

T.C.  
MUNZUR ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ



MUNZUR  
ÜNİVERSİTESİ  
2008

**KARKAMIŞ BARAJ GÖLÜ FİTOPLANKTON TÜR KOMPOZİSYONUNUN  
BELİRLENMESİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Ahmet SESLİ**

**Anabilim Dalı: Su Ürünleri**

**DANIŞMAN**

**Yrd. Doç. Dr. Banu KUTLU**

**II. DANIŞMAN**

**Doç. Dr. Feray SÖNMEZ**

**TUNCELİ – 2017**

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

**KARKAMIŞ BARAJ GÖLÜ FİTOPLANKTON TÜR KOMPOZİSYONUNUN  
BELİRLENMESİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Ahmet SESLİ**

**(Enstitü No: 14110109)**

**Anabilim Dalı: Su Ürünleri**

**DANIŞMAN**

**Yrd. Doç. Dr. Banu KUTLU**

**II. DANIŞMAN**

**Doç. Dr. Feray SÖNMEZ**

**TUNCELİ – 2017**

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

**KARKAMIŞ BARAJ GÖLÜ FİTOPLANKTON TÜR KOMPOZİSYONUNUN**  
**BELİRLENMESİ**

**Ahmet SESLİ**  
**YÜKSEK LİSANS TEZİ**  
**SU ÜRÜNLERİ MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI**

Bu tez 10 / 01 / 2017 tarihinde aşağıdaki jüri üyeleri tarafından oybirliği ile kabul edilmiştir.

**İmza:**

Yrd.Doç. Dr. Banu KUTLU  
(Munzur Üniversitesi)

**DANIŞMAN**

**İmza:**

Doç.Dr.Azime KÜÇÜKGÜL  
(Munzur Üniversitesi)

**ÜYE**

**İmza:**

Doç. Dr. Serap SALER  
(Fırat Üniversitesi)

**ÜYE**

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

Doç. Dr. Numan YILDIRIM  
Enstitü Müdürü  
İmza ve Mühür

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

**Proje No:** YLTUB016-06

**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

Karkamış Baraj Gölü fitoplankton dağılımı ve bazı fiziko-kimyasal parametreleri, Ocak 2015– Aralık 2015 tarihleri arasında belirlenen beş istasyon da incelenmiştir. Araştırma süresince Karkamış Baraj Gölünde yüzey sularında yıl boyu alınan parametrelerin ortalama değerleri sıcaklık için 14,3 °C, pH 8,41 çözülmüş oksijen miktarı 10 mg/l olarak, nitrit azotu miktarı 0,019 mg NO<sub>2</sub><sup>-</sup>-N/L olarak, nitrat azotu miktarı 2,292 mg NO<sub>3</sub><sup>-</sup>-N/L çözülmüş reaktif fosfor miktarı 0,034 mg o-PO<sub>4</sub><sup>-3</sup>-P/L, toplam fosfor miktarı 0,016 mg P/L olarak hesaplanmıştır.

Karkamış Baraj Gölü'nde Çalışma süresince; Bacillariophyta'ya ait 56, Chlorophyta'ya ait 15, Chrysophyta'ya ait 1, Cyanophyta'ya ait 10, Dinophyta'ya ait 2 ve Euglenophyta'ya ait 1 olmak üzere toplam 85 takson kaydedilmiştir. Bu taksonlardan 44 tanesi tüm istasyonlarda kaydedilmeleri ile önem kazanmışlardır. Bu gruplara ait alglerden en fazla türle temsil edilenler Bacillariophyta'dan *Gomphonema* (8 takson), *Epithemia*, *Fragilaria*, *Navicula* ve *Ulnaria* (4'er takson), *Cymbella*, *Gyrosigma* ve *Nitzschia* (3'er takson) ile Cyanophyta'dan *Phormidium* (3 takson) olmuştur. İstasyonlarda tespit edilenlere göre bakıldığında takson sayısı, en fazla II. istasyonda 59 takson, en az V. istasyonda 50 takson olarak kaydedilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Karkamış Baraj Gölü, su kalitesi, fitoplankton.

## ABSTRACT

### Determination of Phytoplankton Species Composition of Karkamış Dam Lake

This study was carried out five different stations in Karkamış Dam between January- December 2015. Phytoplankton distribution and some physico-chemical parameters of this dam were investigated. During the study, the mean values of parameters taken yearly in the surface waters of Karkamış Dam Lake were calculated for temperature 14,3 °C, pH 8,41 dissolved oxygen amount 10 mg / l, nitrite nitrogen amount 0.019 mg NO<sub>2</sub> - N / L, nitrate nitrogen amount 2,292 Mg NO<sub>3</sub> - N / L dissolved reactive phosphorus content 0.034 mg o-PO<sub>4</sub>-3-P / L, the total phosphorus content 0.016 mg P / L as.

During the study, a total of 85 taxa were recorded at the Karkamış Dam Lake. These taxa were algae belonging to 56 Bacillariophyta, 15 Chlorophyta, 1 Chrysophyta, 10 Cyanophyta, 2 Dinophyta and 1 Euglenophyta. 44 pieces of these taxa were important because of its presence in all stations. Phormidium (3 taxa) from Cyanophyta and Gomphonema (8 taxa), Epithemia, Fragilaria, Navicula and Ulnaria (4 taxa), Cymbella, Gyrosigma and Nitzschia (3 taxa) and Cyanophyta'd Phormidium (3 taxa) were the most represented species among the algae belonging to these groups. According to the data obtained at the end of the study, the number of the taxa were recorded that at least 50 taxa in the V. station and the highest 59 taxa in the II. station.

**Key Words:** Karkamış Dam Lake, Water Quality, Phytoplankton

## TEŞEKKÜR

Bu tez çalışmasında yardım ve danışmanlığından faydalandığım Sayın Yrd. Doç. Dr. Banu KUTLU baőta olmak üzere, tez projesini destekleyen Elazığ Su Ürünleri Araştırma Enstitüsü Müdürlüđü'ne, Su Ürünleri Mühendisi Rıdvan TEPE'ye, Su ürünleri Yüksek Mühendisi Gökhan KARAKAYA'ya, Munzur Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüđü'ne (Proje No: YLTUB016-06 ), tezimin her aőamasında maddi ve manevi desteklerini benden esirgemeyen eőime, aileme ve arkadaşlarıma, tezime katkılarından dolayı Doç. Dr. Feray SÖNMEZ'e sonsuz teőekkürlerimi sunarım.

**Ahmet SESLİ**  
**TUNCELİ - 2017**

<b>ÖZET</b> .....	<b>II</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>III</b>
<b>TEŞEKKÜR</b> .....	<b>IV</b>
<b>İÇİNDEKİLER</b> .....	<b>V</b>
<b>ŞEKİLLER LİSTESİ</b> .....	<b>VI</b>
<b>TABLolar LİSTESİ</b> .....	<b>VII</b>
<b>RESİMLER LİSTESİ</b> .....	<b>VIII</b>
<b>1. GİRİŞ</b> .....	<b>1</b>
1.1. Literatür Bilgisi .....	4
<b>2. MATERYAL VE YÖNTEM</b> .....	<b>6</b>
2.1. Araştırma Alanını Tanımı .....	6
2.2. Fiziko-kimyasal Özellikler .....	9
2.3. Fitoplankton Örneklerinin Alınması .....	10
<b>3. BULGULAR</b> .....	<b>12</b>
3.1.1. Sıcaklık.....	12
3.1.2. pH.....	12
3.1.3. Çözünmüş Oksijen .....	13
3.1.4. Nitrit Azotu.....	13
3.1.5. Nitrat Azotu.....	14
3.1.6. Orto Fosfat Fosforu .....	14
3.1.7. Toplam Fosfor .....	15
3.2. Teşhis Edilen Fitoplanktonik Organizmalar.....	16
3.2.1. I. İstasyonda Kaydedilen Türlerin Aylara Göre Toplam Birey Ve Takson Sayıları.....	18
3.2.2. II. İstasyonda Kaydedilen Türlerin Aylara Göre Toplam Birey Ve Takson Sayıları.....	21
3.2.3. III. İstasyonda Kaydedilen Türlerin Aylara Göre Toplam Birey Ve Takson Sayıları.....	25
3.2.4. IV. İstasyonda Kaydedilen Türlerin Aylara Göre Toplam Birey ve Takson Sayıları.....	28
3.2.5. V. İstasyonda Kaydedilen Türlerin Aylara Göre Toplam Birey Ve Takson Sayıları.....	31
<b>4. TARTIŞMA VE SONUÇ</b> .....	<b>34</b>
<b>KAYNAKLAR</b> .....	<b>38</b>
<b>ÖZGEÇMİŞ</b> .....	<b>44</b>

## SEKİLLER LİSTESİ

Sayfa No

- Şekil 3.1. I. istasyonda ortaya çıkan türlerin divizyolarına göre % dağılımları.....21  
Şekil 3.2. II. istasyonda ortaya çıkan türlerin divizyolarına göre % dağılımları .....24  
Şekil 3.3. III. istasyonda ortaya çıkan türlerin divizyolarına göre % dağılımları.....27  
Şekil 3.4. IV. istasyonda ortaya çıkan türlerin divizyolarına göre % dağılımları.....30  
Şekil 3.5. V. İstasyonda ortaya çıkan türlerin divizyolarına göre % dağılımları.....33



## TABLULAR LİSTESİ

Sayfa No

Tablo 1.1.	Dünyadaki büyük barajların yapıma amacı.....	2
Tablo 3.1.	Karkamış Baraj Gölü'nde sıcaklık(°C) değerinin istasyonlara ve aylara göre değişimi .....	12
Tablo 3.2.	Karkamış Baraj Gölü'nde pH değerinin istasyonlara ve aylara göre değişimi .....	12
Tablo 3.3.	Karkamış Baraj Gölü'nde çözülmüş oksijen (mg/l)değerinin istasyonlara ve aylara göre değişimi .....	13
Tablo 3.4.	Karkamış Baraj Gölü'nde nitrit azotu (NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> -N mg/l) değerinin istasyonlara ve aylara göre değişimi .....	14
Tablo 3.5.	Karkamış Baraj Gölü'nde nitrat azotu(NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> -N mg/l) değerinin istasyonlara ve aylara göre değişimi .....	14
Tablo 3.6.	Karkamış Baraj Gölü'nde reaktif fosfor (o-PO <sub>4</sub> <sup>-3</sup> -P mg/l) değerinin istasyonlara ve aylara göre değişimi .....	15
Tablo 3.7.	Karkamış Baraj Gölü'nde toplam fosfor (P mg /l) değerinin istasyonlara ve aylara göre değişimi .....	15
Tablo 3.8.	Karkamış Baraj Gölünde kaydedilen fitoplanktonların istasyonlara göre dağılımları .....	16
Tablo 3.9.	Karkamış Baraj Gölünde I.istasyonda kaydedilen türlerin aylara göre toplam birey ve takson sayıları.....	19
Tablo 3.10.	Karkamış Baraj Gölünde II.istasyonda kaydedilen türlerin aylara göre toplam birey ve takson sayıları.....	22
Tablo 3.11.	Karkamış Baraj Gölünde III.istasyonda kaydedilen türlerin aylara göre toplam birey ve takson sayıları.....	25
Tablo 3.12.	Karkamış Baraj Gölünde IV.istasyonda kaydedilen türlerin aylara göre toplam birey ve takson sayıları.....	28
Tablo 3.13.	Karkamış Baraj Gölünde V.istasyonda kaydedilen türlerin aylara göre toplam birey ve takson sayıları.....	31
Tablo 3.14.	Karkamış Baraj Gölünde kaydedilen türlerin divizyonlarının istasyonlara göre dağılımı .....	33

## RESİMLER LİSTESİ

## Sayfa No

Resim 2.1.	Karkamış Baraj Göl'ünde çalışma istasyonlarının uydu görüntüleri .....	6
Resim 2.2.	Karkamış Baraj Gölü çalışma alanı (I. İstasyon) .....	7
Resim 2.3.	Karkamış Baraj Gölü çalışma alanı (II. İstasyon) .....	7
Resim 2.4.	Karkamış Baraj Gölü çalışma alanı ( III. İstasyon).....	8
Resim 2.5.	Karkamış Baraj Gölü çalışma alanı (IV.İstasyon) .....	8
Resim 2.6.	Karkamış Baraj Gölü çalışma alanı (V. İstasyon).....	9
Resim 2.7.	Ölçümler.....	9



## 1. GİRİŞ

Canlılığın devamı için gerekli olan su fauna ve flora için de elzem olup hidrolojik ve kimyasal döngülerin yapılarında önemli fonksiyonlarda bulunmaktadır. Doğal kaynaklı suların kimyası karmaşıktır. Kuşattığı çevrenin fiziksel, kimyasal ve biyolojik yapısına göre şekil aldığı için su kalitesi birbirlerinden farklıdır. Yüzey su kaynaklarının kalitesi, fiziksel ve kimyasal bazı parametreler ile değerlendirilmektedir. Bu amaçla temel alınan fiziksel parametrelerin başında, sıcaklık, elektrik iletkenliği, suda çözülmüş oksijendir.

Barajlar inşa edilme amacı insanoğlunun su ihtiyacını karşılamak ve tarımsal alanların sulanması amacıyla yapılan yapılardır. Baraj gölleri, düşük su yenileme özelliklerinden dolayı hem akarsu hem de göllerle benzerlik göstermektedir. Barajlar, akarsu özelliği gösteren, geçiş ve göl özelliği gösteren bölgeler olarak 3 bölgeden oluşmaktadır. Daha geniş bir su toplama havzasına sahip olan baraj gölleri, derinlik eğimi, litoral bölge habitatları, sıcaklık tabakalaşması ve karışımlar gibi özellikleriyle doğal göllerden farklıdır. Ayrıca, baraj gölleri, insanlar tarafından inşa edilmesi ve su seviyesi ile su tutma zamanının belirlenmesi gibi özelliklerinden dolayı doğal göllerden ayrılmaktadır.

Günümüzde su kaynakları giderek azalmakta ve bu konuda çeşitli önlemler alınmaktadır. Su kalitesini etkileyen faktörler belirli aralıklarla kontrol edilmedi. Ayrıca, bunlara karşı önlemler alınmalıdır. Yoksa suda yaşayan canlı türlerin bileşimi, verimliliği, bolluk durumları ve fizyolojik durumları etkilenecektir. Önlem alınmadığı takdirde suda yaşayan türler yok olma durumuyla karşılaşılacaktır.

Dünyanın birçok yerinde olduğu gibi ülkemizde de son yıllarda akarsu politikası çerçevesinde birçok akarsu ve nehrin üzerine yapay barajlar kurulmuş ve halen kurulmaya devam etmektedir. Bu barajların amacı elektrik enerjisi üretimidir. Bunlarla beraber bu baraj sularının sulama, içme suyu, balık yetiştiriciliği ve avcılığı kullanıldığı görülmektedir (Tablo 1.1). İnşa edilen bu barajların faydaları, barajın gerisinde kalan kesimlerinin derinleşmesiyle ırmağın yukarı akışına engel olmasıdır. Derinlik artışı ve akıntının yavaşlaması, ırmak için elverişsiz yerleri elverişli hale getirir. Durağan hale gelmesiyle kafes balıkçılığına elverişli hale gelmektedir.

**Tablo 1.1. Dünyadaki büyük barajların yapılma amacı (Anonim, 2005)**

<b>Kullanım Amacı</b>	<b>%</b>
Sadece sulama	% 37
Çok amaçlı	% 22
Sadece elektrik üretimi	% 16
Sadece kullanım suyu	% 12
Sadece taşkın kontrolü	% 6
Sadece rekreasyon	% 3
Diğer	% 4
<b>TOPLAM</b>	<b>% 100</b>

Besin zincirinin ilk basamağını oluşturan sucul ortamın verimliliği fitoplanktona bağlıdır. Barajların yapılması ile birlikte fitoplanktonun yapısı akar formundan yarı durgun bir forma dönüşür. Bu durum suların, fiziko-kimyasal yapılarında, fitoplankton çeşitlilik ve sayılarında farklılıkları meydana getirmektedir. Baraj göllerinde fitoplankton gelişimi, su değişimindeki oranı arttırması sebebiyle doğal göllere nazaran daha zordur (Kimmel ve ark., 1990). Baraj gölü su kalitesini belirlemek amacıyla yapılan çalışmalarda fiziko-kimyasal ve biyolojik parametrelerin tümünün göz önüne alınması ideal sonuçlar verecektir (Ilioppoulo- Georgudaki ve ark., 2003).

İlk kez 1887 yılında, Victor Hensen isimli alman araştırmacı plankton terimini kullanmıştır. Su yüzeyi yada içinde asılı olan veya suyun hareketi ile ancak hareket kabiliyeti kazanan plankton, bitki ve hayvanlardan oluşan organizmalar grubudur (Koray, 2002). Özellikleri ile su, dünyadaki doğal kaynakların en belirgin olanı temsil eder. Bu yüzden doğal kaynakların korunmasında öncelik sırasını su kaynakları almalıdır (Riviere,1989).

Fitoplankton fotosentez yapma özelliğine sahip bitki özelliğindeki canlılardır. Sucul ekosistemlerde (göl, lagün, akarsu vb.) canlıların besin piramidinde önemli bir işleve sahip olan fitoplankton ilk basamağı oluşturmaktadır. Bu canlıların izlenmesi veya araştırılması içinde yaşadığı suyun verimliliği ile ilgilidir. Fitoplanktonların verimliliği bu zincirinin diğer halkalarını etkileyerek daha üst beslenme düzeylerindeki enerji akışını belirlemektedir (Haşimoğlu, 2005). Bu sebeple göl yada akarsu sistemlerinin izlenmesi

esnasında kimyasal parametreler ile biyolojik parametrelerde değerlendirilmelidir (Kelly ve Whitton, 1998).

Barajlar, üç bölgeye ayrılır. I. kısım, girdiği karşılayan, nispeten sığ ve yüksek miktarda aksıda katı maddenin bulunduğu ve nehir özelliğine taşıyan bölümdür (Jeppesen ve ark., 1997). Işık geçirgenliği kısmen azdır. Ancak, besin girdisindeki artma ile önemli miktarda alg biyokütlesini barındırabilir (Geddes, 1984). Artan ışık geçirgenliğine bağlı olarak artan ve azalan besin tuzları ve zooplankton ve fitoplankton ile beslenme, barajın ayağına doğru ilerledikçe fitoplankton gelişimin azabileceğini göstermektedir. II. kısım belirgin sedimantasyon, ışık geçirgenliğinin artmasını sağlar geçiş bölgesi olarak sınıflandırılır (Kennedy ve ark., 1982) ve organik maddelerin üretimi ile kullanımı arasındadır. III. kısım göl bölgesi, barajın doğal bir göle benzeyen kısmıdır ki bu kısımda aksıda katı madde miktarı azalır, ışık geçirgenliği yeterli düzeye çıkar ve otokton üretim baskın hale gelir. Horizontal değişimlerin görüldüğü doğal göllerin tersine, barajın giriş kısmından sete doğru yaklaştıkça bulanıklık görülür. Özellikle fosfat konsantrasyonlarında benzer bir azalma gözlenmektedir (Kennedy ve ark., 1981; Walker, 1981; Kennedy ve ark., 1982).

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). Mevsimsel süksasyon olarak anılan rekabet alanı her yıl değişmekte (Sommer, 1986) ve her bir türün çok sayıda nesli sucül ekosisteme katılmaktadır. Bu işlem rekabet baskısıyla ve fiziksel koşullarda değişme olmazsa bir veya birkaç türün baskın olduğu toplulukların seçimiyle sonuçlanır. Fiziksel koşullardaki değişimler yüksek kompozisyonel çeşitliliğin oluşumuna yol açar (Scheffer ve ark., 2003). Yurdumuzda tatlı su alg florası ve mevsimsel dağılımları üzerine yapılan çalışmalar, başlangıçta floristik analizler şeklinde yürütülmüş, tatlı su alglerinin kompozisyonu, mevsimsel değişimleri ve bu değişimleri etkileyen ekolojik özelliklerin kalitatif ve kantitatif incelenmesi şeklinde devam etmiştir (Güner, 1974; Ongan, 1970; Tanyolaç ve Karabatak, 1974).

## 1.1. Literatür Bilgisi

Yüzey su kaynakları bakımından oldukça zengin olan ülkemizde göllerle ilgili birçok çalışma yapılmıştır. Literatür araştırmaları sonucu yapılmış olan çalışmalardan bazıları şöyledir;

Çetin ve ark. (1998) Orduzu Baraj Gölü'nde bentik diyatome florasını değerlendirmiş 4'ü Centrales 67'i Pennales ordosuna ait total 71 takson belirlemiştir.

Pala (2007) Keban Baraj Gölü Gülüşkür bölgesinde üç araştırma istasyonu belirleyerek fitoplankton tür kompozisyonu ortaya koymuşlardır. Elde edilen verilerde Bacillariophyta'ya ait toplam 165 takson saptanmıştır

Atıcı ve Obalı (2000) Yedigöller ve Abant Gölü (Bolu)'nün fitoplanktonunun mevsimsel durumunu ve klorofil-a değerlerinin karşılaştırmalı olarak incelemiştir. 68 takson belirlemiştir. Bunlar 23 adet Chlorophyta, 9 adet Cyanophyta, 25 adet Bacillariophyta, 3 adet Euglenophyta, 5 adet Dinophyta ve 3 adet Chrysophyta türleridir. Yedigöller yöresinde yapılan bir diğer fitoplankton çalışmasında total 62 takson belirlenmiştir. Teşhis edilen alg türlerinden 9 adedi Cyanophyta, 11 adedi Chlorophyta, 4 tadedi Euglenophyta, 33 adedi Bacillariophyta, 2 tanesi Chrysophyta ve 3 tanesi de Dinophyta bölümlerine dahildir (Obalı ve Atıcı 2000a ve 2000b).

Pala ve Aker (2012) Pınarbaşı Göleti (Elbistan Kahramanmaraş)'nin planktonik ve bentik alglerinin araştırılması adlı çalışmasında 4 farklı istasyonda yapılan araştırmada; Bacillariophyta'ya ait 29, Chlorophyta'ya ait 4 ve Cyanophyta'ya ait 2 tür olmak üzere toplam 35 tür belirlemiştir.

Kaskaya (2001) Büyük Lota Gölü (Hafik/SİVAS)'nün fitoplankton toplulukları ve su kalitesi adlı çalışmasında Büyük Lota Gölü'nün fitoplankton topluluklarını ve su kalite durumunu 2001 yılı itibariyle (Ocak-Aralık) belirlemiştir. Fitoplanktonda 7 bölüme ait total 78 takson gözlemiştir. Bunların 29 tanesi Chlorophyta (% 37,2), 28 tanesi Bacillariophyta (% 35,9), 13 tanesi Cyanophyta (% 16,7), 3 tanesi Pyrrophyta (% 3,8), 3 tanesi Cryptophyta (% 3,8), 1 tanesi Euglenophyta (% 1,3) ve 1 tanesi Xanthophyta (% 1,3) divisionlarına dahildir.

Özyalın (2008) Kemer Baraj Gölü (Aydın) fitoplanktonunun incelenmesi. Kemer Baraj Gölü (Aydın)'nde gerçekleştirilen 4 ayrı istasyonda yapılan çalışmada aylık olarak su örnekleri ve fitoplankton örnekleme yapılmıştır. 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.

Soylu ve ark. (2001) Gıcı Gölü (Samsun-Bafra)'nde epipelik algleri ve mevsimsel değişimini ve bu değişimde etki eden etkenleri incelemişlerdir. Bir yıllık çalışma sonunda (Şubat 2000-Ocak 2001) Bacillariophyta, Chlorophyta, Cyanophyta ve Euglenophyta divizyonlarına ait total 58 takson tanımlanmıştır. En baskın Bacillariophyta olarak raporlanmıştır. Bu divizyona ait özellikle *Navicula gregaria*, *Navicula rhyncocephala*, *Nitzschia palea*, *Amphora ovalis* ve *Cymbella affinis* türlerinin yüksek miktarlara çıktığı izlenmiştir.

Yapılan bu çalışmada ise Karkamaş Baraj Gölü'nde Ocak 2015-Aralık 2015 tarihleri arasında seçilen 5 istasyonda 12 ay sürecince fitoplanktonik alg florası ve sıcaklık, pH, oksijen, nitrit azotu, nitrat azotu, ortafosfat ve toplam fosfor değişimi etkileyen fiziko-kimyasal faktörlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

## 2. MATERYAL VE YÖNTEM

### 2.1 Araştırma Alanını Tanımı

Fırat Projesi'ne dahil Karkamış Barajı Fırat Nehri üzerinde kurulmuş olup toprak dolgu tipinde bir barajdır.

Araştırma Ocak 2015 - Aralık 2015 tarihleri arasında 12 ay süreyle Karkamış Baraj Gölü'nde belirlenen 5 istasyonda yürütülmüştür. Araştırma alanında; Birecik Baraj Gölü çıkış suyu, Birecik ilçesi, balık çiftliklerinin öncesi, çiftliklerin sonrası ve baraj seti olarak seçilmiştir (Resim 2.1).



**Resim 2.1.** Karkamış Baraj Gölü'nde çalışma istasyonlarının uydu görüntüleri



**Resim 2.2.** Karkamış Baraj Gölü çalışma alanı (I. İstasyon)



**Resim 2.3.** Karkamış Baraj Gölü çalışma alanı (II. İstasyon)



**Resim 2.4.** Karkamış Baraj Gölü çalışma alanı ( III. İstasyon)



**Resim 2.5.** Karkamış Baraj Gölü çalışma alanı (IV.İstasyon)



**Resim 2.6.** Karkamış Baraj Gölü çalışma alanı (V. İstasyon)

## 2.2. Fiziko-kimyasal Özellikler

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



**Resim 2.7.** Ölçümler

Araştırma süresince Karkamış 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 soğutucu taşıma çantasına yerleştirildi. Herhangi bir koruyucu eklenmeyen örnekler laboratuvara örnekleme gününde ulaştırılıp, işlemlere hemen başlandı.

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 Nova60 marka Spektrometre cihazı ile analiz edildi.

### **2.3. Fitoplankton Örneklerinin Alınması**

Karkamış Baraj Gölü fitoplanktonunun incelenmesi amacı ile istasyonlardaki fitoplankton örnekleri, belirlenen istasyonlarda bulunan başlıca fitoplankton türlerini belirlemek ve teşhis etmek amacıyla örnek alma istasyonlarının yüzeyinden ağız çapı 25 cm göz açıklığı 55 µm olan Hydro-Bios marka plankton ağı kullanılarak plankton örnekleri alınmış, steril numune alma şişelerine konulmuş ve fiksasyon %4 olacak şekilde formaldehit damlatılarak çökme olması için en az 24 saat beklemeye bırakılmıştır. Daha sonra gerekli kalitatif ve kantitatif analizler yapılmıştır.

Baraj gölünden alınan örneklerdeki alglerin tür teşhisleri Olympus marka CX21FS1 model mikroskop ile sayımları ise Olympus marka CKX41 model inverted mikroskop ile yapılmıştır. Her istasyona ait su şişesinden çalkalanarak homojen bir dağılım sağlandıktan sonra 1 ml su örneği alınmış ve ml'deki birey sayıları tespit edilmiştir Her numune şişesinden 5 tekrarlı sayım işlemi yapılarak bu sayımların ortalaması alınarak sonuçlar değerlendirilmiştir (Round, 1981). Litre'deki birey sayısı aşağıdaki formül kullanılarak hesaplanmıştır.

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

Diyatomelerin teşhislerinin tam olarak yapılabilmesi ve daha uzun süreli incelenebilmeleri için fitoplankton örneklerinden sürekli preparatlar hazırlanmıştır. Bu

amaçla belli hacimde alınan (10 ml) numuneler 5 ml HNO<sub>3</sub> + 5 ml H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> asitle 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 diyatomelerin 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 nötr yakın oluncaya kadar devam edilmiştir (Round,1953).

Diyatome kabuklarını içinde bulunduran örnekten bir damla lamel üzerine alınmış ve oda sıcaklığında kuruması için bırakılmıştır. Sonrasında lameller bir pens ile kaldırılarak önceden üzerine entellan damlatılan lam üzerine ters çevrilerek kapatılmıştır. Preparatta hava kabarcığı bırakmamak için lam ve lamel yapıştırıldıktan sonra lamelin üzerine hafifçe baskı uygulanmıştır (Round,1953).

Araştırmanın yapıldığı Karkamış 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](http://www.algaebase.org) (URL 1) sitesi kullanılmıştır.

### 3. BULGULAR

#### 3.1.1. Sıcaklık

Karkamış Baraj Gölü'nde yüzey suyunda yıl boyu ortalama sıcaklık değeri 14,3 °C olarak, aylık ortalama sıcaklık değerleri 9,4 ile 21,6 °C arasında hesaplanmıştır

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

**Tablo 3.1.** Karkamış Baraj Gölü'nde sıcaklık(°C) değerinin istasyonlara ve aylara göre değişimi

Sıc. C	Oc.	Şub.	Ma.	Nis.	May.	Haz.	Tem.	Ağs.	Ey.	Eki.	Kas.	Ara.
İst.1	9,5	9,8	11,4	13,4	14,4	16,6	15,6	14,5	14,4	14,3	13,5	11,2
İst.2	9,4	9,8	11,5	14,7	15,9	17,8	16,3	14,8	14,6	14,4	13,4	11,0
İst.3	9,4	9,9	11,8	16,5	16,1	19,5	18,9	16,0	15,7	15,4	14,0	11,0
İst.4	9,4	9,7	11,8	16,7	17,0	20,6	20,2	17,0	16,3	15,5	14,0	10,9
İst.5	9,4	9,4	11,9	16,5	17,2	20,4	21,6	18,0	17,1	15,0	14,2	11,0
Min.	9,4	9,4	11,4	13,4	14,4	16,6	15,6	14,5	14,4	14,3	13,4	10,9
Mak.	9,5	9,9	11,9	16,7	17,2	20,6	21,6	18,0	17,1	15,5	14,2	11,2
Ort.	9,4	9,7	11,7	15,6	16,1	19,0	18,5	16,1	15,6	14,9	13,8	11,0
Yüzey suyu yıllık ortalama sıcaklığı: 14,3±0,9 °C												

#### 3.1.2. pH

Karkamış Baraj Gölü'nde yüzey suyunda yıl boyu ortalama pH değeri 8,41 olarak, aylık ortalama pH değerleri 7,85 ile 9,13 arasında hesaplanmıştır.

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

**Tablo 3.2.** Karkamış Baraj Gölü'nde pH değerinin istasyonlara ve aylara göre değişimi

pH	Oc.	Şub.	Ma.	Nis.	May.	Haz.	Tem.	Ağs.	Ey.	Eki.	Kas.	Ara.
İst.1	8,19	8,37	8,21	8,21	8,06	8,93	8,81	8,69	8,27	7,85	8,43	8,93
İst.2	8,09	8,08	8,09	8,20	8,02	8,89	8,78	8,66	8,30	7,94	8,11	8,92
İst.3	8,10	8,16	8,11	8,22	8,27	8,97	8,93	8,88	8,44	8,00	8,08	9,13
İst.4	8,10	8,18	8,28	8,40	8,22	9,03	8,89	8,74	8,34	7,94	7,94	8,93
İst.5	8,02	8,09	8,27	8,35	8,34	9,01	8,98	8,94	8,48	8,02	7,94	9,09
Min.	8,02	8,08	8,09	8,20	8,02	8,89	8,78	8,66	8,27	7,85	7,94	8,92
Mak.	8,19	8,37	8,28	8,40	8,34	9,03	8,98	8,94	8,48	8,02	8,43	9,13
Ort.	8,10	8,18	8,19	8,28	8,18	8,97	8,87	8,78	8,37	7,95	8,10	9,00
Yüzey suyu yıllık ortalama pH: 8,41±0,1												

### 3.1.3. Çözünmüş Oksijen

Karkamış Baraj Gölü'nde yüzey suyunda yıl boyu ortalama çözünmüş oksijen miktarı 10 mg/l olarak hesaplanmıştır. Baraj Gölü'nde yüzey suyu aylık ortalama çözünmüş oksijen miktarı 9,1 mg/l ile 11,8 mg/l arasında hesaplanmıştır.

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

**Tablo 3.3.** Karkamış Baraj Gölü'nde çözünmüş oksijen (mg/l)değerinin istasyonlara ve aylara göre değişimi

O2	Oc.	Şub.	Ma.	Nis.	May.	Haz.	Tem.	Ağs.	Ey.	Eki.	Kas.	Ara.
İst.1	9,9	10,4	11,0	10,2	9,7	9,1	9,1	9,0	10,2	10,1	10,1	10,0
İst.2	9,5	10,6	10,8	11,3	10,5	9,5	9,2	9,1	10,0	9,8	9,9	9,5
İst.3	9,2	10,1	11,0	10,9	10,9	9,2	9,2	9,1	9,6	9,5	9,6	9,3
İst.4	9,6	10,3	11,8	11,1	11,2	9,3	9,2	9,1	9,9	9,8	9,9	9,7
İst.5	10,2	10,4	11,2	11,4	11,6	9,0	9,3	9,2	10,3	10,3	10,3	10,7
Min.	9,2	10,1	10,8	10,2	9,7	9,0	9,1	9,0	9,6	9,5	9,6	9,3
Mak.	10,2	10,6	11,8	11,4	11,6	9,5	9,3	9,2	10,3	10,3	10,3	10,3
Ort.	9,7	10,3	11,2	11,0	10,8	9,2	9,2	9,1	10,0	9,9	9,9	9,8
<b>Yüzey suyu yıllık ortalama O2: 10,0±0,3 mg/l</b>												

### 3.1.4. Nitrit Azotu

Karkamış Baraj Gölü'nde yüzey suyunda yıl boyu ortalama nitrit azotu miktarı 0,019 mg NO<sub>2</sub><sup>-</sup>-N/L olarak, aylık ortalama nitrit azotu miktarı 0,001 mg NO<sub>2</sub> ile 0,175 mg NO<sub>2</sub><sup>-</sup>-N/L arasında hesaplanmıştır

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

**Tablo 3.4.** Karkamış Baraj Gölü'nde nitrit azotu ( $\text{NO}_2^-$ -N mg/l) değerinin istasyonlara ve aylara göre değişimi

<b>NO2</b>	<b>Oc.</b>	<b>Şub.</b>	<b>Ma.</b>	<b>Nis.</b>	<b>May.</b>	<b>Haz.</b>	<b>Tem.</b>	<b>Ağs.</b>	<b>Ey.</b>	<b>Eki.</b>	<b>Kas.</b>	<b>Ara.</b>
<b>İst.1</b>	0,003	0,000	0,040	0,001	0,002	0,003	0,003	0,003	0,004	0,006	0,016	0,151
<b>İst.2</b>	0,004	0,001	0,042	0,003	0,002	0,002	0,004	0,006	0,003	0,001	0,001	0,175
<b>İst.3</b>	0,006	0,009	0,054	0,006	0,011	0,016	0,013	0,009	0,012	0,014	0,004	0,094
<b>İst.4</b>	0,009	0,020	0,057	0,036	0,022	0,008	0,006	0,004	0,004	0,005	0,012	0,005
<b>İst.5</b>	0,021	0,019	0,034	0,012	0,012	0,011	0,011	0,010	0,008	0,007	0,003	0,111
<b>Min.</b>	0,003	0,000	0,034	0,001	0,002	0,002	0,003	0,003	0,003	0,001	0,001	0,005
<b>Mak.</b>	0,021	0,020	0,057	0,036	0,022	0,016	0,013	0,010	0,0012	0,014	0,016	0,175
<b>Ort.</b>	0,008	0,010	0,045	0,012	0,010	0,008	0,007	0,006	0,006	0,007	0,007	0,107
<b>Yüzey suyu yıllık ortalama NO<sub>2</sub>: 0,019±0,012 mg NO<sub>2</sub><sup>-</sup>-N/l</b>												

### 3.1.5. Nitrat Azotu

Karkamış Baraj Gölü'nde yüzey suyunda yıl boyu ortalama nitrat azotu miktarı 2,292 mg  $\text{NO}_3^-$ -N/L olarak , aylık ortalama nitrat azotu miktarı 1,549 mg  $\text{NO}_3^-$ -N/L ile 3,473 mg  $\text{NO}_3^-$ -N/L arasında hesaplanmıştır.

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

**Tablo 3.5.** Karkamış Baraj Gölü'nde nitrat azotu( $\text{NO}_3^-$ -N mg/l) değerinin istasyonlara ve aylara göre değişimi

<b>NO3</b>	<b>Oc.</b>	<b>Şub.</b>	<b>Ma.</b>	<b>Nis.</b>	<b>May.</b>	<b>Haz.</b>	<b>Tem.</b>	<b>Ağs.</b>	<b>Ey.</b>	<b>Eki.</b>	<b>Kas.</b>	<b>Ara.</b>
<b>İst.1</b>	2,245	3,380	3,370	3,086	2,854	2,622	2,122	1,622	1,730	1,837	1,929	1,941
<b>İst.2</b>	2,437	3,473	3,295	3,065	2,709	2,352	1,974	1,597	1,677	1,758	1,812	1,898
<b>İst.3</b>	2,647	3,095	3,109	3,000	2,476	1,951	1,750	1,549	1,593	1,637	1,968	1,869
<b>İst.4</b>	2,604	3,206	2,987	3,007	2,412	1,817	1,707	1,597	1,618	1,639	2,495	1,829
<b>İst.5</b>	2,728	3,142	2,512	3,055	2,496	1,938	1,762	1,585	1,583	1,582	2,868	1,936
<b>Min.</b>	2,245	3,095	2,512	3,000	2,412	1,837	1707	1,549	1,583	1,582	1,812	1,829
<b>Mak.</b>	2,728	3,473	3,370	3,086	2,854	2,622	2,122	1,622	1,730	1,837	2,868	1,941
<b>Ort.</b>	2,526	3,259	3,055	3,043	2,589	2,136	1863	1,590	1,640	1,690	2,214	1,849
<b>Yüzey suyu yıllık ortalama NO<sub>3</sub>: 2,292±0,176 mg NO<sub>3</sub><sup>-</sup>-N/l</b>												

### 3.1.6. Orto Fosfat Fosforu

Karkamış Baraj Gölü'nde yüzey sularında yıl boyu ortalama çözünmüş reaktif fosfor miktarı 0,034 mg o- $\text{PO}_4^{-3}$ -P/L olarak , aylık ortalama çözünmüş reaktif fosfor miktarı 0,007 mg o- $\text{PO}_4^{-3}$ -P/L ile 0,076 mg o- $\text{PO}_4^{-3}$ -P/L arasında hesaplanmıştır.

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

**Tablo 3.6.** Karkamış Baraj Gölü'nde reaktif fosfor ( $\text{o-PO}_4^{-3}\text{P}$  mg/l) değerinin istasyonlara ve aylara göre değişimi

<b>PO4</b>	<b>Oc.</b>	<b>Şub.</b>	<b>Ma.</b>	<b>Nis.</b>	<b>May.</b>	<b>Haz.</b>	<b>Tem.</b>	<b>Ağs.</b>	<b>Ey.</b>	<b>Eki.</b>	<b>Kas.</b>	<b>Ara.</b>
<b>İst.1</b>	0,064	0,018	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	0,037	0,007	-----
<b>İst.2</b>	0,012	-----	0,049	0,023	-----	0,076	0,050	0,025	0,017	0,008	0,010	0,008
<b>İst.3</b>	0,009	0,022	-----	0,029	0,052	0,074	0,059	0,044	0,037	0,030	0,013	-----
<b>İst.4</b>	0,021	0,044	0,057	-----	-----	-----	-----	-----	-----	0,010	0,010	0,012
<b>İst.5</b>	0,030	-----	0,012	0,053	-----	0,068	-----	-----	-----	0,029	0,008	-----
<b>Min.</b>	0,009	0,018	0,012	0,023	0,052	0,068	0,050	0,025	0,017	0,008	0,007	0,008
<b>Mak.</b>	0,027	0,044	0,057	0,053	0,052	0,076	0,059	0,044	0,037	0,037	0,013	0,012
<b>Ort.</b>	0,022	0,028	0,039	0,035	0,052	0,072	0,055	0,034	0,027	0,023	0,009	0,010
<b>Yüzey suyu yıllık ortalama PO4: 0,034±0,012 mg o-PO<sub>4</sub><sup>-3</sup>P/l</b>												

### 3.1.7. Toplam Fosfor

Karkamış Baraj Gölü'nde yüzey suyunda yıl boyu ortalama toplam fosfor miktarı 0,016 mg P/L olarak, aylık ortalama toplam fosfor miktarı 0,007 mg P/L ile 0,030 mg P/L arasında hesaplanmıştır.

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

**Tablo 3.7.** Karkamış Baraj Gölü'nde toplam fosfor (P mg /l) değerinin istasyonlara ve aylara göre değişimi

<b>TP</b>	<b>Oc.</b>	<b>Şub.</b>	<b>Ma.</b>	<b>Nis.</b>	<b>May.</b>	<b>Haz.</b>	<b>Tem.</b>	<b>Ağs.</b>	<b>Ey.</b>	<b>Eki.</b>	<b>Kas.</b>	<b>Ara.</b>
<b>İst.1</b>	0,023	0,008	0,020	0,010	0,011	0,012	0,014	0,015	0,016	0,016	0,014	0,007
<b>İst.2</b>	0,020	0,009	0,026	0,009	-----	-----	-----	-----	-----	0,016	0,019	0,010
<b>İst.3</b>	0,016	0,013	0,026	-----	-----	-----	-----	-----	-----	0,020	-----	-----
<b>İst.4</b>	0,026	0,018	0,030	0,020	0,016	0,011	0,013	0,014	0,016	0,018	-----	0,009
<b>İst.5</b>	0,026	0,018	0,025	0,021	-----	-----	-----	0,023	0,017	0,011	-----	0,008
<b>Min.</b>	0,016	0,008	0,020	0,009	0,011	0,011	0,013	0,014	0,016	0,011	0,014	0,007
<b>Mak.</b>	0,026	0,018	0,030	0,021	0,016	0,012	0,014	0,023	0,017	0,020	0,019	0,010
<b>Ort.</b>	0,022	0,013	0,025	0,015	0,013	0,012	0,013	0,017	0,016	0,017	0,017	0,009
<b>Yüzey suyu yıllık ortalama TP: 0,016±0,003 mg P/l</b>												

### 3.2. Teşhis Edilen Fitoplanktonik Organizmalar

Çalışma süresince Karkamış Baraj Gölü'nde Bacillariophyta'ya ait 56, Chlorophyta'ya ait 15, Chrysophyta'ya ait 1, Cyanophyta'ya ait 10, Dinophyta'ya ait 2 ve Euglenophyta'ya ait 1 olmak üzere toplam 85 takson kaydedilmiştir. Bu taksonlardan 44 tanesi tüm istasyonlarda kaydedilmeleri ile önem kazanmışlardır. Bu gruplara ait alglerden en fazla türle temsil edilenler Bacillariophyta'dan *Gomphonema* (8 takson), *Epithemia*, *Fragilaria*, *Navicula* ve *Ulnaria* (4'er takson), *Cymbella*, *Gyrosigma* ve *Nitzschia* (3'er takson) ile Cyanophyta'dan *Phormidium* (3 takson) olmuştur. İstasyonlarda tespit edilenlere göre bakıldığında takson sayısı, en fazla II. istasyonda 59 takson, en az V. istasyonda 50 takson olarak kaydedilmiştir.

Bu taksonlardan tüm çalışma boyunca her istasyonda kaydedilenler Bacillariophyta'dan *Asterionella formosa*, *Aulacoseira granulata var. angustissima*, *Campylodiscus noricus*, *Cocconeis pediculus*, *Cocconeis placentula*, *Cymatopleura solea*, *Cymbella affinis*, *Cymbella cistula*, *Cymbella cymbiformis*, *Diatoma vulgare*, *Ellerbeckia arenaria*, *Epithemia argus*, *Epithemia turgida*, *Fragilaria acus*, *Fragilaria brevistriata*, *Fragilaria crotonensis*, *Gomphonema acuminatum*, *Gomphonema olivaceum*, *Gomphonema truncatum*, *Gyrosigma acuminatum*, *Gyrosigma balticum*, *Halamphora veneta*, *Navicula rhynchocephala*, *Nitzschia sigma*, *Rhoicosphenia abbreviata*, *Tryblionella levidensis*, *Ulnaria amphirhynchus*, *Ulnaria capitata*, *Ulnaria delicatissima var. angustissima*, *Ulnaria ulna* (30 tür), Chlorophyta'dan *Microspora tumidula*, *Pediastrum duplex*, *Spirogyra affinis*, *Volvox auerus*, *Zygnema circumcarinatum* (5 tür), Chrysophyta'dan *Dinobryon divergens* (1 tür), Cyanophyta'dan *Geitlerinema amphibium*, *Lyngbya major*, *Oscillatoria limosa*, *Oscillatoria tenuis*, *Phormidium breve*, *Phormidium lucidum* (6 tür) ile Dinophyta'dan *Ceratium hirundinella* ve *Peridinium cinctum* (2 tür) olmuştur.

**Tablo 3.8.** Karkamış Baraj Gölünde kaydedilen fitoplanktonların istasyonlara göre dağılımları

Taksonlar	I	II	III	IV	V
<b>Bacillariophyta</b>					
<i>Achnantheidium minutissimum</i> (Kützing) Czarnecki	+		+		
<i>Amphora ovalis</i> (Kützing) Kützing			+		
<i>Asterionella formosa</i> Hassall	+	+	+	+	+
<i>Aulacoseira granulata var. angustissima</i> (O.F.Müller) Simonsen	+	+	+	+	+
<i>Brebissonia lanceolata</i> (C.Agardh) Mahoney & Reimer		+			

<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>Ctenophora pulchella</i> (Ralfs ex Kützing) D.M.Williams & Round					+
<i>Cyclotella meneghiniana</i> Kützing	+			+	
<i>Cymatopleura elliptica</i> (Brébisson) W.Smith		+			
<i>Cymatopleura solea</i> (Brébisson) W.Smith	+	+	+	+	+
<i>Cymbella affinis</i> Kützing	+	+	+	+	+
<i>Cymbella cistula</i> (Ehrenberg) O.Kirchner	+	+	+	+	+
<i>Cymbella cymbiformis</i> C.Agardh	+	+	+	+	+
<i>Cymbopleura cuspidata</i> (Kützing) Krammer				+	
<i>Diatoma vulgare</i> Bory de Saint-Vincent	+	+	+	+	+
<i>Ellerbeckia arenaria</i> (G.Moore ex Ralfs) R.M.Crawford	+	+	+	+	+
<i>Encyonema caespitosum</i> Kützing			+		
<i>Epithemia adnata</i> (Kützing)Brébisson	+				
<i>Epithemia argus</i> (Ehrenberg)Kützing	+	+	+	+	+
<i>Epithemia sorex</i> Kützing		+			
<i>Epithemia turgida</i> (Ehrenberg)Kützing	+	+	+	+	+
<i>Fragilaria acus</i> (Kützing)Lange-Bertalot	+	+	+	+	+
<i>Fragilaria brevistriata</i> Grunow	+	+	+	+	+
<i>Fragilaria capucina</i> Desmazières	+			+	
<i>Fragilaria crotonensis</i> Kitton	+	+	+	+	+
<i>Gomphonema acuminatum</i> Ehrenberg	+	+	+	+	+
<i>Gomphonema angustatum</i> (Kützing) Rabenhorst				+	+
<i>Gomphonema gracile</i> Ehrenberg	+				+
<i>Gomphonema grunowii</i> R.M.Patrick & Reimer	+	+			
<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>Navicula capitatoradiata</i> H.Germain		+			
<i>Navicula oblonga</i> (Kützing) Kützing		+			
<i>Navicula radiosa</i> Kützing		+	+		
<i>Navicula rhynchocephala</i> Kützing	+	+	+	+	+
<i>Nitzschia intermedia</i> Hantzsch in Cleve & Grunow				+	
<i>Nitzschia palea</i> (Kützing) 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>Stauroneis phoenicenteron</i> (Nitzsch) Ehrenberg		+			
<i>Stephanodiscus hantzschii</i> Grunow in Cleve & Grunow		+			
<i>Tryblionella levidensis</i> W.Smith	+	+	+	+	+

<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	+	+	+	+	+
<b>Chlorophyta</b>					
<i>Chlorella vulgaris</i> Beyerinck [Beijerinck]	+				
<i>Coelastrum microporum</i> Nägeli in A.Braun			+	+	
<i>Cosmarium subcostatum</i> var. <i>beckii</i> (Gutwinski) West & G.S.West			+		
<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>Pseudopediastrum boryanum</i> (Turpin) E.Hegewald	+				
<i>Scenedesmus arcuatus</i> (Lemmermann) Lemmermann		+	+		
<i>Spirogyra affinis</i> (Hassall) Petit	+	+	+	+	+
<i>Stigeoclonium tenue</i> (C.Agardh) Kützing		+			
<i>Tetraëdriella regularis</i> (Kützing)Fott	+				
<i>Volvox auerus</i> Ehrenberg	+	+	+	+	+
<i>Zygnema circumcarinatum</i> Czurda	+	+	+	+	+
<b>Chrysophyta</b>					
<i>Dinobryon divergens</i> O.E.Imhof	+	+	+	+	+
<b>Cyanophyta</b>					
<i>Geitlerinema amphibium</i> (C.Agardh ex Gomont) Anagnostidis	+	+	+	+	+
<i>Gloeocapsa alpina</i> Nägeli in Rabenhorst			+		
<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 breve</i> (Kützing ex Gomont) Anagnostidis & Komárek	+	+	+	+	+
<i>Phormidium lucidum</i> Kützing ex Gomont	+	+	+	+	+
<i>Phormidium subfuscum</i> Kützing ex Gomont			+	+	
<i>Spirulina major</i> Kützing ex Gomont				+	
<b>Dinophyta</b>					
<i>Ceratium hirundinella</i> (O.F.Müller) Dujardin	+	+	+	+	+
<i>Peridinium cinctum</i> (O.F.Müller) Ehrenberg	+	+	+	+	+
<b>Euglenophyta</b>					
<i>Phacus pleuronectes</i> (O.F.Müller) Nitzsch ex Dujardin			+		
<b>Takson Sayısı</b>	54	59	56	56	50

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

Birinci istasyonda Bacillariophyta (36 takson), Chlorophyta (9 takson), Chrysophyta (1 takson), Cyanophyta (6 takson), Dinophyta (2 takson) ve Euglenophyta (1

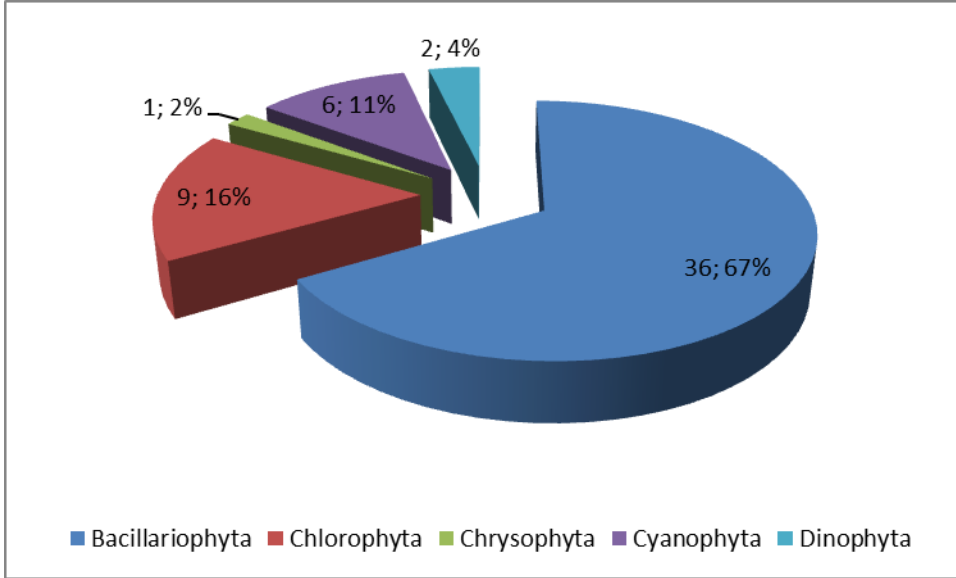
takson) olmak üzere toplam 54 takson kaydedilmiştir. En fazla türle temsil edilen genuslar Bacillariophyta'dan *Gomphonema* (5 takson), *Fragilaria* ve *Ulnaria* (4'er takson), *Cymbella* ve *Epithemia* (3'er takson) olmuştur. İlk istasyonda L'deki birey sayısı en fazla Mart ayında (26702 birey/L) en az birey sayısı Ocak ayında (702 birey/L) olarak kaydedilirken takson sayıları açısından ise en fazla takson sayısı Temmuz ve Ekim aylarında (18 takson) en az takson sayısı ise yine Ocak ayında (4 takson) kaydedilmiştir.

**Tablo 3.9.** Karkamış Baraj Gölünde I.istasyonda kaydedilen türlerin aylara göre toplam birey ve takson sayıları

Taksonlar	Oc.	Şub.	Mart	Nis.	May.	Haz.	Tem.	Ağ.	Ey	Ek.	Ka.	Ar.
<b>Bacillariophyta</b>												
<i>Achnanthydium minutissimum</i> (Kützing) Czarneci			520									
<i>Asterionella formosa</i> Hassall	104	182	208		182		52	130				26
<i>Aulacoseira granulata</i> var. <i>angustissima</i> (O.F.Müller) Simonsen				312								
<i>Campylodiscus noricus</i> Ehrenberg ex Kützing		286	26							26		234
<i>Cocconeis pediculus</i> Ehrenberg							26			78		
<i>Cocconeis placentula</i> Ehrenberg				78								
<i>Cyclotella meneghiniana</i> Kützing			26							26		
<i>Cymatopleura solea</i> (Brébisson) W.Smith								26				
<i>Cymbella affinis</i> Kützing			260		286		26			26	26	
<i>Cymbella cistula</i> (Ehrenberg) O.Kirchner		26										
<i>Cymbella cymbiformis</i> C.Agardh				52								
<i>Diatoma vulgaris</i> Bory		520	5616		2028					1066		5980
<i>Ellerbeckia arenaria</i> (G.Moore ex Ralfs) R.M.Crawford						520					52	208
<i>Epithemia adnata</i> (Kützing) Brébisson								26				
<i>Epithemia argus</i> (Ehrenberg) Kützing						78						
<i>Epithemia turgida</i> (Ehrenberg) Kützing											52	
<i>Fragilaria acus</i> (Kützing) Lange-Bertalot	26		52		78		26			234	182	286
<i>Fragilaria brevistriata</i> Grunow			10400				1326					1300
<i>Fragilaria capucina</i> Desmazières						780				182		
<i>Fragilaria crotonensis</i> Kitton	520	832						338				
<i>Gomphonema acuminatum</i> Ehrenberg				208								
<i>Gomphonema gracile</i>							2600					

Ehrenberg												
<i>Gomphonema grunowii</i> R.M.Patrick & Reimer			9178									
<i>Gomphonema olivaceum</i> (Hornemann) Brébisson				416								
<i>Gomphonema truncatum</i> Ehrenberg					676		26			104		104
<i>Gyrosigma acuminatum</i> (Kützing) Rabenhorst		588					588					
<i>Gyrosigma balticum</i> (Ehrenberg) Rabenhorst				26								
<i>Halamphora veneta</i> (Kützing) Levkov							26					
<i>Navicula rhynchocephala</i> Kützing				78								
<i>Nitzschia sigma</i> (Kützing) W.Smith				26								
<i>Rhoicosphenia abbreviata</i> (C.Agardh) Lange-Bertalot				130								
<i>Tryblionella levidensis</i> W.Smith				52								
<i>Ulnaria amphirhynchus</i> (Ehrenberg) Compère & Bukhtiyarova												
<i>Ulnaria capitata</i> (Ehrenberg) P.Compère		234					26					
<i>Ulnaria delicatissima</i> var. <i>angustissima</i> (Grunow) M.Aboal & P.C.Silva												598
<i>Ulnaria ulna</i> (Nitzsch) P. Compère	52	598	130		1274	390	130	1066		260		
<b>Chlorophyta</b>												
<i>Chlorella vulgaris</i> Beyerinck [Beijerinck]							1040					
<i>Microspora tumidula</i> Hazen						52						
<i>Monactinus simplex</i> (Meyen)Corda								1950			26	
<i>Pediastrum duplex</i> Meyen							234			260	104	
<i>Pseudopediastrum boryanum</i> (Turpin) E.Hegewald							26			26		
<i>Spirogyra affinis</i> (Hassall) Petit			52		26		182	78		182		26
<i>Tetraëdriella regularis</i> (Kützing)Fott											104	26
<i>Volvox auerus</i> Ehrenberg										1176		
<i>Zygnema circumcarinatum</i> Czurda						26				78		
<b>Chrysophyta</b>												
<i>Dinobryon divergens</i> O.E.Imhof			78	52	130		780	468		156	26	26
<b>Cyanophyta</b>												

<i>Geitlerinema amphibium</i> (C.Agardh ex Gomont) Anagnostidis				52								
<i>Lyngbya major</i> Meneghini ex Gomont				26								
<i>Oscillatoria limosa</i> C.Agardh ex Gomont		26										
<i>Oscillatoria tenuis</i> C.Agardh ex Gomont									78		26	
<i>Phormidium breve</i> (Kützing ex Gomont) Anagnostidis & Komárek				104								
<i>Phormidium lucidum</i> Kützing ex Gomont				104								
<b>Dinophyta</b>												
<i>Ceratium hirundinella</i> (O.F.Müller) Dujardin		416	26	156	858	26	182	780		520	1326	1040
<i>Peridinium cinctum</i> (O.F.Müller) Ehrenberg				130			26	104		78	546	1326
<b>Takson Sayısı</b>	4	10	13	17	9	7	18	10		18	10	14
<b>L'deki Birey Sayısı</b>	702	3146	26702	1950	5538	1872	6760	4966		3432	2444	11206



Şekil.3.1. I. istasyonda ortaya çıkan türlerin divizyolarına göre % dağılımları

### 3.2.2. II. İstasyonda Kaydedilen Türlerin Aylara Göre Toplam Birey Ve Takson Sayıları

İkinci istasyonda Bacillariophyta (43 takson), Chlorophyta (8 takson), Chrysophyta (1 takson), Cyanophyta (5 takson) ve Dinophyta (2 takson) olmak üzere toplam 59 takson kaydedilmiştir. En fazla türle temsil edilen genuslar Bacillariophyta'dan *Gomphonema* (5

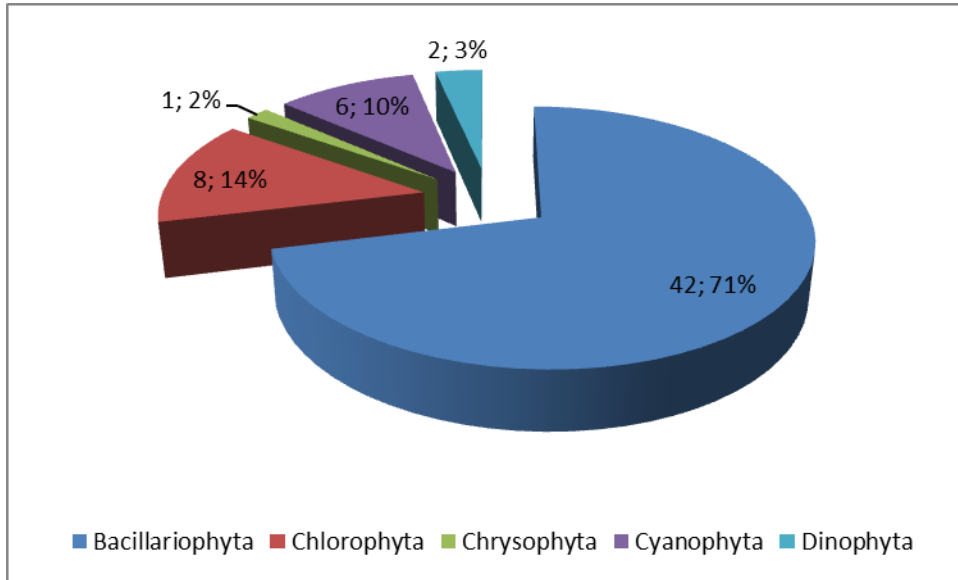
takson), *Navicula* ve *Ulnaria* (4'er takson), *Cymbella* ve *Epithemia*, *Fragilaria* ve *Gyrosigma* (3'er takson) olmuştur. İkinci istasyonda L'deki birey sayısı en fazla Temmuz ayında (5122 birey/L) en az birey sayısı Kasım ayında (286 birey/L) olarak kaydedilirken takson sayıları açısından ise en fazla takson sayısı Temmuz ayında (25 takson) en az takson sayısı ise yine Mart ve Nisan aylarında (7 takson) kaydedilmiştir.

**Tablo 3.10.** Karkamış Baraj Gölünde II.istasyonda kaydedilen türlerin aylara göre toplam birey ve takson sayıları

Taksonlar	Oc.	Şub.	Mart	Nis.	May.	Haz.	Tem.	Ağ.	Ey.	Ek.	Ka.	Ar.
<b>Bacillariophyta</b>												
<i>Asterionella formosa</i> Hassall	78	156				26				26		26
<i>Aulacoseira granulata</i> var. <i>angustissima</i> (O.F.Müller)Simonsen	52											
<i>Brebissonia lanceolata</i> (C.Agardh) Mahoney & Reimer							104			26	26	
<i>Campylodiscus noricus</i> Ehrenberg ex Kützing	26	52				26						104
<i>Cocconeis pediculus</i> Ehrenberg							130	78		598		
<i>Cocconeis placentula</i> Ehrenberg		780				78						
<i>Cymatopleura elliptica</i> (Brébisson) W.Smith							26					
<i>Cymatopleura solea</i> (Brébisson) W.Smith		26						26				
<i>Cymbella affinis</i> Kützing			26			52	78	26		884		26
<i>Cymbella cistula</i> (Ehrenberg) O.Kirchner						26						
<i>Cymbella cymbiformis</i> C.Agardh				52								
<i>Diatoma vulgare</i> Bory de Saint-Vincent							130			156		
<i>Ellerbeckia arenaria</i> (G.Moore ex Ralfs) R.M.Crawford		260										26
<i>Epithemia argus</i> (Ehrenberg)Kützing							130			26		
<i>Epithemia sorex</i> Kützing											588	
<i>Epithemia turgida</i> (Ehrenberg)Kützing						26	52	26			26	156
<i>Fragilaria acus</i> (Kützing)Lange-Bertalot	78		130			520	130			676	52	338
<i>Fragilaria brevistriata</i> Grunow			3640				572					156
<i>Fragilaria crotonensis</i> Kitton	1820	416					104					
<i>Gomphonema</i> <i>acuminatum</i> Ehrenberg						26						
<i>Gomphonema grunowii</i>			338					312				

R.M.Patrick & Reimer												
<i>Gomphonema longiceps</i> Ehrenberg						364						
<i>Gomphonema olivaceum</i> (Hornemann) Brébisson	260	520										
<i>Gomphonema truncatum</i> Ehrenberg						1378			650	26	234	
<i>Gyrosigma acuminatum</i> (Kützing) Rabenhorst					26							1176
<i>Gyrosigma balticum</i> (Ehrenberg) Rabenhorst						78	26				26	
<i>Gyrosigma strigile</i> (W.Smith) Cleve		156			26	182						
<i>Halamphora veneta</i> (Kützing) Levkov					26		26	26				26
<i>Navicula capitatoradiata</i> H.Germain	26											
<i>Navicula oblonga</i> (Kützing) Kützing	26											
<i>Navicula radiosa</i> Kützing							130					
<i>Navicula rhynchocephala</i> Kützing								130		546	26	
<i>Nitzschia sigma</i> (Kützing) W.Smith	26	130										
<i>Pleurosigma angulatum</i> (J.T. Queckett) W.Smith		26	26							26		
<i>Rhoicosphenia abbreviata</i> (C.Agardh) Lange-Bertalot		260				26		52		52		
<i>Stauroneis phoenicenteron</i> (Nitzsch) Ehrenberg										26		
<i>Stephanodiscus hantzschii</i> Grunow in Cleve & Grunow							234	156				572
<i>Tryblionella levidensis</i> W.Smith										26		
<i>Ulnaria amphirhynchus</i> (Ehrenberg) Compère & Bukhtiyarova											52	
<i>Ulnaria capitata</i> (Ehrenberg) P.Compère		26					26					
<i>Ulnaria delicatissima</i> var. <i>angustissima</i> (Grunow) M.Aboal & P.C.Silva												
<i>Ulnaria ulna</i> (Nitzsch) P. Compère		832	52		2756	104	416	130		52		702
<b>Chlorophyta</b>												
<i>Microspora tumidula</i> Hazen						52						
<i>Monactinus simplex</i> (Meyen) Corda								26				
<i>Pediastrum duplex</i> Meyen							26			52		
<i>Scenedesmus arcuatus</i> (Lemmermann) Lemmermann							26					
<i>Spirogyra affinis</i> (Hassall) Petit			26		26	104	78		130			

<i>Stigeoclonium tenue</i> (C.Agardh) Kützing							26					
<i>Volvox auerus</i> Ehrenberg							156			52		
<i>Zygnema circumcarinatum</i> Czurda						52						
<b>Chrysophyta</b>												
<i>Dinobryon divergens</i> O.E.Imhof				156			910	26		312		
<b>Cyanophyta</b>												
<i>Geitlerinema amphibium</i> (C.Agardh ex Gomont) Anagnostidis							52					
<i>Lyngbya major</i> Meneghini ex Gomont				52		52	78					
<i>Oscillatoria limosa</i> C.Agardh ex Gomont				26								26
<i>Oscillatoria tenuis</i> C.Agardh ex Gomont				26						26		104
<i>Phormidium lucidum</i> Kützing ex Gomont		26							26			
<b>Dinophyta</b>												
<i>Ceratium hirundinella</i> (O.F.Müller) Dujardin		52		52	26	26				156	26	
<i>Peridinium cinctum</i> (O.F.Müller) Ehrenberg	26			78					26			
<b>Takson Sayısı</b>	10	15	7	7	6	16	25	16		20	9	14
<b>L'deki Birey Sayısı</b>	2418	3718	4238	442	2886	1638	5122	1170		4498	286	2548



Şekil 3.2. II. istasyonda ortaya çıkan türlerin divizyolarına göre % dağılımları

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

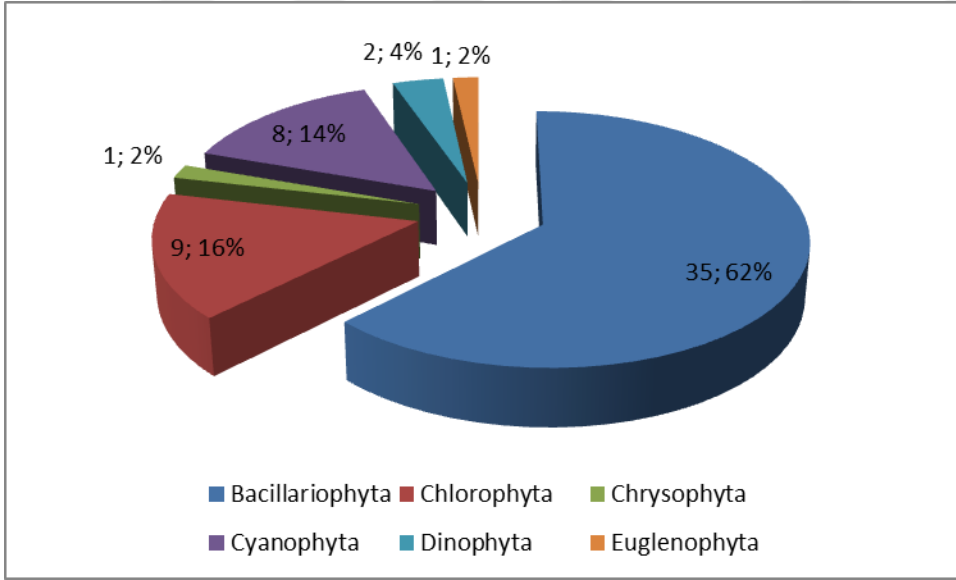
Üçüncü istasyonda Bacillariophyta (35 takson), Chlorophyta (9 takson), Chrysophyta (1 takson), Cyanophyta (8 takson), Dinophyta (2 takson) ve Euglenophyta (1 takson) olmak üzere toplam 56 takson kaydedilmiştir. En fazla türle temsil edilen genuslar Bacillariophyta'dan *Gomphonema* (3 takson), *Cymbella*, *Fragilaria* ve *Ulnaria* (3'er takson), Cyanophyta'dan *Phormidium* (3 takson) olmuştur. Üçüncü istasyonda L'deki birey sayısı en fazla Mart ayında (5200 birey/L) en az birey sayısı Haziran ayında (364 birey/L) olarak kaydedilirken takson sayıları açısından ise en fazla takson sayısı Ekim ayında (17 takson) en az takson sayısı ise yine Haziran ayında (4 takson) kaydedilmiştir. Mart ayında takson sayısı az olmasına rağmen (5 takson) birey sayısı en fazla olarak (5200 birey/L) kaydedilmesi dikkat çekicidir. Ancak bu tezat durum *Ulnaria ulna* türünün Mart ayında diğer türlere oranla ortam şartlarını en iyi değerlendirip diğerlerinden daha fazla gelişme gösterebildiğinin göstergesidir.

**Tablo 3.11.** Karkamış Baraj Gölünde III.istasyonda kaydedilen türlerin aylara göre toplam birey ve takson sayıları

Taksonlar	Oc.	Şub.	Mart	Nis.	May.	Haz.	Tem.	Ağ.	Ey	Ek.	Ka.	Ar.
<b>Bacillariophyta</b>												
<i>Achnanthydium minutissimum</i> (Kützing) Czarneci										26		
<i>Amphora ovalis</i> (Kützing) Kützing											26	
<i>Asterionella formosa</i> Hassall										26		
<i>Aulacoseira granulata</i> var. <i>angustissima</i> (O.F.Müller) Simonsen	52		26									
<i>Campylodiscus noricus</i> Ehrenberg ex Kützing				78								
<i>Cocconeis pediculus</i> Ehrenberg	156					52		52		156	390	1456
<i>Cocconeis placentula</i> Ehrenberg		26					26					
<i>Craticula ambigua</i> (Ehrenberg) D.G.Mann											26	26
<i>Cymatopleura solea</i> (Brébisson) W.Smith							26					
<i>Cymbella affinis</i> Kützing						26	26	78		364	208	26
<i>Cymbella cistula</i> (Ehrenberg) O.Kirchner				130								
<i>Cymbella cymbiformis</i> C.Agardh										26		
<i>Diatoma vulgare</i> Bory de Saint-Vincent	1612		26									
<i>Ellerbeckia arenaria</i> (G.Moore ex Ralfs) R.M.Crawford		780										26

<i>Encyonema caespitosum</i> Kützing										52		
<i>Epithemia argus</i> (Ehrenberg)Kützing				78								
<i>Epithemia turgida</i> (Ehrenberg)Kützing											104	
<i>Fragilaria acus</i> (Kützing)Lange-Bertalot										26		26
<i>Fragilaria brevistriata</i> Grunow											156	
<i>Fragilaria crotonensis</i> Kitton				52								
<i>Gomphonema acuminatum</i> Ehrenberg												78
<i>Gomphonema olivaceum</i> (Hornemann) Brébisson	260	26	26			260		26		312		
<i>Gomphonema truncatum</i> Ehrenberg										130		130
<i>Gyrosigma acuminatum</i> (Kützing) Rabenhorst			26		26	26				26		
<i>Gyrosigma balticum</i> (Ehrenberg) Rabenhorst					26							
<i>Halamphora veneta</i> (Kützing)Levkov					26							
<i>Navicula radiosa</i> Kützing							26				572	
<i>Navicula rhynchocephala</i> Kützing							260	52		442		
<i>Nitzschia sigma</i> (Kützing) W.Smith								26				
<i>Rhoicosphenia abbreviata</i> (C.Agardh) Lange-Bertalot				130								
<i>Tryblionella levidensis</i> W.Smith												
<i>Ulnaria amphirhynchus</i> (Ehrenberg) Compère & Bukhtiyarova											52	
<i>Ulnaria capitata</i> (Ehrenberg) P.Compère				312								
<i>Ulnaria delicatissima</i> var. <i>angustissima</i> (Grunow) M.Aboal & P.C.Silva				260								
<i>Ulnaria ulna</i> (Nitzsch) P. Compère	26	52	5096		2756					78	78	26
<b>Chlorophyta</b>												
<i>Coelastrum microporum</i> Nägeli in A.Braun							52					
<i>Cosmarium subcostatum</i> var. <i>beckii</i> (Gutwinski) West & G.S.West							78					
<i>Microspora</i> <i>tumidula</i> Hazen				52								
<i>Pandorina morum</i> (O.F.Müller) Bory de Saint-Vincent										104		
<i>Pediastrum duplex</i> Meyen							26	52		52		
<i>Scenedesmus arcuatus</i> (Lemmermann) Lemmermann							182	26				
<i>Spirogyra affinis</i> (Hassall) Petit					26			52				
<i>Volvox auerus</i> Ehrenberg							52					
<i>Zygnema circumcarinatum</i> Czurda										52		
<b>Chrysophyta</b>												
<i>Dinobryon divergens</i> O.E.Imhof				130			468	26		26		

<b>Cyanophyta</b>												
<i>Geitlerinema amphibium</i> (C.Agardh ex Gomont) Anagnostidis										104		
<i>Gloeocapsa alpina</i> Nägeli in Rabenhorst						52						
<i>Lyngbya major</i> Meneghini ex Gomont				52								
<i>Oscillatoria limosa</i> C.Agardh ex Gomont		26										
<i>Oscillatoria tenuis</i> C.Agardh ex Gomont							598					
<i>Phormidium breve</i> (Kützing ex Gomont) Anagnostidis & Komárek							156				104	
<i>Phormidium lucidum</i> Kützing ex Gomont								26				
<i>Phormidium subfuscum</i> Kützing ex Gomont							26	598				
<b>Dinophyta</b>												
<i>Ceratium hirundinella</i> (O.F.Müller) Dujardin				78	26		52				104	
<i>Peridinium cinctum</i> (O.F.Müller) Ehrenberg	26			52							26	52
<b>Euglenophyta</b>												
<i>Phacus pleuronectes</i> (O.F.Müller) Nitzsch ex Dujardin								26				
<b>Takson Sayısı</b>	6	5	5	12	6	4	16	12		17	12	9
<b>L'deki Birey Sayısı</b>	2132	910	5200	1404	2886	364	2106	1040		1976	1846	1846



**Şekil. 3.3.** III. istasyonda ortaya çıkan türlerin divizyolarına göre % dağılımları

### 3.2.4. IV. İstasyonda Kaydedilen Türlerin Aylara Göre Toplam Birey ve Takson Sayıları

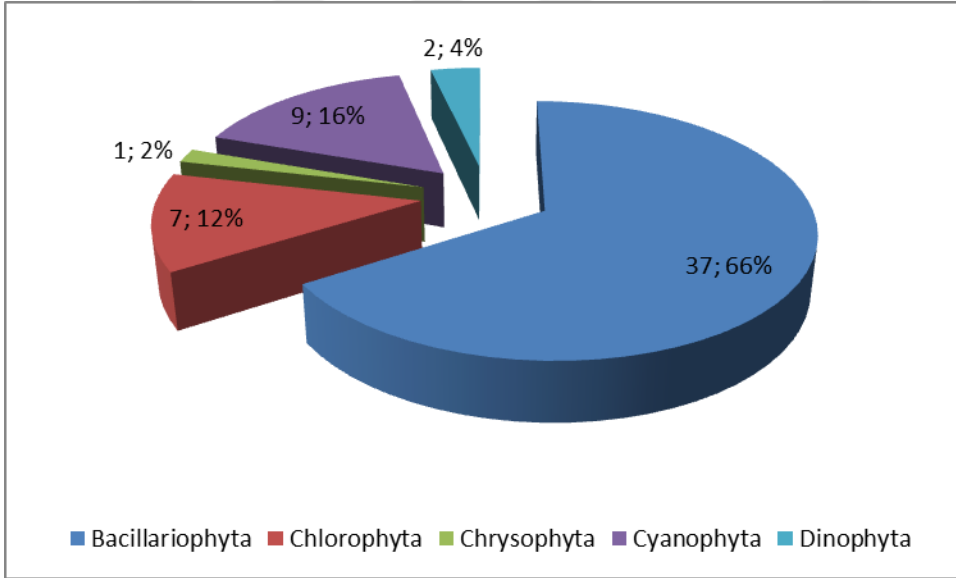
Dördüncü istasyonda Bacillariophyta (38 takson), Chlorophyta (6 takson), Chrysophyta (1 takson), Cyanophyta (9 takson) ve Dinophyta (2 takson) olmak üzere toplam 56 takson kaydedilmiştir. En fazla türle temsil edilen genuslar Bacillariophyta'dan *Gomphonema* (5 takson), *Fragilaria* ve *Ulnaria* (4'er takson), *Cymbella* (3 takson), Cyanophyta'dan *Phormidium* (3 takson) olmuştur. Dördüncü istasyonda L'deki birey sayısı en fazla Mart ayında (11674 birey/L) en az birey sayısı Ekim ayında (364 birey/L) olarak kaydedilirken takson sayıları açısından ise en fazla takson sayısı Temmuz ayında (16 takson) en az takson sayısı ise yine Mayıs ayında (3 takson) kaydedilmiştir.

**Tablo 3.12.** Karkamış Baraj Gölünde IV.istasyonda kaydedilen türlerin aylara göre toplam birey ve takson sayıları

Taksonlar	Oc.	Şub.	Mart	Nis.	May.	Haz.	Tem.	Ağ.	Ey	Ek.	Kas.	Ar.
<b>Bacillariophyta</b>												
<i>Asterionella formosa</i> Hassall				104								
<i>Aulacoseira granulata</i> var. <i>angustissima</i> (O.F.Müller)Simonsen			1066									
<i>Campylodiscus noricus</i> Ehrenberg ex Kützing			156									
<i>Cocconeis pediculus</i> Ehrenberg										26	728	962
<i>Cocconeis placentula</i> Ehrenberg				78								
<i>Cyclotella meneghiniana</i> Kützing										26	26	
<i>Cymatopleura solea</i> (Brébisson) W.Smith				52								
<i>Cymbella affinis</i> Kützing							442			26	260	286
<i>Cymbella cistula</i> (Ehrenberg) O.Kirchner							26					
<i>Cymbella cymbiformis</i> C.Agardh											156	
<i>Cymbopleura cuspidata</i> (Kützing) Krammer	52											
<i>Diatoma vulgare</i> Bory de Saint-Vincent			494									
<i>Ellerbeckia arenaria</i> (G.Moore ex Ralfs) R.M.Crawford		156			442							
<i>Epithemia argus</i> (Ehrenberg)Kützing							130			26		
<i>Epithemia turgida</i> (Ehrenberg)Kützing	78											
<i>Fragilaria acus</i> (Kützing)Lange-Bertalot		1248	126		598	104	104	26			26	
<i>Fragilaria brevistriata</i> Grunow			7280									
<i>Fragilaria capucina</i>						234						588

<i>Desmazières</i>												
<i>Fragilaria crotonensis</i> Kitton	1300						1664					
<i>Gomphonema acuminatum</i> Ehrenberg			130						26			52
<i>Gomphonema angustatum</i> (Kützing) Rabenhorst							26		104	260		26
<i>Gomphonema intricatum</i> Kützing						26						
<i>Gomphonema olivaceum</i> (Hornemann) Brébisson		3900								468		
<i>Gomphonema truncatum</i> Ehrenberg			2340				156	26				234
<i>Gyrosigma acuminatum</i> (Kützing) Rabenhorst			26						26			
<i>Gyrosigma balticum</i> (Ehrenberg) Rabenhorst							26					
<i>Halamphora veneta</i> (Kützing) Levkov				78								
<i>Navicula rhynchocephala</i> Kützing								156		260		130
<i>Nitzschia intermedia</i> Hantzsch in Cleve & Grunow										26		
<i>Nitzschia palea</i> (Kützing) W.Smith										26		
<i>Nitzschia sigma</i> (Kützing) W.Smith								26				
<i>Rhoicosphenia abbreviata</i> (C.Agardh) Lange-Bertalot												52
<i>Tryblionella levidensis</i> W.Smith												
<i>Ulnaria amphirhynchus</i> (Ehrenberg) Compère & Bukhtiyarova							52			78		
<i>Ulnaria capitata</i> (Ehrenberg) P.Compère				312								
<i>Ulnaria delicatissima</i> var. <i>angustissima</i> (Grunow) M.Aboal & P.C.Silva				260								
<i>Ulnaria ulna</i> (Nitzsch) P. Compère	156	1820					26			78		130
<b>Chlorophyta</b>												
<i>Coelastrum microporum</i> Nägeli in A.Braun										26		
<i>Microspora tumidula</i> Hazen				78								
<i>Pandorina morum</i> (O.F.Müller) Bory de Saint-Vincent							104					
<i>Pediastrum duplex</i> Meyen				52								
<i>Spirogyra affinis</i> (Hassall) Petit				26								
<i>Volvox auerus</i> Ehrenberg								78				
<b>Chrysophyta</b>												
<i>Dinobryon divergens</i> O.E.Imhof				156			234					

<b>Cyanophyta</b>												
<i>Geitlerinema amphibium</i> (C.Agardh ex Gomont) Anagnostidis									26			
<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			26		
<i>Oscillatoria tenuis</i> C.Agardh ex Gomont				52								
<i>Phormidium breve</i> (Kützing ex Gomont) Anagnostidis & Komárek	52				26							
<i>Phormidium lucidum</i> Kützing ex Gomont		52										
<i>Phormidium subfuscum</i> Kützing ex Gomont							26					
<i>Spirulina major</i> Kützing ex Gomont								104				
<b>Dinophyta</b>												
<i>Ceratium hirundinella</i> (O.F.Müller) Dujardin	156			78			26					52
<i>Peridinium cinctum</i> (O.F.Müller) Ehrenberg				52								26
<b>Takson Sayısı</b>	6	5	8	13	3	5	16	7		9	13	11
<b>L'deki Birey Sayısı</b>	1794	7176	11674	1378	1066	234	3068	390		364	2366	1976



Şekil. 3.4. IV. istasyonda ortaya çıkan türlerin divizyonlarına göre % dağılımları

### 3.2.5. V. İstasyonda Kaydedilen Türlerin Aylara Göre Toplam Birey Ve Takson Sayıları

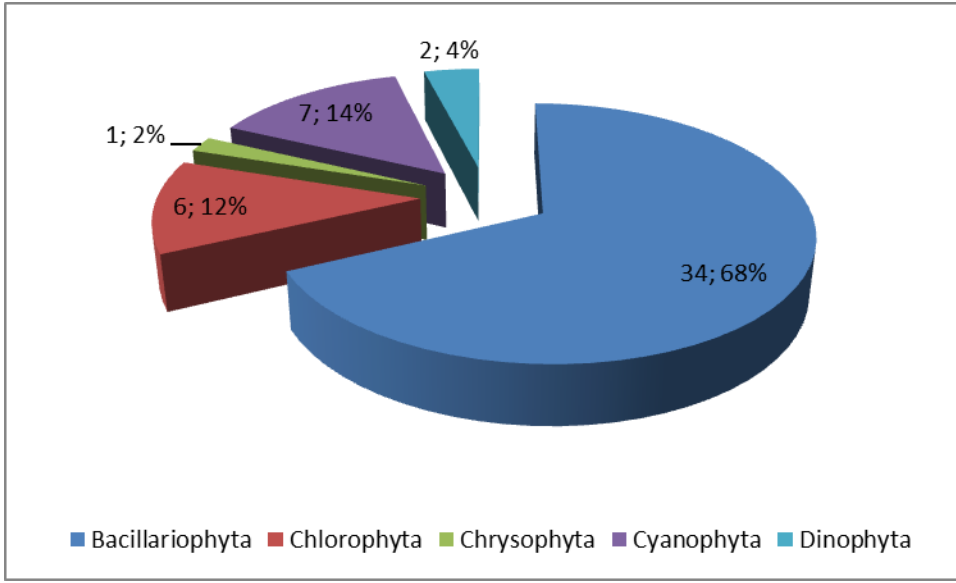
Beşinci istasyonda Bacillariophyta (34 takson), Chlorophyta (6 takson), Chrysophyta (1 takson), Cyanophyta (7 takson) ve Dinophyta (2 takson) olmak üzere toplam 50 takson kaydedilmiştir. En fazla türle temsil edilen genuslar Bacillariophyta'dan *Gomphonema* (6 takson), *Ulnaria* (4 takson), *Cymbella* ve *Fragilaria* (3'er takson) olmuştur. Beşinci istasyonda L'deki birey sayısı en fazla Mart ayında (39676 birey/L) en az birey sayısı Mayıs ve Ağustos ayında (78 birey/L) olarak kaydedilirken takson sayıları açısından ise en fazla takson sayısı Nisan ayında (20 takson) en az takson sayısı ise yine Mayıs ayında (2 takson) kaydedilmiştir.

**Tablo 3.13.** Karkamış Baraj Gölünde V.istasyonda kaydedilen türlerin aylara göre toplam birey ve takson sayıları

Taksonlar	Oc.	Şub.	Mart	Nis.	May.	Haz.	Tem.	Ağ.	Ey	Ek.	Kas.	Ar.
<b>Bacillariophyta</b>												
<i>Asterionella formosa</i> Hassall	104		52			26						
<i>Aulacoseira granulata</i> var. <i>angustissima</i> (O.F.Müller)Simonsen			1378									
<i>Campylodiscus noricus</i> Ehrenberg ex Kützing	26	26	26		26						26	
<i>Cocconeis pediculus</i> Ehrenberg	26							26		546		
<i>Cocconeis placentula</i> Ehrenberg		130										208
<i>Cymatopleura solea</i> (Brébisson) W.Smith				52								
<i>Ctenophora pulchella</i> (Ralfs ex Kützing) D.M.Williams & Round								26				
<i>Cymbella affinis</i> Kützing								26		130	364	130
<i>Cymbella cistula</i> (Ehrenberg) O.Kirchner			78									
<i>Cymbella cymbiformis</i> C.Agardh										182		
<i>Diatoma vulgare</i> Bory de Saint-Vincent		104	4524				156					
<i>Ellerbeckia arenaria</i> (G.Moore ex Ralfs) R.M.Crawford				78								
<i>Epithemia argus</i> (Ehrenberg)Kützing				130								
<i>Epithemia turgida</i> (Ehrenberg)Kützing				78								
<i>Fragilaria acus</i> (Kützing)Lange-Bertalot			22880				208				78	
<i>Fragilaria brevistriata</i> Grunow	1664	2210	9490			520					572	
<i>Fragilaria crotonensis</i> Kitton				4160								
<i>Gomphonema acuminatum</i> Ehrenberg				182								

<i>Gomphonema angustatum</i> (Kützing) Rabenhorst												156
<i>Gomphonema gracile</i> Ehrenberg												
<i>Gomphonema longiceps</i> Ehrenberg												
<i>Gomphonema olivaceum</i> (Hornemann) Brébisson	2600	2600	1248				156			1092	338	
<i>Gomphonema truncatum</i> Ehrenberg				130								
<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											156	52
<i>Nitzschia sigma</i> (Kützing) W.Smith				52								
<i>Rhoicosphenia abbreviata</i> (C.Agardh) Lange-Bertalot	1560	26								26		
<i>Tryblionella levidensis</i> W.Smith												
<i>Ulnaria amphirhynchus</i> (Ehrenberg) Compère & Bukhtiyarova										104		
<i>Ulnaria capitata</i> (Ehrenberg) P.Compère	26											
<i>Ulnaria delicatissima</i> var. <i>angustissima</i> (Grunow) M.Aboal & P.C.Silva				416								
<i>Ulnaria ulna</i> (Nitzsch) P. Compère	52	130				260	104				130	
<b>Chlorophyta</b>												
<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								
<b>Chrysophyta</b>												
<i>Dinobryon divergens</i> O.E.Imhof				182			338					
<b>Cyanophyta</b>												
<i>Geitlerinema amphibium</i> (C.Agardh ex Gomont) Anagnostidis				52								
<i>Microcystis aeruginosa</i> (Kützing) Kützing							104					
<i>Lyngbya major</i> Meneghini ex Gomont	26											
<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											
<b>Dinophyta</b>												
<i>Ceratium hirundinella</i> (O.F.Müller) Dujardin	52			78	52						156	
<i>Peridinium cinctum</i> (O.F.Müller) Ehrenberg				52							130	
<b>Takson Sayısı</b>	11	11	8	20	2	3	10	3		6	12	4
<b>L'deki Birey Sayısı</b>	6162	5226	39676	6084	78	806	1170	78		2080	2054	546



Şekil. 3.5. V. İstasyonda ortaya çıkan türlerin divizyolarına göre % dağılımları

Tablo 3.14. Karkamış Baraj Gölünde kaydedilen türlerin divizyolarının istasyonlara göre dağılımı

	I	II	III	IV	V
Bacillariophyta	36	42	35	37	34
Chlorophyta	9	8	9	7	6
Chrysophyta	1	1	1	1	1
Cyanophyta	6	6	8	9	7
Dinophyta	2	2	2	2	2
Euglenophyta	-	-	1	-	-
<b>Toplam</b>	<b>54</b>	<b>59</b>	<b>56</b>	<b>56</b>	<b>50</b>

#### 4. TARTIŞMA VE SONUÇ

Çalışma süresince Karkamış Baraj Gölü'nde Bacillariophyta'ya ait 56, Chlorophyta'ya dahil 15, Chrysophyta'ya dahil 1, Cyanophyta'ya dahil 10, Dinophyta'ya dahil 2 ve Euglenophyta'ya dahil 1 totalde 85 takson kaydedilmiştir. Bu taksonlardan 44 tanesi tüm istasyonlarda kaydedilmeleri ile önem kazanmışlardır. Bu gruplara ait alglerden en fazla türle temsil edilenler Bacillariophyta'dan Gomphonema (8 takson), Epithemia, Fragilaria, Navicula ve Ulnaria (4'er takson), Cymbella, Gyrosigma ve Nitzschia (3'er takson) ile Cyanophyta'dan Phormidium (3 takson) olmuştur. İstasyonlarda tespit edilenlere göre bakıldığında takson sayısı, en fazla II. istasyonda 59 takson, en az V. istasyonda 50 takson olarak kaydedilmiştir.

Çalışma süresince Karkamış Baraj Gölü'nde yüzey suyunda en düşük sıcaklık değeri 9,4 °C olarak Ocak-Şubat aylarında ve en yüksek sıcaklık değeri 21,6 °C olarak temmuz ayında ölçülmüş, yıl boyu ortalama sıcaklık değeri yüzey sularında 14,3 °C olarak hesaplanmıştır. Baraj Gölü'nde yüzey suyu aylık ortalama sıcaklık değerleri 9,4 - 21,6 °C arasında hesaplanmıştır.

Kirleticilere maruz kalmış göl suyunda pH değerinin 6-9 arasında gözlenmiştir (Tanyolaç, 2000). Yaptığımız çalışmada Baraj Gölü yüzey suyunda pH 7,94 - 9,13 arasında değişmiş ve ortalama 8,41 bulunmuş ve göl suyunun hafif alkali karakterli olduğu belirlenmiştir. Diğer çalışmalarda (özellikle limnolojik) ülkemiz baraj gölleri hafif alkali olduğu bildirilmiştir (Çiçek, 2005; Eranlı, 2006; Güle, 2005; Maraşlıoğlu, 2007).

Araştırma süresince Karkamış Baraj Gölü'nde yıl boyu ortalama çözünmüş oksijen miktarı yüzey sularında 10 mg/L olarak hesaplanmıştır. Baraj Gölü'nde yüzey suyu aylık ortalama çözünmüş oksijen miktarı 9 mg/L - 11,8 mg/L arasında hesaplanmıştır. Oksijen konsantrasyonu 5 mg/l'nin daha aşağı değerlere ulaştığında biyolojik toplulukların yaşam fonksiyonları negatif olarak etkilenmektedir (Şişli, 1999). Yapılan çalışmada yüzey suyunda çözünmüş oksijen miktarı 9 -11,8 mg/L arasında değişmiş ve canlılar için tehlike oluşturacak sınır değerlere düşmemiştir.

Azot döngüsünün ara ürünü nitrittir. Nisbet ve Verneaux (1970) nitrit miktarının

1 mg/L'yi geçmesini kirliliğin başlangıcı olarak yorumlamıştır. Wetzel (1975) kirlenmemiş tatlı suların ve doğal göllerin nitrit azotu miktarlarının genellikle 0-0,01 mg/L arasında olduğunu ileri sürmüştür. Yapılan bir çalışmada baraj gölünde nitrit azotu

yüzey suyunda 0,001-0,175 mg NO<sub>2</sub><sup>-</sup>-N/L arasında değişmiş ve ortalama 0,019 mg NO<sub>2</sub><sup>-</sup>-N/L olarak hesaplanmıştır. Karkamış Baraj Gölü'nde yüzey suyunda yıl boyu ortalama nitrat azotu miktarı 2,292 mg NO<sub>3</sub><sup>-</sup>-N/L olarak, aylık ortalama nitrat azotu miktarı 1,549 mg NO<sub>3</sub><sup>-</sup>-N/L ile 3,473 mg NO<sub>3</sub><sup>-</sup>-N/L arasında hesaplanmıştır.

Baraj gölündeki nitrat azotu Wetzel'in (1975) bildirdiği değerler arasında değişim gösterdiği belirlenmiştir. Ülkemizdeki diğer baraj göllerinde yapılan çalışmalar incelendiğinde, NO<sub>3</sub><sup>-</sup>-N/l değerleri oldukça farklılıklar göstermiştir. Karacaören I Baraj Gölü'nde 0,01-0,22 mg/l (Gülle, 2005), Menzelet Baraj Gölü'nde 0-8,96 mg/l (Paksoy, 2002), Atatürk Baraj Gölü'nde 3,01-29 mg/l (Çiçek, 2005), Almus Baraj Gölü'nde 0-0,55 mg/l (Papuçcu, 2000), Çakmak Baraj Gölü'nde 0,04-1,35 mg/l (Ersanlı, 2006) ve Yedikır Baraj Gölü'nde 0,33-2,01 mg/l (Maraşlıoğlu, 2007) olarak bildirilmiştir.

Yapılan çalışmada Karkamış Baraj Gölü'nde yüzey sularında yıl boyu ortalama çözünmüş reaktif fosfor miktarı yüzey 0,034 mg o-PO<sub>4</sub><sup>-3</sup>-P/L olarak , aylık ortalama çözünmüş reaktif fosfor miktarı 0,007 mg o-PO<sub>4</sub><sup>-3</sup>-P/L - 0,076 mg o-PO<sub>4</sub><sup>-3</sup>-P/L arasında hesaplanmıştır. Bununla birlikte, yaptığımız çalışmada Karkamış baraj gölünde toplam fosforun büyük bir kısmının ortofosfat formunda olduğu belirlenmiştir.

Fosfordan ortofosfat şeklinde faydalanan fitoplankton bir çalışmayla Reynolds (1997) tarafından incelenmiş ve alg gelişimi için o-PO<sub>4</sub><sup>-3</sup>-P/L konsantrasyonunun 0,01 mg/L'den düşük olmaması gerektiğini bildirmiştir. Karkamış baraj gölünde ortalama o-PO<sub>4</sub><sup>-3</sup>-P/L konsantrasyonu 0,01 mg/L'nün üzerinde belirlenmiştir. Ülkemizdeki diğer baraj göllerinde yapılan çalışmalar incelendiğinde, bu araştırmada kaydedilen o-PO<sub>4</sub><sup>-3</sup>-P/L konsantrasyonlarına benzer sonuçlar bulunmuştur. Örneğin, Gülle (2003) Karacaören I Baraj Gölü'nde o-PO<sub>4</sub><sup>-3</sup>-P/L konsantrasyonlarını 0,001-0,021 mg/L, Paksoy (2002) Menzelet Baraj Gölü'nde 0-0,09 mg/L, Maraşlıoğlu (2007) Yedikır Baraj Gölü'nde 0,008-0,16 mg/L, Ersanlı (2006) Çakmak Baraj Gölü'nde 0-0,06 mg/L olarak belirlemişlerdir.

Çalışma süresince Karkamış Baraj Gölü'nde yüzey suyunda yıl boyu ortalama toplam fosfor miktarı yüzey sularında 0,016 mg P/L olarak, aylık ortalama toplam fosfor miktarı 0,007 mg P/L ile 0,030 mg P/L arasında hesaplanmıştır.

Çalışma süresince Karkamış Baraj Gölü'nde Bacillariophyta'yı kapsayan 56, Chlorophyta'yı kapsayan 15, Chrysophyta'ya ait 1, Cyanophyta'ya dahil 10, Dinophyta'yı kapsayan 2 ve Euglenophyta'ya dahil 1 olmak üzere toplam 85 takson kaydedilmiştir.

Karkamış Baraj Gölü fitoplankton kompozisyonu incelendiğinde, belirli aylar haricinde araştırma istasyonlarında önemli bir ayırım görülmemiştir. Yapılan araştırma

sonucunda Karkamış Baraj Gölü fitoplanktonunda diğer türlere göre sayıca bol olan türler; *Fragilaria acus*, *F. brevistriata*, *F. crotonensis*, *Gomphonema olivaceum*, *G. truncatum* ve *Ulnaria ulna*'dır. Özellikle *Fragilaria* türleri çalışma sahasında belli periyotlarda oldukça fazla artmıştır. Reynolds (1993) ise mezotrof göllerin en belirgin canlıları olan *Asterionella formosa*, *Ceratium hirundinella* ve *Pediastrum boryanum* türlerine Karkamış Baraj Gölü'nde de rastlanmıştır. Oligotrof göllerin karakteristik türlerinden olan *Aulacoseira granulata var. angustissima* ve *Dinobryon divergens* türü sıklıkla ve her istasyonda gözlenmiştir. Yeşil ve mavi-yeşil alglerin sayıca artmış olması ve özellikle bahar ve yazın fazla miktarlarda artması da Karkamış Baraj Gölü'nde ötrofikasyonun başlangıcını ifade etmektedir. Ayrıca baraj gölü suyunun dış kaynaklı atıklarla etkilendiğinde bir belirtisidir. Karkamış Baraj Gölü planktonik alg kompozisyonu oligotrofik göl tipinden mezotrofiye doğru bir eğilim sergilemektedir. Bu durumun devamı ile Karkamış Baraj Gölü'nün ötrof özellikte olması ise kaçınılmazdır.

İndikatör alg türlerinden faydalanarak göllerin kirlilik düzeyi belirlenmektedir.(Rawson,D.S.,1956). Kirlenmiş barajlarda *Ceratium hirundinella* mezotrom göllerde bulunmaktadır. Bizim çalışmamızda 4 mevsim bu tür bulundu. *Diatome dinolagelli* baraj kirliliği düzeyini gösterir.(Reid,M.A.,V.d.1995).Besin nutrientce zengin ve fakir ortam farketmeden diyatome türleri bulunur. Bizim çalışmamızda diyatome türlerine 4 mevsim rastlanmıştır.

Sonuç olarak, sulama ve içme suyunun karşılanması aynı zamanda elektrik sağlamak amacı ile kurulan Karkamış Baraj Gölü'nün ekolojik durumunun korunması için deşarjlardan gelen kirlilik yükü gölün su kalitesinde önemli bir etkiye sahip olduğundan dolayı kontrol altına alınarak özellikle arıtma tesisinin tam anlamı ile çalışması sağlanmalıdır. Ayrıca barajın ekolojik durmları ve kirlilik seviyeleri izlenmeli ve bu alanla ilgili yönetim planları yapılmalıdır.

Baraj göllerindeki fitoplanktonlarla ilgili yapılan diğer çalışmalarda da (Akbay ve ark., 1999; Altuner ve Gürbüz, 1994; Atıcı, 1999, Atıcı, 2002, Atıcı ve Obalı, 2006; Atıcı ve ark., 2005; Atıcı ve Alaş, 2012; Aydoğdu, 1998; Aykulu ve Obalı, 1981; Bahadır, 2004; Bakan, 1997; Baykal ve Açıkgöz, 2004; Baykal ve ark., 2004; Baykal ve Yıldız, 2006; Çalışkan, 2005; Çetin ve Şen, 1998; Çetin ve Şen, 2004; Çetin ve Yıldırım, 2000; Çevik, 1999; Demiryürek, 2000; Hasırcı, 2012; Eranlı, 2006; Gönül ve Obalı, 1998; Gönüloğlu, 1985; Gönüloğlu ve Aykulu, 1984; Gönüloğlu ve ark., 1996; Güllü, 2005; Koyuncu ve Çevik, 2014; Maraşlıoğlu, 2007; Öterler, 2013; Öz, 2016; Özyalın ve Ustaoglu, 2008; Pabuçcu,

2000; Pala, 2007; Pektaş, 2001; Sevindik (Ongun), 2010; Sonmez, 2011; Sömek ve ark., 2005; Taş ve Gönülol, 2007; Temel, 2002; Yazıcı ve Gönülol, 1994; Yıldız, 1985) birbirine yakın sonuçlar elde edilmiştir.



## 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,** 2005. Dams and Development: A New Framework for Decision-Making, The Report of the World Commission on Dams - An Overview, Londra, UK.
- Anonim,** 2012. Yüzeysel Su Kalitesi Yönetimi Yönetmeliği. Resmi Gazete, Tarih: 30.12.2012, Sayı: 28483.
- Aslan S., Türkman A.,** 2003. İçme sularından biyolojik denitrifikasyon yöntemiyle nitrat gideriminde ortam koşullarının etkisi. *DEÜ Mühendislik Fakültesi Fen ve Mühendislik Dergisi*. 5, 17-25.
- 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.
- Atıcı, T. and Obalı, O.,** 2006. Seasonal variation of phytoplankton and value of chlorophyll a in the Sarıyar Dam Reservoir (Ankara, Turkey). *Turk J Bot.*, 30(5), 349-357.
- Atıcı, T., Obalı, O., and Çalışkan, H.,** 2005. Control of Water Pollution and Phytoplanktonic Algal Flora in Bayındır Dam Reservoir (Ankara). *Ege Üniversitesi Su Ürünleri Dergisi*, 22(1-2), 79-82.
- Atıcı, T. and Alaş, A.,** 2012. A Study on the Trophic Status and Phytoplanktonic Algae of Mamasin Dam Lake (Aksaray-Turkey). *Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Science*, 12: 595-601.
- Aydoğdu, E. G.,** 1998. Seferihisar Baraj Gölünün (İzmir, Türkiye) alg florası. *Yüksek lisans tezi* (basılmamış). Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü 122 s., İzmir.
- Aykulu, G. and Obalı, O.,** 1981. Phytoplankton biomass in the Kurtboğazı dam lake. Ankara Üniversitesi. Fen Fakültesi Dergisi, 24: 29-44.

- Bahadır, L. Ö.,** 2004. Mamasın baraj gölü (Aksaray) fitoplanktonlarının belirlenmesi. *Yüksek lisans tezi* (basılmamış). Niğde Üniversitesi, 47 s., Niğde.
- Bakan, A. N.,** 1997. Ankara'ya su sağlayan Kurtboğazı ve Çamlıdere Baraj Gölleri ile İvedik Su Arıtım Tesisi'nde plankton kompozisyonunun karşılaştırmalı olarak incelenmesi. *Doktora tezi* (basılmamış). Ankara Üniversitesi, 112 s., Ankara.
- Baykal, T. ve Açıkgöz İ.,** 2004. Hirfanlı Baraj Gölü Algleri. Gazi Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi, 5(2), 115-136.
- Baykal, T., Açıkgöz, İ., Bekleyen, A. and Yıldız, K.,** 2004. A Study on Algae in Devegeçidi Dam Lake. *Turk J Bot.*, 28, 457-472.
- Baykal, T. ve Yıldız, K.,** 2006. Çamlıdere Baraj Gölü Bacillariophyta Dışı Algleri. *Su Ürünleri Dergisi Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 20, 63-77.
- Bourelly, P.,** 1968. Les Algues D' eau Douce Algues Jaunes et Brunnes, *N. Baubes*, Paris, 439 p.
- Bourelly, P.,** 1972. Les Algues D' eau Douce Tome:1, Editions N. Boubee and C<sup>ie</sup>3, Place Saint-Andre-Des-Arts, Paris, 569 p.
- Çalışkan, H.,** 2005. Asartepe baraj gölü (Ankara) kıyı bölgesi Bacillariophyta dışındaki algerinin kalitatif ve kantitatif yönden incelenmesi. *Yüksek lisans tezi* (basılmamış). Gazi Üniversitesi, 71 s., Ankara.
- 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 Şen, B.,** 2004. Seasonal distribution of phytoplankton in Orduzu Dam Lake (Malatya, Turkey). *Turk J Bot.*, 28:279-285.
- Çetin, A. K. and Yıldırım, V.,** 2000. Species composition and seasonal distribution of the phytoplankton in Surgu Reservoir (Malatya, Turkey). *Acta Hydrobiol.*, 42:21-28.
- Çevik, F.,** 1999. Seyhan Baraj Gölü alg toplulukları ve bazı su kalitesi özellikleri. *Doktora tezi* (basılmamış). Ç. Üniversitesi, 114 s., Adana.
- Demiryürek, B. E.,** 2000. Kesikköprü Baraj Gölü (Ankara) fitoplanktonu ve kıyı bölgesi (littoral bölge) algerinin ekolojik ve floristik olarak incelenmesi. *Doktora tezi* (basılmamış). Ankara Üniversitesi, 119 s., Ankara.
- Çiçek, N.,** 2005. Atatürk Baraj Gölü'nde bazı su kalitesi parametrelerinin belirlenmesi *Yüksek Lisans Tezi*, H.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Şanlıurfa
- Ersanlı, E.,** 2006. Çakmak Barajı (Samsun) fitoplanktonu ve mevsimsel değişimi üzerinde üzerinde bir araştırma. *Doktora tezi* (basılmamış). OMÜ, 93 s.,

- 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.
- 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
- Gönüloğlu, A.,** 1985. Studies on the phytoplankton of the Bayındır dam lake. Commun. Fac. Sci. Univ. Ank., 3, 21-38.
- Gönüloğlu, A. ve Aykulu G.,** 1984. Çubuk-I baraj gölü algleri üzerinde araştırmalar, I. Fitoplanktonun kompozisyonu ve yoğunluğunun mevsimsel değişimi. *Doğa Bilim Dergisi*, A2, 8 (3) :330-342.
- Gönüloğlu, A. Öztürk, M. and Öztürk, M.,** 1996. A check-list of the freshwater algae of Turkey (Türkiye Tatlısu Alglerinin Listesi). OMÜ, *Fen-Edebiyat Fakültesi Fen Dergisi*, 7, 8-46.
- Gülle, İ.,** 2005. Karacaören I Baraj Gölü (Burdur) planktonunun taksonomik ve ekolojik olarak incelenmesi. *Doktora tezi* (basılmamış). SDÜ, 201 s., Isparta.
- Hasırcı, S.,** 2012. Dodurga Baraj Gölü (Boyabat, Sinop) fitoplanktonu ve mevsimsel değişimi üzerine bir araştırma, Sinop Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, *Yüksek lisans tezi*.
- 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.
- Koyuncu, N. ve Çevik, F.,** 2014. Berdan Baraj Gölü (Mersin) Fitoplankton Kompozisyonu ve Ekolojisi. Çukurova Üniversitesi, *Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 31 (3), 63-74.
- Krammer, K. and Lange-Bertalot, H.,** 1986. *Bacillariophyceae*. 1. Teil: Naviculaceae. in Ettl, H., Gerloff, J., Heynig, H. and Mollenhauer, D. (eds) Süßwasser flora von Mitteleuropa, Band 2/1. Gustav Fischer Verlag: Stuttgart, New York. 876 pp.
- Krammer, K., and Lange-Bertalot, H.,** 1988. *Bacillariophyceae*. 2. Teil: Bacillariaceae, Epithemiaceae, Surirellaceae. in Ettl, H., Gerloff, J., Heynig, H. and Mollenhauer, D. (eds) Süßwasserflora von Mitteleuropa, Band 2/2. VEB Gustav Fischer Verlag: Jena. 596 pp.

- 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.
- Krammer, K., and Lange-Bertalot, H.,** 1991b. *Bacillariophyceae*. 4. Teil: Achnanthaceae, Kritische Ergänzungen zu Navicula (Lineolatae) und Gomphonema, Gesamtliteraturverzeichnis Teil 1-4. in Ettl, H., Gärtner, G., Gerloff, J., Heynig, H. and Mollenhauer, D. (eds) Süßwasserflora von Mitteleuropa, Band 2/4. Gustav Fischer Verlag: Stuttgart, Jena. 437 pp.
- Maraşhoğlu, F.,** 2007. Yedikır Baraj Gölü (Amasya-Türkiye) fitoplanktonu ve mevsimsel değişimi üzerine bir araştırma. *Doktora tezi* (basılmamış). OMÜ 89 s., Samsun.
- Öterler, B.,** 2013. The phytoplankton composition of Kadıköy Reservoir (Keşan-Edirne). *Trakya University Journal of Natural Sciences*, 14(2): 69-76.
- Öz, F.** 2016. Çamköy Barajı Fitoplankton Ekolojisi. Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, *Yüksek Lisans Tezi* (Yayımlanmamış).
- Özyalın, S. ve Ustaoglu, M.R.,** 2008. Kemer Baraj Gölü (Aydın) Net Fitoplankton Kompozisyonunun İncelenmesi. *Ege Üniversitesi Su Ürünleri Dergisi*, 25(4), 275-282.
- Pabuçcu, K.,** 2000. Almus baraj gölü (Tokat) alglerinin kalitatif ve kantitatif olarak incelenmesi. *Doktora tezi*. Gazi Üniversitesi, 160 s., Ankara.
- Paksoy, M.F.,** 2002. Menzelet Baraj Gölü'nde (Kahramanmaraş) fizikokimyasal özellikler, zooplanktonik organizmaların tür çeşitliliği, yoğunluğu ve mevsimsel dağılımı. *Yüksek Lisans Tezi*. KSÜ Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Pala, G.** 2007. Keban Baraj Gölü Gülüşkür 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.

- Pektaş, M. 2001.** Çoğun Baraj Gölü (Kırşehir) alg florası. *Yüksek lisans tezi.* Gaziosmanpaşa Üniversitesi, 52 s., Tokat.
- Prescott, G.W., 1951.** Algae of the Western Great Lakes Area, Exclusive of Desmids and Diatoms. CranBrook Institute of science, Bulletin, No: 31, 932p.
- Rawson, D.S.. 1956.** Algal indicators of lake types. *Limnology and Oceanology* 4, Vol 1(1) 18-25, pp:386-398.
- Reid, M.A., Tibby, J.C., Penny D., Gell, P.A.,** The use of Diatoms to assess past and present water quality, *Australian Journal of Ecology*, 20, 50-64.
- Reynolds, C.S.. 1993** The Ecology of Freshwater Phytoplankton, Cambridge Uni. 384 p.
- 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.
- Sarar, F. 1996. Yalova Gökçe Baraj Gölü'nün net-planktonunun mevsimsel değişimi. *Yüksek lisans tezi.* İstanbul Üniversitesi, 60 s., İstanbul.
- Schilling, A. J. 1913.** Dinoflagellates. Die süßwasserflora Deutschlands, Österreich und des Schweiz. A. Pascher. Heft 3. Fischer, Jena Co., 66 p., Germany.
- Sevindik (Ongun), T., 2010.** Phytoplankton Composition of Çaygören Reservoir, Balıkesir-Turkey. *Turk. J. Fish. Aquat. Sci.* 10: 295-304.
- Streble, H. and Krauter, D., 1973.** Das Leben im Wassertropfen, Mikroflora und Mikrofauna des Süßwassers Franckh'sche Verlagshandlung, W. Keller & Co., Stuttgart, 336 pp.
- Sonmez, F. 2011.** The Seasonal Variations of Planktonic and Epilithic Diatoms in Kalecik Reservoir (Elazığ, Turkey). *Journal of Animal and Veterinary Advances*, 10 (24): 3231-3235.
- 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.
- Taş, B. ve Gönülol, A., 2007.** Derbent Baraj Gölü (Bafra-Samsun)'nün planktonik algleri. *Journal of Fisheries Sciences.com*, 1(3), 111-123
- Temel, M., 2002.** The phytoplankton of lake Büyükçekmece, İstanbul, Turkey. *Pakistan J Bot.*, 34 (1) :81-92
- Wetzel, R. G., 1975.** Limnology. PA:W. B. Saunders Company. Philadelphia. London, and Toronto. 743 p.

- Yazıcı, N., ve Gönüloğlu A.,** 1994. Suat Uğurlu Baraj Gölü (Samsun) fitoplanktonu üzerinde floristik ve ekolojik bir araştırma, *E.Ü. Su Ürünleri Dergisi* 11, 42-43, 71-93.
- Yıldız, K.,** 1985. Altınapa baraj gölü alg toplulukları üzerinde araştırmalar Kısım I: Fitoplankton topluluğu. *Doğa Bilim Dergisi*, 9(2), 419-427
- URL 1** <http://www.algaebase.org>. Guiry, M. D. and Dhoncha, E., N. 2016. AlgaeBase version 2.0 world-wide electronic publication, National University of Ireland, Galway.



## ÖZGEÇMİŞ

11.03.1970 yılında Elazığ'da doğdu. İlk, orta ve lise öğrenimimi Elazığ'da tamamladı. 1987 yılında Fırat Üniversitesi Su ürünleri Fakültesine başladı. Haziran 1991 yılında aynı fakülteden mezun oldu. Ağustos 1993 'de Adalet Bakanlığı fatsa kapalı Ceza evinde Cezaevinde memuriyet görevine başladı. 1996 yılında Gıda tarım ve hayvancılık bakanlığı Şanlıurfa İl Müdürlüğünde daha sonra Elazığ İl Müdürlüğünde Su Ürünleri Mühendisi olarak çalıştı. 1999 yılında Elazığ Su Ürünleri Araştırma Enstitüsü Müdürlüğünde Müdür yardımcılığı görevine başladı. 2003 yılından beri aynı kurumda Su Ürünleri Mühendisi olarak görev yapıyor. 2015 yılında Tunceli Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Su Ürünleri Temel Bilimleri Ana Bilim Dalı'nda yüksek lisans yapmaya hak kazandı.