

**T.C.
MUNZUR ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**



**UZUNÇAYIR BARAJ GÖLÜ FİTOPLANKTON TÜR KOMPOZİSYONU
VE FİZİKO-KİMYASAL PARAMETRELERİN BELİRLENMESİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
Selahattin GÜRÇAY**

Anabilim Dalı: Su Ürünleri

**DANIŞMAN
Doç. Dr. Banu KUTLU
TUNCELİ – 2019**

T.C.
MUNZUR ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**UZUNÇAYIR BARAJ GÖLÜ FİTOPLANKTON TÜR KOMPOZİSYONU
VE FİZİKO-KİMYASAL PARAMETRELERİN BELİRLENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ
Selahattin GÜRÇAY
(Enstitü No: 162106107)

Anabilim Dalı: Su Ürünleri

DANIŞMAN
Doç. Dr. Banu KUTLU

TUNCELİ – 2019

**T.C.
MUNZUR ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**UZUNÇAYIR BARAJ GÖLÜ FİTOPLANKTON TÜR KOMPOZİSYONU
VE FİZİKO-KİMYASAL PARAMETRELERİN BELİRLENMESİ**

**SELAHATTİN GÜRÇAY
YÜKSEK LİSANS TEZİ
SU ÜRÜNLERİ MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI**

Bu tez 26 / 06 / 2019 tarihinde aşağıdaki jüri üyeleri tarafından **oybirliği** ile kabul edilmiştir.

İmza:

Doç. Dr. Banu KUTLU
(Munzur Üniversitesi)

DANIŞMAN

İmza:

Doç. Dr. Serap SALER
(Fırat Üniversitesi)

ÜYE

İmza:

Prof.Dr. Mustafa DÖRÜCÜ
(Munzur Üniversitesi)

ÜYE

Bu tez, Enstitümüz Su Ürünleri Mühendisliği Anabilim Dalı'nda hazırlanmıştır.

Prof. Dr. Numan YILDIRIM
Enstitü Müdürü
İmza ve Mühür

Bu çalışma, Munzur Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi tarafından desteklenmiştir.

Proje No: YLMUB017-04

NOT: Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaktan yapılan bildirişlerin, çizelge, şekil ve fotoğrafların kaynak gösterilmeden kullanımı, 5846 sayılı “Fikir ve Sanat Eserleri Kanunu”ndaki hükümlere tabidir.

ÖZET

Uzunçayır Baraj Gölü fitoplankton dağılımı ve bazı fiziko-kimyasal parametreleri, Nisan 2017 - Mart 2018 tarihleri arasında araştırma alanı olarak seçilen Uzunçayır Baraj Gölünde (Tunceli) belirlenmiş olan yedi istasyon da incelenmiştir. Araştırma süresince Uzunçayır Baraj Göl'ü yüzey sularında yıl boyu alınan parametrelerin ortalama değerleri; sıcaklık için 13,2 °C, pH 8,5 çözülmüş oksijen miktarı 11.1 mg/l olarak, toplam azot miktarı 1.13 olarak, toplam fosfor miktarı 0.007 mg P/L, olarak elektriksel iletkenlik 304 ms/cm, klorofil-a 1,1 mg /L ve seki disk derinliği 2,3 m olarak hesaplanmıştır.

Uzunçayır Baraj Gölü'nde Çalışma süresince; tüm istasyonlarda fitoplankton olarak; Bacillariophyta (72 takson), Charophyta (6 takson), Chlorophyta (18 takson), Chrysophyta (3 takson), Cyanophyta (15 takson), Dinophyta (13 takson) ve Euglenozoa (8) olmak üzere toplam 135 takson kaydedilmiştir. Çalışma sırasında örnekler yüzeyden plankton kepçesiyle alınmış, fitoplankton topluluklarının aylık durumları izlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Uzunçayır Baraj Gölü, fitoplankton, su kalitesi

ABSTRACT

The phytoplankton distribution and some physico-chemical parameters in 7 stations of Uzunçayır Dam Lake on April 2017 and March 2018 were also investigated. Some physico-chemical parameters of surface water were determined such as temperature: 13.2 °C, pH: 8.5, dissolved oxygen: 11.1 mg/L, total nitrogen: 1.13, total phosphorus: 0.007 mg/L, electrical conductivity: 304 ms/cm, chlorophyll-a: 1.1 mg/L and secchi disk depth: 2.3 m, respectively.

Phytoplankton taxas in all stations were found 135 taxas including Bacillariophyta (72 takson), Charophyta (6 takson), Chlorophyta (18 takson), Chrysophyta (3 takson), Cyanophyta (15 takson), Dinophyta (13 takson) ve Euglenozoa (8). During the study, samples were taken from the surface with plankton scoops and the state of phytoplankton communities was monitored the monthly.

Key Words: Uzunçayır Dam Lake, Water Quality, Phytoplankton

TEŞEKKÜR

Bu tez çalışmasında yardımlarından ve danışmanlığından faydalandığım Sayın Doç. Dr. Banu KUTLU başta olmak üzere, tez projesini destekleyen Elazığ Su Ürünleri Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü'ne, Su Ürünleri Yüksek Mühendisi Ahmet SESLİ'ye, Munzur Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğü'ne (Proje No: YLMUB017-04), tezimin her aşamasında maddi ve manevi desteklerini benden esirgemeyen eşime, aileme ve arkadaşlarıma tezime katkılarından dolayı sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Selahattin GÜRÇAY
TUNCELİ - 2019

ÖZET	II
ABSTRACT	III
TEŞEKKÜR.....	IV
İÇİNDEKİLER.....	V
ŞEKİLLER LİSTESİ	VI
ÇİZELGELER LİSTESİ	VII
RESİMLER LİSTESİ	VIII
1. GİRİŞ.....	1
1.1. Literatür Bilgisi.....	4
2. MATERYAL VE YÖNTEM	8
2.1. Araştırma Alanını Tanımı.....	8
2.2. Fiziko-kimyasal Özellikler.....	10
2.3. Fitoplankton Örneklerinin Alınması.....	11
3. BULGULAR.....	13
3.1. Fiziksel ve Kimyasal Özellikler.....	13
3.1.1. Sıcaklık.....	13
3.1.2. pH.....	14
3.1.3. Çözünmüş Oksijen	14
3.1.4. Elektriksel İletkenlik	15
3.1.5. Toplam Fosfor	16
3.1.6. Toplam Azot.....	16
3.1.7. Klorofil a	17
3.1.8. Seki Disk Derinliği.....	18
3.2. Teşhis Edilen Fitoplanktonik Organizmalar.....	19
3.2.1. III. Istasyonda Kaydedilen Türlerin Aylara Göre Toplam Birey Ve Takson Sayıları.....	23
3.2.2. IV. Istasyonda Kaydedilen Türlerin Aylara Göre Toplam Birey ve Takson Sayıları.....	26
3.2.3. V. Istasyonda Kaydedilen Türlerin Aylara Göre Toplam Birey Ve Takson Sayıları.....	30
3.2.4. VI. Istasyonda Kaydedilen Türlerin Aylara Göre Toplam Birey Ve Takson Sayıları.....	32
4. TARTIŞMA VE SONUÇ.....	36
KAYNAKLAR.....	42
ÖZGEÇMİŞ	48

SEKİLLER LİSTESİ

Sayfa No

Şekil 3.1.	Uzunçayır Baraj Gölü'nde sıcaklık (°C) değerinin istasyonlara ve aylara göre değişimi	13
Şekil 3.2.	Uzunçayır Baraj Gölü'nde pH değerinin istasyonlara ve aylara göre değişimi	14
Şekil 3.3.	Uzunçayır Baraj Gölü'nde çözünmüş oksijen (mg/l)değerinin istasyonlara ve aylara göre değişimi	15
Şekil 3.4.	Uzunçayır Baraj Gölü'nde elektiriksel iletkenlik değerinin istasyonlara ve aylara göre değişimi	15
Şekil 3.5.	Uzunçayır Baraj Gölü'nde toplam fosfor değerinin istasyonlara ve aylara göre değişimi	16
Şekil 3.6.	Uzunçayır Baraj Gölü'nde toplam azot değerinin istasyonlara ve aylara göre değişimi	17
Şekil 3.7.	Uzunçayır Baraj Gölü'nde klorofil a değerinin istasyonlara ve aylara göre değişimi	17
Şekil 3.8.	Uzunçayır Baraj Gölü'nde seki disk değerinin istasyonlara ve aylara göre değişimi	18
Şekil 3.9.	Uzun Çayır Baraj Gölü fitoplankton Yapısı	19
Şekil 3.10.	III. istasyonda ortaya çıkan türlerin divizyolarına göre % dağılımları.....	23
Şekil 3.11.	IV. istasyonda ortaya çıkan türlerin divizyolarına göre % dağılımları	27
Şekil 3.12.	V. istasyonda ortaya çıkan türlerin divizyolarına göre % dağılımları.....	30
Şekil 3.13.	VI. istasyonda ortaya çıkan türlerin divizyolarına göre % dağılımları	33

ÇİZELGE LİSTESİ

Sayfa No

Çizelge 3.1. Uzunçayır Baraj Gölü Su Kalitesinin Kıtaçi Su Kaynaklarının Sınıflarına Göre ve Kalite Kriterlerine Göre değerlendirilmesi.....	18
Çizelge 3.2. Uzunçayır Baraj Gölü’nde kaydedilen fitoplanktonların istasyonlara göre dağılımları	20
Çizelge 3.3. Uzunçayır Baraj Gölü’nde III. istasyonda kaydedilen fitoplankton türlerinin aylara göre toplam birey ve takson sayıları	24
Çizelge 3.4. Uzunçayır Baraj Gölü’nde IV. istasyonda kaydedilen fitoplankton türlerinin aylara göre toplam birey ve takson sayıları.....	27
Çizelge 3.5. Uzunçayır Baraj Gölü’nde V. istasyonda kaydedilen fitoplankton türlerinin aylara göre toplam birey ve takson sayıları	30
Çizelge 3.6. Uzunçayır Baraj Gölü’nde VI. istasyonda kaydedilen fitoplankton türlerinin aylara göre toplam birey ve takson sayıları.....	33

RESİMLER LİSTESİ

Sayfa No

Resim 2.1. Uzun Çayır Baraj Gölü örnekleme istasyonları.....	9
Resim 2.2. Çalışma alanında ölçümler.....	10
Resim 2.3. Laboratuvar koşullarında kimyasal ve istatistiksel analizler.....	11
Resim 2.4. Fitoplankton Örneklerinin Alınması.....	12



1. GİRİŞ

Dünyanın birçok yerinde olduğu gibi ülkemizde de birçok akarsular, nehirler ve dereler üzerine hidroelektrik santral barajları kurulmuştur. Günümüzde hala baraj inşaatları hızlı bir şekilde devam etmektedir. Bunların başlıca hedefi, bölgedeki su taşkınlarını önlemek, akarsuya düzenli rejim sağlamak ve temiz enerji kaynağı olan elektrik enerjisi üretimidir. Ayrıca baraj sularını, bölgede tarım arazileri için sulama suyu sağlamak, bölgedeki halka ikinci bir gelir kaynağı üretim olan balık yetiştiriciliği ve avcılığı gibi bölge için farklı ekonomik katkı sağlamada kullanıldığı görülmektedir. Barajlar, üç bölgeye ayrılır. İlk kısım akarsu bölgesi, akarsulardaki suyun girdiği ve baraj gölüne kıyasla daha sık ve organik madde miktarının daha fazla yer aldığı bölümdür (Jeppesen vd., 1997). Organik madde yüzünden baraj yüzeyinin güneş ışığının geçirgenliğini dip bölgelerde azalma olur. Fakat besin maddesi oranı arttıkça alg biyokütlesin barındırabilir (Geddes, 1984). İkinci kısım, geçiş bölgesidir. Akarsu ile göl suları belirgin şekilde karışarak sedimentasyona çökerek, ışık geçirgenliğinin artmasını sağlar (Kennedy vd., 1982). Böylece sudaki karışım sayesinde organik maddelerin artmasıyla, fitoplankton üretimi sağlanır. Böylelikle birincil üretimle paralel olarak ikincil üretim ürünleri ve besin zincirine bağlı canlıların artışı arasında bir geçiş noktası sağlanır. Son kısım ise doğal göl alanlarına özelliği gösteren kısımdır. Burada geniş su kütlesiyle beraber güneş ışınları suya dağılarak, fitoplankton için gerekli enerji gelişimi ile zooplankton ve balıklar için cazip alanlar oluşarak ekosistem gelişiminde besin maddesi ile üretim baskın hale gelir.

Hidrolojik döngü meydana gelirken suya yapısına karışan maddeler, suyun kimyasal, fiziksel ve biyolojik özelliklerinin değişmesiyle su kirliliğine sebep olmaktadır. Su kirliliğinin tanımı günümüzde “insanoğlu eliyle meydana gelen ve suyun yapı taşı bozan ve kullanımını sınırlayan ya da tamamen imkânsız hale getiren ekolojik dengelerin bozulmasına sebep olan faktörler” şeklinde tanımlanabilir. Günümüzde, nüfus artışıyla birlikte, çağımızın büyük problemlerinden biri olan “su kirliliği” sorunu ortaya çıkmakta ve bu sorun tüm dünyada olduğu gibi ülkemizdeki su kaynaklarında önemli ölçüde etkilemektedir.

Tatlı su rezervlerinden olan göller, hidrolojik döngüde önemli bir yere sahiptir. Bunun yanında, doğal güzellikleri ve içerdiği biyolojik çeşitlilik, göllerin balıkçılık ve turizm açısından değerlendirilmesini sağlamıştır. Ancak; hızla ilerleyen teknoloji, dünya

nüfusun hızla artması, iklimsel değişiklik, evsel ve endüstriyel atıklar (deterjanlar, pestisitler, yağlar, petrol ürünleri) ile tarım alanları için kullanılan gübre kirliliği, göller üzerinde büyük bir baskı oluşturmaktadır (Ellis vd., 1989; Taş, 2011). Göller, alıcı ortam olmalarından dolayı çevre kirliliğinden birincil derecede etkilenmektedirler. Hanelerden ve sanayi atıkları ve tarım alanlarındaki faaliyetlerin kaynaklanan kirleticiler ilk olarak akarsulara karışmaktadır. Akarsulara aracılığı ile göllere ve denizlere ulaşmaktadır (Taş, 2006). Çeşitli nedenlerle yüzey sularının kirlenmesi, besleyici element dinamiği ve su kalitesi araştırmaları her geçen gün daha fazla önem kazanmakta ve araştırmalar yapılmaktadır (Tepe, 2009).

Günümüzde iç sularda biyolojik çeşitliliğin önemi/korunması ve sürdürülebilir ekosistem yaklaşımı önemle üzerinde durulan konulardır. Biyolojik çeşitlilik değişim olmaktadır. Flora ve fauna akar formdan durgun forma geçiş yaparak ortaya çıkmaktadır. Ekosistemde oluşan bu farklılıklar ile yeni baraj gölünde yeni bir çalışmaları birlikte getirmiştir. Çünkü bu değişimde oluşan farklı flora ve fauna büyük bir kullanım alanlarına sahiptir. Bu açıdan doğal kaynakların zamanla inceleme yapılması ve ortamlarda meydana gelen değişimleri, kirleticiler ve bunlara karşı tedbirler için düzenli çalışmalarının yapılması gerekmektedir ayrıca fiziksel ve kimyasal parametrelerin belirlenmesi izleme çalışmalarının birinci basamağını oluşturmaktadır. Deniz, göl ve akarsularda yaşayan canlıların biyolojik çeşitliliğinin belirlenmesi, besin zincirinin ilk halkasının tespiti, su belirlenmesi ve kirletici yönünden temizlenmesi gibi faktörler açısından fiziksel ve kimyasal parametrelerin tespiti önem arz etmektedir. Ayrıca baraj göllerinde canlıların türlerin miktarı, zamansal ve mekânsal dağılımlarının bilinmesi de o ekosistemin işleyişi hakkında bilgi vermektedir. Ekosistemlerin bozulma örneklerini ve parametre ölçümleri (fizikokimyasal parametreler) düzenli bir şekilde yapılmalıdır. Baraj gölünün birincil üretim kaynaklarının bilinmesi ve fitoplankton taksonomik olarak belirlenmesi, besin zincirinin tespiti ve göl ve havza yönetimi açısından çok önemlidir. Su kalitesinin değerlendirilmesinde fitoplankton topluluklarının veya diğer sucul organizmaların kullanılması yeni bir uygulama değildir. Eski dönemlerden. Bir çok çalışmada saprobik ve trofik indikatör türler işlenmiştir (Thunmark 1945, Nygaard 1949, Lepistö ve Rosenström 1998). Ayrıca çeşitli sayısal indisler geliştirilmiştir (Thunmark 1945, Nygaard 1949). Bununla birlikte günümüzde bunlar hiçbiri yaygın olarak kabul görmemiştir. Bu durum birçok nedenden kaynaklanmaktadır. Bu nedenler:

- a. Fitoplankton topluluklarındaki farklılıklar ve topluluk kavramı
- b. Fitoplankton topluluklarının dinamik özellikleri
- c. Tatlı su ekosistemlerinin habitat çeşitliliği
- d. Fitocoğrafik farklılıklardır (Padisak vd. 2006).

Fitoplankton toplulukları her yıl önemli değişimlerin etkisindedir. Mevsimsel süksasyon olarak anılan rekabet alanı değişmektedir (Sommer 1986). Bu işlem eğer koşullarda değişme olmazsa bir veya birkaç türün baskın olduğu toplulukların seçimiyle sonuçlanır. Koşullardaki değişimleri türlerin çeşitliliğin artmasına sebep olur (Scheffer vd. 2003).

Göllerde tür kompozisyonu biyotik ve abiyotik faktörlerin etkisi altındadır. Besin tuzlarının seviyesi özellikle göldeki fosfor düzeyi tür kompozisyonunu etkileyen en önemli faktördür. Yüksek fosfor derişiminde mavi-yeşil ve yeşil alglerin geliştiği gözlenmektedir (Tanyolaç 2009).

Fitoplanktonik canlılar tatlı su ve denizlerde birincil üretimde, besin zincirinde ilk canlısı olarak gerekli olup, sucul ortamda tüm üretimin temelidirler. Dolayısıyla, fitoplankton toplulukları mikroskobun keşfi ile incelenerek, teşhis edilerek bulunduğu sucul ekosistemin özelliği, yapısı ve verimliliği hakkında bilgi sahibi olunmaktadır. Birincil üretimde yer alan ve dünyadaki besin zincirinde ilk halkayı oluşturan fitoplankton üretici olarak diğer tüketicileri etkileyerek daha üst beslenme düzeylerindeki canlıların üretimin sınırlarını belirler (Haşımoğlu, 2005). Akarsular üzerine set duvarları ve biriktirme yapıları arkasında oluşan baraj göllerin de, morfolojik yapıları tamamiyle farklı yeni organizma türleri ortaya çıkar. Baraj göllerinin I. Akarsu girişi kısmında da nehrin normal ekositeme ve tür çeşitliği bakımından aynı türlere, suyun fizkokimyasal yapısı ise hala akarsu formunu gösterir yani daha düşük oksijen, bulanıklık düşük su sıcaklığına sahip olması sebebiyle değişir (Karpuzcu, 1991).

Göl, gölet, baraj gölü ve akarsularımızdan daha iyi faydalanabilmek için bu ortamların çeşitli özelliklerinin bilinmesi yanında, akuatik ortamlarda diğer canlılar için oksijen kaynağı olan ve besin zincirinin ilk halkasını oluşturan alglerinin de ekolojik ve taksonomik yönden iyi bilinmesi gerekmektedir (Atıcı, 1999).Fitoplankton toplulukları her yıl önemli değişimler etkisindedir. Mevsimsel süksasyon olarak anılan rekabet alanı her yıl değişmektedir (Sommer, 1986) ve her bir türün çok sayıda nesli sucul ekosisteme katılmaktadır. Bu işlem rekabet baskısıyla ve eğer koşullarda değişme olmazsa bir veya

birkaç türün baskın olduğu toplulukların seçimiyle sonuçlanır. Ortam şartlarının değişimleri yüksek kompozisyonel çeşitliliğin oluşumuna yol açar (Scheffer vd., 2003).

Bu çalışmayla daha önce çalışılmayan Uzunçayır Baraj Gölü fitoplankton türleri belirlenip Baraj Gölü' nün su kalite kriterlerinin belirlenmesi amacıyla yıl boyu baraj gölünde fiziksel ve kimyasal parametreler incelenmiş araştırma sonuçları Yerüstü Su Kalitesi Yönetimi Yönetmeliği Kıta İçi Su Kaynaklarının Sınıflarına Göre Kalite Kriterlerine göre değerlendirilmiştir.

1.1. Literatür Bilgisi

Türkiye 'de 1980 yıllarında bu yana baraj göllerinin artışı ile beraber fitoplankton üzerine yapılan çalışmalar artarak ivme almıştır. İç Anadolu Bölge'si Ankara il sınırı içinde bulunan Kurtboğazı Baraj Gölü'nde litaretürlere giren önemli çalışmalarından biridir. Yapılan çalışmada baraj gölüne ait fitoplankton taksonlarını incelemiştir. Aykulu ve Obalı (1981), sonuçta baraj gölüne 6 bölüme ait 74 takson tespit etmişlerdir.

Dünyadaki en büyük barajlardan biri olan Keban Barajı'nda, fitoplankton türlerinin mevsimsel değişimi incelenmiş, kış aylarında fitoplankton yoğunluğunun azaldığı buna karşın baharda fitoplankton çeşitliliğinde artış olduğu ve Bacillariophyta'nın araştırma boyunca baskın olarak bulunduğu, bunun dışında, Chlorophyta, Pyrrophyta, Cyanophyta Chrysophyta ve Euglenozoa'ya ait türlerin belirlendiği bildirilmiştir (Akbay vd. 1999).

Dünyada su kütleri hızlı bir şekilde kirlenmeyi başlamıştır. Özellikle teknolojik gelişimlerle beraber bu daha da hızlanmıştır. Kirlilik parametreleri fizyokimyasal ve biyolojik faktörleri etkinemektedir. Bunların sonucunda fitoplankton ve su da yaşayan zooplankton kompozisyonları suda indikatör görevi yaparak, biyolojik çeşitlilik, besin zinciri, su kalitesi ve suyun biyolojik kirlilik dereceleri, suyun temizlendiğinde gelen türler gibi faktörler açısından büyük bir rol üstlenmişlerdir. Bu yüzden ülkemizde son elli yılda barajların su kalitesini izleme monitoring çalışmaları hızlanmıştır (Yılmaz, 1997; Gül, 1994; Alaş, 1998).

Doğal göller ve baraj gölleri ortam koşulları ile değişen fizyokimyasal şartlar özellikle suyun artış ve azalışı nedeniyle ekosistem dinamik bir yapıya sahiptir. Baraj göllerinde meydana gelen fiziksel ve kimyasal yapı canlılar üzerinde etkileri çok hızlıdır. Özellikle besin zincirinin ilk basamağı olan fitoplankton topluluğu ilk reaksiyonu veren

canlılardır. Bunlar hayatta kalabilmek için sudaki, fiziksel ve kimyasal parametreler daha kararlı bir durum alırlar (Nogueira 2000).

Dünyamızdaki göl ekosisteminde suyun yapısındaki fiziko kimyasal değişimler alg komunitasinin tür kompozisyonu birey sayısındaki artışında değişmeye neden olmaktadır. Bu değişikliğe bağlı olarak da besin zincirindeki üst basamağındaki canlı grupları etkilenir (Ilmavirta 1982, Marieanne 1982, Habib ve diğ. 1997).

1980 yıllarındın itibaren ülkemizde artan baraj gölleri özellikle içinde yaşayan tür çeşitliliği merak konusu olmuştur. İlk başlarda balık, zooplankton ve daha sonraları fitoplankton tür teşhisleri hız kazanmıştır. Ankara'da bulunan Kurtboğazı Baraj Gölü'nün fitoplankton kompozisyonunu incelemiştir. Aykulu ile Obalı (1981) 6 bölüme ait 74 takson tespit etmişlerdir.

Çağımızda hızla bir şekilde tatlı su kaynaklarından olan göl ve baraj gölleri kirlenmektedir. Akarsu, dere nehir, göl ve baraj göllerinde bu kirlilik dikkat çekmektedir. Aşırı kirlilik su ekosisteminin verimsizleşmesini hızlandırmıştır. Makrofit ve fitoplankton biomasını arttırarak algal patlamalara neden olarak en önemli su kalitesi problemleri arasında yer almaktadır (Kagalou ve diğ. 2003).

Keban Baraj Gölü'nde (Elazığ)' da yapılan en önemli çalışma devlet su işleri tarafından Keban Baraj Gölü (Elazığ)'nın baraj gölü etüt çalışmasının amacı ile yapılan çalışmada, baraj gölündeki planktonik ve bentik alglere çalışılarak türler arasında kıyaslama yapılmıştır (DSİ, 1983).

Ankara yer alan Çubul birinci Gölü'nde yapılan çalışmada kıyı bölgelerindeki istasyonlardan örnekler alınmıştır. Yapılan çalışmada kış, ilkbahar, yaz ve sonbaharda araziye çıkılarak kıyı şeritinin fitoplankton tür çeşitliliği incelenmiştir (Gönüloğlu 1985 a). Bunu takip edilen çalışmada Gönüloğlu (1985b), Bayındır Baraj Gölü (Ankara)'nın suyun fizikokimyasal yapısı yanı sıra fitoplankton tür çeşitliliğine bakılmış, Bacillariophyta sınıfına ait türlerinin çeşitlilik ve miktar bakımında fazla tesbiti yapılmıştır. Yıldız (1985), Altınapa Baraj Gölü (Konya) alg toplulukları ve yaz, sonbahar, kış ve ilkbahar olarak belirlenen mevsimlerdeki tür değişimleri incelemiştir.

Devlet su işleri (1987) tarafından yapılan gözlemlerde ise, Cip Baraj Gölü (Elazığ)'nın tüm limnolojik inceleme yapılmış ve baraj gölü'nün tüm fizikokimyasal ve biyolojik olarak çalışılmıştır. Biyolojik yapısında planktonik formlar araştırılmıştır. Fitoplanktonda en fazla bulunan sınıf ise Bacillariophyta türleri olduğu tespit edilmiştir.

Şen ve Çetin (1988) Türkiye'nin ilk defa güneydoğusunda birçok baraj göllerinin bentik diatomlarını belirlemişlerdir. Tercan Baraj Gölü (Erzincan) fitoplankton tür teşhisi yapıldı. Altuner ve Gürbüz (1994), Chlorophyta, Dinophyta, Bacillariophyta ve Eugleophyta bölümlerinden oluştuğunu belirtmişlerdir.

Çetin ve Şen (1998) Doğu Anadolu Bölgesinde Elazığ il sınırı içinde bulunan iki adet İçme ve Keban Baraj Gölü'nün fitoplankton ve bentik alglerin tür çeşitliliğini yaz, sonbahar, kış ve ilkbahar mevsimlerindeki farklılıklar bulunmuştur. Çalışma, kıyaslama yapılarak iki alandaki fitoplankton ve bentik algleri tür listesini belirlenmesidir. Sonuç olarak bentik alg topluluğunun fitoplanktona oranla tür çeşitliliği ve populasyon yoğunluğu bakımından daha yoğun ve önemli olduğu bulunmuştur.

Gönülol ve Obalı (1998a) Hasan Uğurlu Baraj Gölü'nde gerçekleştirdikleri çalışmada fitoplankton kompozisyonunu incelemişlerdir. Euglenozoa, Dinophyta, Bacillariophyta, Chlorophyta, Cyanophyta ve Euglenozoa'ya ait 57 takson bulunmuştur. Ayrıca, çalışma alanında en fazla hangi tür ile tespit edildiği belirlenmiştir. *Cyclotella planctonica*, *Pediastrum simplex*, *Ceratium hirundinella*, *Asterionella formosa* taksonlarının özellikle belirle mevsimlerde aşırı şekilde artış gösterdiği gözlenmiştir.

Gönülol ve Obalı (1998b), Karadeniz bölgesinde Suat Uğurlu Baraj Gölü (Samsun)'da yapılan çalışmada gölün fitoplankton tür çeşitliliği ve mevsimsel değişimlerini incelemişlerdir. Bacillariophyta'dan Chlorophyta'dan, Dinophyta'dan taksonları tespit edilmiştir. *Pediastrum simplex*, *Pandorina morum*, *Asterionella formosa*, *Cyclotella planctonica*, *Melosira granulata* *Ceratium hirundinella*, türleri aşırı şekilde arttığı tespit edilmiştir.

Çetin ve Yıldırım (2000) Doğu Anadolu Malatya ili'nde yer alan Sürgü Baraj Gölü'nde gerçekleştirdikleri çalışmada ilkbahar, sonbahar, kış gölün fitoplankton kompozisyonu ve mevsimsel değişimini belirlemek için çalışmadır.

Atıcı (2002), İç Anadolu Bölgesi'nde Ankara şehrindeki Sarıyar Baraj Gölü yaptığı incelemelerde Türkiye için 19 adet yeni kayıt tespit edilmiştir. Cyanophyta, Chlorophyta, Euglenozoa ve Heterokontophyta ait fitoplanktonuna ait taksonlarını bildirmiştir.

Güneydoğu Bölge'nde Diyarbakır'da yere alan Devegeçidi Baraj Gölü (Diyarbakır) alglerini Baykal ve diğ., (2004) tarafından incelemişler. Cyanophyta (29), Euglenozoa (5), Chlorophyta (45), Pyrrophyta (5), Bacillariophyta (28), bölümlerine ait toplam 112 takson gözlenmiştir.

Doğu Anadolu Malatya’da yer alan Orduzu Baraj Gölü (Malatya) fitoplanktonunu incelemişler. Çetin ve Şen (2004) tarafından, Bacillariophyta, Chlorophyta, Cyanophyta, Euglenozoa ve Dinophyta bölümlerine ait 117 takson tespit etmişlerdir.

İç Anadolu Bölge’sinde yer alan Hirfanlı Baraj Gölü (Kırşehir) algleri üzerine bir Baykal ve Açıkgoz (2004) tarafından çalışma gerçekleştirilmiştir.

Erzurum il sınır içinde bulunan Demirdöven Baraj Gölü’nün suyunun fiziko-kimyasal yapısı ve fitoplankton kompozisyonunu beraber incelenmiştir.

Topçam Baraj Gölü (Sömek ve diğ. (2005) yaptıkları çalışmada gölün fitoplankton kompozisyonunu incelemişlerdir. Cyanophyta, Chlorophyta, Bacillariophyta, Dinophyta ve Euglenophyta'dan olmak üzere toplam 63 takson bulunmuştur.

Derbent Baraj Gölü (Samsun) fitoplankton kompozisyonunu incelemişler. Cyanophyta, Bacillariophyta, Chlorophyta, Chrysophyta, Cryptophyta, Euglenozoa, Pyrrophyta ve Xanthophyta bölümlerine ait toplam 180 takson tespit etmişlerdir (Taş ve Gönülol, 2007).

Sultansuyu ve Sürgü Baraj göllerinde (Malatya) su kalitesinin fitoplankton kompozisyonunu incelemişlerdir (Ercan ve Oğuzkurt, 2010).

Salır vd. (2014) Çalışma alanımız olan Uzunçayır Baraj Gölünde zooplankton dağılımını araştırmışlardır.

Dalkıran vd. (2016) Uluabat Gölü fitoplankton tür kompozisyonu ve zamansal-mekânsal değişimini araştırmıştır. Üç istasyonda yapılan çalışma sonucunda 169 takson tespit edilmiştir. Bu çalışma daha öncekilerle kıyaslandığında Uluabat Gölü tür zenginliği yarı yarıya azalmıştır. Gölün ötrofik karakterde olduğu belirlenmiştir.

Yılmaz (2017) Elmalı Baraj Gölü fitoplanktonik alg florasını aylık olarak örnek alıp incelemiştir. Araştırma süresince toplam 31 takson tespit etmiş, fonksiyonel olarak gruplandırmıştır. Gölün fitoplankton kompozisyonunu değerlendirerek ötrofik karakterde olduğunu bildirmiştir.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

2.1 Araştırma Yeri ve Alanının Tanımı

Uzunçayır Barajı; Tunceli ilinde yapılan ilk hidroelektrik santralidir. Uzunçayır Baraj Gölü Munzur ve Pülümür Çaylarının birleşmesi sonucunda meydana gelmiştir. Bu baraj gölü iki akarsuya yaklaşık 25 km güneyinde yer almaktadır. İnşaat çalışması 1996 - 2003 yılları arasında olmuştur. 2009 yılında baraj gölü su tutulmaya başlanmıştır. Su miktarı çok fazal olduğu için 5 ay gibi kısa bir zaman aralığında baraj gölü şişmiştir. Uzunçayır Barajı, gölalanı 24,5 km² yüzölçümü ile 308 milyon m³ (hm) su hacmine sahiptir. Barajın akarsudan olan yüksekliği 70,00 m'dir.

Uzunçayır Barajı bazı fiziko-kimyasal parametreleri, Nisan 2017 - Mart 2018 Uzunçayır Baraj Gölü'nde (Tunceli) belirlenmiş olan yedi istasyonda (akarsu- göl), fitoplankton örnekleri ise göl yüzeyinde belirlenen 4 istasyonda 12 ay boyunca aylık olarak araştırılmıştır (Resim 2.1).



İstasyon No	Konum	
1	39°06'56"K	39°32'07"D
2	39°06'28"K	39°36'54"D
3	39°04'45"K	39°32'36"D
4	39°03'50"K	39°31'14"D
5	39°02'01"K	39°30'35"D
6	38°59'11"K	39°30'59"D
7	38°58'18"K	39°32'40"D

Resim 2.1. Uzunçayır Baraj Gölü örnekleme istasyonlarının uydur görünümü ve koordinatları

2.2. Fiziko-kimyasal Özellikler

Sıcaklık, çözünmüş oksijen ve oksijen doygunluğu, pH YSI professional plus model ölçüm cihazı arazide ölçüldü.



Resim 2.2. Çalışma alanında ölçümler

Araştırma süresince Uzunçayır Baraj Gölü üzerinde belirlenen istasyonlarda yüzey suyundan fiziksel ve kimyasal su kalitesi analizleri için aylık olarak su örnekleri alındı. Su örnekleri yüzeyde elle daldırma ile anlık olarak toplandı, 2 L hacimli polipropilen örnek şişelerine alınarak, şişeler etiketlenip taşınabilir buzdolabına yerleştirildi. Zaman kaybetmeden ve örnekler içine herhangi bir koruyucu madde eklenmeden örnekler laboratuvara örnekleme gününde ulaştırılıp, işlemlere hemen başlandı (Resim 2.2).

Nitrit, nitrat, fosfat, ön kolon ve analitik kolonların kullanıldığı Dionex ICS-1000 model İyon Kromatografi cihazı ile analiz edildi. Azot ve fosfor formları filtrelenmiş (çözünmüş formlar) ve filtrelenmemiş (toplam formlar) örneklerde ayrı olarak tayin edilerek, çözünmüş kısmın toplam kısımlardan çıkarılması ile partikül formlar hesaplandı. Toplam azot (TN) filtre edilmemiş ve toplam çözünmüş azot (TDN) filtre edilmiş örneklerde Nova 60 marka Spektrometre cihazı ile analiz edildi. Toplam fosfor (TP) filtre edilmemiş örneklerde Nova 60 marka Spektrometre cihazı ile analiz edildi (Resim 2.3).



Resim 2.3. Laboratuvar koşullarında kimyasal ve istatistiksel analizler

2.3. Fitoplankton Örneklerinin Alınması

Uzunçayır Baraj Gölü fitoplanktonunun incelenmesi amacı ile istasyonlardaki fitoplankton örnekleri, belirlenen istasyonlarda bulunan başlıca fitoplankton türlerini belirlemek ve teşhis etmek amacıyla örnek alma istasyonlarının yüzeyinden fitoplankton kepçesi ile örnekler alınmıştır. Kepçenin özellikleri ağız genişliği 25 cm göz açıklığı 55 µm a plankton ağıdır. Plankton örnekleri alınmış, steril numune alma şişelerine konulmuş ve fiksasyon %4 olacak şekilde formoldehit damlatılarak çökme olması için en az 24 saat beklemeye bırakılmıştır. Daha sonra gerekli kalitatif ve kantitatif analizler yapılmıştır (Resim 2.4).

Baraj gölünden alınan örneklerdeki alglerin tür teşhisleri Olympus marka CX21FS1 model mikroskop ile yapılmıştır. Her istasyona ait su şişesinden çalkalanarak eşit şekilde bir dağılım sağlandıktan sonra gerekli miktar olan 1 ml örnek alınmış ve ml'deki birey sayıları tespit edilmiştir. Tüm numune kaplarından yaklaşık olarak 6 tekrarlı sayım işlemi yapılmıştır Daha sonra bu sayımların ortalaması alınarak neticeler değerlendirilmiştir (Round, 1981). Litre'deki birey sayısı aşağıdaki formül kullanılarak hesaplanmıştır.

$$\text{Lt deki org.sayısı} : \frac{250 \cdot (2\text{cc org.sayısı})}{2 \cdot \pi \cdot r^2 \cdot h}$$

$$2 \cdot \pi \cdot r^2 \cdot h$$

Diyatomlar üstünde bir zırh tabakası bulunmakatdır. Bunun doğru teşhis yapabilmek için fitoplankton örneklerinden sürekli preparatlar hazırlanmıştır. Bunun için 10 ml hacimle alınan numuneler asitle muamele edilmiştir. Bu asitler 5 ml HNO₃ + 5 ml

H₂SO₄ dir. Isıtıcı tabla üzerine konularak, 120 °C’de kaynatılarak diyatome hücrelerinin içindeki organik maddelerin oksidasyonu gerçekleştirilir. Daha sonra bir kap içerisinde konulur. Örnekleme kabında sadece diyatome türleri silisyumdan oluşan diyatome kabukları kalmıştır. Bu işlem diyatomelerin früstül adı verilen kabuk yapılarının daha detaylı gözlemlenebilmesi için yapılmıştır (Round,1953).

Araştırmanın yapıldığı Uzunçayır Baraj Gölünde tespit edilen fitoplanktonların tür teşhisleri için başlıca Schilling (1913), Geitler ve Pascher (1925), Prescott (1951), Bourrelly (1968, 1972), Germain (1981), Streble ve Krauter (1973), Patrik ve Reimer (1966, 1975), Krammer ve Lange-Bertalot (1986,1988,1991a,b), John ve ark., (2003)’den faydalanılmış ve türlerin güncel isimlerinin kontrolü için www.algaebase.org (URL 1) sitesi kullanılmıştır.



Resim 2.4. Fitoplankton örneklerinin alınması

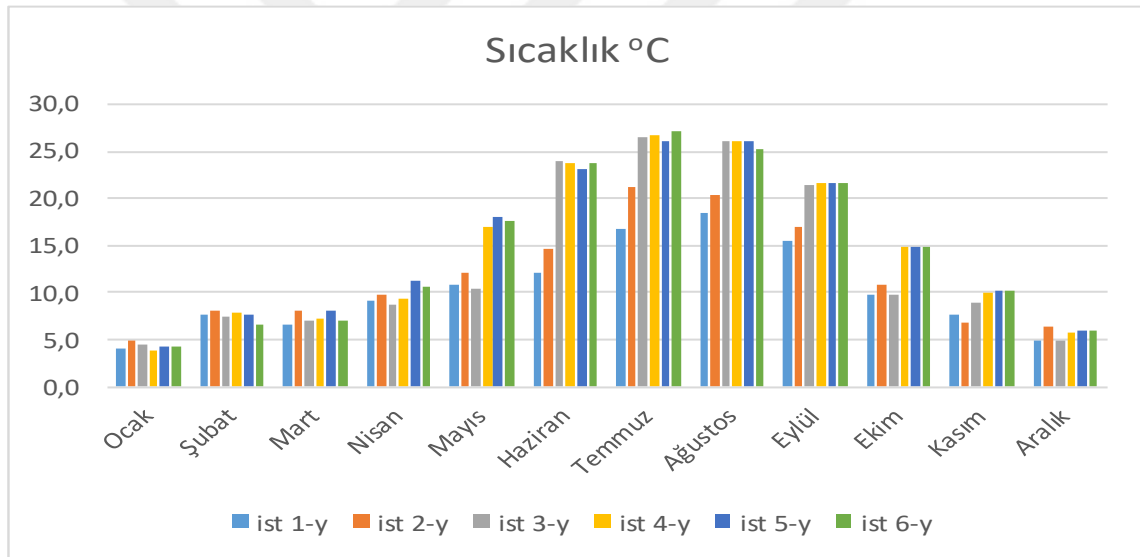
3. BULGULAR

3.1. Fiziksel ve Kimyasal Özellikler

3.1.1. Sıcaklık

Uzunçayır Baraj Gölünden alınan su örneklerinde sıcaklık yıl boyunca minimum 3,5 °C Ocak ayında 4. istasyonda, ortalama 10,98 °C, maksimum 27,1 °C Temmuz ayında 6.istasyonda ölçülmüştür.

Çalışma boyunca sıcaklık değişimi bakımından örnekleme noktaları arasındaki istatistiksel olarak önemli farklılık (Wilcoxon testi; $P>0.05$) bulunmamıştır.

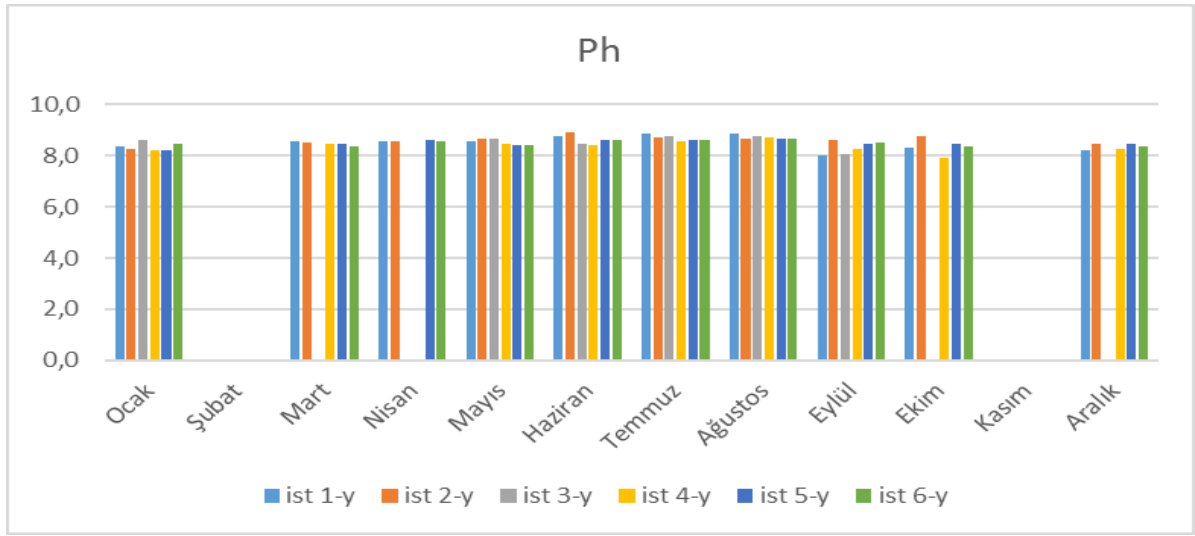


Şekil 3.1 Uzunçayır Baraj Gölü'nde sıcaklık değerinin istasyonlara göre değişimi

3.1.2. pH

Uzunçayır Baraj Gölünden alınan su örneklerinde pH değeri yıl boyunca minimum 7,9 olarak Eylül ve ekim aylarında 4. ve 6. istasyonlarda ortalama 8,5, maksimum 8,9 olarak farklı aylarda değişik istasyonlarda ölçülmüştür.

Çalışma boyunca pH değişimi bakımından örnekleme noktaları arasındaki istatistiksel olarak önemli (Wilcoxon testi; $P>0.05$) farklılık bulunmamıştır.

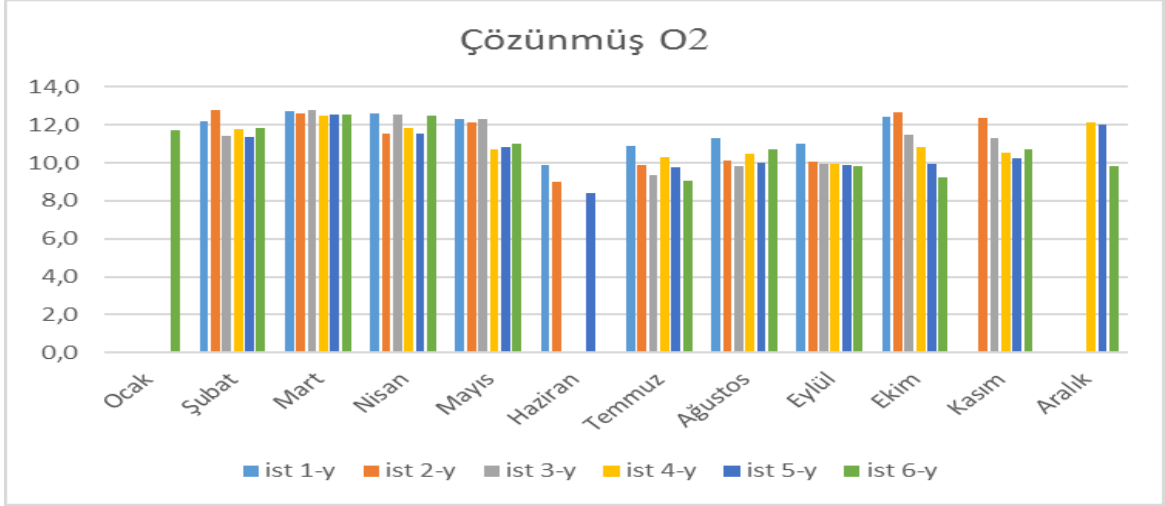


Şekil 3.2. Uzunçayır Baraj Gölü'nde pH değerinin istasyonlara göre değişimi

3.1.3. Çözünmüş Oksijen

Uzunçayır Baraj Gölünden alınan su örneklerinde Çözünmüş Oksijen değeri yıl boyunca minimum 8,4 mg/L olarak haziran ayında 5.istasyonda ölçülmüş, ortalama 11,1, maksimum 12,8 mg/L olarak Şubat ve Mart aylarında 2. ve 3. istasyonlarda yüzey sularında ölçülmüştür ölçülmüştür.

Çalışma boyunca çözünmüş oksijen değişimi bakımından örnekleme noktaları arasındaki istatistiksel olarak önemli (Wilcoxon testi; $P>0.05$) farklılık bulunmamıştır.

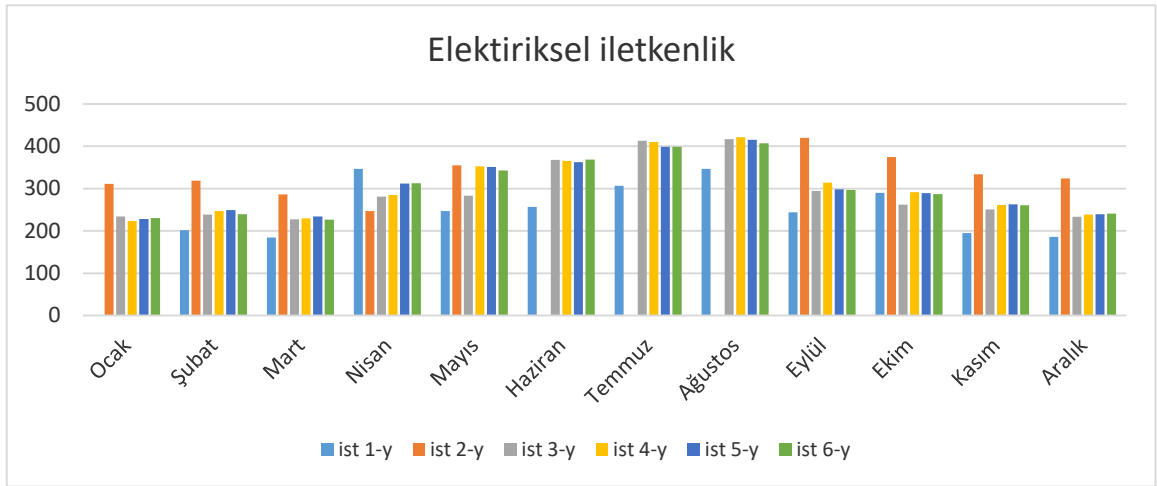


Şekil 3.3. Uzunçayır Baraj Gölü’nde çözünmüş oksijen değerinin istasyonlara göre değişimi

3.1.4. Elektriksel İletkenlik

Uzunçayır Baraj Gölünden alınan su örneklerinde Elektriksel İletkenlik değeri yıl boyunca minimum 185 ms/cm olarak Mart ayında 1.istasyonda, ortalama 304, maksimum 437 mS/cm olarak Ağustos ayında 4.istasyonda ölçülmüştür.

Çalışma boyunca elektriksel iletkenlik değişimi bakımından örnekleme noktaları arasındaki istatistiksel olarak önemli (Wilcoxon testi; $P > 0.05$) farklılık bulunmamıştır.

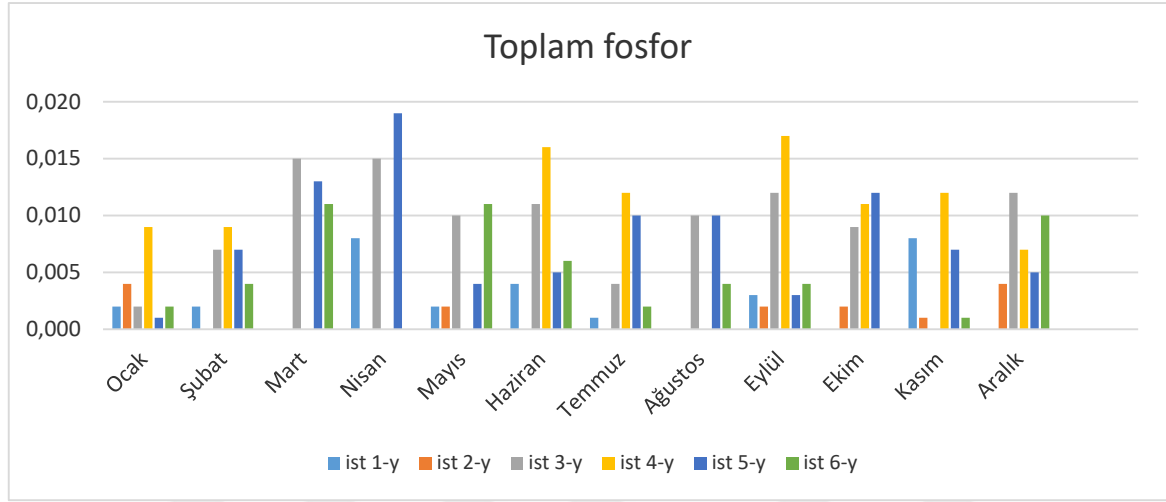


Şekil 3.4. Uzunçayır Baraj Gölü’nde elektriksel iletkenlik değerinin istasyonlara göre değişimi

3.1.5. Toplam fosfor

Uzunçayır Baraj Gölünden alınan su örneklerinde toplam fosfor değeri yıl boyunca minimum 0,001mg/L olarak değişik aylarda birçok istasyonda, ortalama 0,007 mg/L, maksimum 0,019 mg/L olarak Nisan ayında 5.istasyonda ölçülmüştür.

Çalışma boyunca toplam fosfor değişimi bakımından örnekleme noktaları arasındaki istatistiksel olarak önemli (Wilcoxon testi; $P>0.05$) farklılık bulunmamıştır.

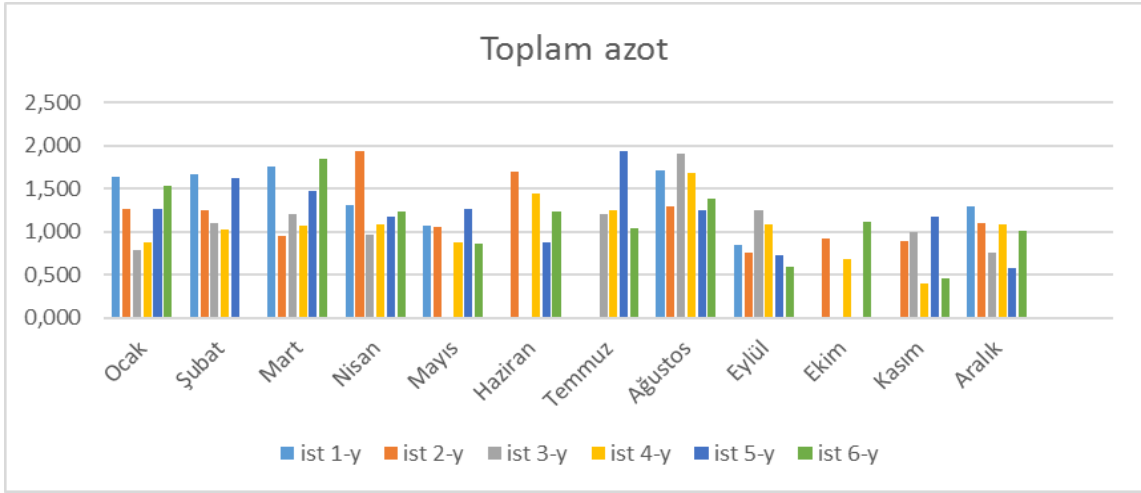


Şekil 3.5. Uzunçayır Baraj Gölü’nde toplam fosfor değerinin istasyonlara göre değişimi

3.1.6. Toplam Azot

Uzun çayır Baraj Gölünden alınan su örneklerinde Toplam Azot değeri yıl boyunca minimum 0,402mg/L olarak Kasım ayında 4.istasyonda, ortalama 1,037 mg /L, maksimum 1,94 mg/L olarak Temmuz ayında 5.istasyonda ölçülmüştür.

Çalışma boyunca toplam azot değişimi bakımından örnekleme noktaları arasındaki istatistiksel olarak önemli (Wilcoxon testi; $P>0.05$) farklılık bulunmamıştır.

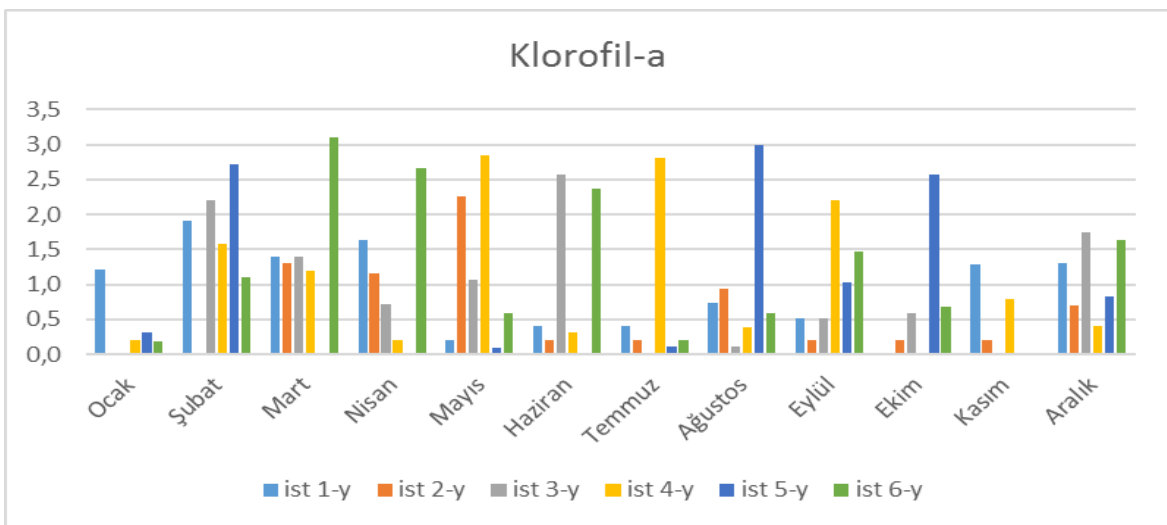


Şekil 3.6. Uzunçayır Baraj Gölü’nde toplam azot değerinin istasyonlara göre değişimi

3.1.7. Klorofil-a

Uzunçayır Baraj Gölünden alınan su örneklerinde klorofil-a değeri yıl boyunca minimum 0,1 mg /L olarak değişik aylarda birçok istasyonda, ortalama 1,1 mg /L, maksimum 3,1 mg /L olarak Mart ayında 6.istasyonda ölçülmüştür.

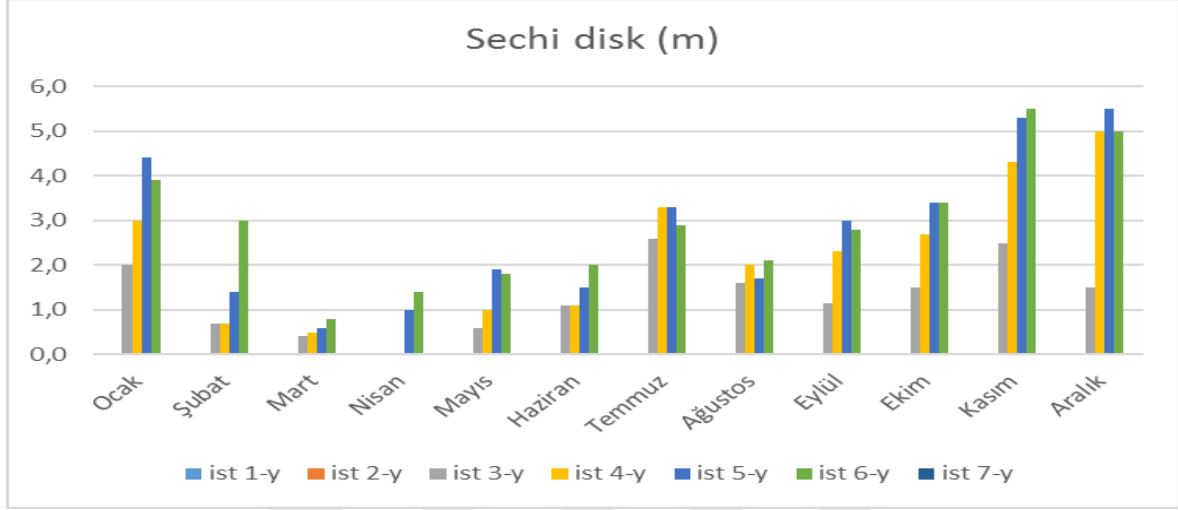
Çalışma boyunca klorofil-a değişimi bakımından örnekleme noktaları arasındaki istatistiksel olarak önemli (Wilcoxon testi; $P > 0.05$) farklılık bulunmamıştır.



Şekil 3.7. Uzunçayır Baraj Gölü’nde klorofil-a değerinin istasyonlara göre değişimi

3.1.8. Seki Disk Derinliği

Uzunçayır Baraj Gölü, en düşük secchi disk derinliği değeri 0,4 m. olarak Mart ayında 3. istasyonda ve en yüksek secchi disk derinliği değeri 5,5 m. olarak Aralık ayında 6. İstasyonda ölçölmüştür.



Şekil 3.8. Uzunçayır Baraj Gölü’nde secchi disk derinliği değeri istasyonlara göre değışimi

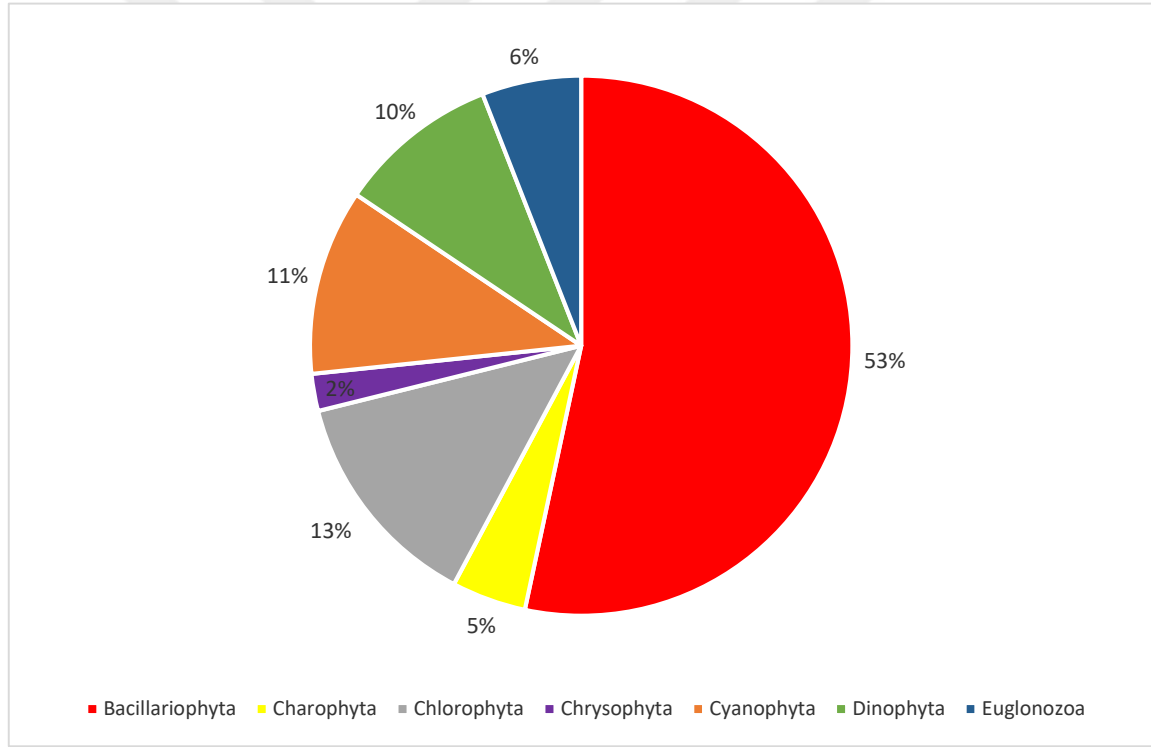
Çizelge 3.1. Uzunçayır Baraj Gölü Su Kalitesinin Kıtaıçi Su Kaynaklarının Sınıflarına Göre ve Kalite Kriterlerine Göre değeriendirilmesi

Su Kalite Parametreleri	Su Kalite Sınıfları				Uzunçayır Baraj Gölü
	I	II	III	IV	
pH	6-9	6-9	6-9	6-9	8,5
İletkenlik (µS/cm)	< 400	1000	3000	> 3000	304
Çözünmüş oksijen (mg O ₂ /L)	> 8	6	3	< 3	11,1
Toplam Azot (mg N/L)	< 3,5	11,5	25	> 25	1,037
Toplam Fosfor (mg P/L)	< 0,08	0,2	0,8	> 0,8	0,007

Uzunçayır Baraj Gölü yerüstü sular ile kıyı ve geçiş sularının biyolojik, kimyasal, fizikokimyasal ve hidromorfolojik kalitelerinin belirlenmesi “Yerüstü Su Kalitesi Yönetimi Yönetmeliği” kriterlerine göre yapılan sınıflandırma esas alınarak karşılaştırılmıştır (Anonim, 2012).

3.2. Teşhis Edilen Fitoplanktonik Organizmalar

Uzunçayır Baraj Gölü’de yapılan çalışmada istasyonlarda fitoplankton olarak; Bacillariophyta (72 takson), Charophyta (6 takson), Chlorophyta (18 takson), Chrysophyta (3 takson), Cyanophyta (15 takson), Dinophyta (13 takson) ve Euglenozoa (8) olmak üzere toplam 135 takson kaydedilmiştir.



Şekil 3.9. Uzunçayır Baraj Gölü fitoplankton Yapısı

Çizelge 3.2. Uzunçayır Baraj Gölü'nde kaydedilen fitoplanktonların istasyonlara göre dağılımları

Taksonlar	III	IV	V	VI
Bacillariophyta				
<i>Achnanthes inflata</i> (Kützing) Grunow	+			
<i>Achnantheidium minutissimum</i> (Kützing) Czarnecki		+		
<i>Amphora ovalis</i> (Kützing) Kützing		+		
<i>Aulacoseira subarctica</i> (Otto Müller) E.Y.Haworth	+			
<i>Asterionella Formosa</i> Hassall	+	+	+	+
<i>Aulacoseira granulata</i> var. <i>angustissima</i> (O.F.Müller) Simonsen	+	+	+	+
<i>Campylodiscus noricus</i> Ehrenberg ex Kützing	+	+	+	+
<i>Cocconeis pediculus</i> Ehrenberg		+	+	+
<i>Cocconeis placentula</i> Ehrenberg	+	+	+	+
<i>Craticula ambigua</i> (Ehrenberg) D.G.Mann		+		
<i>Cyclotella stelligera</i> (Cleve & Grunow) Van Heurck				+
<i>Cymatopleura solea</i> (Brébisson) W.Smith	+	+		+
<i>Cymbella affinis</i> Kützing	+			
<i>Cymbella cistula</i> (Ehrenberg) O.Kirchner	+	+		
<i>Cymbella gracilis</i> (Rabenhorst) Cleve	+	+		
<i>Ctenophora pulchella</i> (Ralfs ex Kützing) D.M.Williams & Round				+
<i>Cyclotella meneghiniana</i> Kützing	+		+	
<i>Cyclotella stelligera</i> (Cleve & Grunow) Van Heurck	+	+		
<i>Cymbella affinis</i> Kützing			+	+
<i>Cymbella cistula</i> (Ehrenberg) O.Kirchner			+	+
<i>Cymbella cymbiformis</i> C.Agardh			+	+
<i>Cymbopleura cuspidate</i> (Kützing) Krammer		+	+	
<i>Cymatopleura solea</i> (Brébisson) W.Smith			+	
<i>Denticula elegans</i> Kützing		+		
<i>Denticula thermalis</i> Kützing				+
<i>Diatoma vulgaris</i> Bory de Saint-Vincent	+	+	+	+
<i>Diatomella balfouriana</i> Greville		+		
<i>Ellerbeckia arenaria</i> (G.Moore ex Ralfs) R.M.Crawford	+			+
<i>Epithemia argus</i> (Ehrenberg) Kützing	+	+	+	+
<i>Epithemia sorex</i> Kützing	+			
<i>Epithemia turgid</i> (Ehrenberg) Kützing	+	+	+	+
<i>Eunotia praerupta</i> var. <i>bidens</i> f. <i>minor</i> Grunow	+			
<i>Fragilaria acus</i> (Kützing) Lange-Bertalot	+	+	+	+
<i>Fragilaria brevistriata</i> Grunow	+	+	+	+
<i>Fragilaria capucina</i>			+	
<i>Fragilaria crotonensis</i> Kitton	+	+	+	+
<i>Fragilaria virescens</i> Ralfs		+	+	
<i>Gomphonema acuminatum</i> Ehrenberg	+		+	+
<i>Gomphonema angustatum</i> (Kützing) Rabenhorst			+	+
<i>Gomphonema intricatum</i> Kützing			+	
<i>Gomphonema longiceps</i> Ehrenberg	+			
<i>Gomphonema olivaceum</i> (Hornemann) Brébisson	+			+

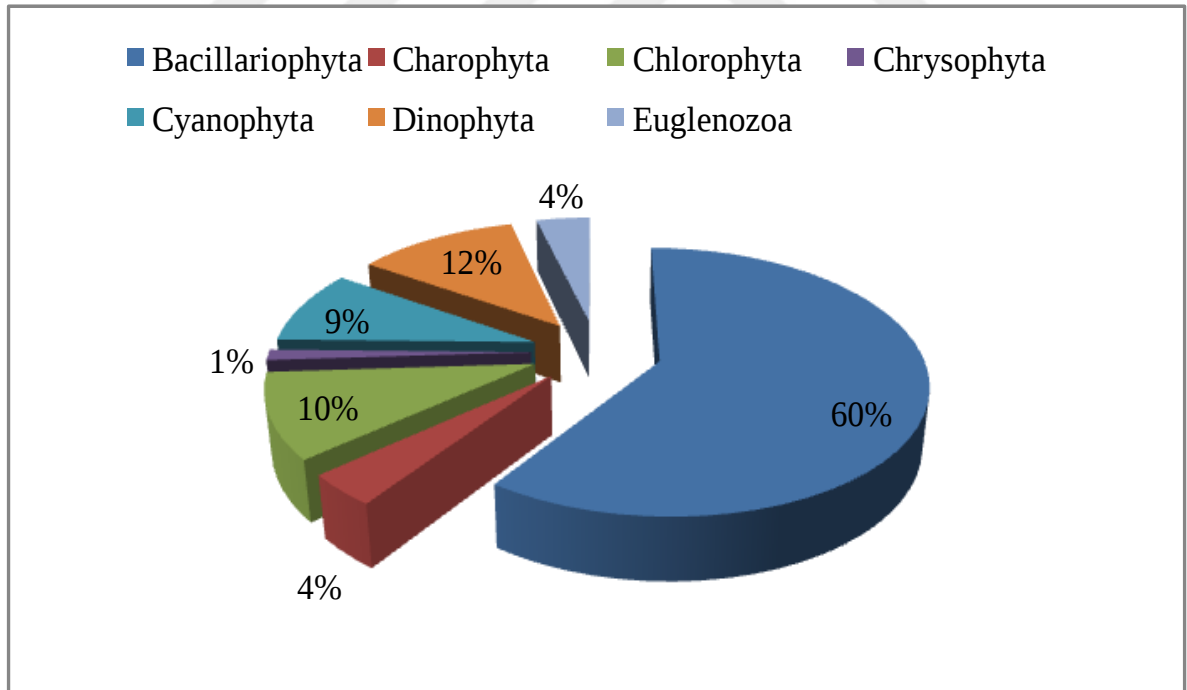
<i>Gomphonema truncatum</i> Ehrenberg	+	+		
<i>Gyrosigma acuminatum</i> (Kützing) Rabenhorst	+	+	+	+
<i>Gyrosigma balticum</i> (Ehrenberg) Rabenhorst	+	+	+	+
<i>Gyrosigma strigile</i> (W.Smith) Cleve	+			
<i>Halamphora veneta</i> (Kützing) Levkov	+		+	+
<i>Meridion circulare</i> (Greville) C.Agardh	+			
<i>Navicula capitata</i> var. <i>hungarica</i> (Grunow) R.Ross			+	
<i>Navicula capitatoradiata</i> H.Germain	+			
<i>Navicula impexa</i> Hustedt		+		
<i>Navicula oblonga</i> (Kützing) Kützing	+			
<i>Navicula radiosa</i> Kützing	+	+		
<i>Navicula rhynchocephala</i> Kützing		+		
<i>Navicula medioconvexa</i> Hustedt	+			
<i>Navicula rhynchocephala</i> Kützing	+			+
<i>Nitzschia amphibia</i> Grunow	+			
<i>Nitzschia confusa</i> Hustedt ex Hartley et al., nom. inval		+		
<i>Nitzschia hantzschiana</i> Rabenhorst				
<i>Nitzschia intermedia</i> Hantzsch in Cleve & Grunow				
<i>Nitzschia palea</i> (Kützing) W.Smith			+	
<i>Nitzschia scalaris</i> (Ehrenberg) W.Smith	+			
<i>Nitzschia sigma</i> (Kützing) W.Smith	+	+	+	+
<i>Pleurosigma angulatum</i> (J.T.Queckett) W.Smith	+			
<i>Rhoicosphenia abbreviata</i> (C.Agardh) Lange-Bertalot	+	+		+
<i>Surirella acuta</i> Ehrenberg	+			
<i>Surirella robusta</i> Ehrenberg	+			
<i>Ulnaria amphirhynchus</i> (Ehrenberg) Compère & Bukhtiyarova	+	+	+	+
<i>Ulnaria capitata</i> (Ehrenberg) P.Compère	+	+	+	+
<i>Ulnaria delicatissima</i> var. <i>angustissima</i> (Grunow) M.Aboal & P.C.Silva		+	+	
<i>Ulnaria ulna</i> (Nitzsch) P. Compère	+	+	+	+
<i>Tabellaria flocculosa</i> (Roth) Kützing		+		
Charophyta				
<i>Closterium aciculare</i> T.West	+	+	+	
<i>Closterium ceratium</i> Perty	+			+
<i>Closterium pronum</i> Brébisson	+			+
<i>Closterium setaceum</i> Ehrenberg ex Ralfs		+		
<i>Closterium strigosum</i> Brébisson			+	
<i>Staurostrum longiradiatum</i> f. <i>longiradiatum</i> West & G.S.West		+		
Chlorophyta				
<i>Chondrosphaera lapponica</i> Skuja		+		
<i>Coelastrum microporum</i> Nägeli in A.Braun		+		
<i>Chlorella vulgaris</i> Beyerinck [Beijerinck]	+	+	+	+
<i>Cosmarium subcostatum</i> var. <i>beckii</i> (Gutwinski) West & G.S.West		+		
<i>Golenkinia radiata</i> Chodat				+
<i>Hydrodictyon reticulatum</i> (Linnaeus) Bory				+
<i>Microspora tumidula</i> Hazen	+			+
<i>Monactinus simplex</i> (Meyen) Corda	+			

<i>Pandorina morum</i> (O.F.Müller) Bory de Saint-Vincent		+	+	
<i>Pediastrum duplex</i> Meyen	+	+	+	+
<i>Oocystis crassa</i> Wittrock		+		
<i>Oocystis solitaria</i> Wittrock	+			
<i>Scenedesmus arcuatus</i> (Lemmermann) Lemmermann		+		
<i>Spirogyra affinis</i> (Hassall) Petit	+	+	+	+
<i>Stigeoclonium tenue</i> (C.Agardh) Kützing	+			
<i>Volvox auerus</i> Ehrenberg		+		+
<i>Zygnema circumcarinatum</i> Czurda		+		+
<i>Westella botryoides</i> (West) De Wildeman	+			
Chrysophyta				
<i>Pseudokephyrion entzii</i> W.Conrad				+
<i>Dinobryon divergens</i> O.E.Imhof	+	+	+	+
<i>Uroglena lindiae</i> Bourrelly		+		
Cyanophyta				
<i>Geitlerinema amphibium</i> (C.Agardh ex Gomont) Anagnostidis			+	+
<i>Lyngbya major</i> Meneghini ex Gomont	+	+	+	+
<i>Microcystis aeruginosa</i> (Kützing) Kützing			+	+
<i>Oscillatoria limosa</i> C.Agardh ex Gomont	+	+	+	+
<i>Oscillatoria tenuis</i> C.Agardh ex Gomont	+	+	+	+
<i>Phormidium favosum</i> Gomont	+			
<i>Phormidium breve</i> (Kützing ex Gomont) Anagnostidis & Komárek		+	+	+
<i>Phormidium lucidum</i> Kützing ex Gomont	+	+	+	+
<i>Phormidium subfuscum</i> Kützing ex Gomont				
<i>Oscillatoria putrida</i> Schmidle			+	+
<i>Schizothrix elongata</i> West & G.S.West			+	
<i>Schizothrix lampii</i> Gomont ex Geitler			+	
<i>Schizothrix furcata</i> Rabenhorst				+
<i>Spirulina major</i> Kützing ex Gomont	+	+	+	+
<i>Spirulina princeps</i> West & G.S.West	+	+		
Dinophyta				
<i>Ceratium carolinianum</i> (Bailey) Jörgensen	+			
<i>Ceratium furcoides</i> (Levander) Langhans	+	+	+	
<i>Ceratium hirundinella</i> (O.F.Müller) Dujardin	+	+	+	+
<i>Peridinium aciculiferum</i> Lemmermann		+	+	
<i>Peridinium africanum</i> Lemmermann			+	+
<i>Peridinium bipes</i> F.Stein	+	+	+	+
<i>Peridinium centenniale</i> (Playfair) M.Lefèvre	+			
<i>Peridinium cinctum</i> (O.F.Müller) Ehrenberg	+	+		+
<i>Peridinium cunningtonii</i> (Lemmermann) Lemmermann	+			
<i>Peridinium lomnickii</i> Woloszyńska	+			
<i>Peridinium inconspicuum</i> Lemmermann				+
<i>Peridinium umbonatum</i> F.Stein			+	
<i>Peridinium volzii</i> var. <i>australe</i> G.S.West	+	+		
Euglenophyta				
<i>Euglena ehrenbergii</i> G.A.Klebs			+	

<i>Euglena gracilis</i> G.A.Kle				+
<i>Euglena limnophila</i> Lemmermann				+
<i>Euglena polymorpha</i> P.A.Dangeard		+		
<i>Euglena proxima</i> P.A.Dangeard		+	+	+
<i>Euglena spirogyra</i> Ehrenberg	+		+	+
<i>Trachelomonas cylindrica</i> Ehrenberg	+			
<i>Trachelomonas hispida</i> (Perty) F.Stein	+		+	+

3.2.1. III. İstasyonda Kaydedilen Türlerin Aylara Göre Toplam Birey Ve Takson Sayıları

Üçüncü istasyonda Bacillariophyta (46 takson), Charophyta (3 takson), Chlorophyta (8 takson), Chrysophyta (1 takson), Cyanophyta (7 takson), Dinophyta (9 takson) ve Euglenozoa (3) olmak üzere toplam 77 takson kaydedilmiştir.



Şekil 3.10. III. istasyonda ortaya çıkan fitoplankton türlerinin divizyolarına göre % dağılımları

Çizelge 3.3. Uzunçayır Baraj Gölü’nde III. istasyonda kaydedilen fitoplankton türlerinin aylara göre toplam litredeki birey ve takson sayıları

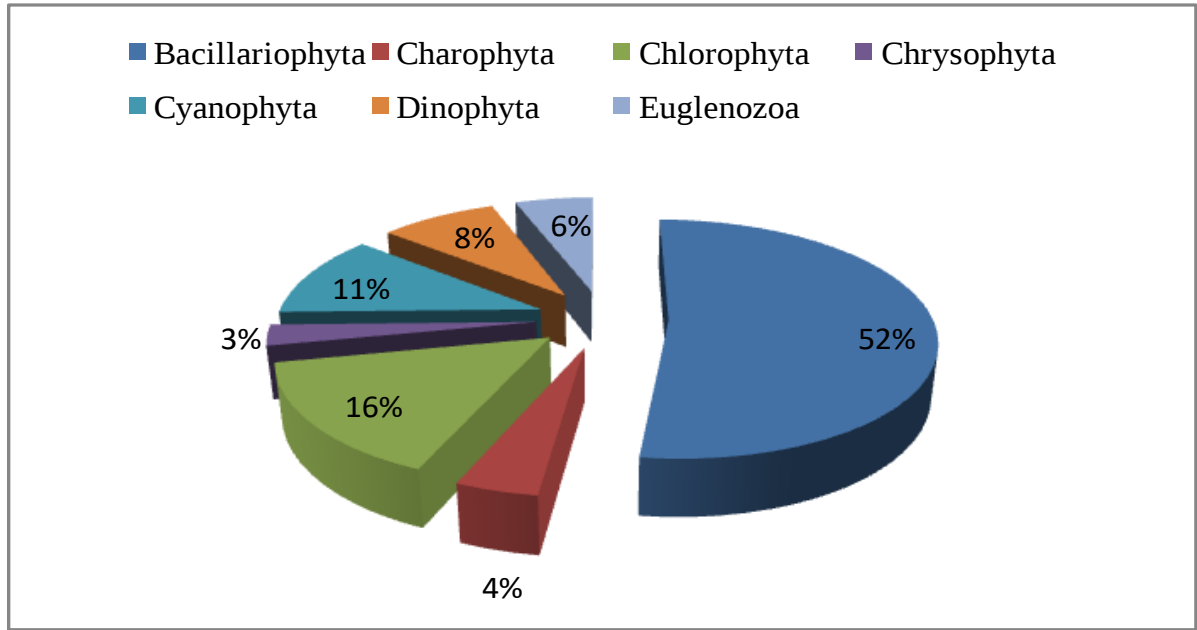
Taksonlar	Oc.	Şub.	Ma.	Nis.	May.	Haz.	Tem.	Ağ.	Ey.	Ek.	Ka.	Ar.
Bacillariophyta												
<i>Achnanthes inflata</i> (Kützing) Grunow			2	28								
<i>Aulacoseira subarctica</i> (Otto Müller) E.Y.Haworth			10									
<i>Asterionella formosa</i> Hassall	2		32	32		24			12			18
<i>Aulacoseira granulata</i> var. <i>angustissima</i> (O.F.Müller) Simonsen		28			12							
<i>Campylodiscus noricus</i> Ehrenberg ex Kützing	13		28		24							14
<i>Cocconeis placentula</i> Ehrenberg			46		72	52		40				
<i>Cymatopleura solea</i> (Brébisson) W.Smith		26						26				
<i>Cymbella affinis</i> Kützing	4		26			52	78	26		8		26
<i>Cymbella cistula</i> (Ehrenberg) O.Kirchner	12					32						
<i>Cymbella gracilis</i> (Rabenhorst) Cleve	40		24	42								
<i>Cyclotella meneghiniana</i> Kützing						10						
<i>Cyclotella stelligera</i> (Cleve & Grunow) Van Heurck						32						
<i>Diatoma vulgare</i> Bory de Saint-Vincent						24	78			45		
<i>Ellerbeckia arenaria</i> (G.Moore ex Ralfs) R.M.Crawford		260										26
<i>Epithemia argus</i> (Ehrenberg) Kützing						24		40		26		
<i>Epithemia sorex</i> Kützing											24	
<i>Epithemia turgida</i> (Ehrenberg) Kützing						26	52	26			26	15 6
<i>Eunotia praerupta</i> var. <i>bidens</i> f. <i>minor</i> Grunow					12							
<i>Fragilaria acus</i> (Kützing) Lange-Bertalot		8	12			5	24			76	52	38
<i>Fragilaria brevistriata</i> Grunow			36				72					56
<i>Fragilaria crotonensis</i> Kitton	18	46					14					
<i>Gomphonema acuminatum</i> Ehrenberg						26						
<i>Gomphonema longiceps</i> Ehrenberg				12		36						
<i>Gomphonema olivaceum</i> (Hornemann) Brébisson			80		70							
<i>Gomphonema truncatum</i> Ehrenberg							78			65	26	34
<i>Gyrosigma acuminatum</i> (Kützing) Rabenhorst					26							76
<i>Gyrosigma balticum</i>							78	26			26	

(Ehrenberg) Rabenhorst												
<i>Gyrosigma strigile</i> (W.Smith) Cleve		56			26	82						
<i>Halamphora veneta</i> (Kützing) Levkov					26		26	26				26
<i>Meridion circulare</i> (Greville) C.Agardh	10				12	10						
<i>Navicula capitatoradiata</i> H.Germain	8											
<i>Navicula oblonga</i> (Kützing) Kützing	4											
<i>Navicula radiosa</i> Kützing							130					
<i>Navicula medioconvexa</i> Hustedt			17									
<i>Navicula rhynchocephala</i> Kützing		10						130		546	26	
<i>Nitzschia amphibia</i> Grunow			10									
<i>Nitzschia scalaris</i> (Ehrenberg) W.Smith	40	25										
<i>Nitzschia sigma</i> (Kützing) W.Smith	13	130										
<i>Pleurosigma angulatum</i> (J.T. Queckett) W.Smith		26	26							26		
<i>Rhoicosphenia abbreviata</i> (C.Agardh) Lange-Bertalot	2	36		48		6		48		58		
<i>Surirella acuta</i> Ehrenberg					10							
<i>Surirella robusta</i> Ehrenberg						24						
<i>Ulnaria amphirhynchus</i> (Ehrenberg) Compère & Bukhtiyarova											52	
<i>Ulnaria capitata</i> (Ehrenberg) P.Compère		26					26					
<i>Ulnaria ulna</i> (Nitzsch) P. Compère		32	52		56	14	16			52		68
Charophyta												
<i>Closterium aciculare</i> T.West												
<i>Closterium ceratium</i> Perty	10	4		6								
<i>Closterium prorum</i> Brébisson												
Chlorophyta												
<i>Chlorella vulgaris</i> Beyerinck [Beijerinck]						36	52					
<i>Microspora tumidula</i> Hazen						52						
<i>Monactinus simplex</i> (Meyen) Corda								26				
<i>Pediastrum duplex</i> Meyen							26			52		
<i>Oocystis solitaria</i> Wittrock							12	22				
<i>Spirogyra affinis</i> (Hassall) Petit			26		26		104	78		130		
<i>Stigeoclonium tenue</i> (C.Agardh) Kützing							26					
<i>Westella botryoides</i> (West) De Wildeman							40					
Chrysophyta												
<i>Dinobryon divergens</i> O.E.Imhof				156		54	92	26		32		
Cyanophyta												
<i>Lyngbya major</i> Meneghini ex Gomont		170	40	24	18	50	80					

<i>Oscillatoria limosa</i> C.Agardh ex Gomont				26								26
<i>Oscillatoria tenuis</i> C.Agardh ex Gomont			10	26	7					26	90	72
<i>Phormidium favosum</i> Gomont				26								
<i>Phormidium lucidum</i> Kützing ex Gomont		26						26				
<i>Spirulina major</i> Kützing ex Gomont			18									
<i>Spirulina princeps</i> West & G.S.West			9	36								
Dinophyta												
<i>Ceratium carolinianum</i> (Bailey) Jørgensen							10					
<i>Ceratium furcoides</i> (Levander) Langhans					6	12	30					
<i>Ceratium hirundinella</i> (O.F.Müller) Dujardin		52		52	26	26	156	50		18	26	
<i>Peridinium bipes</i> F.Stein					10	10	12	32	40	186		
<i>Peridinium centenniale</i> (Playfair) M.Lefèvre					11	12	10					
<i>Peridinium cinctum</i> (O.F.Müller) Ehrenberg	26			78		36	8	26				
<i>Peridinium cunningtonii</i> (Lemmermann) Lemmermann	4						10		6		3	
<i>Peridinium lomnickii</i> Woloszynska				8			6		32			
<i>Peridinium volzii</i> var. <i>australe</i> G.S.West					9		4		64			
Euglenozoa												
<i>Phacus longicauda</i> (Ehrenberg) Dujardin				12								
<i>Trachelomonas cylindrica</i> Ehrenberg				24								
<i>Trachelomonas hispida</i> (Perty) F.Stein				5						20		
Takson Sayısı	15	17	19	17	19	26	29	17	5	16	10	13
L'deki Birey Sayısı	206	961	542	641	459	767	1350	706	154	1366	351	636

3.2.2. IV. Istasyonda Kaydedilen Türlerin Aylara Göre Toplam Birey Ve Takson Sayıları

Dördüncü istasyonda Bacillariophyta (36 takson), Charophyta (3 takson), Chlorophyta (11 takson), Chrysophyta (2 takson), Cyanophyta (8 takson), Dinophyta (6 takson) ve Euglenozoa (4) olmak üzere toplam 70 takson kaydedilmiştir.



Şekil 3.11. IV. istasyonda ortaya çıkan fitoplankton türlerinin divizyolarına göre % dağılımları

Çizelge 3.4. Uzunçayır Baraj Gölü'nde IV. istasyonda kaydedilen fitoplankton türlerinin aylara göre toplam litredeki birey ve takson sayıları

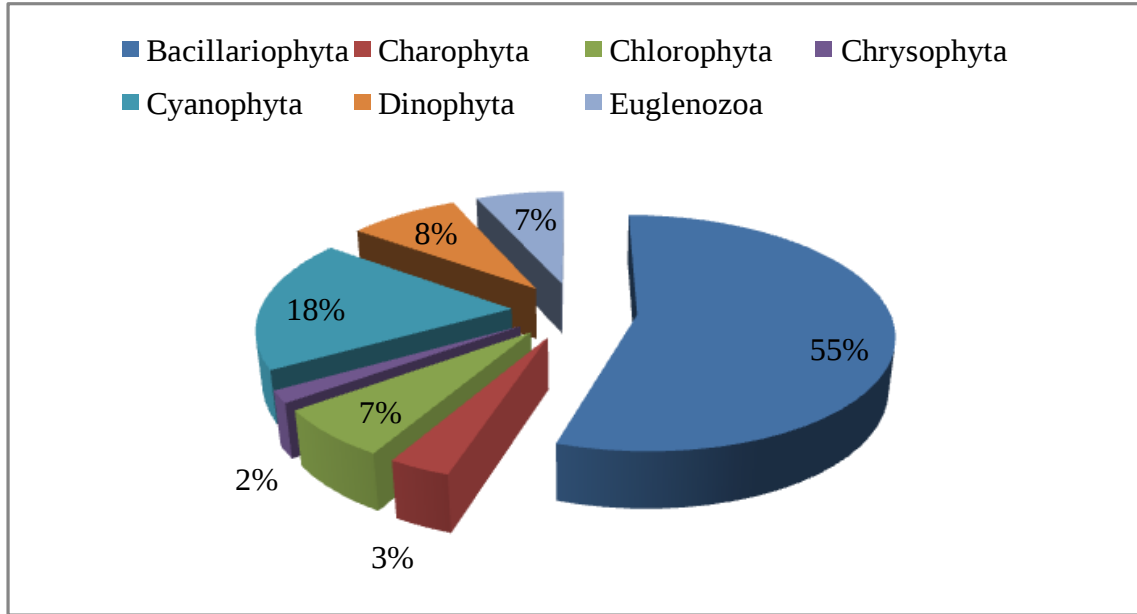
Taksonlar	Oc.	Şub.	Ma.	Nis.	May.	Haz.	Tem.	Ağ.	Ey.	Ek.	Ka.	Ar.
Bacillariophyta												
<i>Achnanthes minutissimum</i> (Kützinger) Czarnecki										13		
<i>Amphora ovalis</i> (Kützinger) Kützinger											26	
<i>Asterionella formosa</i> Hassall							38			24		
<i>Aulacoseira granulata</i> var. <i>angustissima</i> (O.F.Müller) Simonsen	18	4	12									
<i>Campylodiscus noricus</i> Ehrenberg ex Kützinger				28								
<i>Cocconeis pediculus</i> Ehrenberg	15	30				52		52		16	18	56
<i>Cocconeis placentula</i> Ehrenberg		8					26					
<i>Craticula ambigua</i> (Ehrenberg) D.G.Mann											6	6
<i>Cymatopleura solea</i> (Brébisson) W.Smith							26					
<i>Cymbella affinis</i> Kützinger						26	26	78		36	20	26
<i>Cymbella cistula</i> (Ehrenberg) O.Kirchner				10								
<i>Cymbella gracilis</i> (Rabenhorst) Cleve	12	5								26		
<i>Cymbella ventricosa</i> (C.Agardh) C.Agardh			26			12						
<i>Cyclotella stelligera</i> (Cleve & Grunow) Van Heurck					48		100					
<i>Denticula elegans</i> Kützinger			16									

<i>Diatoma vulgare</i> Bory de Saint-Vincent	16	8	20									
<i>Diatomella balfouriana</i> Greville			32									
<i>Epithemia turgida</i> (Ehrenberg) Kützing										14		
<i>Fragilaria acus</i> (Kützing) Lange-Bertalot									26		26	
<i>Fragilaria brevistriata</i> Grunow										16		
<i>Fragilaria crotonensis</i> Kitton				12		78						
<i>Fragilaria virescens</i> Ralfs			8		12	24						
<i>Gomphonema truncatum</i> Ehrenberg								26				13
<i>Gyrosigma acuminatum</i> (Kützing) Rabenhorst			2		26	26				26		
<i>Gyrosigma balticum</i> (Ehrenberg) Rabenhorst					26							
<i>Navicula impexa</i> Hustedt	10	20										
<i>Navicula radiosa</i> Kützing						26					572	
<i>Navicula rhynchocephala</i> Kützing						86	52			42		
<i>Nitzschia confusa</i> Hustedt ex Hartley et al., nom. inval.			8									
<i>Nitzschia sigma</i> (Kützing) W.Smith			8					26				
<i>Rhoicosphenia abbreviata</i> (C.Agardh) Lange-Bertalot				6								
<i>Ulnaria amphirhynchus</i> (Ehrenberg) Compère & Bukhtiyarova											52	
<i>Ulnaria capitata</i> (Ehrenberg) P.Compère				12								
<i>Ulnaria delicatissima</i> var. <i>angustissima</i> (Grunow) M.Aboal & P.C.Silva				10								
<i>Ulnaria ulna</i> (Nitzsch) P. Compère	2	16	50		27	56				48	28	26
<i>Tabellaria flocculosa</i> (Roth) Kützing						24						
Charophyta												
<i>Closterium aciculare</i> T.West				36	24		24	24				
<i>Closterium setaceum</i> Ehrenberg ex Ralfs					42			32				
<i>Staurastrum longiradiatum</i> f. <i>longiradiatum</i> West & G.S.West								10				
Chlorophyta												
<i>Chondrosphaera lapponica</i> Skuja				76								
<i>Coelastrum microporum</i> Nägeli in A.Braun			14			10	52					
<i>Chlorella vulgaris</i> Beyerinck [Beijerinck]			10				28			68	24	34
<i>Cosmarium subcostatum</i> var. <i>beckii</i> (Gutwinski) West & G.S.West							78					
<i>Pandorina morum</i> (O.F.Müller) Bory de Saint-Vincent										54		
<i>Pediastrum duplex</i> Meyen						26	52			34		
<i>Oocystis crassa</i> Wittrock							158					
<i>Scenedesmus arcuatus</i>												

(Lemmermann)							22	26				
Lemmermann												
<i>Spirogyra affinis</i> (Hassall)					26			52				
Petit												
<i>Volvox auerus</i> Ehrenberg				10		32						
<i>Zygnema circumcarinatum</i>										52		
Czurda												
Chrysophyta												
<i>Dinobryon divergens</i>				130		180	68	56	48	126		
O.E.Imhof												
<i>Uroglena lindiae</i> Bourrelly				12								
Cyanophyta												
<i>Lyngbya major</i> Meneghini ex Gomont				12								
<i>Oscillatoria limosa</i>				12								
C.Agardh ex Gomont		8										
<i>Oscillatoria tenuis</i>				10			64					
C.Agardh ex Gomont												
<i>Phormidium breve</i>												
(Kützing ex Gomont)												
Anagnostidis & Komárek							156				14	
<i>Phormidium lucidum</i>								26				
Kützing ex Gomont												
<i>Phormidium subfuscum</i>							26	28				
Kützing ex Gomont												
<i>Schizothrix facilis</i> (Skuja)								24				
Anagnostidis												
<i>Spirulina princeps</i> West & G.S.West				42								
Dinophyta												
<i>Ceratium furcoides</i> (Levander)						48			12	28	14	
Langhans												
<i>Ceratium hirundinella</i>				18	26	62	52		56	12		
(O.F.Müller) Dujardin												
<i>Peridinium aciculiferum</i>				10	18	52	28	32	160	84		
Lemmermann												
<i>Peridinium bipes</i> F.Stein				24	26	52	24		24	28	62	
<i>Peridinium cinctum</i>												
(O.F.Müller) Ehrenberg	10			32	72	52	32		28	24	26	52
<i>Peridinium volzii</i> Lemmerm					68		12	3	2	30		
Euglenophyta												
<i>Euglena polymorpha</i>				30								
P.A.Dangeard												
<i>Euglena proxima</i> P.A.Dangeard				52								
<i>Euglena spirogyra</i> Ehrenberg				30								
<i>Phacus pleuronectes</i>												
(O.F.Müller) Nitzsch ex Dujardin								26				
<i>Trachelomonas hispida</i> (Perty)				8								
F.Stein												
Takson Sayısı	7	8	12	23	12	14	25	18	9	20	14	8
L'deki Birey Sayısı	83	99	206	622	429	672	1146	757	356	797	892	239

3.2.3. V. Istasyonda Kaydedilen Türlerin Aylara Göre Toplam Birey Ve Takson Sayıları

Beşinci istasyonda Bacillariophyta (33 takson), Charophyta (2 takson), Chlorophyta (4 takson), Chrysophyta (1 takson), Cyanophyta (11 takson), Dinophyta (5 takson) ve Euglenozoa (4 takson) olmak üzere toplam 60 takson kaydedilmiştir.



Şekil 3.12. V. istasyonda ortaya çıkan fitoplankton türlerinin divizyolarına göre % dağılımları

Çizelge 3.5. Uzunçayır Baraj Gölü'nde V.istasyonda kaydedilen fitoplankton türlerinin aylara göre toplam litredeki birey ve takson sayıları

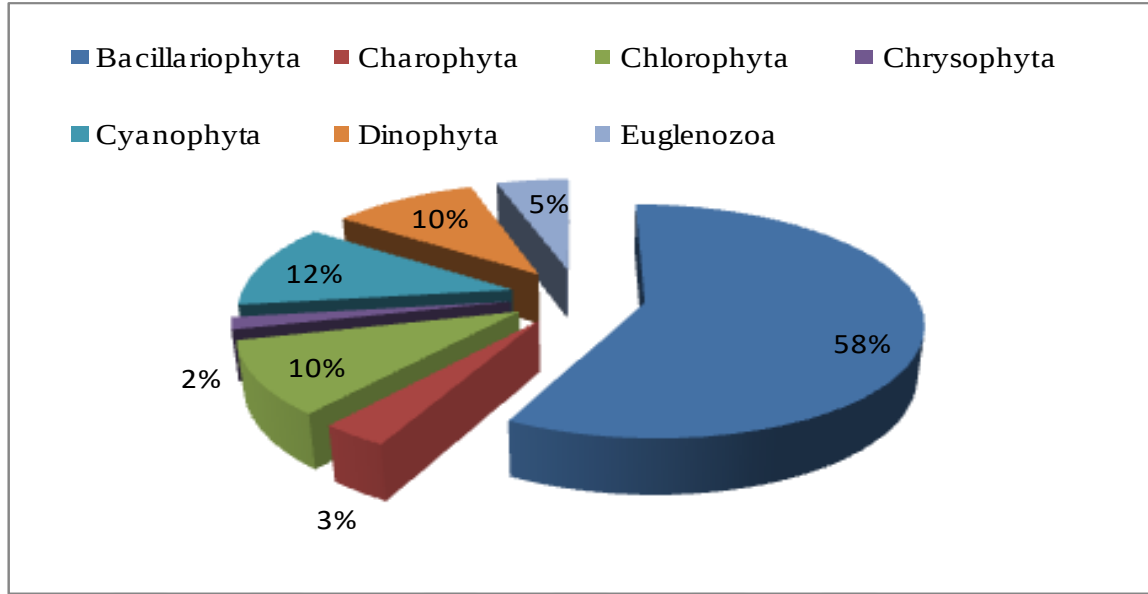
Taksonlar	Oc.	Şub.	Ma.	Nis.	May.	Haz	Tem	Ağ.	Ey	Ek.	Ka.	Ar.
Bacillariophyta												
<i>Asterionella formosa</i> Hassall	12		48	14	42							
<i>Aulacoseira granulata</i> var. <i>angustissima</i> (O.F.Müller) Simonsen		24			12							
<i>Campylodiscus noricus</i> Ehrenberg ex Kützing		56		12								
<i>Cocconeis pediculus</i> Ehrenberg										26	28	62
<i>Cocconeis placentula</i> Ehrenberg				12								
<i>Cyclotella meneghiniana</i> Kützing										12	42	
<i>Cymatopleura solea</i> (Brébisson) W.Smith				12	44							
<i>Cymbella affinis</i> Kützing				12			42			12	26	86
<i>Cymbella cistula</i> (Ehrenberg) O.Kirchner							26					

<i>Cymbella cymbiformis</i> C.Agardh											56	
<i>Cymboplectra cuspidata</i> (Kützinger) Krammer	52											
<i>Diatoma vulgare</i> Bory de Saint-Vincent			44		56							
<i>Epithemia argus</i> (Ehrenberg) Kützinger							130			12		
<i>Epithemia turgida</i> (Ehrenberg) Kützinger	78											
<i>Fragilaria acus</i> (Kützinger) Lange-Bertalot		18	16		48	14	10	26			18	12
<i>Fragilaria brevistriata</i> Grunow			48		12							24
<i>Fragilaria capucina</i>						34			24			58
<i>Fragilaria crotonensis</i> Kitton					24	16	24					
<i>Gomphonema</i> <i>acuminatum</i> Ehrenberg			130							4		24
<i>Gomphonema angustatum</i> (Kützinger) Rabenhorst							26			14	28	32
<i>Gomphonema intricatum</i> Kützinger						26						
<i>Gyrosigma acuminatum</i> (Kützinger) Rabenhorst			26							8		
<i>Gyrosigma balticum</i> (Ehrenberg) Rabenhorst							26					
<i>Halamphora veneta</i> (Kützinger) Levkov				78								
<i>Navicula capitata</i> var. <i>hungarica</i> (Grunow) R.Ross								15	24		12	13
<i>Nitzschia hantzschiana</i> Rabenhorst												24
<i>Nitzschia intermedia</i> Hantzsch in Cleve & Grunow											46	
<i>Nitzschia palea</i> (Kützinger) W.Smith	100										56	24
<i>Nitzschia sigma</i> (Kützinger) W.Smith	12							26				
<i>Ulnaria amphirhynchus</i> (Ehrenberg) Compère & Bukhtiyarova							52			18		
<i>Ulnaria capitata</i> (Ehrenberg) P.Compère				32								
<i>Ulnaria delicatissima</i> var. <i>angustissima</i> (Grunow) M.Aboal & P.C.Silva				26								
<i>Ulnaria ulna</i> (Nitzsch) P. Compère	16	20					26				28	48
Charophyta												
<i>Closterium aciculare</i> T.West			48	78			56		12			56
<i>Closterium strigosum</i> Brébisson			12	186			24		36			72
Chlorophyta												
<i>Chlorella vulgaris</i> Beyerlinck [Beijerinck]			78									
<i>Pandorina morum</i> (O.F.Müller) Bory de Saint-Vincent			12	56	48	14						
<i>Pediastrum duplex</i> Meyen				52								
<i>Spirogyra affinis</i> (Hassall) Petit				26								
Chrysophyta												

<i>Dinobryon divergens</i> O.E.Imhof			56	106		50	234	86	56			
Cyanophyta												
<i>Geitlerinema amphibium</i> (C.Agardh ex Gomont) <i>Anagnostidis</i>										47		
<i>Lyngbya major</i> <i>Meneghini ex Gomont</i>						26						
<i>Microcystis aeruginosa</i> (Kützing) Kützing							26	26				
<i>Oscillatoria limosa</i> C.Agardh ex Gomont							26	26			18	
<i>Oscillatoria tenuis</i> C.Agardh ex Gomont				52								
<i>Phormidium breve</i> (Kützing ex Gomont) <i>Anagnostidis & Komárek</i>	52				26							
<i>Phormidium lucidum</i> Kützing ex Gomont		52										
<i>Oscillatoria putrida</i> Schmidle										24		
<i>Schizothrix elongata</i> West & G.S.West										12		
<i>Schizothrix lampii</i> Gomont ex Geitler										48		
<i>Spirulina major</i> Kützing ex Gomont								104				
Dinophyta												
<i>Ceratium hirundinella</i> (O.F.Müller) Dujardin	156			78			26	128	48	12		28
<i>Peridinium africanum</i> Lemmermann			24	86			24		24			
<i>Peridinium bipes</i> F.Stein				52	1010	88	56		48	44		12
<i>Peridinium cinctum</i> (O.F.Müller) Ehrenberg		48		52	158	48	38	10		52		12
<i>Peridinium umbonatum</i> F.Stein				48	198	24	12			12		
Euglenophyta												
<i>Euglena ehrenbergii</i> G.A.Klebs		48		12		12						
<i>Euglena proxima</i> P.A.Dangeard				62								
<i>Euglena spirogyra</i> Ehrenberg						12						
<i>Trachelomonas hispida</i> (Perty) F.Stein			24	120						12		
Takson Sayısı	8	6	13	23	12	12	19	9	8	16	11	16
L'deki Birey Sayısı	478	266	566	1264	1678	364	884	447	272	369	358	587

3.2.4. VI. Istasyonda Kaydedilen Türlerin Aylara Göre Toplam Birey Ve Takson Sayıları

Altıncı istasyonda Bacillariophyta (34 takson), Charophyta (2 takson), Chlorophyta (6 takson), Chrysophyta (1 takson), Cyanophyta (7 takson), Dinophyta (6 takson) ve Euglenozoa (3) olmak üzere toplam 59 takson kaydedilmiştir.



Şekil 3.13. VI. istasyonda ortaya çıkan fitoplankton türlerinin divizyonlarına göre % dağılımları

Çizelge 3.6. Uzunçayır Baraj Gölü'nde VI. istasyonda kaydedilen fitoplankton türlerinin aylara göre toplam litredeki birey ve takson sayıları

Taksonlar	Oc.	Şub.	Ma.	Nis.	May.	Haz.	Tem.	Ağ.	Ey.	Ek.	Ka.	Ar.
Bacillariophyta												
<i>Asterionella formosa</i>	50	28	12			26					68	
<i>Aulacoseira granulata</i> var. <i>angustissima</i> (O.F.Müller) Simonsen				24								
<i>Campylodiscus noricus</i> Ehrenberg ex Kützing	26	26	26		26						26	
<i>Cocconeis pediculus</i> Ehrenberg	26							26		56		
<i>Cocconeis placentula</i> Ehrenberg		13	24									28
<i>Cyclotella stelligera</i> (Cleve & Grunow) Van Heurck			12	48	24							
<i>Cymatopleura solea</i> (Brébisson) W.Smith				52								
<i>Ctenophora pulchella</i> (Ralfs ex Kützing) D.M.Williams & Round				12				26				
<i>Cymbella affinis</i> Kützing								26		13	64	10
<i>Cymbella cistula</i> (Ehrenberg) O.Kirchner			78									
<i>Cymbella cymbiformis</i> C.Agardh									12	12		
<i>Cyclotella stelligera</i> (Cleve & Grunow) Van Heurck					24							
<i>Denticula thermalis</i> Kützing									12			
<i>Diatoma vulgaris</i> Bory		14	24	72			16					
<i>Ellerbeckia arenaria</i> (D.Moore ex Ralfs) R.M.Crawford, nom.				78								

inval.												
<i>Epithemia argus</i> (Ehrenberg) Kützing				13								
<i>Epithemia turgida</i> (Ehrenberg) Kützing				78								
<i>Fragilaria acus</i> (Kützing) Lange-Bertalot		24	22				208				78	
<i>Fragilaria brevistriata</i> Grunow	16	22	94			52					57	
<i>Fragilaria crotonensis</i> Kitton			12	60								
<i>Gomphonema</i> <i>acuminatum</i> Ehrenberg				18								
<i>Gomphonema angustatum</i> (Kützing) Rabenhorst												156
<i>Gomphonema olivaceum</i> (Hornemann) Brébisson	26	26	12	48	24		16			10	38	
<i>Gomphonema truncatum</i> Ehrenberg				13								
<i>Gyrosigma acuminatum</i> (Kützing) Rabenhorst				52								
<i>Gyrosigma balticum</i> (Ehrenberg) Rabenhorst				26								
<i>Halamphora veneta</i> (Kützing) Levkov				78								
<i>Navicula rhynchocephala</i> Kützing									24		15	
<i>Nitzschia sigma</i> (Kützing) W. Smith				52	48				12		12	
<i>Rhoicosphenia abbreviata</i> (C. Agardh) Lange-Bertalot	1560	26								26		
<i>Ulnaria amphirhynchus</i> (Ehrenberg) Compère & Bukhtiyarova											14	
<i>Ulnaria capitata</i> (Ehrenberg) Compère	26											
<i>Ulnaria ulna</i> (Nitzsch) Compère	52	10				26	14				13	
Charophyta												
<i>Closterium ceratium</i> Perty	88	24		24			72					
<i>Closterium prorum</i> Brébisson	62	38		98			48		36			
Chlorophyta												
<i>Chlorella vulgaris</i> Beyerinck										56		72
<i>Golenkinia radiata</i> Chodat									12			
<i>Hydrodictyon reticulatum</i> (Linnaeus) Bory							26					
<i>Microspora tumidula</i> Hazen							26				26	
<i>Pediastrum duplex</i> Meyen							26				26	
<i>Spirogyra affinis</i> (Hassall) Petit				52								
<i>Volvox auerus</i> Ehrenberg				130								
<i>Zygnema circumcarinatum</i> Czurda				52								
Chrysophyta												
<i>Pseudokephyrion entzii</i> W. Conrad				36	48							
<i>Dinobryon divergens</i> O.E. Imhof			192	182			338			72		76
Cyanophyta												
<i>Geitlerinema amphibium</i> (C. Agardh ex Gomont) Anagnostidis				52								
<i>Lyngbya major</i> Meneghini ex Gomont	26	558										

<i>Microcystis aeruginosa</i> (Kützing) Kützing							104					
<i>Oscillatoria limosa</i> C.Agardh ex Gomont											52	
<i>Oscillatoria tenuis</i> C.Agardh ex Gomont				52								
<i>Phormidium breve</i> (Kützing ex Gomont) Anagnostidis & Komárek							26					
<i>Phormidium lucidum</i> Kützing ex Gomont	26											
<i>Oscillatoria putrida</i> Schmidle												
<i>Schizothrix furcata</i> Rabenhorst								12				
<i>Spirulina major</i> Kützing ex Gomont											48	
Dinophyta												
<i>Ceratium hirundinella</i> (O.F.Müller) Dujardin	52		48	78	52			80	12	24	56	
<i>Peridinium africanum</i> Lemmermann					42	36		52	48	24		
<i>Peridinium bipes</i> F.Stein	12				12	24		24				10
<i>Peridinium cinctum</i> (O.F.Müller) Ehrenberg			52	42	72		24			13		
<i>Peridinium inconspicuum</i> Lemmermann					48	12		12		24		
Euglenozoa												
<i>Euglena gracilis</i> G.A.Kle				24						48		
<i>Euglena limnophila</i> Lemmermann				32					12			
<i>Trachelomonas hispida</i> (Perty) F.Stein			24							24		
Takson Sayısı	11	11	8	20	2	3	10	3	9	6	12	4
L'deki Birey yısı	2048	809	580	1634	402	260	920	282	192	413	558	400

4. TARTIŞMA VE SONUÇ

Uzunçayır Baraj Gölü fitoplankton dağılımı ve bazı fiziko-kimyasal parametreleri, Nisan 2017 - Mart 2018 tarihleri arasında araştırma alanı olarak seçilen Uzunçayır Baraj Gölü'nde (Tunceli) belirlenmiş olan yedi istasyon da incelenmiş ve elde edilen veriler tablo ve grafikler halinde sunulmuş değerlendirilmiştir.

Uzunçayır Baraj Gölü fitoplanktonunda Uzunçayır Baraj Gölü çalışma süresi boyunca Bacillariophyta (72 takson), Charophyta (6 takson), Chlorophyta (18 takson), Chrysophyta (3 takson), Cyanophyta (15 takson), Dinophyta (13 takson) ve Euglenozoa (8) olmak üzere toplam 135 takson kaydedilmiştir.

Sıcaklık, suyun fiziksel ve kimyasal yapısını etkileyerek iletkenlik, çözünmüş oksijen ve pH gibi birçok parametrenin değişmesine neden olur. Sıcaklıkla birlikte ortamdaki organizmaların metabolizmasında artış meydana gelir böylece vücut fonksiyonlarında oksijen tüketimi hızı yükselir, böylece solunum hızı artar. Kış aylarında sıcaklığın ve güneş ışığının azlığı nedeniyle alg biyomasi azalır. Bahar aylarıyla birlikte doğadaki yenilenmenin en önemli ışık süresinin artışı ve sıcaklığın artışına beraber oratmadaki etkilerli canlılar olan bakterilerin faaliyetlerinin artması sonucu, ortamda bulunan besin maddelerin ayrışarak inorganik maddeye dönüşerek, fitoplanktonik organizmalar tüketimine hazır hale getirilmesidir. Sıcak ortamdaki fitoplanktonun kışın artışı başlar. Yaz aylarının sonuna doğru besinin tükenmesiyle gelişim yavaşlar. Bu tür yapıdaki değişikliklere sebep olur (Reynolds, 1984). Reynolds (1984)'a göre alglerin gelişmeleri için optimum sıcaklık 25°C'dir. Fakat bazı alg türleri daha düşük veya daha yüksek sıcaklıkları tercih etmektedir. Yapılan çalışmada su sıcaklığı ile atmosferik sıcaklık değişimlerinin benzer mevsimsel değişim gösterdiği ve Uzunçayır Baraj Gölü'nde kış aylarında fitoplankton miktarının düşük olduğu, ilkbahar ve sonbaharda ise fitoplankton miktarının arttığı tespit edilmiştir.

Dünyadaki ülkeler arasında Türkiye Gölledeki yapılan çalışmalr sonucunda, toprak ve kaya yapısının diğer ülkelerdeki göllere göre daha kirli olduğu tespit edilmiştir (Anonim,2004). Fotosentez için fitoplankton bünyesine; CO₂ olarak O₂ üretmektedir. Bunu yapabilmesi için pH değerinin 8-10 arasında olması tercih edilir. Çünkü karbondioksit hücreye daha kolay nüfus ederek hücreler arasında hızlı bir şekilde yol almaktadır. Bilhassa alglerin fotosentez oranlarında önemli bir artış olmaktadır (Boznia ve Kennedy, 1968). pH 7-9 arasında olduğunda CO₂ suda HCO₃⁻ ve pH 9,5'dan yüksek olduğunda ise

CO₃= formundadır (Goldman ve Horne, 1983; Gökmen, 2007). pH, biyolojik döngüde yaşamın süremesi hemde kimyasal dengeyi sağlanması için çok iyi yorumlanmalı ve gerekli kontrol sağlanabilmelidir. pH, suyun aşındırıcı veya çökeltme eğiliminde önemli belirleyicisidir (Şengül ve Müezzinoğlu, 2008). Birincil üretimde, algler tarafından kullanılan karbondioksit ortamdaki karbonat dengesini değiştirdiğinden ortam pH'ı artış göstermiştir (Tüfekçi vd., 2003). Uzunçayır Baraj Gölü yüzey suyunda pH değeri 7,9- 8,9 arasında değişir. Çalışma alanında yaz aylarında, pH ile oksijen arasında ters orantı olduğu bulunmuştur. Bu durumun, yaz mevsimi ile beraber barajı besleyen kaynakların azalması ve göl suyuna gelmemesi, su sıcaklığının yüzey sularında artması, gölden sulama için su bırakılmasıyla birlikte göl yüzeyinde yapay bir dalgalanmadan kaynaklandığı düşünülmektedir. Göller ve Baraj Göllerinde yüksek pH, diatomelerin dağılımında etkili olabilmektedir. Ayrıca göl içinde pH değerleri balık yaşamı ve yetiştiricilik için de uygundur. Sadece Ağustos ayında ani bir pH düşüşü görülmektedir. Bununda eriyen kar sularından dolayı olduğu düşünülmektedir. pH su ekosistemine canlılarına olan etkileri, suyun asit ve bazik sistemini değişiklikle uğrattığı zaman göze çarpar.

Göl suyunda çözünmüş oksijen değeri ortalama 11,1 mg/L, derin sularda 8,4-12,8 mg/L arasında değişmiştir. Sucul organizmaların hayatlarına sürdürebilmek için ortamdaki çözünmüş oksijen bulunmalıdır. Çözünmüş oksijenin miktarı suyun tüm özelliklerini etkileyerek kalite açısından büyük önem taşımaktadır. Doğal sularda çözünmüş oksijen miktarı sıcaklık ile ters orantı göstermektedir. Ayrıca tuzluluk, türbülans ve atmosferik basınç gibi faktörlere bağlı olarak değişiklik göstermektedir. Uzunçayır Baraj Gölü'nde çözünmüş oksijen değerlerinin kış aylarında yükseldiği, yaz ve sonbahar mevsiminin başlangıç aylarında ise azaldığı gözlenmiştir. Bu değerler Tayhan (2012)'ın yapmış olduğu çalışmanın sonuçlarıyla benzerlik göstermektedir.

Uzunçayır Baraj Gölü'nde seki görünürlüğünün derinliği araştırma süresince 0,4-5,5 m arasında değişmiştir. OECD (1982) sınır değerler verilerine göre göl araştırma periyodu boyunca ötrof ve oligotrofik göller arasında olduğu tespit edilmiştir. Özellikle baraj gölünün akarsu bölümünü oluşturan 1. 2. ve 3. istasyonlar akarsu kısmını temsil ederken, baraj gölünün başlangıcını kısmı olan 4. 5. 6. ve 7. istasyonlar mezotrofik gölü temsil etmektedir. Ayrıca son istasyon diğer istasyonlarla karşılaştırıldığında yağmur, sel ve erozyon olaylarından daha çok etkilenmiştir. Fitoplanktonik organizmalar büyümesinde güneş ışını çok önemli yer teşkil etmektedir. Fitoplankton hücredeki kimyasal olaylarını güneş enerji yardımı ile yaparak büyümeyi gerçekleştirmektedir. Bu üç farklı şekilde

olmaktadır. Birinci kısmı fitoplankton için uygun güneş ışığının sınırlayıcı faktörü, ikinci kısım canlının gelişimi için en ideal büyüme yani optimum ve üçüncü kısım gelişimini engellediği, yavaşlatacağı ve durdurucu safhadır (O'Sullivan ve Reynolds, 2004). Evrendeki ısı kaynağı olan güneş yaydığı ışık ile canlılar için gerekli olan enerjiyi sağlayan, biyokimyasal reaksiyonlarla (fotosentez) kimyasal enerjiye çevirmektedir. Ayrıca su yüzeyi tarafından belli oranda emilerek ısı enerjisine dönüşerek ekosistemin işleyişinde önemli rol oynar. Su içinde yayınal ışık, enerjisinin su içine girişi ile fitoplanktonik organizmaların dağılımı ve sıcaklık etkilenmektedir. Her bir alg türünün büyüdüğü ideal bir su sıcaklığı (genellikle bu 18-24 °C), ışık dalga boyu ışık şiddeti farklıdır. Her bir fitoplanktonik organizma farklı bir optimum sıcaklık olan bölgede yaşayarak o bölge de artış göstererek gelişirler. Ayrıca ototrof olan fitoplankton fotosentez yapabilmek için ışık geçirgenliğine ihtiyacı vardır. Bu da inde ışığının su içinde geçebildiği derinlikle ilgilidir (Cirik ve Gökpınar, 2006; O'Sullivan ve Reynolds, 2004; Cirik ve Cirik, 1990; Reynolds, 1984; Goldman ve Horne, 1983).

Araştırma süresince klorofil-a miktarı ortalama 1, 1 mg/L bulunmuştur. OECD (1982) sınır değerler verilerine göre göl oligotrofik göller kapsamına girmektedir. Wetzel (1983) oligotrofik göller için klorofil-a miktarlarındaki değişimi 0,3-4,5 mg/m³ değerleri arasında ortalama 0,43 mg/m³ olarak belirtirken, mezotrofik göllerde bunun 4,7 mg/m³'lük bir ortalama ile 3-11 mg/m³ değerleri arasında olduğunu ifade etmiştir. Buna göre Uzunçayır Baraj Gölü ortalama 1,1 mg/m³ µg/değer ile oligotrof göller kapsamına girmektedir.

Göldeki toplam azotu ve toplam fosfat konsantrasyonu nehirden gelen yüke göre değişim göstermektedir. Ayrıca sucul ortamlarda, azot konsantrasyonunun artışıyla meydana gelen ötrofikasyon olayı oldukça önemlidir (Boran vd., 1998). Ancak gölde modelleme sonucunda, amonyak azotunda bir değişiklik olmadığı saptanmıştır (Liscum ve East, 2000). Fosfor; akarsu, göl ve denizlere özellikle son yıllarda teknolojik ve tarımsal gelişmelerle beraber artış göstermiştir. Özellikle evsel temizlik malzemelerin fosfat bileşikli olması ve zirai gübrelerin fosfor ağırlıklı olması ve hazır giyimdeki boyama maddelerinde fosfor bileşikler ayrıca gıda sanayisindeki artıklar gibi çeşitli kaynaklardan ulaşmaktadır (Atay ve Pulatsu, 2000). Oligotrofik sularda besin tuzlarında azot düşük olduğu, ötrofik sularda ise azot miktarında aşırı bir artış olduğu tespit edilmiştir. Fosfor bileşikler önemli bitki besin maddeleridir. Yüzey temizleme maddelerinde (deterjan ve benzeri) bulunan polifosfatlar veya fosfor bileşikler, suyun kimyasal yapısını değiştirerek

(köpük teşekkülü), akuatik organizmaların biyolojik yaşam evrelerini olumsuz yönde etkilemektedir. Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliğine (Anonim 2004) göre “Göl suyu için toplam azot miktarını Doğal Koruma Alanı ve Rekreasyon için 0,1 mg/L ve Çeşitli Kullanımlar için 1 mg/L” olarak sınırlandırılmıştır. Baraj gölünde yüzey suyunda toplam azot ortalama 1,037 mg/L olduğu belirlenmiştir. Toplam azot parametrelerine göre kalite parametreleri karşılaştırıldığında su (I) sınıfıdır. Azot deniz ve göl sularında oldukça önem arz etmektedir özellikle fitoplanktonun gerekli büyümeyi sağlaması için en önemli bir element olan azotun sularındaki normal değerleri 1,0-10,0 mg/L’dir (Cirik ve Cirik, 1990). Bununla beraber, fitoplankton gelişimini sınırlayan konsantrasyon, büyüme ve gelişimin oluşması için inhibe etme özelliği göstererek üreme ve gelişimi durdurabilir. Aşırı verimli sulara fitoplankton patlaması meydana gelir. Ötrifikasyon dediğimiz bu olay algler için ne fosfor ne de azot konsantrasyonu sınırlayıcı olmaz (Jones-Lee ve Lee, 2005). Derinliklere göre karşılaştırma yapıldığında ise fosfat değerleri yüzey sularına göre daha düşüktür.

Toplam fosfordan ortofosfat şeklinde faydalanan fitoplankton bir çalışmayla Reynolds (1997) tarafından incelenmiş ve alg gelişimi için $PO_4^{3-}P/L$ konsantrasyonunun 0,01 mg/L’den düşük olmaması gerektiğini bildirmiştir. Uzunçayır baraj gölünde ortalama $PO_4^{3-}P/L$ konsantrasyonu 0,007 mg/L’nün üzerinde belirlenmiştir. Türkiye’de tatlı suları koruma yönetmeliğine göre fosfat konsantrasyonları değerlendirildiğinde su kalite bakımından birinci sınıf olduğu yıl boyunca toplam fosfat Sınıf I kalitede olduğu belirlenmiştir.

Uzunçayır Baraj Gölü’nde yapılan çalışmada Bacillariophyta, Chlorophyta ve Cyanophyta grubunu temsil eden taksonlar çoğunluktadır. Bizim çalışmamıza sonuçları doğrultusunda 2015 yılında Adıyaman ilinde bulunan Grazan baraj Gölü’nde benzer sonuçlar çıkmıştır. Fakat Keban Baraj Gölü’nde yapılan çalışmada en fazla alg taksonu Chlorophyta ve onu izleyen diğer gruplar Bacillariophyta ve Cyanophyta takip etmiştir.

Uzunçayır Baraj Gölü’nden seçilen istasyonlarda da fitoplanktonda Bacillariophyta üyeleri diğer gruplardan tür ve yoğunluk bakımından fazladır. Diyatomelerin fitoplanktonun dominant üyeleri oldukları yurdumuzun değişik bölgelerindeki baraj göllerinde yapılan araştırmalar ortaya çıkarılmıştır. Aykulu ve Obalı (1981), Kurtboğazı Baraj Gölü’nde; Yıldız (1985), Altınapa Baraj Gölü’nde; Gönülol (1985b), Bayındır Baraj Gölü’nde; Gönülol (1985a), Çubuk-I Baraj Gölü’nde; Pala (2007), Keban Baraj Gölü’nde Bacillariophyta üyelerinin fitoplanktonda dominant organizma grubu olduğunu belirtmişlerdir. Bugüne kadar baraj gölleri ile ilgili yapılan çalışmalarda hem fitoplanktonu

teşkil eden hem de baskın alg gruplarının birbirine benzemesi, baraj göllerinin yapılarından olabileceğini ortaya çıkarmaktadır. Bacillariaceae familyası ait *Asterionellel formasa*, *Aulacoseira granulata* var. *Angustissima*, *Campylodiscus noricus* *Rhoicosphenia abbreviata* ait türlerdir. Dünyadaki tüm sularda yoğunluk olarak fazal miktarda bulunan Navicula ve Nitzschia türlerinin yaygın olduğunu belirtmiştir (Chessman, 1986). Yurdumuzda yapılan çeşitli çalışmalarda (Çetin vd., 1998; Pala, 2007) ve Uzunçayır Baraj Gölü'nde yapılan çalışmada da Navicula ve Nitzschia türlerinin bütün istasyonlarda tespit edilmeleri bu cinslere ait türlerin yaygın ve her tür sularda yaygın olarak yaşam alanı bulunduğu desteklenmektedir. Bu cinslere ait türler. *Nitzschia amphibai*, *N.confusa*, *N. hantzschiana*, *N. Intermedia*, *N.palea*, *N.scalarıs*, *N.sigma* oksijenle orta zenginlikteki sularda yaygındır (Cox, 1996). Türlerin varlığı (Leland vd., 2001) sisten sıkça değiştiğinde göstermektedir. Oscillatoria ve Lyngbya türleri iyi bir gelişim göstermemiştir. Bu türler evsel ve hayvansal atıklarla beslendikleri için azot girdisi fazla olan istasyonlarda rastlanmıştır.

Dinophyta'dan azot ve fosfor girdisi bol olan ve fotosentez gücü yüksek olan göllerde yaygın olarak bulunan Ceratium ve Peridinium türleri (Taş ve Gönüloğlu, 2007). Baraj Gölü'nde oldukça iyi gelişim göstermektedir. Ceratium hirundinella, Peridinium africanum, Peridinium bipes, Peridinium cinctum, Peridinium inconspicuum oligomezotrofik göllerde yaygın olarak bulunmaktadır (Reynolds, 2002). Ayrıca, yaz mevsiminde başlayan Peridinium patlamasından dolayı diğer sentrik diyatomlarla birlikte bu türünde gelişimi baskılanmıştır. Ceratium hirundinella uzunçayır baraj gölünde en fazla raslanan taksondur.

Chrysophyta bölümünden ise sadece Dinobryon divergens, Pseudokephyrion entzii, Uroglana lindiae rastlanmıştır. Bütün çalışma boyunca Dinobryon divergens tüm mevsimlerde raslanmıştır. Topçam Baraj Gölü'nde ise Chrysophyta bölümünden hiçbir takson tespit edilememiştir (Sömek vd., 2005).

Euglenozoa türleri organik maddece zengin özellikle evsel atıkların olduğu ve sığ sularda bol olarak bulunduğu bildirilmiştir (Wetzel, 1975). Uzunçayır Baraj Gölü'nde fitoplankton taksonu olarak az sayıda temsil edilmektedir. Euglenozoa bölümünde en fazla temsil edilen Euglena proxima olmuştur. Benzer şekilde Topçam Baraj Gölü'nde (Sömek vd., 2005) üyelerini tespit etmişlerdir. Çalışmamız boyunca Euglenozoa üyelerinden en çok 1.istasyonda tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, sulama ve içme suyunu karşılanması aynı zamanda elektrik üretimini sağlamak amacıyla kurulan Uzunçayır Baraj Gölü'nün ekolojik durumunun korunması için; öncelikle baraj gölünden aşırı su çekimi azaltılmalı, deşarjlardan gelen kirlilik yükü gölün su kalitesinde önemli bir etkiye sahip olduğundan dolayı kontrol altına alınarak özellikle arıtma tesisinin tam anlamıyla çalışması sağlanmalıdır. Ayrıca bu çalışma rutin bir şekilde yapılarak baraj kirlilik düzeyi, sedimentte organik karbon, klorofil-a ile su ve sedimentte ağır metal birikimi incelenmelidir.



KAYNAKLAR

- Akbay, N., Anul, N., Yerli, S., Soyupak, S., Yurteri, C.,** 1999. Seasonal distribution of large phytoplankton in the Keban Dam Reservoir. *Journal of Plankton Research*. 21(4), 771-787.
- Altuner, Z., and Gürbüz, H.,** 1994. A study on the phytoplankton of the Tercan dam lake, Turkey, *Turk J Bot.*, 18, 443-450.
- Anonim,** 2004. “Türkiye Çevre Atlası”. T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı: Ankara.
- Anonim,** 2012. Yüzeysel Su Kalitesi Yönetimi Yönetmeliği. Resmi Gazete, Tarih: 30.12.2012, Sayı: 28483.
- Atıcı, T.,** 1999. Sarıyar Baraj Gölü (Ankara) fitoplanktonunun floristik ve ekolojik yönden incelenmesi. *Doktora tezi* (basılmamış). Gazi Üniversitesi 147 s., Ankara.
- Atıcı, T.,** 2002. Nineteen new records from Sarıyar Dam Reservoir phytoplankton for Turkish freshwater algae. *Turk J Bot.*, 26 (6), 485-490.
- Atay, D., Pulatsü S.,** 2000. “Su Kirlenmesi ve Kontrolü”, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Yayın No:1513: Ankara.
- Aykulu, G. and Obalı, O.,** 1981. Phytoplankton biomass in the Kurtboğazı dam lake. Ankara Üniversitesi. Fen Fakültesi Dergisi, 24: 29-44.
- Baykal, T. ve Açıkgöz İ.,** 2004. Hirfanlı Baraj Gölü Algleri. Gazi Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi, 5(2), 115-136.
- Boran, M., Karaçam, H., Kutlu S.,** 1998. “Deterjanların Tatlı Su Ortamında Biyolojik Parçalanması”, Doğu Anadolu Bölgesi III. Su Ürünleri Sempozyumu, Erzurum, 521-525.
- Bozniak, E.G., Kennedy, L.L.,** 1968. “Periodicity and Ecology of the Phytoplankton in an Oligotrophic and Eutrophic Lake”, *Canadian J. of Bot.*, 46, 1259-1275.
- Cirik, S., Cirik Ş.**1990. Limnoloji. Ege Üniversitesi, Su Ürünleri Fak.Yayınları, 21: İzmir.
- Cirik, S., Gökpmar, Ş.,** 2006. Plankton Bilgisi ve Kültürü. Ege Üniversitesi, Su Ürünleri Fak.Yayınları, 47: İzmir.
- Cox, E.J.,** 1996. “Identification of Freshwater Diatoms from Live Material”. London Chapman&Hall: United Kingdom.
- Çetin, A. K. and Şen, B.,** 1998. Diatoms (Bacillariophyta) in the phytoplankton of Keban reservoir and their seasonal variations. *Turk J Bot.*, 22, 25-33.

- Çetin, A. K. and Yıldırım, V.,** 2000. Species composition and seasonal distribution of the phytoplankton in Sargu Reservoir (Malatya, Turkey). *Acta Hydrobiol.*, 42:21-28.
- Çetin, A. K. and Şen, B.,** 2004. Seasonal distribution of phytoplankton in Orduzu Dam Lake (Malatya, Turkey). *Turk J Bot.*, 28:279-285.
- Dalkıran, N., Karacaoğlu, D., Dere, Ş., Çınar, Ş., Bulut, C., Savaşer, S.** 2016. Species Composition and Spatio-Temporal Variations of Phytoplankton of Lake Uluabat. *Journal of Limnology and Freshwater Fisheries Research.* 2 (3), 121-135.
- Ellis, K.V., White, G., Warn, A.E.** 1989. "Surface Water Pollution and Its Control" Antony Rome Ltd. Chippenham, Wiltshire. 130
- Ercan, Ş., Oğuzkurt, D.,** 2010. Sultansuyu ve Sürgü Baraj göllerinde su kalitesin fitoplankton kompozisyonunu ile değerlendirilmesi. Yüksek lisans tezi, İnönü Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Malatya.
- Haşımoğlu, A.,** 2009. Fitoplanktonik Organizmaların Genel Özellikleri, SÜMAE YUNUS Araştırma Bülteni
- Geddes, M.C.,** 1994. "Limnology of Lake Alexandria, River Murray, South Austaia, and the Effects of Nutrients and Light on the Phytoplanktpn Aust", *Mar. Freshwat. Res.*, 3:399-415.
- Geitler, L. and Pascher, A.,** 1925. Cyanophyceae. In: Pascher, A. Die Süßwasser-Flora, Deutschlands, Österreichs und der Schweiz. Heft 12, VEB Gustav Fischer Verlag., Jena, 481 p., Stuttgart.
- Germain, H.,** 1981. Flora Des Diatmees Diatomophycees, *Societe Nouvelle Des Editions Boube'e*. Paris. 441 p.
- Goldman, C.R., Horne, A.J.,** 1983. "Limnology". McGraw-Hill Int. Book Comp., New York. Gökmen, S. 2007. "Genel Ekoloji". Nobel Yayınevi Yayın, 1160: Ankara.
- Gönüloğlu, A.,** 1985. Studies on the phytoplankton of the Bayındır dam lake. *Commun. Fac. Sci. Univ. Ank.*, 3, 21-38.
- Gönüloğlu A. and Obalı O.,** 1998. Seasonal Variations of Phytoplankton Biomass in Suat Uğurlu Dam Lake (Samsun-Turkey). *Turk J Bot.*, 22(2), 93-97
- Gökmen, S.** 2007. "Genel Ekoloji". Nobel Yayınevi Yayın, 1160: Ankara.
- Gül, A.,** 1994. Kapulukaya Baraj Gölü'nde Yaşayan *Stizostedion lucioperca* (L.,1758) ve *Leuciscus cephalus* (L.,1758)'un Biyo-Ekolojileri üzerine Bir Araştırma. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

- Ilmavirta, V.**, 1982. Dynamics of phytoplankton in Finish lakes, *Hydrobiologia* 86: 11–20.
- Leland, H.V., Brown, L.R., Mueller, D.K.**, 2001. Distribution of algae in the San Joaquin River, California, in relation to nutrient supply, salinity and other environmental factors. *Freshwater Biology* 46: 1139-1167.
- Lepistö, L. ve Rosenström, U.** 1998. The most typical phytoplankton taxa in four lakes in Finland. *Hydrobiologia*, 369/370:89-97.
- Jeppesen, E., Jensen, J.P., Søndrears M., Lauridsen T., Jensen L.**, 1997. “Top, Down Control in Freshwater Lakes: The Role of Nutrient State Submerged Macrophytes and Water Depth”, *Hydrobiologia*, 324-343:151-164.
- John, D. M., Whitton, B. A. and Brook, A. J.**, 2003. The Freshwater Algal Flora of the British Isles, An identification guide to freshwater and terrestrial algae. Cambridge University Press, 702 p., Cambridge UK.
- Jones-Lee, A., Lee, F.G.**, 2005. “Eutrophication (Excessive Fertilization), Water Encyclopedia”, *Surface and Agricultural Water*, 107-114.
- Kagalou, I., Papastergiadou, E., Tsimarakis, G., Petridis, D.**, 2003. Evaluation of trophic state of Lake Pamvotis Greece, a shallow urban Lake. *Hydrobiologia* 506-509: 745
- Karpuzcu, M.** 1991. Çevre Kirlenmesi ve Kontrolü, ISBN 975-7663- 10-7, İstanbul.
- Kennedy, R.H., Thornton, K.W., Gunkel, Jr. R.C.**, 1982. “The Establishment of Water Quality Gradient in Reservoirs”, *Can. Wat. Res. J.*, 7:71-87.
- Krammer, K., and Lange-Bertalot, H.**, 1991a. *Bacillariophyceae*. 3. Teil: Centrales Fragilariaceae, Eunotiaceae. in Ettl, H., Gerloff, J., Heynig, H. and Mollenhauer, D.(eds) *Süßwasserflora von Mitteleuropa*, Band 2/3. Gustav Fischer Verlag: Stuttgart, Jena. 576 pp.
- Marieanne, C.I.** 1982. The phytoplankton species composition and the seasonal periodicity in Lake Vechten from 1956 to 1979. *Hidrobiologia* 95: 25-39.
- Nygaard, G.**, 1949. Hydrobiological studies on some Danish ponds and lakes. Part II: The quotient hypothesis and some new or little known phytoplankton organisms. Det Kongelige Danske Videnskabernes Selskab, Biologiske Skrifter, Bind VII,

- Nogueira, M.G.,** 2000. Phytoplankton composition, dominance and abundance as indicators of environmental compartmentalization in Jurumirim Reservoir São Paulo, Brazil. *Hydrobiologia*, 431: 115–128. doi:10.1023/A:1003769408757
- O.E.C.D.,** 1982. “Eutrophication of Waters. Monitoring. Assessment”. Organisation for Economic Co-operation and Development: Paris.
- O’sullivan, P.E., Reynolds, C.S.,** 2004. The Lakes Handbook. Vol. 1-Limnology and Limnetic Ecology. Blackwell Publ., Malden, MA: USA.
- Padisak, J., Grigorszky, I., Borics, G. and Soroczki-Pinter, E.,** 2006. Use of phytoplankton assemblages for monitoring ecological status of lakes within the Water Framework Directives: the assemblage index. *Hydrobiologia*, 1-14.
- Pala, G.** 2007. Keban Baraj Gölü Güllüskür kesimindeki planktonik algler ve mevsimsel değişimleri II-Bacillariophyta. *Fırat Üniv. Fen ve Müh. Bil. Dergisi*, 19(1), 2332.
- Patrick, R., and Reimer, C. W.** 1966. The diatoms of the United States, exclusive of Alaska and Hawaii, Volume 1-Fragilariaceae, Eunotiaceae, Achnanthaceae, Naviculaceae. Academy of Natural Sciences of Philadelphia Monograph, 13, 688 p., USA.
- Patrick, R., and Reimer, C. W.** 1975. The diatoms of the United States, exclusive of Alaska and Hawaii, Volume 2, Part 1-Entomoneidaceae, Cymbellaceae, Gomphonemaceae, Epithemaceae. Academy of Natural Sciences of Philadelphia Monograph, 13, 213 p., USA.
- Prescott, G.W.,** 1961. Algae of the Western Great Lake Area, Brown Comp. Pub., Dubuque Iowa, p 977.
- Reynolds, C.S.,** 1993 The Ecology of Freshwater Phytoplankton, Cambridge Uni. 384 p.
- Reynolds, C. S., Huszar, V. L., Naselli-Flores, L., Melo S.,** 2002. “Towards a Functional
- Round, F. E.,** 1953. An Investigation of two Benthic Algal Communities in Malham Tarn, Yorkshire, *J. Ecol.*, 41, 97-174.
- Round, F.E.,** 1981. The Ecology of Algae, Cambridge University press, USA.
- Saler, S., Haykır, H., Baysal, N.,** 2014. Zooplankton Of Uzunçayır Dam Lake (Tunceli-TURKEY) *www. Fisheriesciences.com* 8(1): 1-7.
- Scheffer, M., Reinaldi, S., Huisman, J. ve Weissing, F.J.** 2003. Why plankton communities have no equilibrium: *Hydrobiologia*, 491: 9- 18.
- Schilling, A. J.** 1913. Dinoflagellates. Die süsswasserflora Deutschlands, Österreich und des Schweiz. A. Pascher. Heft 3. Fischer, Jena Co., 66 p., Germany.

- Sommer, U.,** 1986. The periodicity of phytoplankton in Lake Constance (Bodensee) in comparison to other deep lakes of central Europe. *Hydrobiologia*, 138: 1-7.
- Sömek, H., Balık, S. ve Ustaoglu, R.,** 2005. Topçam Baraj Gölü (Çine-Aydın) Fitoplanktonu ve Mevsimsel Değişimleri. *SDÜ Eğirdir Su Ürünleri Fakültesi Dergisi*, 1(1), 26-32.
- Streble, H. and Krauter, D.,** 1973. Das Leben im Wassertropfen, Mikroflora und Mikrofauna des Süßwassers Franckh'sche Verlagshandlung, W. Keller & Co., Stuttgart, 336 pp.
- Şen, B., and A. Çetin.,** 1988. Seasonal Dynamics of Benthic Diatoms in a Reservoir in South-East Turkey. *International Diatom Symposium Joensuu Finland*, 505-511.
- Şengül, F., Müezzinoğlu A.,** 2008. "Çevre Kimyası", D.E.Ü Çevre Mühendisliği Bölümü Basım Ünitesi: İzmir.
- Tanyolaç, J.,** 2009. Limnoloji. Hatiboğlu, 294, Ankara.
- Taş, B.,** 2006. "Derbent Baraj Gölü (Samsun) Su Kalitesinin İncelenmesi", *Ekoloji ve Çevre Dergisi*, 61, 6-15.
- Taş, B. ve Gönüloğlu, A.,** 2007. Derbent Baraj Gölü (Bafra-Samsun)'nın planktonik algleri *Journal of Fisheries Sciences.com*, 1(3), 111-123
- Taş, B.,** 2011. Gaga Gölü (Ordu, Türkiye) Su Kalitesinin İncelenmesi. *Karadeniz Fen Bilimleri Dergisi / The Black Sea Journal of Sciences*, 1, 43-61
- Tayhan, N.,** 2012. "Uzunçayır Baraj Gölü (Tunceli) Fizikokimyasal Su Kalitesinin Periyodik İzlenmesi", Tunceli Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü: Tunceli.
- Tepe, Y.** 2009. "Reyhanlı Yenışehir gölü Su Kalitesinin Belirlenmesi", *Ekoloji*, 70, 38-46.
- Thunmark, S.,** 1945. Zur Soziologie Des Süßwasserplanktons. Eine Methodisch-Oökologische Studie. *Folia Limnologica Scandinavica*. 3; 1-66.
- Tüfekçi, V., Tüfekçi, H., Morkoç, E., Tolun L., Karakaş D., Olgun A., Aydoğan C.,** 2003. "Ömerli Baraj Gölünde Toksik Fitoplankton Türlerinin Tespiti ve Su Kalitesinin İyileştirilmesine Yönelik Çözüm Önerilerinin Belirlenmesi", Sonuç Raporu, 502 75 02, TÜBİTAK MAM. Kocaeli
- URL 1** <http://www.algaebase.org>. Guiry, M. D. and Droncha, E., N. 2016. AlgaeBase versio 2.0 world-wide electronic publication, National University of Ireland, Galway.
- Yıldız, K.,** 1985. Altınapa baraj gölü alg toplulukları üzerinde araştırmalar Kısım Fitoplankton topluluğu. *Doğa Bilim Dergisi*, 9(2), 419-427

- Yılmaz, F.**, 1997. Porsuk Baraj Gölünde yaşayan Cyprino carpio L., 1758 ve Tinca tinca (L., 1758)'nin biyo-ekolojileri üzerine bir araştırma, Doktora tezi. Gazi Üni. Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Yılmaz, N.**, 2017. Elmalı Baraj Gölü (İstanbul, Türkiye) Fitoplanktonik Alg Florası. Erzincan Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi. 10 (1), 78-89.
- Wetzel, R. G.**, 1975. Limnology. PA:W. B. Saunders Company. Philadelphia. London, and Toronto. 743 p.



ÖZGEÇMİŞ

01.09.1972 yılında Elazığ'da doğdu. İlk, orta ve lise öğrenimini Elazığ'da tamamladı. 1990 yılında Fırat Üniversitesi Su ürünleri Fakültesine başladı. Haziran 1995 yılında aynı fakülteden mezun oldu. Temmuz 1996 'da Muş ili Sosyal Hizmetler Müdürlüğünde öğretmen olarak göreve başladı. 1999 yılında vatani görevimi bitirdikten son 2002 yılında Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Elazığ Su Ürünleri Araştırma Enstitüsü Müdürlüğüne Su Ürünleri Mühendisi olarak atandı. 2009-2011 yıllarında Müdür yardımcılığı görevinde bulundu. 2011 yılından beri halen bu kurumda görev yapıyor. 2016 yılında Tunceli Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Su Ürünleri Temel Bilimleri Ana Bilim Dalı'nda yüksek lisans yapmaya hak kazandı.