

T.C.
FIRAT ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

CİP BARAJ GÖLÜ (ELAZIĞ) KIYI BÖLGESİ ALGLERİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Zülfüye KAZEZ

091110109

Anabilim Dalı: Biyoloji

Programı: Genel Biyoloji

Tez Danışmanı: Prof. Dr. A. Kadri ÇETİN

ELAZIĞ- 2012

T.C.
FIRAT ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

CİP BARAJ GÖLÜ (ELAZIĞ) KIYI BÖLGESİ ALGLERİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Zülfüye KAZEZ

091110109

Anabilim Dalı: Biyoloji

Programı: Genel Biyoloji

Tezin Enstitüye Verildiği Tarih: 17.07.2012

Tezin Savunulduğu Tarih: 10.08.2012

Tez Danışmanı:

Prof. Dr.A. Kadri ÇETİN

Jüri Üyeleri:

1. Prof. Dr. A. Kadri ÇETİN

2. Doç.Dr. Vesile YILDIRIM

3. Yrd.Doç.Dr. Nazmi GÜR

AĞUSTOS- 2012

ÖNSÖZ

Tez çalışmamın planlanması ve yürütülmesinde destek ve ilgilerini esirgemeyen, bilgi ve tecrübelerinden yararlandığım sayın hocam Prof. Dr. A. Kadri ÇETİN' e sonsuz saygılarımı sunarım.

Ayrıca yaşamım boyunca benden destek, ilgi ve sevgisini esirgemeyen, çocukları olmaktan gurur duyduğum değerli aileme sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Zülfüye KAZEZ
ELAZIĞ- 2012

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

ÖNSÖZ.....	II
İÇİNDEKİLER	III
ÖZET	IV
SUMMARY	V
1. GİRİŞ.....	1
2. MATERYAL VE METOT.....	16
2.1. Çalışma Alanının Coğrafik ve Jeoloji Yapısı	16
2.2. Örnek Alma İstasyonları.....	17
2.3. Alglerin Toplanması.....	18
2.4. Sürekli Preparatların Hazırlanması	19
3. BULGULAR.....	21
4. TARTIŞMA VE SONUÇ	31
KAYNAKLAR	33
ÖZGEÇMİŞ.....	39

ÖZET

CİP BARAJ GÖLÜ (ELAZIĞ) KIYI BÖLGESİ ALGLERİ

Bu çalışmada, Cip Baraj Gölü kıyı bölgesi algleri incelendi. Genelde baraj gölü kıyı bölgesi algleri Bacillariophyta ve Chlorophyta üyelerinden meydana gelmiştir. Bununla birlikte, Cyanophyta ve Euglenophyta üyeleri kıyı bölgesinde az türlede olsa sürekli bulunmuşlardır. Bu divizyolara ait toplam 67 takson kaydedilmiştir. *Navicula* ve *Nitzschia* cinslerine ait taksonlar diğer cinslere ait taksonlardan daha fazla tür ile temsil edilmişlerdir.

Anahtar Kelimeler: Alg, Littoral Bölge, Cip Baraj Gölü

SUMMARY

THE ALGAE OF LITTOTAL REGION IN CIP DAM LAKE (ELAŽIČ)

In this study, the algae of littoral region in Cip Dam Lake were investigated. In general, littoral flora of the dam lake was composed mainly Bacillariophyta and Chlorophyta. However, Cyanophyta and Euglenophyta occurred always in low numbers on the littoral region. A total of 67 taxa belonging to the above mentioned algal division were recorded. *Navicula* and *Nitzschia* were the genera represented by more species than other algal genera.

Key Words: Algae, Littoral Region, Cip Dam Lake

1.GİRİŞ

Sucul ekosistemlerde besin zincirinin ilk halkasını algler oluşturur. Günümüzde algler lotik ve lentik sistemlerde suların trofik yapısının, verimlilik derecesinin, besin düzeyinin, su kalitesinin ve su kirliliğinin belirlenmesinde indikatör organizma olarak yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Akuatik ortamdaki fiziksel ve kimyasal değişimlere en hızlı tepki veren canlı gurubu içerisinde yer alan algler, sucul ortamdaki en önemli organizma grubunu oluştururlar.

Bilindiği gibi dünyanın dörtte üçü sularla kaplıdır. Suyun hatta nemin bulunduğu her yerde alglere rastlamak mümkündür. Hayatımızın kaynağı olan atmosferdeki oksijenin (% 21 oranındaki Oksijen) yaklaşık olarak % 70-90'ı algler tarafından gerçekleştirilen fotosentezle sağlanır. Diğer bir ifadeyle algler hayatın temel elementlerinden biri ve en önemlisi olan oksijeni üreten canlı fabrikalardır. Algler ekonomik olarak da birçok alanda kullanılmaktadır. Bazı algler tıp, eczacılık ve kozmetik hatta gıda sanayisinde kullanılırken denize yakın bölgelerde algler gübre olarak da değerlendirilmektedir.

Algler sularda primer üreticilerdir. Yapılarındaki pigmentleri sayesinde karbondioksit ve suyu, ışığın etkisiyle karbohidratlara çevirirler, böylece su ortamındaki proteinin temel kaynağını oluştururken ve çözünmüş oksijen oranının da artmasını sağlarlar. Sonuçta kendi gelişimlerini sağlayarak besin zincirinin ilk halkasını oluştururlar. Bu sayede hem sucul hayvanların besinini oluşturur hem de primer tüketicilerden olan zooplanktonun temel besin kaynağı olan karbohidrat, yağ, vitamin ve mineral tuzları sağlamaktadır.

Akuatik ekosistemlerin verimliliği ile planktonik organizmalar arasında sıkı ilişki vardır. Bir göl ekosistemindeki enerji akış hızını planktonik alglerin üretim hızının belirlediğini bildirmiştir. Fitoplanktondan başlayıp balıklara kadar uzanan besin zincirinde, her beslenme basamağı arasında mevcut ilişkilerin olduğu ve bu ilişkilerin ortam özellikleri tarafından doğrudan ya da dolaylı olarak etkilendiği bilinmektedir. Doğal olarak besin zincirindeki organizmaların miktar ya da çeşit yönünden değişikliğe uğraması besin piramidinin üst basamağındaki canlı gruplarını etkiler. Göl ekosisteminin yapısında meydana gelen en güçlü ve en hızlı değişimler fitoplanktonda görülür. Bu yüzden fitoplanktonun su kirliliğinin tespitinde ve atık suların temizlenmesinde de rol oynadığı ifade edilmektedir (Reynolds, 1984).

Alglerin önemli bir kısmı sulak alanlarda yayılış gösterir. Ancak bazı alg türlerinin ekstrem şartların hüküm sürdüğü kar ve buzla kaplı alanlarda ve sıcaklığı 80°C olan kaplıca sularında da bulunduğu görülmüştür.

Algler değişik taksonomik gruplardan meydana gelirler. Bu grupların çoğunun farklı fizyolojik ihtiyaçları vardır ve yine pek çoğu ısı, ışık, besin tuzu gibi fiziksel ve kimyasal parametrelere duyarlıdır. Aralarındaki taksonomik ve fizyolojik farklılıklara rağmen pek çok alg grubu aynı suda bir arada yaşayabilirler. Bununla beraber, algler suda sadece yer değiştirmezler; aynı zamanda suyun fiziksel, kimyasal ve biyolojik değişimlerine bağlı olarak mevsimsel olarak da değişirler.

Ülkemizde tatlı su alg florasının tespit edilebilmesi için göl, gölet, baraj gölleri ve akarsular üzerinde yapılan taksonomik ve ekolojik çalışmalarda son yıllarda önemli artış gözlenmektedir.

Ülkemizde algolojik çalışmaları 1980'li yıllarla başlamıştır. Bu tarihlerde, Obalı (1982), Orta Doğu Teknik Üniversitesi oksidasyon havuzları alg florasını 12 ay süre ile nitesel ve nicesel olarak incelenmiştir. Florayı Bacillariophyceae, Cyanophyceae, Chlorophyceae ve Euglenophyceae üyelerinin oluşturduğunu belirlemiş ve Bacillariophyceae üyelerinin tür çeşidi ve sayısı bakımından belirli bir mevsimsel değişim gösterdiğini tespit etmiştir. Chlorophyceae üyelerinin cins sayısı bakımından zengin fakat düşük yoğunluklarda olduğunu, tespit edilen türlerin önemli bir kısmının kirlenmiş suların tipik organizmaları olduğunu belirtmiştir.

Ünal (1984), suni olarak zenginleştirilmiş olan Beytepe göletinde 1978 Haziran-1979 Aralık ayları arasında fitoplanktonun kompozisyonu ve yoğunluklarının mevsimsel değişimlerini incelemiş, çalışmadan elde ettiği bulguları Haziran 1979 da işletmeye açılmış olan Alap göleti algleri 1979 Temmuz - Aralık arasında incelenmiştir. Her iki göletinde fitoplanktonunun başlıca Bacillariophyta, Chlorophyta, Cryptophyta ve Dinophyta üyelerinden oluştuğunu tespit etmiştir. Bacillariophyta'nın Centrales ordosu mensuplarının fitoplanktonda hakim organizma grubu olduğunu belirterek Centrales ordosuna ait türlerin çoğalmalarını ilkbahar aylarında, Chlorophyta üyelerinin ise yaz aylarında daha yaygın ve fazla sayıda tespit etmiştir.

Cirik-Altındağ (1982, 1983, 1984, 1989), Manisa -Marmara Gölü fitoplanktonunun fitocoğrafik yayılımını incelemişlerdir. Araştırma süresince tespit edilen Cyanophyta, Euglenophyta ve Chlorophyta divizyolarına ait her bir kısmı ayrı olarak ele alıp

yayınlamışlardır. Sonuç olarak, üç ayrı araştırmada bulunan türlerin genel anlamda kozmopolitik kökenli olduklarını belirtmişlerdir.

Aykulu ve arkadaşları (1983), Ankara çevresindeki bazı göllerde fitoplanktonun yayılışını incelemişler, çalışma sonunda Bacillariophyta, Chlorophyta, Chrysophyta, Cryptophyta, Cyanophyta, Dinophyta ve Euglenophyta divizyolarına ait toplam 99 tür tespit etmişlerdir. Bu alglerin ortaya çıkış sıklığı ve birey sayıları bakımından üç gölde de farklılık gösterdiğini belirterek, mevcut türlerin ötrofik karakter gösteren suları tercih ettiğini tespit etmişlerdir.

Altuner (1984), Eylül 1979 - Ekim 1981 tarihleri arasında Tortum Gölünün fitoplankton kompozisyonunu ve yoğunluklarının mevsimsel değişmelerini incelenmiştir. Göl fitaplanktonunda Bacillariophyta türlerinin hakim olduğu gözlenmiştir. Fitaplanktonda rastlanan Chlorophyta, Chrysophyta, Cyanophyta ve Dinophyta tür çeşidi ve yoğunluğu bakımından önemli olmamıştır. Yaz sonu Kış ve ilkbaharda fakir olan fitoplankton sonbaharda nispeten bir artış göstermekle beraber maksimum artışa yaz ortasında ulaşmıştır. Gölde sentrik diyatomeler, özellikle *Cyclotella kützingiana* dominant olduğunu tespit etmiştir. Çalışmada diyatomeler dışında *Ceratium hirundinella* ve *Microcystis* sp 'e de nadiren rastlanmıştır. Tortum gölü, fitoplankton kompozisyonu ve fitoplanktonda hakim türler bakımından olduğu gibi morfometrik karakterler yönden de oligotrofik bir göl olduğu belirlenmiştir. Altuner, Tortum Gölü'nde tek istasyondan aldığı örneklerle gölün fitoplankton yoğunluğunun sonbaharda diğer mevsimlere oranla fazla olmasına rağmen, fitoplankton üyelerinin maksimumlarını yaz ortalarına doğru yakaladıklarını ifade etmiştir.

Obalı (1984), Mogan Gölü fitoplanktonunu oluşturan alg gruplarının mevsimsel değişimi ve klorofil- a miktarı 1975 Ağustos - 1977 Kasım tarihleri arasında incelenmiştir. 1976 yılında kış mevsiminin şiddetli geçmesi ve göl yüzeyinin uzun süre buz tabakası ile örtülü olması nedeniyle ilkbaharda fitoplanktonun fakir olduğunu, yaz ve sonbahar devresinde yüksek sayıya ulaştığını, 1977 yılında ise kış mevsiminin yumuşak geçmesi alg çoğalmasını daha erken tarihlerde başladığını ifade etmektedir. Bacillariophyta üyeleri yaz ve sonbahar, Chlorophyta ve Cyanophyta üyeleri yaz aylarında zengin olmuştur. Fitoplanktonun yüzeyden derine doğru yayılımında kompozisyon ve bolluk bakımından önemli değişiklikler görülmediği, klorofil- a değerinin de toplam organizma miktarı ile uyum gösterdiği tespit edilmiştir. Fitoplanktonun mevsimsel değişimine fiziksel faktörler

etki etmiş, besin tuzlarının miktarı göldeki alg çoğalmasını sınırlayıcı olmadığı vurgulanmıştır.

Yıldız (1985), Konya yakınlarındaki Meram Çayından alınan dört örnek alma istasyonunda sedimanlar üzerinde yaşayan algler 16 aylık süre içinde nitesel ve nicesel olarak incelenmiştir. Florada Bacillariophyta, Cyanophyta, Euglenophyta ve Dinophyta bölümlerine ait 93 takson tespit edilmiştir.

Yıldız (1985) Konya yakınlarında Altınapa baraj gölünde bulunan plankton algleri Nisan 1980 - Mayıs 1982 tarihleri arasında kalitatif ve kantitatif olarak incelenmiştir. Florayı Bacillariophyta, Chlorophyta, Cryptophyta, Cyanophyta, Dinophyta ve Euglenophyta gruplarına ait 61 takson oluşmuştur. Fitoplanktonda en yaygın ve aynı zamanda en bol olan türler *Cyclotella ocellata*, *Synedra delicatissima*, *Trachelomonas volvocina* olduğu tespit edilmiştir.

Gönüloğlu (1985), Haziran 1978 - Aralık 1979 tarihleri arasında Çubuk-1 baraj gölü kıyı bölgesinde bulunan alg gruplarının kompozisyonunu ve mevsimsel değişimlerini incelemiştir. Kıyı bölgesinde hakim grup Bacillariophyta olmuş, Chlorophyta, Cyanophyta ve Euglenophyta türleri ise daha az önemli olmuştur. Epilitik alg topluluklarında Bacillariophyta dominant olmuş, fakat epilitik türlerden çok epipelik türlerin daha yaygın olduğu belirlenmiştir.

Ünal (1985), Beytepe göleti bentik alglerinin kompozisyonunu ve yoğunluklarının mevsimsel değişimleri üzerinde yaptığı çalışmada, 1978 Haziran - 1979 Aralık ayları arasında alınan örneklerde incelemeler yapmıştır. Yeni inşa edilmiş olan Alap göleti bentik algleri ise 1979 Temmuz - Aralık ayları arasında incelenmiştir. Ünal, suni olarak zenginleştirilmiş Beytepe ve Alap Göletleri fitoplanktonunun mevsimsel değişimini incelemiştir. Her iki gölette de sentrik formların baskın olduğu Bacillariophyta üyelerinin yanı sıra, Chlorophyta, Cryptophyta ve Dinophyta üyelerinin de fitoplankton içerisinde önemli olduğunu belirtmiştir.

Gönüloğlu (1985), Bayındır baraj gölü fitoplanktonunun kompozisyonunu ve mevsimsel değişimi Mayıs 1981 - Temmuz 1983 tarihleri arasında kalitatif ve kantitatif olarak incelenmiştir. Fitoplanktonun Klorofil-a miktarı ve göl suyunun bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri tespit edilmiştir. Fitoplanktonu Bacillariophyta, Chlorophyta, Cyanophyta, Euglenophyta divizyonlarına ait 71 türden oluştuğunu tespit etmiştir.

Yıldız (1987), Porsuk çayının Bacillariophyta dışındaki alglerini Ekim 1984 - Mart 1986 tarihleri arasında kalitatif olarak incelenmiştir. Çayda Chlorophyta, Cyanophyta, Euglenophyta ya ait 27 takson tespit edilmiştir.

Gönüloğlu (1987), Mayıs 1981 - Temmuz 1983 tarihleri arasında Bayındır Baraj gölü kıyı bölgesinde bulunan alg popülasyonlarının kompozisyonunu ve mevsimsel değişimlerini incelemiştir. Kıyı bölgesi alg popülasyonunda Bacillariophyta bölümüne ait alglerin dominant olduğunu belirlemiştir.

Çetin (1987), Çip Baraj Gölünde yaptığı çalışmada, gölün değişik sediment özelliğine sahip bölgelerinde bentik algleri araştırmış, mavi yeşil algler ve diatomelerin yaz ve sonbaharda iyi gelişme gösterdiğini, kış aylarında ise en fakir devirlerini yaşadığını ortaya koymuştur.

Altuner ve Aykulu (1987), Eylül 1979 - Ekim 1981 tarihleri arasında Tortum Gölünün epipelik alglerinin kompozisyonu ve mevsimsel değişimleri incelenmiştir. Kıyı bölgesi alg florasında Bacillariophyta grubunun hakim olduğu gözlemlenmiştir.

Şen (1988), Hazar Gölü (Elazığ) alg florası ve mevsimsel değişimleri üzerinde yaptığı çalışmada, littoral bölgenin planktonik ve epilitik alglerini incelemiş ve incelenen bölgedeki littoral fitoplanktonun başlıca diatomelerden ibaret olduğunu ortaya koymuştur.

Dere (1989), Haziran 1978-1979 tarihleri arasında Beytepe Gölünden aldığı örneklerde alglerinin kompozisyonu ve mevsimsel değişimleri incelenmiştir. Kıyı bölgesi alg florasında Bacillariophyta grubunun hakim olduğu gözlenmiştir.

Cirik ve Cirik (1989), İzmir Gölcük (İzmir/Bozdağ) fitoplanktonunun 48 türden oluştuğunu, bu türlerin büyük çoğunluğunun Chlorophyceae ve Diamotomophyceae sınıfına ait olduğunu tespit etmişlerdir.

Altuner ve Gürbüz (1991), Karasu Nehri epipelik alg florası seçilen 6 istasyonda Mart 1988 - Ocak 1989 tarihleri arasında incelenmiştir. Florada Bacillariophyta, Chlorophyta, Cyanophyta, Euglenophyta bölümlerine ait 145 taksoun varlığına işaret etmişlerdir.

Şahin (1992), Trabzon yöresinden seçilen 6 dere ve 1 gölden yılın Ağustos, Eylül, Ekim ve Kasım alg örnekleri toplanmış ve tayin edilmiştir.

Gönüloğlu ve Arslan (1992), Samsun – İncesu dersi alglerini Şubat 1989 - Mart 1990 tarihleri arasında aldıkları örneklerde araştırılmıştır. Florada Bacillariophyta, Chlorophyta, Cyanophyta, Euglenophyta bölümlerine ait 150 takson tespit etmişlerdir.

Şen ve Nacar (1992), bir gübre fabrikası atıklarının karıştığı küçük toprak bir kanal içindeki algleri ve alglerin gelişme modellerini belirlemişlerdir. Florada Bacillariophyta ve Euglenophyta ait 34 takson kaydedilmiştir.

Temel (1992), yaptığı çalışmada Sapanca Gölü fitoplankton topluluğunu oluşturan 138 taksonun Bacillariophyta, Chlorophyta, Chrysophyta, Cryptophyta, Cyanophyta, Euglenophyta ve Pyrrophyta divizyonlarına ait olduğunu ve bunlardan Bacillariophyta grubu alglerin diğerlerine oranla her mevsim daha hakim olduğunu ortaya koymuştur.

Elmacı ve Obalı (1992), Kırşehir - Seyfe Gölü'nün bentik alg florasını incelemiş ve mevcut florada Bacillariophyta üyelerinin tür çeşitliliği ve hücre sayısı bakımından dominant olduğunu ortaya koymuşlardır.

Gönüloğlu ve Çomak (1992), Bafra Balık Gölleri'nde yaptıkları çalışmada, gölün planktonik alglerini incelemişler ve bu incelemeler sonucunda Cyanophyta üyelerine ait teşhis anahtarı da vererek toplam 38 alg türünün varlığını rapor etmişlerdir.

Gönüloğlu ve Çomak (1993), Bafra Balık Göllerinde yaptıkları çalışmada fitoplanktona Euglenophyta ya ait 39 takson teşhis etmiştir.

Altuner ve Gürbüz (1993), Mart 1988–Ocak 1989 tarihleri arasında vertikal olarak yüzey 20 m derinliklerinden alınan örneklerde Tercan Baraj Gölünün fitoplankton yoğunluğu incelemişlerdir. Florada Bacillariophyta, Chlorophyta, Cyanophyta, Euglenophyta ve Dinophyta bölümü algleri tespit edilmiştir.

Çetin (1993), Keban Baraj Gölü'nün İçme ve Keban Bölgelerinde yayılım gösteren planktonik algleri ve mevsimsel değişimlerini Ocak 1991-Aralık 1992 tarihleri arasında incelenmiştir. Araştırma süresince planktonik diyatomelere ait 104 takson belirlenmiştir. Sentrik diyatomelerden *Cyclotella ocellata*, *C. Kützingiana*, Pennate diyatomelerden ise *Asterionella formosa* ve *Fragilaria crotonensis* örneklerde bulunuş sıklıkları ve birey sayıları bakımından fitoplanktonda en önemli diyatomeler olmuştur. Diyatomelerin tür çeşitliliği, bulunuş sıklıkları ve mevsimsel çoğalma özellikleri Göl'ün Keban ve İçme bölgelerinde birbirinden farklı olmuştur.

Diyatomeler her mevsimde çoğalabilmişlerse de ilkbahar çoğalmaları daha dikkat çekici olmuştur. Diyatomelelerin mevsimsel çoğalmaları ile su sıcaklığı ve silisyum miktarı arasında bir ilişki gözlenmiştir.

Nacar (1995), Hazar Gölü'nün Sivrice İlçesi tarafındaki koy'un, temiz ve kirli kesimlerinde ortaya çıkan bentik ve planktonik alglerin mevsimsel gelişmelerini bölgenin bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri ile birlikte incelemiştir. Bentik ve planktonik alg toplulukları arasında Chlorophyta, Cyanophyta, Euglenophyta ve Dinophyta üyelerine nazaran diyatomelelerin (Bacillariophyta) daha önemli popülasyonlar oluşturduğunu kaydetmiştir. Çalışma süresince *Gomphonema olivaceum*, *Cymbella helvetica*, *Cymbella ventricosa* ve *Navicula cryptocephala*'nın ortaya çıkış sıklığı ve birey sayıları bakımından en dikkat çekici türler olduğunu ifade etmiştir.

Atıcı ve Yıldız (1996), Sakarya Nehri alglerini Nisan 1993- Ağustos 1994 tarihleri arasında seçilen 6 araştırma istasyonunda incelemişler ve araştırmada değişik alg gruplarına ait toplam 103 takson tespit etmişlerdir.

Obalı ve Atıcı (1997), Susuz Göletindeki diyatomeleleri farklı tarihlerde ve değişik habitatlardan alınan örneklerde incelenmişler, sentrik diyatomelelerin alg florasında nadir oldukları gözlemlenmiştir.

Elmacı ve Obalı (1998), Haziran 1992 - Kasım 1993 tarihleri arasında Akşehir Gölü kıyı bölgesi alglerinin mevsimsel değişimini incelemişler, florada Bacillariophyta, Chlorophyta, Cyanophyta, Euglenophyta bölümüne ait 115 tür tespit edilmiştir.

Gönülol ve Obalı (1998), Suat Uğurlu Baraj Gölü fitoplanktonunun aşırı üremelerinin mevsimsel değişimini Temmuz 1992 – Aralık 1993 tarihleri arasında incelemiştir. Bacillariophyta, Chlorophyta ya ait türlerde belirli aylarda aşırı çoğalmaların görüldüğünü tespit etmişlerdir.

Kılınç (1998), Hafik gölünün fitoplankton kompozisyonundaki mevsimsel değişimleri Nisan 1986'dan Haziran 1987 ye kadar incelenmiş, Chlorophyta, Cyanophyta'ya ait türlerin alg florasında en bol bulunan türler olduğunu gözlemlenmiştir.

Kolaylı ve arkadaşları (1998), Şana deresi alglerini Ocak 1995- Aralık 1995 tarihleri arasında incelemişlerdir. Bacillariophyta, Chlorophyta, Cyanophyta, Euglenophyta ya ait 60 takson belirlemişlerdir.

Şahin (1998), Uzungölün bentik alg kompozisyonu ve epipelik alglerin mevsimsel değişimini Nisan 1991 - Mart 1993 tarihleri arasında aldığı örneklerde incelemiş ve Bacillariophyta üyelerinin bentik alg popülasyonunda dominant alg grubu olduğunu tespit etmişlerdir.

Pabuçcu ve Altuner (1998), Yeşilirmak Nehri'nin (Tokat) alglerini ekolojik ve taksonomik açıdan incelemişlerdir. Bu çalışmada diyatomelerin tür çeşidi ve sayısı bakımından diğer alg türlerine nazaran daha fazla oldukları belirtilmiştir. Epilitik flora içinde, Bacillariophyta, Chlorophyta, Cyanophyta ve Euglenophyta bölümlerine ait toplam 72 takson tespit etmişler. Bu çalışmada tür çeşidi ve sayısı bakımından Bacillariophyta'nın diğer alg bölümlerine nazaran daha fazla oldukları belirtilmiştir. Bentik flora içinde Bacillariophyta'nın dominant olduğunu ve bunu sırasıyla Cyanophyta, Chlorophyta ve Euglenophyta'nın takip ettiği belirlenmiştir. Ayrıca bentik florada en çok gözlenen diyatomeler ise *Cocconeis*, *Cyclotella*, *Diatome*, *Gomphonema*, *Navicula*, *Pinnularia*, *Synedra* ve *Chroococcus* genuslarının çoğunlukta olduklarını bildirmişlerdir.

Şahin (2000), Aygır ve Balıklı göletinin alg florasını Haziran ve Eylül aylarında incelenmişler ve her iki göldeki alglerin tür kompozisyonunun birbirine benzediğini, alg florasının ana türlerinin Desmidiaceae üyelerinden oluştuğunu tespit etmişlerdir.

Gürbüz ve Altuner (2000), Palandöken (Tekederesi) Göleti fitoplankton topluluğu üzerinde kalitatif ve kantitatif bir araştırma adlı çalışmalarında, fitoplankton topluluğunda 99 takson tespit etmişler ve bunlardan Bacillariophyta % 79, Chlorophyta % 10, Cyanophyta % 6 ve Euglenophyta'nın %5 oranında fitoplanktona iştirak ettiklerini belirtmişlerdir. Fitoplankton topluluğu, genellikle ilkbahar ve sonbahar başlangıcında artış göstermiş, yaz ayları ve sonbahar sonlarında ise azalmıştır. Fitoplankton gelişmesinde fiziksel faktörlerin etkili olduğunu belirtmişlerdir.

Gürbüz (2000), Palandöken Göleti bentik topluluğu üzerinde kalitatif ve kantitatif bir araştırma adlı çalışma da, bentik alglere ait toplam 160 takson kaydetmiş ve bunlardan Bacillariophyta'nın dominant organizmalar olduğunu ortaya koymuştur.

Şen ve arkadaşları (2001), Tadım Göleti (Elazığ) diyatomeleri ve yıl içindeki dağılımları adlı çalışmada, diyatomelere ait toplam 29 takson kaydetmişlerdir. Diyatomeler, gölette bentik ve pelajik topluluklar oluşturmuşlardır. Bentik diyatome topluluğu içerisinde, *Gomphonema olivaceum*, *Navicula phyllepta*, *N. pupula*, *Cocconeis placentula* ve *C. placentula* var. *euglypta*, pelajik topluluk içerisinde ise; *Cyclotella*

kützingiana, *C. stelligera*, *Synedra ulna*, *S. acus* ve *Melosira granulata* ortaya çıkış sıklığı ve birey sayıları bakımından en önemli diyatomeler olduklarını ve diyatomelerin birey sayılarının ilkbahar ve sonbaharda daha yüksek olduğunu ifade etmişlerdir.

Şen ve Pala (2001), Keban Baraj Gölü Çemişgezek Bölgesi'ndeki *Potamogeton perfoliatus* üzerindeki epifitik algleri incelemişler ve epifitik alglerin en iyi gelişmelerini su sıcaklığının yüksek ve ışığın bol olduğu yaz mevsiminde gerçekleştirdiklerini ortaya koymuşlardır.

Şen ve Pala (2001), temiz su özelliğine sahip Dipsiz Göl ve Kırk Gözeler olarak adlandırılan 2 kaynak suyunda gelişen diyatomeleri ortaya çıkış özellikleri ile birlikte Şubat 1993- Ocak 1994 tarihleri arasında araştırılmıştır. Dipsiz Gölde 37 ve Kırk Gözelerde 32 diyatome taksonu belirlemişlerdir.

Çetin ve Yavuz (2001), Keban Baraj Gölü'nü (Elazığ) besleyen kollardan biri olan Çip Çayı'nın epipelik, epilitik ve epifitik alglerini incelemişlerdir. Bu çalışmada diyatomelerin tür çeşidi ve sayısı bakımından diğer alg taksonlarına nazaran daha fazla oldukları belirtilmiştir. Epilitik, epipelik, epifitik flora içinde Bacillariophyta, Chlorophyta, Cyanophyta ve Euglenophyta bölümlerine ait 84 takson tespit etmişlerdir.

Barlas ve arkadaşları (2001), Milas-Sarıçay'da (Muğla) epilitik algler 3 istasyondan alınan örneklerle incelemişler ve diyatomelerin takson çeşidi ve sayısı bakımından diğer alg gruplarına nazaran daha fazla oldukları belirtilmişlerdir. Bacillariophyta, Chlorophyta, Cyanophyta ve Euglenophyta ait 54 takson tespit edilmiştir. Bu çalışmada ayrıca akarsuyun hem fiziko-kimyasal hem de diyatomelere göre biyolojik olarak su kalitesi değerleri belirlenmiştir.

Şen ve arkadaşları (2001) Tadım Göletinin diyatomelerini Temmuz 1999 - Haziran 2000 tarihleri arasında incelemişler ve diyatomelere ait 29 takson kaydedilmiştir. Diyatomeler gölette bentik ve pelajik toplulukları oluşturmuşlardır.

Şahin (2001), Dağbaşı gölünün epipelik ve epilitik alg florası 1988 yılının Haziran Eylül tarihleri arasında kalitatif olarak incelenmiş ve florada Bacillariophyta, Chlorophyta, Cyanophyta, Euglenophyta bölümüne ait 103 tür tespit edilmiştir.

Kılınç ve Sıvacı (2001), Hafik ve Tödürge Göllerinin diyatome florasını kalitatif olarak çalışılmıştır. Hafik ve Tödürge Göllerinde Bacillariophyta, Chlorophyta, Cyanophyta, üyeleri genel olarak hakim grup olduğu belirlenmiştir.

Akbulut ve Yıldız (2001), Çıldır Gölünün planktonik diyatome florasını tanımlamıştır. Örnekler Mayıs 1991 ve Eylül 1993 tarihleri arasında aylık periyotlarla üç ayrı istasyondan toplanmıştır. Çıldır Gölü planktonik diyatome florasında 94 takson belirlenmiştir.

Dere ve arkadaşları (2002), Nilüfer çayını besleyen 6 istasyondan alınan alg örnekleri inceledikleri çalışmada Bacillariophyta üyelerinin bentik alg populasyonunda dominant alg grubu olduğunu tespit etmişlerdir.

Gülbüz ve arkadaşları (2002), Porsuk Göleti (Erzurum) fitoplanktonu üzerine bir araştırma adlı çalışmada, Porsuk Göleti'nin (Erzurum) fitoplankton yoğunluğu ve mevsimsel değişimini vertikal olarak yüzey; 5m ve 10m derinliklerden alınan örneklerde incelemişlerdir. Fitoplankton topluluğuna ait 87 takson kaydetmişlerdir. Bunlardan Bacillariophyta % 81, Chlorophyta % 9, Cyanophyta % 6 ve Euglenophyta % 4 oranında bulunmuştur. Fitoplankton topluluğunun ilkbahar ve sonbahar başlangıcında artış gösterdiğini ve yaz aylarında ise azaldığını ifade etmişlerdir.

Atıcı (2002), Sarıyer Barajı fitoplanktonunda Türkiye tatlı su alglerinden 19 kayıt belirlenmiştir. Chlorophyta üyeleri genel olarak hakim grup olduğunu ortaya koymuşlardır.

Şahin (2002), Yedigöllerin epipelik ve epilitik alg florasını 2001 yılının Haziran – Eylül ayları arasında incelemiştir. Florada Bacillariophyta, Chlorophyta, Cyanophyta, Euglenophyta bölümüne ait 90 takson tespit etmiştir.

Çetin ve arkadaşları (2003), Orduzu Baraj Gölü fitoplanktonunun tür ve kompozisyonu ve mevsimsel değişimi bir yıl süre ile incelemiştir. Fitoplankton içerisinde diyatome tür çeşitliliği bakımından en zengin grubu oluştururken onları Chlorophyta, Cyanophyta, Euglenophyta ve Dinophyta üyeleri izlemiştir. Fitoplanktonda toplam 117 takson kaydedilmiştir. Diyatome tür araştırma süresince fitoplanktonda baskın alg grubunu oluşturmuştur. Fitoplankton yoğunluğu yaz ve ilkbahar aylarında yüksek olurken maksimum fitoplankton yoğunluğu Ağustos ayında gözlenmiştir. Fitoplankton yoğunluğu su sıcaklığı ile pozitif korelasyon göstermiştir.

Akbulut (2003), Kayseri’de bulunan Sultan Sazlığının planktonik diyatome florası incelenmiştir. Örnekler 1,5 yıldan fazla bir süre ile üç ayrı istasyonda sistematik olarak toplanmıştır. Toplam 75 diyatome taksonu teşhis edilmiştir.

Yıldırım ve arkadaşları (2003), Hazar Gölü’ne dökülen en önemli akarsulardan biri olan Kürk Çayı’nın epipelik diyatome türleri bir yıl süre ile incelemiştir. Toplam 42 takson belirlenmiş ve *Cyclotella meneghiniana* çayda belirlenen tek sentrik diyatome türü olmuştur. Pennat diyatome türleri arasında *Navicula* ve *Nitzschia* tür sayısı bakımından en zengin cinsler olarak belirlenmiştir. *Meridion circulare*, *Synedra ulna*, *Surirella ovata* var. *pinnata*, *Nitzschia palea* ve *Gomphonema olivaceum* örneklerde bulunuş sıklığı bakımından en önemli diyatome türler olmuştur. Sonbaharda *Cymbella affinis*; kış aylarında *S. ulna*, *Navicula cryptocephala*, *N. palea*; ilkbaharda *Synedra ulna*, *Navicula trivialis*, *N. linearis*, *N. palea*, *C. affinis*; yaz aylarında alınan örneklerde ise *S. ulna*, *C. ventricosa* ve *G. olivaceum* nispi yoğunlukları bakımından en dikkat çekici diyatome türleri olduğunu ifade etmişlerdir.

Akköz ve arkadaşları (2004), Topçu Göleti (Yozgat) ’nın epilitik ve epifitik alg florasını inceledikleri çalışmada Bacillariophyta bölümünün 64 türle her mevsim dominant Chlorophyta 14, Cyanophyta 12, Euglenophyta 5 ve Chrysophyta 2 türle temsil edildiğini belirlemişlerdir. Alglerin mevsimsel çoğalmalarının ilkbahar ve sonbaharda yoğun olduğunu tespit etmişlerdir.

Şahin ve Akar (2005), Küçükgöl’ün epipelik ve epilitik alglerini 2002 yılının Haziran ve Eylül ayları arasında incelemiştir. Florada Bacillariophyta, Chlorophyta, Cyanophyta, Euglenophyta bölümüne ait 55 takson tespit edilmiştir.

Naz ve arkadaşları (2005), Gölbaşı Gölündeki fitoplanktonik organizmaların mevsimsel dağılımını gölde iki istasyondan alınan örneklerde Mayıs 2001- Nisan 2002 tarihleri arasında araştırmışlardır. Bacillariophytanın her iki istasyonda da en yüksek biyomasa sahip olduğunu belirlemişlerdir.

Atıcı ve arkadaşları (2005), Ocak 1997 - Kasım 1997 tarihleri arasında yapılan bu çalışmada değişik habitatlardan ve belirlenen dört istasyondan alınan örneklerde Abant Gölü bentik alglerini incelemiştir. Bacillariophyta, Chlorophyta, Cyanophyta, üyeleri genel olarak hakim grup olmuştur. Atıcı Abant Gölü (Bolu)’nın bentik alglerini araştırdıkları çalışmada epifitik algler de yer verilmiştir. Bu çalışmada epifitik algler arasında en bol olarak çıkan türler ise *Oscillatoria granulata*, *Oscillatoria princeps*, *A. phanothece*

gardneri, *Euglena gracilis*, *Chloropedia plana*, *Coelastrum microporum*, *Stigeoclonium nanum*, *Cosmarium granatum*, *Zygnema chalybeosermum*, *Oedogonium upsaliense*, *Melosira varians*, *Fragilaria brevistriata*, *Fragilaria ulna*, *Achnanthes minutissima*, *Cymbella helvetica*, *Gomphonema acuminatum*, *Gomphonema gracilis*, *Cymatopleura elliptica*, *Surirella caproni* ve *Surirella brebissonii* olmuştur.

Çoban (2005), Ekim 2002 ile Ağustos 2003 tarihleri arasında, Eskişehir ili sınırları içinde yer alan Sivrihisar Balıkadamı bölgesinde yapılmıştır. Çalışmada bölgede yer alan epilitik ve epifitik algler floristik olarak incelenmiştir. Araştırma bölgesinde belirlenen 5 istasyondan epilitik ve epifitik alg örnekleri toplanmıştır. Yapılan incelemede epilitik ve epifitik alg toplulukları içerisinde, diatomelerin hem tür hem de hücre sayısı olarak oldukça önemli bir kısmını oluşturdıkları saptanmıştır. Bu çalışmada Bacillariophyta'ya ait 42, Chlorophyta'ya ait 5, Cyanophyta'ya ait 1 ve Rhodophyta'ya ait 1, takson olmak üzere toplam 49 alg taksonu tespit edilmiştir.

Sungur (2005), Melen Çayı bentik alg florasını seçilen 6 istasyonda 2003 Mayıs ve 2004 Ekim tarihleri arasında incelemiştir. Flora da Bacillariophyta, Cyanophyta, Euglenophyta, Chlorophyta ve Dinophyta bölümlerine ait toplam 241 tür tespit edilmiştir. Tür çeşitliliği açısından Bacillariophyta ve Euglenophyta grupları daha zengindir. Organizma yoğunluğu bakımından ise Bacillariophyta grubu dominant, Cyanophyta üyeleri subdominant olarak bulunmuştur. Flora, mevsime bağlı olarak yaz ve sonbahar başında artmış, kış aylarında azalmıştır. Bu değişimde ışık, akıntı hızı, tuzluluk, bulanıklık ve sıcaklık gibi fiziksel ve kimyasal faktörler büyük rol oynamıştır.

Ersanlı (2006), Çakmak Baraj Gölü'nün alg florası ve mevsimsel değişimi ile bu değişimi etkileyen fiziksel ve kimyasal faktörleri Mayıs 2003 - Nisan 2005 tarihleri arasında incelemiştir. Çakmak Baraj Gölü fitoplanktonunda Bacillariophyta, Chlorophyta, Chrysophyta, Cryptophyta, Cyanoprokaryota, Dinophyta, Euglenophyta ve Xanthophyta divizyolarına ait 136 takson tespit edilmiştir. Çakmak Baraj Gölü fitoplanktonunun mevsimsel değişimi ve yoğunluğu üzerinde özellikle fiziksel faktörlerden ışık ve sıcaklık ile besin tuzları etkili olmuştur. Çakmak Barajı göl suyunda yapılan analiz sonuçları, su kirliliği ve kontrol yönetmeliğine göre, sıcaklık, pH, amonyak, nitrat ve sülfat değerleri yönünden I. sınıf su kalitesi grubuna girdiği, nitritin II. sınıf, çözünmüş oksijenin ise I. ve II. sınıf su kalitesi kriterlerine uyduğu tespit edilmiştir. Gölde Bacillariophyta divizyosu

üyeleri tür sayısı bakımından zengin olmasına karşın, populasyon yoğunluğu bakımından Chlorophyta divizyonu üyeleri hakim olmuştur.

Ulusoy (2006), Ankara Çayı Diyatomeleleri, Ekim 2005-Haziran 2006 tarihleri arasında araştırmıştır. Belirlenen 6 örnek alma istasyonundan alınan epipelon, epifiton, epiluton ve plankton örnekleri incelenmiş ve Ankara Çayı'nda Bacillariophyceae'ya ait 101 takson tespit edilmiştir. En çok tespit edilen diyatomeleler Navicula (21), Nitzschia (15), Cymbella (8), Fragilaria (7) ve Gomphonema (6) cinslerine aittir. Bu cinslere ait türler çayda tespit edilen toplam diyatomelelerin %56'sını oluşturmaktadırlar.

Zaim (2007), Kaz Gölü'nün planktonik alglerinin kompozisyonu, yoğunluğu ve mevsimsel değişimleri yüzey ve 1 metre derinlikten alınan örneklerde Mayıs 2005 ile Nisan 2006 tarihleri arasında incelemiştir. Ayrıca göl suyunun bazı fiziksel ve kimyasal parametreleri de ölçülmüştür. Planktonik alg topluluğunda toplam 214 takson belirlenmiştir. Bacillariophyta 143, Chlorophyta 42, Cyanophyta 17, Euglenophyta 12 taksonla temsil edilmişlerdir. Kaz Gölü Planktonik alg topluluğunda Bacillariophyta bölümüne ait algler dominant olmuştur. Buna göre flora kompozisyonunda Bacillariophyta % 67, Chlorophyta %20, Cyanophyta %8 ve Euglenophyta %5 oranında bulunmuştur. Toplulukta Bacillariophyta'dan *Aulocoseira granulata*, *Aulocoseira italica*, *Cocconeis placentula*, *Cocconeis placentula* var. *euglypta*, *Cyclotella meneghiniana*, *Navicula radiosa*, *Synedra ulna* dominant olarak bulunmuştur. Chlorophyta'dan *Chlorella vulgaris* ve Cyanophyta'dan *Microcystis aeruginosa* yaygın durumdadır. Florada mevsimlere göre değişiklik gözlenmiştir. Yapılan fiziksel ve kimyasal analizlerde gölün hafif alkali, yumuşak su özelliğine sahip olduğu, kirliliğin önemli derecede olmadığı, ancak tedbir alınmazsa giderek kirlenerek, bataklığa dönme ihtimali olduğu gözlenmiştir.

Özyalın (2007), Kemer Baraj Gölü (Aydın)'nde gerçekleştirdiğimiz bu çalışmada, baraj gölünün daha önce incelenmemiş olan biyolojik ve fiziko-kimyasal özelliklerinin belirlenmesi, fitoplankton kompozisyonu ve mevsimsel değişiminin ortaya konulması amaçlanmıştır. Bu amaçla Aralık 2004-Kasım 2005 arasında gölde belirlenen 4 ayrı istasyondan aylık olarak su örnekleri ve fitoplankton örnekleri alınmıştır. Kemer Baraj Gölü'nde gerçekleştirilen çalışma sonucunda 33'ü Chlorophyta, 22'si Bacillariophyta, 10'u Cyanophyta, 7'si Euglenophyta, 4'ü Dinophyta ve 1'i Chrysophyta bölümlerine ait olmak üzere toplam 77 fitoplankton taksonu tespit edilmiştir.

Yılmaz (2007), Suğla Gölü bentik algleri üzerinde yaptığı bu çalışmada, Konya il sınırları içerisinde yer alan Suğla Gölü bentik alglerinin kompozisyonu ve mevsimsel değişimleri, ayrıca göl suyunun fiziksel ve kimyasal özellikleri, Haziran 2005-Mayıs 2006 tarihleri arasında periyodik olarak incelenmiştir. Suğla Gölü'nde yapılan araştırmalarda Bacillariophyta bölümü 54 türle her mevsimde mevcut ve dominant organizma grubunu oluştururken, Chlorophyta 32, Cyanophyta 12, Euglenophyta 4 ve Pyrrophyta bölümü ise 1 türle temsil edilmiştir. Mevsimsel çoğalmalar, ilkbahar ve sonbaharda yoğun olmuştur. Göl suyunun hafif alkali özellikte olduğu gözlenmiştir.

Taş ve Gönüloğlu (2007), Derbent Baraj Gölü (Samsun, Türkiye) fitoplanktonunu Şubat 2001-Temmuz 2002 tarihleri arasında incelemişler, Fitoplanktonda 8 bölüme ait toplam 180 takson belirlemişlerdir. Bunların 22'si Cyanophyta (Cyanobacteria) [%12], 74'ü Bacillariophyta [%41], 69'u Chlorophyta [%38], 1'i Chrysophyta [%1], 2'si Cryptophyta [%1], 6'sı Euglenophyta [%3], 3'ü Pyrrophyta [%2] ve 3'ü Xanthophyta [%2] bölümlerine aittir. Planktonik alg kompozisyonuna göre Derbent Baraj Gölü oligotrofikten mezotrofiye giden bir özellik göstermekte olduğunu ifade etmişlerdir.

Özçalkap (2007), içme suyu kaynağı olarak kullanılan Terkos Baraj Gölünde bulunan fitoplanktonun tür kompozisyonunu belirleyerek dağılımlarını etkileyen fiziksel ve kimyasal parametrelerin (sıcaklık, pH, elektriksel iletkenlik, çözünmüş oksijen, besin tuzları nitrit, nitrat, fosfat ve silikat) incelenmiştir. Çalışma için seçilen 9 istasyonda yüzey ve çeşitli derinliklerden Ocak 2005 - Şubat 2006 tarihleri arasında aylık olarak su örnekleri alınarak ölçüm ve analizler yapılmıştır.

Çolak Sabancı (2008), Haziran 2006-Eylül 2007 döneminde Homa Dalyanı'ndaki epipelik, epifitik ve epilitik diyatome topluluklarının kalitatif dağılımları, bu dağılımı etkileyen çevresel faktörler, türler ve fiziko-kimyasal parametreler arasındaki ilişkiler kıyı bölgesinden seçilen 4 istasyonda incelemiştir. Yapılan bu çalışma ile bugüne kadar incelenen örnekler sonucunda Homa Dalyanı kıyı bölgesinde 85 epipelik, 88 epifitik ve 92 epilitik olmak üzere toplam 152 bentik diyatome taksonu saptanmıştır.

Palaoğlu (2008), Hazar Gölü çevresinde bulunan iki farklı göletteki *Ranunculus rinoii* ile *Ranunculus aquatilis* bitkileri üzerindeki epifitik algleri Eylül 2006 ve Ağustos 2007 tarihleri arasında araştırılmıştır. Bu araştırma süresince Cyanophyta'ya ait 7, Chlorophyta'ya ait 14 Euglenophyta'ya ait 1, Chrysophyta'ya ait 1, Dinophyta'ya ait 2,

Bacillariophyta'ya ait 44 olmak üzere toplam 69 takson belirlemiştir. Diyatomeleler (Bacillariophyta) gerek takson sayısı gerekse pelajik ve epifitik flora içerisinde ortaya çıkış sıklıkları ve birey sayıları bakımından her iki göletin en önemli algleri olmuştur. Pelajik bölgedeki takson sayısı, epifitik flora içerisindeki takson sayısından fazla olduğu tespit edilmiştir.

Literatür özetinden de görüleceği üzere ülkemizin değişik bölgelerindeki lotik ve lentik sistemlerin alg floraları 1980 yılından sonra artarak devam etmiştir. Bölgemiz de özellikle 1988 yılından sonra alg floralarının belirlenmesi amacıyla çalışmalar yapılmaktadır. Ülkemizin ikinci büyük baraj gölü durumundaki Keban Baraj Gölünde, Hazar Gölünde ve sulama amacıyla kurulan çeşitli durgun su kütleleri ile farklı büyüklükteki akarsularımızda alg floralarını belirlemek amacıyla çeşitli çalışmalar yapılmaktadır.

Özellikle Cip Baraj Gölü, ilimizde sulama amacıyla inşa edilmiş önemli baraj göllerimizdendir. Cip Baraj Gölü'ndeki ilk algolojik çalışma Çetin (1987) tarafından yapılmıştır. Daha sonra Alp (1996) tarafından incelenmiştir. İlk çalışmadan bu yana yaklaşık olarak 25 yıl geçmiştir. Geçen bu sürede baraj gölü alg florasında meydana gelen değişiklikleri ortaya koymak amacıyla bu çalışma yapılmıştır.

2. MATERYAL METOT

2.1. Çalışma Alanının Coğrafi ve Jeolojik Yapısı

Cip Barajı, Elazığ ilinde, Murat Nehri ile birleşen Cip Çayı üzerinde, 1965 yılında sulama amacı ile inşa edilmiş bir barajdır. Cip Baraj gölü Elazığ'ın 18 km kuzeybatısında ve Cip köyünün 1 km güneyindedir.

Toprak gövde dolgu tipinde olan barajın gövde hacmi 446.000 m³, akarsu yatağından yüksekliği 23,00 metredir. Normal su kotunda göl hacmi 7,00 hm³, normal su kotunda gölalanı 1,10 km²'dir. 1.100 hektarlık bir alana sulama hizmeti vermektedir. Göl çevresi ise mesire yeri olarak kullanılmaktadır. Cip Sulama Barajı ve Mesire Yerinin ağaçlandırılması ve çevre düzenlemesi D.S.İ. tarafından yapılmıştır. Cip Mesire Yeri yöre halkının özellikle yaz aylarında ve genellikle hafta sonu tatillerinde rağbet ettiği mesire yerlerinden birisidir. Cip Baraj Gölünün maviliği ve mesire yerinin yeşilliği insanlara doğal bir güzellik sunmaktadır. Baraj gölünde olta ile balık avcılığı da yapılabilmektedir.



Şekil 1. Cip Baraj Gölünden Bir Görünüm.

Doğu Anadolu Bölgesinin güneybatısında yer alan Elazığ İlinde bölgenin diğer bölümlerinden oldukça farklı ve karakteristik bir iklim dikkati çekmektedir. İlin gerek coğrafi konumu, gerekse morfolojik özellikleri bu elverişli durumun ortaya çıkmasında en büyük etken olmuştur. İlde karasal iklim egemen olup, kışlar soğuk ve yağışlı, yazlar ise sıcak ve kurak geçmektedir.

Karasal iklimin yanı sıra yer yer Akdeniz iklimi özelliği taşımaktadır. Bu iklim değişikliği Keban Barajı kurulduktan sonra meydana gelmiştir. Elazığ iklimi, Akdeniz ve karasal iklim arasında bir geçiş özelliği de gösterir. Yazlar sıcak ve kurak, kışlar soğuk ve sert geçer. Isı -15°C ile $+42^{\circ}\text{C}$ arasında seyreder. Senelik yağış ortalaması 433 mm'dir. En fazla yağış ilkbahara aittir. Baraj Gölü, Çip çayı ile kar ve yağmur suları ile beslenmektedir. Gölde biriktirilen su, Haziran ayı başından Ekim ayı sonuna kadar sulama amacıyla ovaya aktarılır.

2.2 Örnek Alma İstasyonları

Cip baraj gölünde yapılan çalışmada baraj gölünü en iyi şekilde temsil eden istasyonlar seçilerek bu istasyonlardan örnekler alınmıştır.

Araştırma bölgesinde istasyonların seçiminde akarsuyun kaynak bölgesi, önemli yan kolları, akarsuyun akış hızı, derinliği ve ulaşım kolaylığı gibi faktörler dikkate alınarak, istasyonların seçimi yapılmıştır. Bu bölgede belirlenen 5 istasyon arasındaki mesafe yaklaşık 500 metre kadardır.

1. İstasyon: Cip baraj gölünün doğu kıyısında ve baraj setine 100 metre uzaklıkta olup, irili ufaklı taşlardan meydana gelmiştir.

Suyun tabanı küçük tas parçaları ve çakıllardan oluşmaktadır. Akarsu yatağının yaklaşık genişliği 5-6 m kadardır. Derinliği ise 40-100 cm arasında değişim göstermektedir. Akarsuyun görünümü berrak ve içerisinde az miktarda su bitkisi yer almaktadır. Fakat ilkbahar mevsiminde özellikle ipliksi alg grubu popülasyonunda aktif olarak bir artış görülmektedir.

2.İstasyon: Cip Baraj setine 30 metre uzaklıkta ve çamurlu sediment özelliği göstermektedir. Akarsuyun bu bölgesinin debisi oldukça düşük olup belli noktalarda kısmi göletler oluşturmuşlardır. Sazlıklarla kaplı olan bu alanın yaklaşık genişliği 10-20 m kadardır. Derinliği ise 1-3 m arasında değişim göstermektedir. Akarsuyun görünümü bulanıktır.

3.İstasyon: Cip baraj setine 10 metre uzaklıktadır. Sediment turba özelliği göstermektedir.

4. İstasyon: Planktonik alglerin toplandığı setin hemen üzerindeki bölgedir.

5. İstasyon: Baraj gölünün doğu kesiminde olup genellikle zeminin çamurlarla kaplı olduğu plankton ve bentik alglerin toplandığı istasyondur.

2.3 Bentik Alglerin Toplanması

Cip baraj gölü kıyı bölgesi algleri Nisan 2011 - Mart 2012 tarihleri arasında yaklaşık bir yıl süresince 15 günde bir alınan örneklerde araştırılmıştır. Bentik örnekler, örnekler 1 cm. çapında 100cm. uzunluğun da silindirik şeklinde iki ucu açık bir cam boru kullanılarak plankton örnekleri de cam kavanozlar kullanılarak toplanmıştır.

Genellikle, her defasında 5 istasyondan da hep aynı noktadan örnek alınmasına özen gösterilmiştir. Sediment örnekleri alınırken silindirik cam borunun üst ucu başparmakla kapatılmış olarak, su içerisine daldırılmıştır ve sediment üzerine hafifçe yerleştirilmiştir. Daha sonra başparmak silindirik cam borunun üzerinden kaldırılarak, içerisinde bentik alglerin bulunduğu çamurlu suyun silindirik cam boru içerisine girmesi sağlanmıştır. Bu şekilde alınan örnekler 500 ml. hacminde ağzı kapaklı cam kavanozlar üzerine aktarılmıştır. Kavanozların üzeri etiketlenerek, etiket üzerine örneğin alınış tarihi ve hangi istasyondan alındığı yazılmıştır. Cam pipet yardımı ile bentik alg örneklerini ihtiva eden çamurlu sular, cam kavanozların 2/3 ü doluncaya kadar aynı şekilde birkaç kez tekrarlanmıştır.

Taşlar ve bitkiler üzerinde yaşayan algleri incelemek için her örnek alımında, (epilitik alglerde) aynı büyüklükte olmasına dikkat edilerek taş parçaları alınmış, epifitik alglerde ise su içinde bulunan bitkilerin yüzeylerindeki algler bir fırça kullanılarak kavanoz içerisindeki suda yıkanarak laboratuara getirilmiştir. Plankton örnekleri ise direkt olarak baraj gölü suyunun cam kavanozlar içerisine doldurulması ile temin edilmiştir.

Baraj gölünden alınan örneklerin bulunduğu cam kavanozlar laboratuara getirildiğinde, güneş ışığıyla direk temas halinde olmayan bir yerde bir gün bekletilerek çamurun kavanozun dip kısmına çökmesi sağlanmıştır. Alglerin fototaksi özelliği ile çamur üzerindeki suya geçmelerini önlemek için örnekler karanlık bir ortamda bekletilmişlerdir. Laboratuarda karanlık bir ortamda çamurlu su içerisindeki partiküllerin çökmesi için 1 gün bekletilmiş, ertesi gün çamurun iyice çökeldiği gözlenmiştir. Sonraki gün çamurun üzerindeki fazla su dikkatlice dökülmüştür. Kavanozda çamurlu sudan geriye kalan çamur iyice karıştırıldıktan sonra petri kutularına dikkatlice boşaltılmıştır. Her petri kutusuna yaklaşık 1 cm. kalınlığında çamur örnekleri yayılmıştır. Petri kutularına bırakılan çamurlu su karanlık bir ortamda bir gün süre ile bekletilmiş, Çamurun üzerinde biriken su, bir pipet yardımıyla çekilip petri kutusundan alınmıştır

Her istasyon için hazırlanan petriler üzerine çamuru kaplayacak biçimde temiz bir tülbentle örtülmüştür. Petri kutusunda temiz bir tülbentle örtülen çamur örneğindeki alglerin ışığa yönelimini sağlamak için, petri kutuları laboratuarda ışık alan bir yere taşınmıştır. Petri kutuları ışık alan yerde 24 saat bekletilmiştir. Bir gün sonra petrilere alınan tülbentler bir beher içerisinde yıkanarak çamurlu sudan fototaksi ile ayrılarak tülbente yapışan alglerin beher içerisine geçmesi sağlanmıştır.

2.4 Sürekli Preparatların Hazırlanması

İçerisinde çamur örnekleri bulunan petri kutuları içerisindeki diyatome tespiti için, direkt güneş ışığı alan bir yerde 3 gün bekletilmiştir. Bu süre sonunda tülbent, üzerine yapışan alglerle beraber petri kutusunun üzerinden özenle kaldırılmıştır. Tülbente yapışan algler, içi saf su dolu bir piset yardımıyla bir behere aktarılmıştır. Bu işlem sonunda yine tülbentte kalan algler yumuşak bir fırça ile behere fırçalanarak, algler aktarılmıştır. Diyatome teşhislerinin tam olarak yapılabilmesi ve daha uzun süreli incelenebilmeleri için epifitik, epifitik ve pelajik örneklerden sürekli preparatlar hazırlanmıştır. Bu amaçla belli hacimde alınan (10 ml) numuneler 5 ml HNO₃ + 5 ml H₂SO₄ muamele edilerek bir ısı tablası üzerinde 120°C’de 15 dakika süre ile kaynatılarak diyatome hücrelerinin içindeki organik maddelerin oksidasyonu gerçekleştirilmiş ve beher içerisinde sadece silisyumdan oluşan diyatome kabukları kalmıştır. Bu işlem diyatome hücrelerinin ‘früstül’ adı verilen kabuk yapılarının daha detaylı gözlemlenebilmesi için yapılmıştır. Kaynatılan numuneler, önceden steril edilip ve saf sudan geçirilen erlenlerin içine konulmuştur. Diyatome kabuklarının içinde bulunduğu asitli ortamın asitliğini giderebilmek için, beher içerisindeki asitli su dikkatlice dökülüp, beherin dip kısmında kalan diyatome kabuklarının üzerine saf su ilave edilmiştir. Bu işleme, ortam nötre yakın oluncaya kadar devam edilmiştir. (Round, 1953). Diyatome kabuklarını içinde bulunduran örnekten bir damla alınarak lamel üzerine damlatılmış ve oda sıcaklığında kurumaya bırakılmıştır. Daha sonra lameller bir pens ile kaldırılarak önceden üzerine “balsam” damlatılan lam üzerine ters çevrilerek kapatılmıştır. Preparatta hava kabarcığı bırakmamak için lam ve lamel yapıştırıldıktan sonra lamelin üzerine hafifçe baskı uygulanmıştır. Bu şekilde sürekli preparatları yapılan diyatome x 1500 büyütme Nikon marka mikroskopta incelenerek tür teşhisleri yapılmıştır.

Araştırmanın yapıldığı gölet suyunda tespit edilen diatomelerin tür teşhisleri için başlıca; Brook1980, Ettl 1983, Germain 1981, Lind ve Brook 1980, Patrick ve Reimer 1966, Patrick ve Reimer 1975, Prescott 1982, Krammer ve Lange-Bertalot 1986, Krammer ve Lange-Bertalot 1988, Krammer ve Lange-Bertalot 1991a, Krammer ve Lange-Bertalot 1991b. kullanılmıştır.

4. BULGULAR

Cip Baraj Gölü bentik alg florasını; Bacillariophyta (47), Chlorophyta (13), Cyanophyta (6) ve Euglenophyta (1) bölümlerine ait toplam 67 takson oluşturmuştur. Cip Baraj Gölü kıyı bölgesinde tespit edilen alglerin listesi Tablo 1’de verilmiştir.

CYANOPHYTA
<i>Chroococcus turgidus</i> (Kützinger) Nägeli
<i>Merismopedia glauca</i> (Ehrenberg) Kützinger
<i>Oscillatoria limosa</i> C.Agardh ex Gomont
<i>Oscillatoria tenuis</i> C.Agardh ex Gomont
<i>Planktothrix agardhii</i> (Gomont) Anagnostidis & Komárek
<i>Spirulina major</i> Kützinger ex Gomont
CHLOROPHYTA
<i>Closterium acutum</i> Brébisson
<i>Closterium lunula</i> Ehrenberg & Hemprich ex Ralfs
<i>Closterium moniliferum</i> Ehrenberg ex Ralfs
<i>Cosmarium bioculatum</i> Brébisson ex Ralfs
<i>Cosmarium botrytis</i> Meneghini ex Ralfs
<i>Cosmarium praemorsum</i> Brébisson
<i>Cladophora conglomerata</i> Pilger
<i>Acutodesmus acuminatus</i> (Lagerheim) Tsarenko
<i>Scenedesmus acuminatus</i> (Lagerheim) Chodat
<i>Scenedesmus communis</i> E.Hegewald
<i>Scenedesmus obliquus</i> (Turpin) Kützinger

<i>Scenedesmus quadricauda</i> (Turpin) Brébisson
<i>Crucigenia quadrata</i> Morren
EUGLENOPHYTA
<i>Euglena gracilis</i> Klebs
BACILLARIOPHYTA
<i>Cyclotella meneghiniana</i> Kützing
<i>Cyclotella kützingiana</i> Thwaites
<i>Cyclotella ocellata</i> Pantocsek
<i>Achnantheidium minutissimum</i> (Kützing) Czarnecki
<i>Eucoconeis flexella</i> (Kützing) Meister
<i>Amphora ovalis</i> (Kützing) Kützing
<i>Caloneis alpestris</i> (Grunow) Cleve
<i>Caloneis ventricosa</i> (Ehrenberg) F.Meister
<i>Cocconeis placentula</i> Ehrenberg
<i>Craticula cuspidata</i> (Kutzing) D.G.Mann
<i>Cymatopleura elliptica</i> (Brébisson) W.Smith
<i>Cymatopleura solea</i> (Brébisson)W.Smith
<i>Cymbella affinis</i> Kützing
<i>Cymbella aspera</i> (Ehrenberg)Cleve
<i>Cymbella cistula</i> (Hemprich & Ehrenberg) O.Kirchner
<i>Cymbella tumida</i> (Brébisson) van Heurck
<i>Cymbopleura amphicephala</i> (Nägeli) Krammer
<i>Encyonopsis microcephala</i> (Grunow) Krammer

<i>Gomphonema olivaceum</i> (Hornemann) Brébisson
<i>Gomphonema parvulum</i> (Kütz.) Grun.
<i>Gomphonema truncatum</i> Ehrenberg
<i>Gyrosigma acuminatum</i> (Kützing) Rabenhorst
<i>Hantzschia amphioxys</i> (Ehrenberg) Grunow
<i>Navicula cari</i> Ehrenberg
<i>Navicula cincta</i> (Ehrenberg) Ralfs
<i>Navicula cryptocephala</i> Kützing
<i>Navicula radiosa</i> Kützing
<i>Navicula tripunctata</i> (O.F.Müller) Bory de Saint-Vincent
<i>Neidium iridis</i> (Ehrenberg) Cleve
<i>Nitzschia constricta</i> (Kützing) Ralfs
<i>Nitzschia hantzschiana</i> Rabenhorst
<i>Nitzschia linearis</i> (C.Agardh) W.Smith
<i>Nitzschia palea</i> (Kützing) W.Smith
<i>Nitzschia sigmoidea</i> (Nitzsch) W.Smith
<i>Nitzschia tryblionella</i> Hantzsch
<i>Pinnularia biceps</i> W.Gregory
<i>Pinnularia microstauron</i> (Ehrenberg) Cleve
<i>Pinnularia mesolepta</i> (Ehrenberg) W.Smith
<i>Pinnularia viridis</i> (Nitzsch) Ehrenberg
<i>Rhopalodia gibba</i> (Ehrenberg) Otto Müller
<i>Rhopalodia gibberula</i> (Ehrenberg) Otto Müller
<i>Surirella angustata</i> Kützing

<i>Surirella elegans</i> Ehrenberg
<i>Surirella linearis</i> W.Smith
<i>Surirella minuta</i> Brébisson
<i>Tryblionella angustata</i> W.Smith
<i>Ulnaria ulna</i> (Nitzsch) P.Compère

Cip Baraj Gölü kıyı bölgesinde örnek alma süresince alınan örneklerde alg florasının büyük çoğunluğunu Bacillariophyta bölümüne ait algler (47) oluştururken Chlorophyta üyeleri (13) , Cyanophyta üyeleri (6) ve Euglenophyta üyeleri ise (1) takson ile temsil edilmişlerdir.

Baraj Gölü kıyı bölgesinde tespit edilen alg grupları içerisinde yer alan mavi-yeşil algler altı takson ile temsil edilmişlerdir. Mavi-yeşil alglere ait bu taksonların bazı elolojik özellikleri literatür taraması ile belirlenmiştir.

Chroococcus turgidus (Kützinger) Nägeli; mikroskobik kolonial bir türdür. Genellikle tikoplanktonda bulunur, sıkça mezotrofik ve oligotrofik sularda yayılım gösterir. Genellikle 2- 8 hücreden oluşan hücreleri gri mavi-yeşil, mavi-yeşil veya zeytin-yeşil renkli, 9-23µm çapında, subspherical oval veya bölünme sonrasında yarım küre şeklindedir.

Merismopedia glauca (Ehrenberg) Kützinger; 64 hücreden oluşan bir kolonidir. Mezotrofik sularda makrofit veya sedimentten planktona karışır. Genellikle tatlı ve acı sularda yayılım gösterir. Genellikle 3-5,4 mikron çapında mavi-yeşil, küresel, geniş oval veya bölünme sonrası hemisferik homojen içeriklidirler.

Oscillatoria limosa C.Agardh ex Gomont; koyu mavi-yeşil veya kahverenginde görünür. Küçük göllerde tykoplanktonik organizmadır. Genellikle 15-20mikron; hücre gövdesi kısa, terminali hücreleri yarı eliptik, kalınlaşmış hücreleri vardır.

Oscillatoria tenuis C.Agardh ex Gomont; değişik göl ve göletlerde yaygın olarak bulunur. Tatlı ve nisbeten acı sularda genellikle bentiktir.

Planktothrix agardhii (Gomont) Anagnostidis & Komárek; acı ve tatlı sularda planktonik olarak bulunur. Yoğun populasyonlar meydana getirir. Hücreleri 4 mm, 3,5-10 um kadar genişlikte çok düz veya hafif dalgalı, serbest yaşayan filamenter yapıdadır.

Spirulina major Kützing ex Gomont; tatlı ve acı sularda zemindeki sedimanlarda bulunduğu ilgili literatürden belirlenmiştir (Prescott, 1983 ve Whitton and Brook, 2005).

Cip Baraj Gölü kıyı bölgesi alglerini belirlemek amacıyla Nisan 2011- Mart 2012 tarihleri arasında yapılan örneklemede Chlorophyta (yeşil algler) bölümüne ait toplam 13 takson tespit edilmiştir. Bu taksonların bazı ekolojik özellikleri daha önce yapılan bazı çalışmalardan belirlenmiştir. Buna göre;

Cladophora conglomerata Pilger; ana eksenini yaklaşık 74 µ çapında dalanmış yan dalların çapı 19-21µ çapında göllerin kıyı bölgesi boyunca kayalıklar ve taşlar üzerinde bulunur.

Closterium acutum Brébisson; Trofi düzeyi oldukça farklı, pH 3.7-8.5 arasında değişen çok farklı habitatlarda yayılım gösteren kozmopolit bir türdür.

Closterium lunula Ehrenberg & Hemprich ex Ralfs; pH 4-7.1 arasında değişen sulardaki farklı habitatlarda dağılışı göstermektedir.

Closterium moniliferum Ehrenberg ex Ralfs; morfolojik bakımdan oldukça büyük varyasyon gösteren tür alkali sulardan asidik karakter gösteren (pH 4-8,5) sulara kadar geniş bir dağılım gösterir.

Cosmarium bioculatum Brébisson ex Ralfs; tatlı sularda geniş yayılım gösteren kozmopolit bir türdür.

Cosmarium botrytis Meneghini ex Ralfs; Arktik-alpin bölgelerdeki farklı habitatlarda (pH 5,0-8,5) yayılım gösteren özellikle göl ve göletlerin kıyı bölgesinde farklı substratlara, diğer alglere tutunmuş olarak bulunur.

Cosmarium praemorsum Brébisson; mezotrofik bir türdür, hafif alkalın sularda genellikle tykoplanktonda tespit edilmiştir.

Crucigenia quadrata Morren; özellikle göllerde planktonda yaygın olarak bulunan bir yeşil alg türüdür. 4 hücreli, genellikle 5,5-16 mikron çapındadır.

Scenedesmus acuminatus (Lagerheim) Chodat; göl, gölet, rezervuar ve kanal gibi çok farklı habitatlarda planktonik olarak bulunan kozmopolit bir türdür. Uzun filamentler oluştururlar. Yağ ile doldurulmuş küçük vakuelleri, her bir hücrenin her iki ucunda da görülebilir.

Scenedesmus communis E. Hegewald; çok farklı sularda yayılım gösteren çok yaygın, kozmopolit bir türdür. 2-8 hücreli koloni, ince uzun silindirik, doğrusal hücrelerden oluşmuştur.

Scenedesmus obliquus (Turpin) Kützing; çok farklı aquatik habitatlarda kaydedilen, planktonda yaygın olarak bulunur.

Scenedesmus quadricauda (Turpin) Brébisson; çok yaygın ve çok farklı habitatlarda dağılım gösteren bir türdür.

Cip Baraj Gölü kıyı bölgesinde Euglenophyta bölümüne ait tek bir takson tespit edilmiştir.

Euglena gracilis Klebs; kirliliğe karşı son derece toleranslı, acı ve tatlı sularda özellikle azot bakımından zengin ortamlarda tespit edilmiştir. *Euglena gracilis* kalın bataklık topraklarda da yaşayabilir.

Ülkemizde iç sularda yapılan çalışmalarda alg florasının önemli kısmını diyatome olarak bilinen Bacillariophyta üyeleri oluşturmaktadır. Cip Baraj Gölü Kıyı bölgesi algleri içerisinde de Bacillariophyta'ya ait 47 takson tespit edilmiştir. Baraj Gölü kıyı bölgesinde tespit edilen bu taksonların bazı ekolojik özellikleri belirlenmiştir.

Cyclotella meneghiniana Kützing; tipik olarak tatlısularda yaz ve sonbahar planktonunda, özellikle elektriksel iletkenliği yüksek olan sularda bulunur.

Cyclotella kuetzingiana Thwaites; yüksek pH ve yüksek elektriksel iletkenlik gösteren sularda tespit edilmiştir.

Achnanthes minutissimum (Kützing) Czarnecki; Alkalın suları tercih eden bir diyatome türüdür.

Eucoconeis flexella (Kützing) Meister; yaygın olarak göllerde, göletlerde bulunan bir diyatomedir. Hücreler yuvarlak, anahat mızrak şeklinde eliptiktir.

Amphora ovalis (Kützing) Kützing; alg florasında büyük popülasyonlar oluşturmaz, durgun veya yavaş akan sularda bulunur. Alkalın suları tercih eden bir türdür.

Caloneis alpestris (Grunow) Cleve; kalsiyum bakımından zengin, soğuk mezotrofik sularda yaygın olarak bulunur.

Caloneis ventricosa (Ehrenberg) F.Meister; tatlı sularda oldukça geniş ekolojik toleransa sahip bir diyatomedir.

Cocconeis placentula Ehrenberg; bitkiler veya diğer objeler üzerinde epifit olarak bulunur. Yaygın olarak alkalın sularda görülür ancak büyük sayılarda görülmez.

Craticula cuspidata (Kützing) D.G.Mann; tatlı sularda ekolojik toleransı oldukça yüksek olan bir diyatomedir.

Cymatopleura elliptica (Brébisson) W.Smith; genellikle tatlısularda epipelik, pH 7'nin üzerindeki sularda bulunur. β mezosaprobik bir tür olup organik kirliliğe oldukça duyarlıdır.

Cymatopleura solea (Brébisson)W.Smith; tatlısularda genellikle epipelik olarak bulunur

Cymbella affinis Kützing; tatlı ve acı sularda yayılım gösterir, pollüsyona oldukça duyarlıdır, β mezosaprobik bir tür olup genel olarak pH 7'nin üzerindeki suları tercih eder.

Cymbella aspera (Ehrenberg)Cleve; genellikle fazla sayıda bulunmazlar, alkalifil bir türdür. Küçük akarsu ve göllerde yayılım gösterirler.

Cymbella cistula (Hemprich & Ehrenberg) O.Kirchner; alkalifil bir tür olup organik kirliliğe karşı toleransı oldukça yüksektir.

Cymbella tumida (Brébisson) van Heurck; organik kirlenmenin olduğu sularda görülmezler. Alkalın sularda tespit edilmişlerdir.

Cymboppleura amphicephala (Nägeli) Krammer; Genellikle pH 7'nin üzerinde ve çözünmüş oksijen miktarı yüksek olan sularda bulunan bir türdür.

Encyonopsis microcephala (Grunow) Krammer; Alkalifil bir tür olup Cl konsantrasyonlarına karşı oldukça toleranslı bir türdür, yaygın olarak iyi havalandırılan sularda yayılım gösterdiği bilinmektedir.

Gomphonema olivaceum (Hornemann) Brébisson; organik kirliliğe karşı oldukça toleranslı, pH 7'nin üzerindeki tatlı sularda bulunan bir türdür.

Gomphonema parvulum (Kütz.) Grun; α -meso / polysaprobik; oldukça yüksek organik kirlenmeye karşı toleranslı, pH 7'nin üzerindeki tatlı sularda bulunan bir diatomedir.

Gomphonema truncatum Ehrenberg; orta derecedeki organik kirliliğe karşı toleranslı, pH 7'nin üzerindeki tatlı sularda bulunan bir türdür.

Gyrosigma acuminatum (Kützing) Rabenhorst; alkalik tatlı suları tercih eden bir diatome türüdür.

Hantzschia amphioxys (Ehrenberg) Grunow; oldukça yüksek derecede organik kirlenmeye maruz kalmış sularda bulunan α -mesosaprobik bir türdür.

Navicula cari Ehrenberg; orta derecede organik kirlenmeye maruz kalmış eutrofik bir diatomedir.

Navicula cincta (Ehrenberg) Ralfs; oldukça yüksek derecede organik kirlenmeye maruz kalmış sularda bulunan α -mesosaprobik bir türdür.

Navicula cryptocephala Kützing; orta derecedeki organik kirliliğe karşı toleranslı, esas olarak pH 7 deki tatlı sularda tespit edilmiştir.

Navicula tripunctata (O.F.Müller) Bory de Saint-Vincent; organik kirlenmeye toleranslı, pH 7 civarındaki sularda alkalifi bir türdür.

Neidium iridis (Ehrenberg) Cleve; oldukça hafif hareketli suları tercih eder, muhtemelen oligosaprobik, farklı pH değerlerindeki sularda bulunur.

Nitzschia hantzschiana Rabenhorst; kirliliğe karşı oldukça toleranslı, alkalik suları tercih eden bir türdür.

Nitzschia linearis (C.Agardh) W.Smith; alkalın tatlı sularda bulunan organik kirliliğe karşı toleranslıdır. Hücreler genellikle doğrusal ,bilateraldir.Genellikle tatlı sularda yaşar, epipeliktir.

Nitzschia palea (Kützing) W.Smith; kirliliğine toleranslı, pH 7 civarındaki suları tercih eder.

Nitzschia sigmoidea (Nitzsch) W.Smith; yüksek derecedeki organik kirlenmeye karşı toleranslı, β mezosaprobik bir tür olup genel olarak pH 7'nin üzerindeki suları tercih eder.

Pinnularia biceps W.Gregory; mineral içeriği düşük olan tatlı sularda dağılım gösteren bir diyatomedir.

Pinnularia microstauron (Ehrenberg) Cleve; mineral içeriği ve pH bakımından oldukça geniş toleranslı, hafif asidik, oligotrof karakterdeki suları tercih eder.

Pinnularia mesolepta (Ehrenberg) W.Smith; düşük mineral içerikli hafif asidik tatlı suları tercih eder.

Pinnularia viridis (Nitzsch) Ehrenberg; Pinnularia cinsine ait pekçok türden daha yüksek mineral içerikli suları tercih eder.

Rhopalodia gibba (Ehrenberg) Otto Müller; yüksek derecedeki organik kirlenmeye karşı toleranslı, β mezosaprobik bir tür olup genel olarak pH 7'nin üzerindeki suları tercih eder.

Rhopalodia gibberula (Ehrenberg) Otto Müler; iletkenliği yüksek sularda bulunur oldukça yüksek toleransa sahiptir.

Surirella angustata Kützing; planktonik ve bentik olarak, göl, gölet ve akarsularda bulunur.

Surirella elegans Ehrenberg; göl, gölet ve akarsularda, farklı pH lara sahip sularda dağılım gösterir. Perifitik bir türdür.

Surirella linearis W.Smith; kirliliğe oldukça duyarlı, pH 7 civarındaki sularda tespit edilmiştir.

Surirella minuta Br  bisson; yüksek organik kirlenmeye toleranslı pH 7 nin üzerindeki sularda bulunan alkaline bir diyatomedir.

Tryblionella angustata W.Smith; doğal sularda bentik algler içerisinde bulunur.

Ulnaria ulna (Nitzsch) P.Comp  re; tatlısularda bulunan, pH 7'nin üzerindeki sularda organik kirlenmeye karşı oldukça toleranslı planktonik bir diyatomedir.

Cip Baraj Gölü Kır  bölgesi alglerin belirlemek ve zaman içerisinde alg florasında meydana gelmiş olabilecek değişiklikleri belirlemek amacıyla yapılan bu çalışmada Bacillariophyta  yelerinin t r sayısı ve türlere ait bireyler bakımından Baraj Gölünde en önemli alg grubunu oluşturduğu görülmüştür. Yeşil algler toplamda 13 takson ile temsil edilerek alg florası içerisinde hem t r sayısı hem de türlere ait birey sayıları bakımından ikinci önemli grubu oluşturmuşlardır. Yeşil algleri toplamda altı takson ile mavi-te il algler ve bir takson ile Euglenophyta  yeleri takip etmiştir.

4. TARTIŞMA VE SONUÇ

Yapılan bu çalışmada 1965 yılında sulama amacı için inşa edilmiş olan ve toprak dolgu tipindeki Cip Baraj Gölünde ilk algolojik çalışmanın yapıldığı 1987 yılı ve sonrasında Baraj Gölünün (Setin Ön Kısmı) Planktonik alglerinin araştırıldığı 1996 yılından sonra Cip Baraj Gölü Kıyı Bölgesi alglerini ve alg florasında hangi değişikliklerin meydana gelmiş olabileceğini ortaya koymak amacıyla yürütülen bu çalışmada Bacillariophyta, Chlorophyta, Cyanophyta ve Euglenophyta divizyolarına ait toplam 67 takson tespit edilmiştir.

Baraj Gölü'nde tespit edilen taksonlar ülkemizin değişik bölgelerindeki göl, gölet ve baraj göllerinde yapılan algolojik çalışmalarda belirlenen taksonlar ile büyük benzerlik göstermektedir (Altuner ve Aykulu 1987, Aykulu ve ark. 1983, Atıcı ve ark. 2005, Dere 1989, Elmacı ve Obalı, 1998, Ersanlı 2006, Gönüloğlu 1985, Gönüloğlu ve Çomak 1998, Obalı 1984, Şen 1988, Ünal 1984, Şahin 2002). Bu bulgu da Cip Baraj Gölü'nde belirlenen taksonların kozmopolit türler olduğu fikrini akla getirmektedir.

Baraj Gölü'nde ilk algolojik çalışmanın yapıldığı 1987 yılında tespit edilen diyatomelerle yaklaşık olarak %50'sinin aynı takson olduğu tespit edilmiştir (Çetin, 1987). Baraj Gölü (Setin Ön Kısmı) Planktonik alglerini incelediği çalışmada Bacillariophyta, Chlorophyta, Cyanophyta, Euglenophyta ve Dinophyta'ya ait toplam 168 takson tespit edilmiştir. Baraj Gölü'nde tespit edilen taksonların çok önemli bir kısmının Bacillariophyta'ya ait (121) olduğu belirlenmiştir (Alp, 1996), çalışmamızda özellikle Bacillariophyta üyelerinin Alp'in çalışması ile yaklaşık %60 oranında bir benzerlik göstermiştir.

Araştırmanın yapıldığı Cip Baraj Gölü'nde bütün örnek alma istasyonlarında, her örnekleme zamanında diyatomeler hen takson sayısı hem de bu taksonlara ait birey sayıları bakımından önemli bulunmuşlardır. Yurdumuz iç sularında yapılan algolojik çalışmalarda diyatomelerin hem fitoplanktonun hem de fitobentozun en önemli kısmını oluşturduğu; pek çok araştırmada belirlenmiştir (Akbulut ve Yıldız 2001, Aykulu ve ark. 1983, Çetin ve ark. 2003, Dere 1989, Elmacı ve Obalı, 1998, Ersanlı 2006, Gönüloğlu 1985b, Kılınç 1998, Obalı 1984, Ünal 1984, Şahin 2001, Şen 1988, Şen ve ark. 2001).

Cip Baraj Gölünün Setin ön kısmından alınan örneklerde fitoplanktonun belirlendiği çalışmada, çalışmamızda tespit edilen taksonlardan daha çok takson tespit edilmiştir.

Cip Baraj Gölünde Setin ön kısmından alınan örneklerde, özellikle Chlorophyta ve Cyanophyta üyelerinin sayısının çok fazla olduğu görülmektedir. Takson sayısının fazlalığının nedeni; özellikle örnekleme istasyonunun farklı olması ve akıntı sebebiyle planktonik alg türlerinin setin ön kısmında yoğunlaşmasından kaynaklanmış olabileceğini akla getirmektedir.

Baraj Gölü'nde ilk algolojik çalışma kıyı bölgesindeki bentik algleri belirlemek amacıyla yapılmıştır (Çetin, 1987). Bu çalışmada, tespit edilen taksonlar ile önceki çalışmada tespit edilen taksonlar arasındaki benzerlik yaklaşık olarak %65 oranında olmuştur. İki çalışma arasında tespit edilen taksonların farklı olmasının nedeni değişen ekolojik şartların oluşturduğu farkların yanında, örnekleme istasyonlarının farklı yerlerden seçilmiş olmasından da kaynaklanmış olabileceğidir.

Round (1984), Euglenophyta üyelerinin organik maddece zengin sularda daha iyi yayılım gösterdiklerini ve populasyon büyüklüğünün önemli olduğunu belirtmektedir. 1987 yılında Çetin tarafından yapılan çalışmada Euglenophyta üyelerinin Baraj Gölü'nde çok az sayıda bulunduğunu belirlemiştir. Alp, ilk çalışmadan yaklaşık on yıl sonra yaptığı çalışmada Euglenophyta üyelerinin ortaya çıkış sıklıkları ve tür çeşitliliği bakımından Baraj Gölü fitoplanktonunda önemli sayıya ulaşmadıklarını tespit etmiştir (Alp, 1996). Çalışmamızda da Euglenophyta üyelerinin tek taksonla temsil edilmiş olması aradan geçen süre zarfında Baraj Gölü'nde organik kirlenmenin olmadığı ve özellikle Euglenophyta üyelerinin tür kompozisyonunu değiştirecek düzeyde olmadığını fikrini akla getirmektedir.

Cip Baraj Gölü Kıyı Bölgesi algleri, ülkemizde algolojik çalışmaların yapıldığı diğer baraj göllerinin alg floralarıyla büyük benzerlik göstermiştir. Bu durum baraj göllerinde tespit edilen alglerin kozmopolit türler oluşu ile izah edilebilir. Ayrıca, Cip baraj Gölü'nde daha önce yapılan çalışmalar ile çalışmamızda elde ettiğimiz taksonların önemli ölçüde benzerlik göstermiş olması; baraj gölünde fiziksel ve kimyasal faktörlerdeki değişimin florayı değiştirecek düzeyde olmadığı sonucunu göstermektedir. Baraj Gölü çevresinde sanayi tesisi veya yerleşimin bulunmaması bu değişikliklerin meydana gelmesini geciktirmektedir.

KAYNAKLAR

- Akbulut, A.** 2003. Planktonic Diatom (Bacillariophyceae) Flora of Sultan Sazlığı Marshes (Kayseri), Turk. J. Bot., 27, 285-301.
- Akbulut, A., Yıldız, K..** 2001. The Planktonic Diatoms of Çıldır Lake, Ardahan, Turkish Journal of Botany, 26: 55-75.
- Akköz, C., Güler, S.** 2004. Topçu Göleti(Yozgat) Alg Florası I:Epilitik ve Epifitik Algler. S.Ü. Fen Edebiyat Fakültesi Fen dergisi. 23, 7-14.
- Alp, M.T.** 1996. Cip Baraj Gölü (Setin Ön Kısmı) Alglerin Araştırılması, F. Ü. Fen Bilimleri Enst, Yüksek Lisans.
- Altuner, Z.** 1984. Tortum Gölünden Bir İstasyondan Alınan Fitoplanktonun Kalitatif ve Kantitatif İncelenmesi. *Doga Bilim Dergisi*, A2, 8, 2, 162-182.
- Altuner, Z., Aykulu, G.** 1987. Tortum Gölü Epipelik Alg Florası Üzerinde Bir Araştırma. İst. Üniv. Su Ürünleri Dergisi, 1, 1, 120-138.
- Altuner Z., Gürbüz H.** 1991. Karasu (Fırat) Nehri Epipelik Alg Florası Üzerinde Bir Araştırma. *Doğa TU Botanik D* 15, 3, 253-267.
- Altuner, Z. and Gürbüz, H.** 1994. A Study on the Phytoplankton of the Tercan Dam Lake, Turkey. *Tr.J.of Botany*, 18, 443-450.
- Atıcı T.** 2002. Nineteen New Records From Sarıyar Dam Reservoir Phytoplankton for Turkish Freshwater Algae, *Journal of Botany* 26:485-490.
- Atıcı, T., Obalı, O., Elmacı A.** 2005. Abant Gölü (Bolu) Bentik Algleri, *Ekoloji Çevre Dergisi*, 14 (56), pp. 9–15.
- Atıcı, T., Yıldız, K.** 1996. Sakarya Nehri Diyatomeleleri, *Turkish Journal of Botany*, 20, 119-134.
- Aykulu, G., Obalı, O., Gönülol. A.** 1983. Ankara Çevresindeki Bazı Göllerde Fitoplanktonun Yayılışı. *Doga Bilim Dergisi: Temel Bilim.*, 7, 227-288.
- Barlas, M., Mumcu, M.,F., Dirican, S., Solan, C.** 2001.Sarıçay (Muğla Milas) da YaşayanEpilitik Diyatomların Su Kalitesine Bağlı Olarak İncelenmesi. 5-8 Ekim 2001 IV. Çevre ve Eloloji KongresiKitabı s: 313-322.
- Cirik-Altındağ S.** 1982. Manisa-Marmara Gölü Fitoplanktonu I- *Doğa Bil. Der.*, 6,3, 67-81.
- Cirik-Altındağ S.** 1983. Manisa-Marmara Gölü Fitoplanktonu II- Euglenophyta. *Doğa Bil. Der.A*, 7,3, 460-468.

- Cirik-Altındağ S.** 1984. Manisa-Marmara Gölü Fitoplanktonu III- Chlorophyta. Doğa Bil. Der.A2, 8,1, 1-18.
- Cirik, S., Cirik, Ş.** 1989. Gölcük'ün (Bozdağ/İzmir) Planktonik Algleri. İst. Üniv. Su Ürünleri Dergisi, 3, 1-2, 131-150.
- Cirik Ş., Cirik,S.** 1989. Gölcük'ün (Bozdağ/İzmir) Planktonik Algleri. İst. Üniv. Su Ür. Der. 3, 1-2: 131-150.
- Çetin, A.K.** 1987. Cip Baraj Gölü (Elazığ) Bentik Alg Florasının Mevsimsel Dağılımları. Yüksek Lisans Tezi. Fırat Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Çetin, A.K.** 1993. Keban İlçesi ve Elazığ Şehir Kanalizasyonunun Keban Baraj Gölü'ne Döküldüğü Kesimlerdeki Alglerin Mevsimsel Değişimleri. Doktora Tezi. F.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Çetin, A.K., Yavuz, O.G.** 2001. Cip Çayı (Elazığ/Türkiye) Epipelik, Epilitik ve Epifitik Alg Florası, Fırat Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi, 13(2), 9-14.
- Çetin, A.K., Şen, B., Yıldırım, V., Alp, M.T.** 2003. Orduzu Baraj Gölü (Malatya,Türkiye) Bentik Diyatome Florası, Fırat Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi, 15(3), 1-7.
- Çoban, O.** 2005. Balıkdamı (Sivrihisar Eskişehir) Epilitik ve Epifitik Alglerinin Flora Yönünden Araştırılması. Osmangazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi.
- Çolak Sabancı, F.** 2008. Homa Dalyanı (İzmir Körfezi, Ege Denizi) İntertidal Zonda Epipelik, Epifitik ve Epilitik Diyatome Kommunitelerinin Taksonomik Olarak Araştırılması ve Ortam Faktörleriyle İlişkisi. Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Doktora Tezi.
- Dere, Ş.** 1989. Beytepe ve Alap Göletlerindeki Bazı Bentik Diyatome Cins ve Türlerinin Mevsimsel Değişimi. Doğa TU Biol D., 13, 1, 1-7.
- Dere, Ş., Karacaoğlu, D., Dalkıran, N.** 2002. A Study on the Epiphytic Algae of the Nilüfer Stream (Bursa). Turkish Journal of Botany, 26: 219-233.
- Elmacı A, Obalı O.** 1992. Kırşehir-Seyfe Gölü bentik alg florası. İstanbul Üniv. Su Ürünleri Dergisi, 1, 41-64.
- Elmacı A, Obalı O.** 1998. Akşehir Gölü Bölgesi Alg Florası. Tr.J. of. Biology, 22:81-98.
- Ersanlı, E.** 2006. Cakmak Baraj Golu (Tekkekoy-Samsun) Fitoplanktonu ve Mevsimsel Değişimi Uzerinde Bir Arastırma *Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Bilimleri Ensitusu*,Doktora Tezi.
- Ettl H.** 1983. Chlorophyta I., Stuttgart ,GustavFisher Verlag, 807 pp.

- Germain H.** 1981. Flora Des Diatomees Diatomophcees. Societe Nouvelle Des Editions Boubee, Paris, 444 pp.
- Gönüloğlu, A.** 1985a. Çubuk I Baraj Gölü Algleri Üzerinde Araştırmalar II. Kıyı Bölgesi Alglerinin Kompozisyonu ve Mevsimsel Değişimi. Doğa Bilim Dergisi, A2, 9, 2, 253-268.
- Gönüloğlu, A.** 1985b. Studies on the Phytoplankton of the Bayındır Dam Lake. *Communications, Serie C*, 3, 21-38.
- Gönüloğlu, A.** 1987. .Studies on the Benthic Algae of the Bayındır Dam Lake. TU.J. Botany, 11, 1, 38-55.
- Gönüloğlu, A., Arslan, N.** 1992 .Samsun – İncesu Deresinin alg florası üzerinde araştırmalar. Doğa Tr. J. Of Botany., 16, 311 – 334.
- Gönüloğlu, A., Çomak, Ö.** 1992. Bafra Balık Gölleri (Balık Gölü; Uzun Göl) Fitoplanktonunun Araştırılması. X. Ulusal Biyoloji Kongresi, 2, 121-130, Erzurum.
- Gönüloğlu, A., Çomak, Ö.** 1993 .Bafra Balık Golleri (Balık Golu, Uzun Gol) fitoplanktonu üzerinde floristic araştırmalar II – Euglenophyta. Doğa Tr. J. Of Botany., 17, 163 – 169
- Gönüloğlu, A., Obalı, O.** 1998. Seasonal Variation of Phytoplankton Bloom in Suat Ugurlu (Samsun-Turkey). Tr.J. of Botany, 22, 93-97.
- Gürbüz, H.** 2000. Palandöken Göleti Bentik Alg Florası Üzerinde Kalitatif ve Kantitatif Bir Araştırma. Tr.J. of Biol, 24, 31-48.
- Gürbüz, H., Altuner, Z.** 2000. Palandöken (Tekederesi) Göleti Fitoplankton Topluluğu Üzerinde Kalitatif ve Kantitatif Bir Araştırma. Tr.J. of Botany, 24, 13-30.
- Gürbüz, H., Kıvrak, H., Sülün, A.** 2002. Porsuk Göleti (Erzurum, Türkiye) Fitoplanktonu Üzerine Bir Araştırma. E. Ü. Su Ürünleri Dergisi, 19, (1-2), 53-61.
- Kılınç, S.** 1998. A Study in the Seasonal variations of Phytoplankton in Hafik Lake (Sivas, Turkey). Tr.J. of Botany, 22, 35-41
- Kılınç, S., Sıvacı, E.R.** 2001. A Study on the Past and Present Diatom Flora of Two Alkaline Lakes. Turk J Bot. 25, 373-378.
- Kolaylı, S.A., Baysal, A., Şahin, B.** 1998. Study on the epilithic algae of Sana River (Trabzon). Doğa Tr. J.of Botany 22, 163-170.
- Krammer, K., Lange-Bertalot, H.** 1986. Bacillariophyceae. 1. Teil: Naviculaceae. Süßwasserflora von Mitteleuropa. Band 2/1. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, New York. 876 pp.

- Krammer, K., Lange-Bertalot, H.** 1988. Bacillariophyceae. 2. Teil: Bacillariaceae, Epithemiaceae, Surirellaceae. Süßwasserflora von Mitteleuropa. Band 2/2. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart New York. 596 pp.
- Krammer, K., Lange-Bertalot, H.** 1991a. Bacillariophyceae. 3. Teil: Bacillariaceae, Centrales, Fragilariaceae, Eunotiaceae Süßwasserflora von Mitteleuropa. Band 2/3. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart New York. 576 pp.
- Krammer, K., Lange-Bertalot, H.** 1991b. Bacillariophyceae. 4. Teil: Achnanthaceae. Süßwasserflora von Mitteleuropa. Band 2/4. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart New York. 437 pp.
- Lind.E.M., Brook B.** 1980. Desmids of The English lake district. Freshwater Biological Assoc. Sci. Pub No:42 123 pp.
- Nacar, V.** 1995. Hazar Gölü (Gölcük)' nün Sivrice İlçesi Tarafındaki Koyun Temiz ve Kirli Kesimlerindeki Fitoplankton ve Bentik Alg Florasının Araştırılması, Doktora, F. Ü. Fen Bilimleri Enst.
- Naz, M., Türkmen, M.** 2005. Phytoplankton Biomass and Species Composition of Lake Gölbashi (Hatay-Turkey). Turk. J. Biol., 29, 49-56.
- Obalı, O.,** 1982. Ortadoğu Teknik Üniversitesi Oksidasyon Havuzları Alg Florası Üzerine Nitel ve Nicel Araştırmalar. Doğa Bilim Dergisi: Temel Bilimler, 6, 3, 111-121.
- Obalı, O.** 1984. Mogan Gölü Fitoplanktonunun Mevsimsel Değişimi. *Doga Bil. Der.* A2, 8, 1, 91-104.
- Obalı, O. Atıcı, T.,** 1997. Susuz Gölü(Ankara) Diyatomeleleri, III. Ulusal Ekoloji Kongresi, 3-5 Eylül, Kırşehir, Bildiri ve Poster Kitabı, sf.53-61.
- Özçalkap, Y.** 2007. Terkos Gölü (İstanbul) Fitoplanktonunun Su Kalitesi Parametreleri İle Olan İlişkileri. İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi.
- Özyalın, S.** 2007. Kemer Baraj Gölü (Aydın) Fitoplanktonunun İncelenmesi. Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi.
- Palaoğlu, B.** 2008. Hazar gölü (Elazığ) çevresinde bulunan göletlerdeki *Ranunculus* spp. bitkileri üzerindeki epifitik algler ve mevsimsel değişimleri. Fırat Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.
- Papuçcu, K., Altuner, Z.** 1998. Planktonic algal Flora of Yesilirmak River Tokat (Turkey). Bulletin of pure and applied science. 17 B (2):101-112.
- Patrick R., Reimer C. W.** 1966. The Diatoms of the United States. Volum I. Acad. Sci. Philadelphia, 688 pp.
- Patrick R., Reimer C. W.** 1975. The Diatoms of the United States. Volum II. Acad. Sci., Philadelphia, 213 pp.

- Prescott, G.W.** 1982. Algae of the Western Great Lakes Area, Germany. Otto Koeltz Science Pub. Koenigstein. 977 pp.
- Round, F.E.** 1984. The Ecology of Algae. Cambridge University Press. 653pp.
- Reynolds, C.S.** 1984. *The Ecology of Freshwater Phytoplankton*. Cambridge University Press, Cambridge, UK.
- Sungur, D.** 2005. Melen Çayı (Düzce-Adapazarı) Bentik Algleri ve Yoğunluğundaki Mevsimsel Değişim. Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Doktora tezi.
- Şahin, B.** 1992. Trabzon Yöresi Tatlısu Diyatome Florası Üzerine Bir Araştırma. Doğa Tr.J.of Botany, 17, 103-107.
- Şahin, B.** 1998. A Study on the Benthic Algae of Uzungöl (Trabzon) Tr.J. of Botany, 22, 171-189.
- Şen, B.** 1988. Hazar Gölü (Elazığ) Alg Florası ve Mevsimsel Değişimleri Kısım I. Litoral Bölge, IX. Ulusal Biyoloji Kongresi Bildiriler Kitabı, 289-298, Sivas.
- Şen, B., Pala, (Toprak), G.** 2001. Keban Baraj Gölü Çemişgezek Bölgesi'ndeki "Keban Baraj Gölü Çemişgezek Bölgesi'ndeki *Potamogeton perfoliatus* L.'un Epifitik Algleri, XI. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu, Hatay.
- Şen, B., Pala, G.** 2001. Dipsiz Göl ve Kırk Gözeler Kaynak Sularında Ortaya Çıkan Diyatomeler ve Mevsimsel Değişimleri. İstanbul Üniversitesi Su Ürünleri Dergisi , 1, 143-153.
- Şen, B., Çağlar, M., Pala, G.** 2001. Tadım Göleti (Elazığ) Diyatomeleri ve Yıl İçindeki Dağılımları, F.Ü. Fen ve Müh. Bilimleri Dergisi, 13,2, 255-261.
- Şahin, B.** 2000. Algal Flora of Lakes Aygır and Balıklı (Trabzon, Turkey). Tr.J. of Botany, 24, 35-45.
- Şahin, B.** 2002. Epipellic and epilithic algae of the Yedigöller Lakes (Erzurum-Turkey). Turk J Biol 26: 221-228.
- Şahin, B.** 2001. Epipellic and Epilithic Algae of Dağbaşı Lake (Rize-TURKEY), Turk. J. Bot., 25, 187-194.
- Şahin, B., Akar, B.** 2005. Epipellic and Epilithic Algae of Küçükgöl Lake (Gümüşhane-Turkey). Turk. J. Biol., 29, 57-63.
- Şen, B., Çağlar, M., Pala (Toprak), G.** 2001. Tadım Göleti (Elazığ) Diyatomeleri ve Yıl İçindeki Dağılımları, F. Ü. Fen ve Müh. Bil. Dergisi, 13,2, 255-261.

- Şen, B., Nacar, V.** 1992. Gübre Fabrikası (Sivrice, Elazığ) Atıklarının Karıştığı Toprak Bir Kanal İçindeki Alg Florasına Ait Bulgular., İ.Ü. Su Ürünleri Dergisi, 1, 143-153.
- Taş, B., Gönüloğlu, A.** 2007. Derbent Baraj Gölü (Samsun/Türkiye)'nün Planktonik Algleri. Journal of Fisheries Sciences. 1 (3): 111-123.
- Temel, M.** 1992. Sapanca Gölü Fitoplanktonu. I.Ü.Su Ürünleri Dergisi.Cilt: 6. Sayı:1. Sayfa: 25-40.
- Ulusoy, D.** 2006. Ankara Çayı Diatomeleri Üzerine Bir Araştırma. Gazi Üniversitesi Eğitim Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi.
- Ünal, Ş.** 1984. Beytepe ve Alap Göletlerinde Bentik Alglerin Mevsimsel Değişimi. C.Ü. Fen-Edeb. Fak. Fen Bil. Der., 3, 211-236.
- Ünal, Ş.** 1985. Beytepe ve Alap Göletlerinde Fitoplanktonun Mevsimsel Değişimi. *Doğa Bil. Der.* A2, 8, 1, 121-137.
- Yıldız, K.** 1985. Meram Çayı Alg Toplulukları Üzerinde Araştırmalar. Kısım III. Sedimanlar Üzerinde Yaşayan Algler. *Doğa Bilim Dergisi*, A2 9, 2, 428-434.
- Yıldız, K.** 1985. Altınapa Baraj Gölü Alg Toplulukları Üzerinde Araştırmalar. Kısım I: Fitoplankton Topluluğu. *Doğa Bilim Dergisi*, A2, 9, 2, 419-427.
- Yıldız, K.** 1987. Porsuk Çayının Bacillariophyta Dışındaki Algleri. *Doğa TU. Botanik D.*, 11, 1, 204-210.
- Yıldırım, V., Alp, M.T., Şen, B., Çetin, A.K.** 2003.Hazar Gölü'ne Dökülen Kürk Çayı'nın (Elazığ) Bentik Diatomeleri. F.Ü.Fen ve Müh.Bilimleri Der. 15 (3), 329-336.
- Yılmaz, B.** 2007. Suğla Gölü (Seydişehir-Konya) Bentik Algleri Üzerine Araştırmalar. Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi.
- Zaim, E.** 2007. Kaz Gölü (Pazar-Tokat) Planktonik Alg Florası. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

ÖZGEÇMİŞ

1987 yılında Elazığ'da doğdu. İlköğretimi Evren Paşa ilköğretim Okulunda, lise öğrenimini Özel Harput Kolejinde tamamladı. 2004 yılında Fırat Üniversitesi Fen -Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümünü kazanıp lisans eğitime başladı. 2008 yılında mezun olup, aynı yıl, Fırat Üniversitesinde Tezsiz Yüksek Lisans yaparak Pedagojik Formasyon aldı.

2009 yılında Fırat Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalında Genel Biyoloji de Tezli yüksek lisans yapmaya hak kazandı.

2011 yılında Elazığ Veteriner Kontrol Enstitüsü Müdürlüğüne Biyolog olarak ataması yapılmış olup, halen aynı kurumda bu görevini sürdürmektedir.