karakterize edilmektedir. Hipertrofik su kütlelerinde; dominant türlerin hayat döngüsü kısadır ve genç bireyler popülasyonda hakim durumdadır, çünkü ergin bireyler balıklar tarafından predasyona uğratılmaktadır (Kübar *et al.* 2005). Bu durum Eber Gölü'nde baskın olarak bulunan ot sazınının (*Ctenopharyngedon idella*) büyük zooplanktonlar üzerinde predator etkisinden dolayı kaynaklanmış olabilir.

Eber Gölü'nü besleyen Akarçay Deresi, Afyonkarahisar ilinden geçerek Eber Gölü'ne dökülmektedir. Dere boyunca etrafında kurulu olan sanayi tesislerinin (Afyon Şeker Fabrikası, Afyon Alkoloid (morfin, hidrat üretimi) Fabrikası, Avşar Emaye Fabrikası, işlenmiş kereste, teneke, demir doğrama, kaymak, sucuk, yumurta, yastık, hasır, vb. üretim tesisleri) atıksularının dereye deşarj edildiği, bu tesislerde arıtma tesisi bulunduğu ancak arıtmanın kontrolsüz yapıldığı belirtilmiştir. Ayrıca alınan bilgilere göre Afyon İli Atıksu Arıtma Tesisi deşarjınının Akarçay'a yapıldığı tespit edilmiştir. Bunlara ek olarak DSİ tarafından Akarçay etrafında açılan kurutma kanalları Akarçay'a birleşmektedir. Akarçay deresinin Nitrit Azotu bakımından ilk periyotta 4. sınıf su kalitesi özelliği gösterdiği tespit edilmiştir. Ayrıca KOİ değerlerinin göl içerisinden alınan numunelerde ölçülen KOİ değerlerinden düşük olduğu tespit edilmiştir.

Eber Gölü'ndeki trofik durumun belirlenebilmesi amacıyla, göldeki baskın zoobentos grupları belirlenmiştir (Şekil 3.26). Eber Gölü'nde baskın olan organizma grupları Diptera'dan Chiromomidae ve Mollusca'dan Planorbidae ve Lymneidae familyalarına ait organizmalardan oluşmuştur. Bu gruplardan *Bithynia pseudemmericia* %13,8, *Radix auricularia* %2, *Galba truncatula* %3,4, *Planorbis planorbis* %24,1, *Planorbis corneus* %1, *Physella acuta* %8,5 ve *Lymnea stagnalis* %47,2 olarak bulunmuştur. Yıldırım vd. (2003) tarafından yapılan çalışmada da; Prosobranchia ordosuna dahil olan 1 tür (*Bithynia pseudemmericia*) ile Pulmonata takımına ait 16 türün (*Lymnea stagnalis*, *Radix peregra*, *Radix auricularia*, *Stagnicola palustris*, *Galba truncatula*, *Physa fontinalis*, *Physella acuta*, *Planorbis planorbis*, *Planorbis carinatus*, *Planorbis corneus*, *Anisus vorticulus*, *Bathyomphalus contortus*, *Gyraulus albus*, *Armiger crista*, *Hippeutis complanatus* ve *Acroloxus lacustris*) yayılış gösterdiği tespit edilmiştir. Eber Gölü'nde baskın olan türlerden *Limnea stagnalis*'in ötrofik lentik sistemlerin tipik canlısı olduğu

ve bitkilerce sığ kenarlarda, bitkiler ve çeşitli maddelere tutunmuş halde yaşadıkları belirtilmiştir (Yıldırım vd. 2003). Bu çalışmada da Eber Gölü'nde *Lymnea stagnalis* %47,2 ile gölde bulunan en baskın zoobentik organizmadır. *Bithynia pseudemmericia* ya ait örnekler %13,8 oranında rastlanmıştır. Sediment çekimlerinde en yoğun rastlanılan türlerden biridir ve Anadolu'nun endemik türlerinden olup Anadolu'daki sucul ekosistemlerin geçirmiş olduğu paleocoğrafik gelişmelere bağlantılı bir yayılış göstermektedir (Yıldırım 1999). *Planorbis planorbis* %24,1 ile diğer en çok bulunan türdür. Lentik sistemlerin tipik salyangozu olan tür örneklerine sığ, bitkice zengin ve kirlenmiş bölgelerde rastlandığını belirtilmiştir (Yıldırım vd. 2003).

Eber Gölü'nde Yıldırım ve arkadaşlarının 2003 yılında yaptığı çalışmada 17 tür tespit edilmiştir. Bu çalışmada ise toplam 7 tür tespit edilmiş olup bulunan örneklerin tamamı ölü bulunmuştur. Yapılan incelemede daha az örneğe rastlanmıştır. *Lymnea stagnalis* ve *Planorbis planorbis* türlerinin fazla olması göldeki hipertrofik seviyeye uyum göstermiştir.

Eber Gölü'nde Petr (1984) tarafından yapılan çalışmada göl yüzeyinin %70 'i sazlarla çevrili olduğu saptanmıştır. Eber Gölü'nde 2006 yılında bu oran %90 'ı geçmektedir. *Phragmites sp.* dominant tür olarak bulunmakla birlikte mevsimsel olarak kesimi yapılmaktadır. Diğer ekonomik öneme sahip bitki ise *Typha* ve *Scirpus* cinsleridir.

Eber Gölü'nde çalışma sırasında gözlenen balık türü *Ctenopharyngodon idella* (Ot Sazanı) dır. Daha önceden yapılan çalışmalarda gölde *Esox lucius* (Turna) ve *Cyprinus carpio* (Sazan) türlerine rastlanmıştır (Petr 1984).

Moss (2001), bazı limnologların göl ve rezervuarları oligotrofik, mezotrofik, ötrofik ve hipertrofik olarak kategorize ettiğini; göllerin trofik statüsünün belirlenmesinin ultraoligotrofik veya hipertrofik olduklarında oldukça kolay olduğunu, fakat ara noktalarda bu belirlemenin oldukça güç olduğunu belirtmiştir.

Türkiye’de 200 doğal göl, 206 baraj gölü, 992 adet ise gölet bulunmaktadır. Mevcut su kaynaklarımızın %72’si tarımda, %16’sı içme ve kullanmada ve %12’si ise sanayi alanında kullanılmaktadır. Oldukça zengin bir su potansiyeline sahip Türkiye’nin, bunu en iyi şekilde değerlendirip, su ürünleri verimi açısından gelecekte gelişmiş Avrupa ülkeleriyle aynı sahalarda yarışması zorunlu hale gelmiştir. Bu nedenle mevcut su kaynaklarımızdan en iyi şekilde yararlanabilmemiz için, o su kaynağı ile ilgili tüm verilerin bilinmesi kaçınılmazdır. Eber (Afyon) gölünün bugünkü trofik seviyesi ötrofik/hipertrofik olarak tespit edilmiş olması ile, gelecekte bu gölde yapılması planlanacak ıslah çalışmalarına da katkı sağladığı düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

- Altındağ, A., Yiğit, S. and Ergönül, M.B. 2007. The Determination of the zooplankton community structure and its seasonal dynamics in eutrophic Lake Mogan (Ankara, Turkey)(Basımda)
- Anonim. 1977, Akarçay Havzası Hidrojeolojik Etüt Raporu, DSİ Jeoteknik Hizmetler ve Yeraltısuları Dairesi Başkanlığı, Ankara, 64 s.
- Anonim. 1984. Akşehir Gölü'nün Bazı Limnolojik Özellikleri Üzerine Bir Araştırma. Su Ürünleri Dairesi Başkanlığı, Isparta Su Ürünleri Bölge Müdürlüğü Yayını, Yayın No: 4, 42 s.
- Anonim. 1992. Türk Çevre Mevzuatı. Türkiye Çevre Vakfı Yayını. Cilt II, 1275s., Ankara.
- Anonim. 1998. Eber-Akşehir Projesi Hidroloji Revize Raporu, DSİ XVIII. Bölge Müdürlüğü, Isparta, 150 s.
- Atıcı, T. 1999. Sarıyar Barajı Gölü (Ankara) Fitoplanktonunun Floristik ve Ekolojik Yönden İncelenmesi Doktora Tezi. Nisan. Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Başbuğ-Saygı, Y. 2000. Yeniçağ Gölü'nün (Bolu) bazı limnolojik özellikleri, primer ve sekonder produktivitesi. doktora tezi, Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 132 s.
- Belcher, H. and Swale, E., 1976. A Beginner's Guide to Freshwater Algae, London, 64 p.
- Bilgin, F.H. 1980. Batı Anadolu'nun Bazı Önemli Tatlısularında Toplanan Mollusca Türlerinin Sistematiği ve Dağılışı, Diyarbakır Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi (8:2), 1-64 s.
- Botrell, H. H., Duncan, A., Gliwicz, Z. M., Grygierek, E., Herzig, A., Hillbricht-Ilkowska, A., Kurasawa, H., Larsson, P. and Weglenska, T. 1976. A review of some problems in production studies. *Norwegian Journal of Zoology*, 24, 419-456.
- Ceyhan, M. 1999. Ömerli Barajındaki ötrofikasyon ve bağlı derelerin baraj gölü üzerine etkisi. Yüksek lisans tezi, Gebze İleri Teknoloji Enstitüsü Mühendislik ve Fen Bilimleri Enstitüsü, Çevre Mühendisliği Ana Bilim Dalı, 109 s.
- Chapman, J. L. and Reis, M. J. 1999. Ecology, principles and applications, Cambridge University Pres, 330 p.

- De Smet, W.H. and Pourniot, R. 1995. Rotifera Volume 5 The Dicranophoridae (Monogonanta) and the Huridae (Monogonanta).
- Desikachary, T.V. 1959. Cyanophyta, I. C. A. R. Monographs on algae. New Delhi, 686 p.
- Dussart, B. H. 1967. Les Copepods des eaux continentales d'Europe occidentale, Calanoides et Harpacticoides. N. Boubee, Paris. 500 p.
- Dussart, B. H. 1969. Les Copepodes des Eaux Continentales d'Europe Occidentale, Tome II: Cylopoides et Bilogie. N. Boubee and Cie. Paris. 292 p.
- Edmondson, W.T. 1959. Fresh water biology 2nd. Edition. Johnviley and Sons Inc. London Champman and Hall Limited. New York, USA. 1284 p.
- Elster, H. J. and Ohle, W., 1978. Die Binnengewasser. Bd. XXVI, 2. Teil, Schweizbartche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart 116 p.
- Gannon, J.E. and Stemberger, R.S. 1978. Zooplankton (especially crustaceans and rotifers) as indicators of water quality. Trans. Amer. Micros. Soc. 97,16-35.
- Geldiay, R. ve Bilgin, F. H. 1969. Türkiye'nin Bazı Bölgelerinde Tespit Edilen Tatlısu Mollusca'ları, E. Ü. Fen Fak. İlimi Rap. Serisi, No: 90, 1-34 s.
- Ghadouani, A., Pinell-Alloul, B., Zhang, Y. and Prepas, E. E. 1998 Relationship between zooplankton community structure and phytoplankton in two lime-treated eutrophic hardwater lakes. *reshw. Biol.* 39: 775-790.
- Gülle, İ. 1999. Kovada Gölü zooplanktonunun sistematik ve ekolojik yönden araştırılması. Yüksek lisans tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Eğirdir.
- Harding, J.P. and Smith, W.A. 1974. A key to the british fresh water cyclopoid and calanoid copepods. 2nd. ed.,Sci. Publ. Vol. 218, Freshwater Biological Association, The Ferry House, Ambleside, Westmorland, 54 p.
- Husted, F. 1930. Bacillariophyta, Diatome Heft 10 in a Pascher, Diye Susswasser Flora Mitteleuropas, Gustow ischer Pub. Jena, Germany, 304 p.
- Jeppesen, E., Sondergaard, M., Jensen, J.P., Mortensen, E., Hansen, A. M. and Jorgensen, T. 1998. Cascading trophic interactions from fish to bacteria and nutrients after reduced sewage loading: an 18-year study of a shallow hypertrophic lake. *Ecosystems.* 1: 250-267.
- Kavurt, C. 1993. Eber ve Karamık Gölleri'nde ötrofikasyon ve trofik seviyelerinin araştırılması. F. B. E. Çevre Mühendisliği anabilim dalı yüksek lisans tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, 134 s, İstanbul.

- Kazancı, N., Nemeç, W., İleri, Ö., Kavuşan, G., Karadenizli, L., Solak, O., Briseid, H.C., Hidle, D., Postma, G., Karakaş, Z. ve Uçar, M., 1994. Akşehir ve Eber Gölllerinin Sedimantolojik İncelemesi, TÜBİTAK Araştırma Projesi Kesin Raporu, Ankara, 185 s.
- Kira, T., 1993. Major environmental problems in world lakes. In De Bernardi R., R. Pagnotta & A. Puggnetti (eds), *Strategies for Lake Ecosystems Beyond 2000*. Memorie dell'Istituto Italiano di Idrobiologia 52: 1-7.
- Kolisko, R. A. 1974. *Plankton rotifers, biology and taxonomy*. Science Publishers, Stuttgart, 146 p.
- Koste, W. 1978. *Die Radertiere Mitteleuropas, Ein Bestimmungswerk, begründet von Max Voigt, Überordnung Monogononta, II. Tafelband, Gebrüder Borntraeger*. Berlin, Stuttgart.
- Kübar, K., Agasild, H., Virro, T. and Ott, I. 2005. Vertical distribution of zooplankton in a strongly stratified hypertrophic lake. *Hydrobiologia* 547:151-162.
- Margaritora, V. 1983. *Cladoceri (Crustaceae:Cladocera), Guide per il riconoscimento delle specie animali delle acque interne italiane*, CNR AQ/I/ 197: 169 p.
- May, L. and O'Hare, M. 2005. Changes in rotifer species composition and abundance along a trophic gradient in Loch Lomond, Scotland, UK. *Hydrobiologia* 546:397-404.
- Mc Ke, J. E. and Wolf, H. 1963. *Water Quality Criteria*. Second Edition. The Resources Agency of California State Water Resources Control Board, 1-548.
- Mikschi, E. 1989. Rotifer Distributions in Relation to Temperature and Oxygen Content, *Hydrobiol.* 186-187: 209-214.
- Moss, B. 2001. *Ecology of freshwater*. Third Edition. Blackwell Science. Oxford. 556 p.
- Negrea, S. 1983. *Fauna Republicii Socialiste Romania. Crustacea. Volumul IV. Fascicula 12, Cladocera*. Editura Academiei Republicii, Romania. Bucuresti. 399 p.
- Pejler, B. 1983. Zooplanktic indicators of trophic and their food. *Hydrobiologia* 101: 111-114.
- Petr, T. 1984. Eber ve Akşehir Projesi Master Planı, FAO Balıkçılık Gezi Raporu, No: 2455.
- Presscott, G. W. 1961. *Algae of the Western Great Lake Area*. Brown Comp. Pub., Dubuque, Iowa, 977 p.

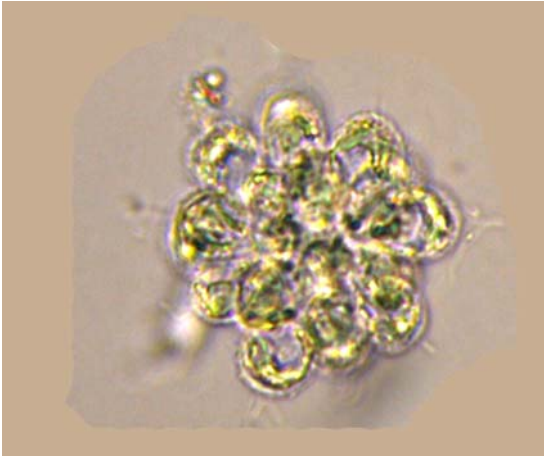





- Ryding, S. O. and Rast, W. 1989. The Control of Eutrophication of Lakes and Reservoirs. Man and The Biosphere Series Volume I. The Parthenon Publishing Group. 1-314.
- Sarma, S.S.S., Gulati, R.D. and Nandini, S. 2005. Factors affecting egg-ratio in planktonic rotifers. *Hydrobiologia* 546:361-373.
- Segers, H. 1995. Rotifera Volume 2 The Lecanidae (Monogonanta). SPB Academic Publishing.
- Segers, H. and Martens, K. 2005. The Diversity of Aquatic Ecosystems, Published by Springer.
- Smirnov, N.N. 1996. Cladocera the Chydorinae and Sayciinae (Chydoridae) of the World, Academic Publishing.
- Sommer, U., Gliwicz, Z.M., Lampert, W. and Duncan, A. 1986. The PEG-model of succession of planktonic events in freshwaters. *Arch. Hydrobiol.* 106: 433-471.
- Soyupak, S., Gökçay, C. F., Yerli, S., Erden, S., Akbay, N. and Çlesiz, A. F. 1994. Assessments of eutrophication for Keban Dam Reservoir, *Fresenius Envir Bull.*, 3: 181-186.
- Soyupak, S., Sürücü, G., Gökçay, C. F., Kılıç, B., Bayar, A., Bakan, G. K. ve Mukhallati, L. 1995. Mogan ve Eymir Gölleri'nde kirlilik kaynakları ve su kirliliği problemleri. Mogan ve Eymir Gölleri I. çevre kurultayı, Gölbaşı Belediyesi, 347 s.
- Şahin, Y. 1984. Doğu ve güneydoğu anadolu bölgeleri akarsu ve göllerindeki chironomidae (Diptera) larvalarının teşhisi ve dağılışları. Tübitak Proje No: VHAG-347, 145 s.
- Şahin, Y. 1991. Türkiye Chironomidae Potamofaunası Tübitak Proje No: TBAG-869, Eskişehir, 88 s.
- Uslu, O. ve Türkman, A. 1987. Su Kirliliği ve Kontrolü, T.C. Başbakanlık Çevre Genel Müdürlüğü Yayınları, Eğitim Dizisi, 364 p.
- Vollenweider, R. A. and Kerekes, J. 1982. Eutrophication of Waters, Monitoring, Assessment and Control. OECD, Paris, 154 pp.
- Wallace, R.L., Snell, T.W., Ricci, C. and Nagrady, T. 2006. Rotifera Volume 1 Biology, Ecology and Systematics (2nd edition). Kenobi Productions, Ghent, Backhuys Publishers, Leiden.
- Ward, H. B. and Whipple, G. C. 1945. Freshwater biology, 2nd. edition, John Wiley&Sons: New York, USA, 1111 p.

- Wetzel, R. G. 1983. Limnology. Second Edition, 767 p.
- Wetzel, R. G. and Likens, G. E. 1990. Limnological analysis, 2nd edition, 391 p.
- Yerli, S., Gündüz, E. and Akbulut, A. 1997. Trophic status of Sultan Marshes, Turkey, Fresenius Envir Bull., 6: 97-102.
- Yıldırım, M.Z. 1999 Türkiye Prosobranchia (Gastropoda: Mollusca) Türleri ve Zoocografik Yayılışları, 1. Tatlı ve Acı Sular. Tr. J. of Zoology 23 : Ek sayı 3, 877-900.
- Yıldırım, M.Z., Koca, S.B. ve Kardeşahin, B. 2003. Eber Gölü (Afyon)'nde yayılış gösteren Gastropoda (Salyangoz) Türleri. Türk Sucul Yaşam Dergisi 1: 78-82
- Yurtçu, Ş. 2005. Eber Gölünde Su Seviye Değişimleri İle Hidrometeorolojik Değişkenler Arasındaki İlişkinin Çoklu Regresyon Analizi İle Tesbiti. Yapı Teknolojileri Elektronik Dergisi, (2): 37-45.


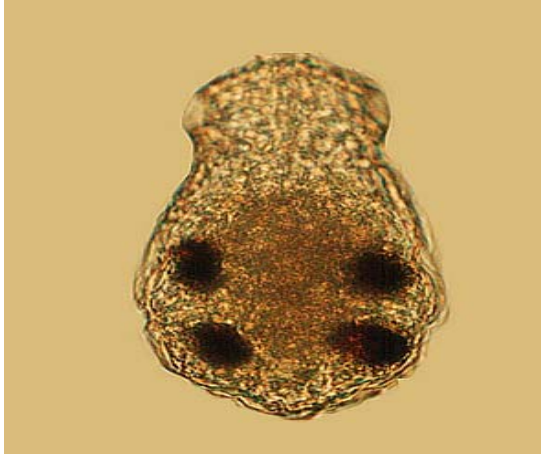

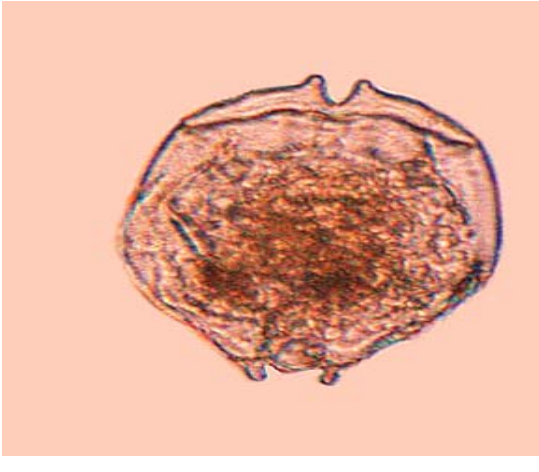

EKLER

EK 1 Eber Gölü'nde Bulunan Bazı Fitoplanktonik Organizmalar	56
EK 2 Eber Gölü'nde Bulunan Bazı Zooplanktonik Organizmalar.....	57
EK 3 Eber Gölü'nde Bulunan Bazı Zooplanktonik Organizmalar (Devam 2).....	58
EK 4 Eber Gölü'nde Bulunan Bazı Zooplanktonik Organizmalar (Devam 3).....	59
EK 5 Eber Gölü'nde Bulunan Bazı Zooplanktonik Organizmalar (Devam 4).....	60
EK 6 Eber Gölü'nde Bulunan Bazı Omurgasız Zoobentik Organizmalar	61


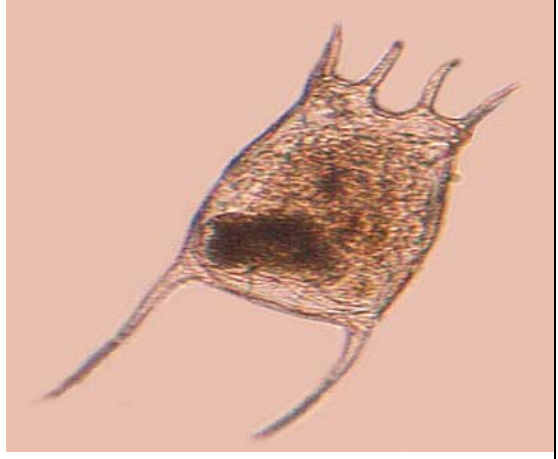
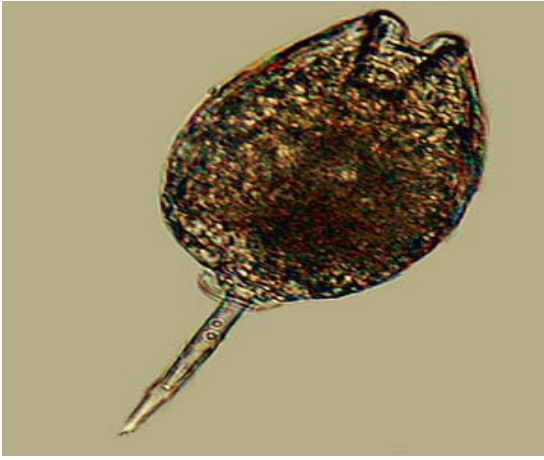
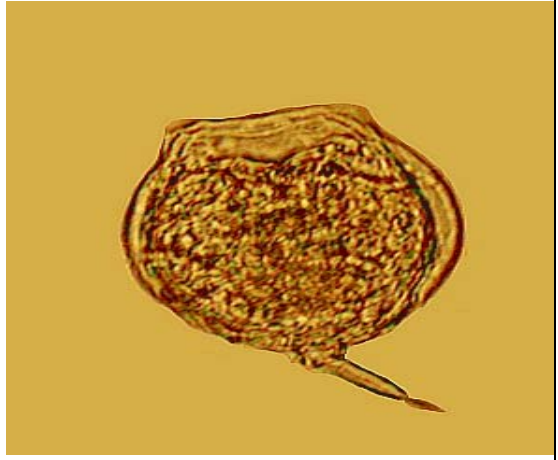


EK 1 Eber Gölü'nde Bulunan Bazı Fitoplanktonik Organizmalar

	
<i>Coelastrum sp.</i>	<i>Navicula sp.</i>
	
<i>Navicula sp.</i>	<i>Actinastrum sp.</i>
	
<i>Euglena sp.</i>	<i>Cymbella sp.</i>

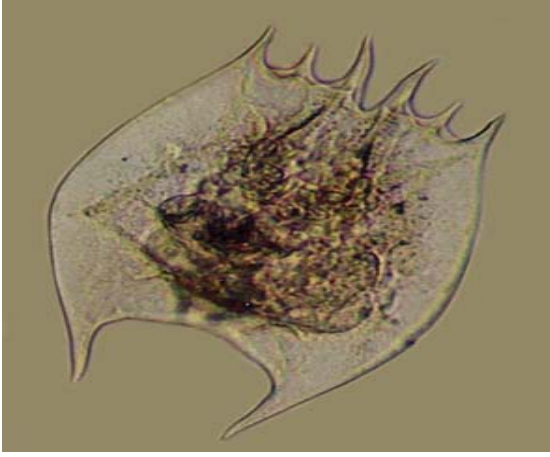



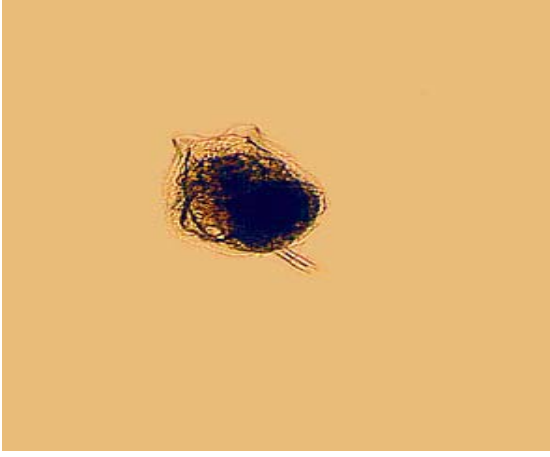

EK 2 Eber Gölü'nde Bulunan Bazı Zooplanktonik Organizmalar

	
<i>Moina brachiata</i>	<i>Ascomorpha ecuadis</i>
	
<i>Asplancha girodi</i>	<i>Asplancha priodonta</i>
	
<i>Brachionus angularis</i>	<i>Brachionus calyciflorus</i>



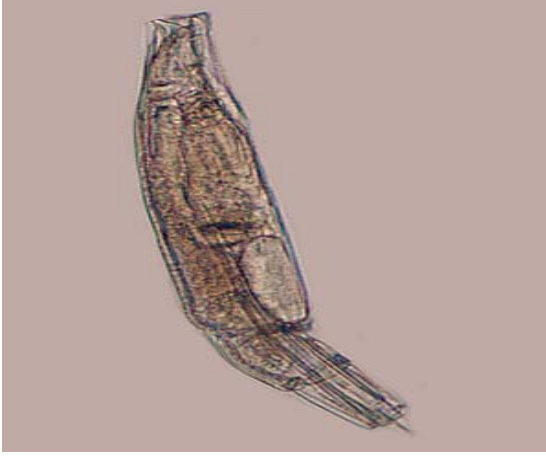
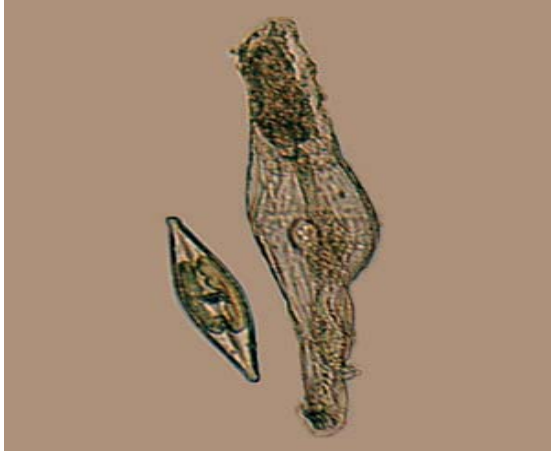
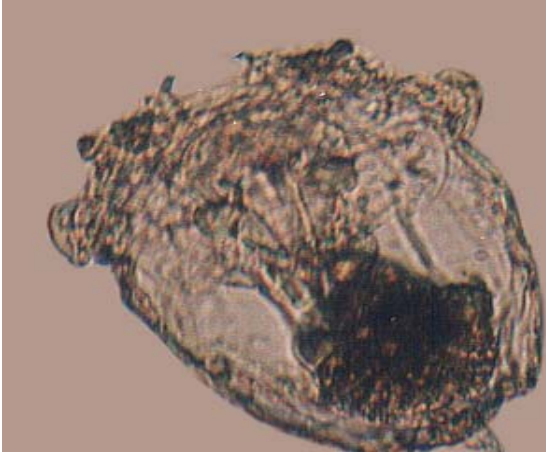

EK 3 Eber Gölü'nde Bulunan Bazı Zooplanktonik Organizmalar (Devam 2)

	
<i>Filinia longiseta</i>	<i>Keratella quadrata</i>
	
<i>Lecane bulla</i>	<i>Lecane closterocerca</i>
	
<i>Lecane luna</i>	<i>Philodina megalotrocha</i>

EK 4 Eber Gölü'nde Bulunan Bazı Zooplanktonik Organizmalar (Devamı 3)

	
<i>Brachionus quadridentatus</i>	<i>Brachionus urceolaris</i>
	
<i>Colurella adriatica</i>	<i>Cephalodella gibba</i>
	
<i>Euchlanis dilatata</i>	<i>Filinia limnetica</i>

EK 5 Eber Gölü'nde Bulunan Bazı Zooplanktonik Organizmalar (Devamı 4)

	
<i>Polyarthra vulgaris</i>	<i>Phompholyx sulcata</i>
	
<i>Rotaria neptunia</i>	<i>Rotaria rotaria</i>
	
<i>Synchaeta pectinata</i>	<i>Filinia cornuta</i>

EK 6 Eber Gölü'nde Bulunan Bazı Omurgasız Zoobentik Organizmalar

	
<i>Limnea stagnalis</i> (Eber Gölü)	<i>Planorbis planorbis</i> (Eber Gölü)
	
<i>Planorbis planorbis</i> (Eber Gölü)	<i>Hydrophilus</i> sp (Eber Gölü)

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Ahmet Burak YASAN
Doğum Yeri : Ankara
Doğum Tarihi : 06.06.1982
Medeni Hali : Bekar
Yabancı Dili : İngilizce

Eğitim Durumu (Kurum ve Yıl)

Lise : Ankara 50. Yıl Lisesi (2000)
Lisans : Hacettepe Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü (2004)
Yüksek Lisans: Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalı (2005-2007)

Görev Aldığı Projeler/Kongreler

2006-2007 Köyceğiz-DalyanTürkiye, Özel Çevre Koruma Bölgesi Biyolojik Zenginliğinin Tespiti ve Yönetim Planı Projesi.

2006-2007 Akşehir-Eber Türkiye, Akşehir-Eber Gölleri Sulak Alan Yönetim Planı Alt Projesi.

26-30 06 2006 Kuşadası Türkiye, Adnan Menderes Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü tarafından düzenlenen 18. Ulusal Biyoloji Kongresi.

2006-2007 Ankara Türkiye, TÜBİTAK-TBAG-HD-136 (106T201) “Üçpınar (Uşak) Göletinin Biyolojik Çeşitliliği ve Trofik Statüsünün Tespiti” Projesi.

2004-2005 Ankara Türkiye, Hacettepe Üniversitesi 0202601005 no'lu İçanadolu, Ege ve Akdeniz Bölgelerindeki Toprak Kazııcı Arılar ve Bunlarla İlişkili Olarak Yaşayan Nematodların Ülkemizdeki Biyolojik Çeşitlilikleri ve Dağılımlarının Belirlenmesi Projesi.

2004-2005 Ankara Türkiye, TÜBİTAK-TBAG-2276 (103T021) no'lu Türkiye'deki Halictidae, Anthophoridae ve Collectidae Familyalarına ait Toprak Kazııcı Arılarla İlişkili Olan Nematodların Biyolojik Çeşitliliklerinin Belirlenmesi Projesi.

2003-2004 Ankara Türkiye, Yaz Stajı Çamkoru (Kızılcahamam) Doğa Parkı Bölgesi Topraklarının Steinernematidae ve Heterorhabditidae Familyalarına ait Entomopatojenik Nematodlar Açısından Taranması Projesi.

2003 Bethlehem Güney Afrika, Natal Üniversitesi ve ARC Small Grain Enstitüsü, DACST – Innovation Fund Projesi, Biyo-İnsektisitler: Böceklerin Zararlı Etkilerini Düzenlemeye Yönelik Biyolojik Oranların Ele Alınması.

16 09 2003 Bethlehem Güney Afrika, Small Grain Enstitüsü, “Entomopatojenik Nematodlar” Adlı Seminer.

2002-2004 Ankara Türkiye, Hacettepe Üniversitesi 0102601010 no’lu Abant Gölü ve Yedigöller’de (Bolu) Yaşayan Endemik Balık Türü *Salmo trutta abanticus*, Totonese-1954 (Abant Alası) ve Egzotik Balık Türü *Oncrhychnus myksis* Walbaum-1972 (Gökkuşluğu Alabalığı) Populasyonlarının Karşılıklı Etkileşimi Projesi.

2002 Dalyan Türkiye, Hacettepe Üniversitesi, Belek, Köyceğiz ve Dalyan Özel Çevre Koruma Bölgesindeki Deniz Kaplumbağaları İzleme Projesi.

16 06 2001-10 07 2001 Dip Karpaz Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti, Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti Turizm ve Çevre Bakanlığı Deniz Kaplumbağaları Araştırma ve İzleme Projesi.

Yayınlar/Posterler

Gencer C., Altındağ A. ve Yasan A.B. 2006. Mamasın Baraj Gölü (Aksaray)’ nün Zooplankton Faunası ve Mevsimsel Değişimi. PS- 595. 3. Oturum, Pano No:82.