



## Atasu Barajı (Trabzon, Türkiye) Alglerinin Mevsimsel Değişimi Üzerine Bir Araştırma <sup>[\*]</sup>

Arif AKSOY<sup>1\*</sup> Elif Neyran SOYLU<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Avrasya Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Tıbbi Hizmetler ve Teknikler Bölümü, Trabzon, Türkiye, 0000-0002-2315-1659

<sup>2</sup>Giresun Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Giresun, Türkiye,

Geliş Tarihi: 31.03.2023

Kabul Tarihi: 06.06.2023

Basım Tarihi: 30.06.2023

Atf yapmak için: Aksoy, A. & Soyulu, E.N. (2023). Atasu Barajı (Trabzon, Türkiye) Alglerinin Mevsimsel Değişimi Üzerine Bir Araştırma. *Anadolu Çevre ve Hayvancılık Bilimleri Dergisi*, 8(2), 239-246. <https://doi.org/10.35229/jaes.1274392>

How to cite: Aksoy, A. & Soyulu, E.N. (2023). A Study on the Seasonal Variation of Atasu Dam (Trabzon, Turkey) Algae. *J. Anatolian Env. and Anim. Sciences*, 8(2), 239-246. <https://doi.org/10.35229/jaes.1274392>

\*ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2315-1659>

ID: <https://orcid.org/0000-0002-7583-3416>

### \*Sorumlu yazarın:

Arif AKSOY

Avrasya Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Tıbbi Hizmetler ve Teknikler Bölümü, Trabzon, Türkiye

✉: [arif.aksoy@avrasya.edu.tr](mailto:arif.aksoy@avrasya.edu.tr)

**Öz:** Trabzon Maçka ilçesi Galyan deresi üzerinde kurulan ve Trabzon ilinin içme suyu olarak büyük bir kısmını karşılayan Atasu Barajı fitoplanktonunun mevsimsel değişimi Eylül 2021-Ağustos 2022 tarihleri arasında belirlenen 5 istasyondan aylık periyotlar şeklinde alınan su örneklerinin sayımı ve teşhisi yapılmıştır. Bir yıllık süreçte baraj gölündeki alg florasının değişimi belirlenmiştir. Atasu Barajında fitoplankton grubu olarak 70 takson Bacillariophyta, 4 takson Chlorophyta, 3 takson Cyanobacteria, 2 takson Euglenophyta, 1 takson Charophyta olmak üzere toplam 80 takson kayıt altına alınmıştır. Su örneklerinin su sıcaklığı, pH, elektriksel iletkenlik, ölçülerek aylık olarak kayıt altına alınmıştır. Aylık yağış miktarı ve sıcaklık değerleri ise Trabzon Meteoroloji Müdürlüğünden temin edilerek grafiklerle sunulmuştur. Tüm bu veriler sonucunda Atasu Barajı'nın ötrofik olmadığı fakat kirlenme riski taşıdığı görülmüştür.

**Anahtar kelimeler:** Atasu barajı, fitoplankton, mevsimsel değişim, algler.

## A Study on the Seasonal Variation of Atasu Dam (Trabzon, Turkey) Algae <sup>[\*]</sup>

**Abstract:** The seasonal variation of the Atasu Dam phytoplankton, which was established on the Galyan Stream of Trabzon Maçka district and meets a large part of Trabzon province as drinking water, was counted and identified in monthly periods from 5 stations determined between September 2021 and August 2022. The change of algal flora in the dam lake was determined in a one-year period. As a phytoplankton group, 70 taxa Bacillariophyta, 4 taxa Chlorophyta, 3 taxa Cyanobacteria, 2 taxa Euglenophyta, 1 taxon Charophyta, totally 80 taxa were recorded in Atasu Dam. The water temperature, pH, electrical conductivity of the water samples were measured and recorded monthly. Monthly precipitation amount and temperature values were obtained from Trabzon Meteorology Directorate and presented graphically. As a result of all these data, it was seen that Atasu Dam is not eutrophic but carries a risk of contamination.

**Keywords:** Atasu dam, phytoplankton, seasonal change, algae.

### \*Corresponding author:

Arif AKSOY

Eurasia University, Vocational School of Health Services, Department of Medical Services and Techniques, Trabzon, Türkiye

✉: [arif.aksoy@avrasya.edu.tr](mailto:arif.aksoy@avrasya.edu.tr)

## GİRİŞ

İç suların hidrobiyolojik açıdan incelenmesi, kontrol altında tutulması doğanın ekolojik dengesi açısından oldukça önemlidir (Ertan vd, 1997). Küresel ısınmanın giderek arttığı bir dünyada tatlı suların kontrolü, insanlık yararına sunulması ülke politikalarının en üst seviyelerine çıkmıştır (Perales vd, 2006). İç suların biyolojik açıdan takibi alglerin mevsimsel değişimlerinin incelenmesiyle

olmaktadır (Maraslioglu vd, 2016). Özellikle besin ve oksijen kaynağı olarak primer üretici olan alglerde ani değişikliklerin tespiti su kalitesi ve kirliliği açısından kritik bilgiler vermektedir (Palmer,1980). Sadece sucul ekosistemlerde değil tüm oksijenin de %70-90 arasında üretimini sağlayan algler bu özellikleri bakımından da oldukça önemlidir (Round, 1993). Algler bentik (bağımlı) ve fitoplankton (serbest) olarak yaşadığı bilinmektedir. Bentik

[\*] Bu makale, doktora tezinden üretilmiştir.

This manuscript was produced from a doctoral thesis.

algler epifitik, epizoik, epilitik ve epipelik şekilde olarak ayrılmaktadırlar.

Karbon bileşikleri üretiminde de görev alan algler su kirliliği ve ötrofikasyon açısından biyoindikatör olarak kullanılırlar (Satoh vd., 2005).

Fitoplankton su ortamında karbonhidrat ve yağ asidi bakımından diğer bitkilere göre daha zengindir. Bu özellikleri bakımından sucul canlıların beslenmesinde kilit rol oynarlar (Reynolds vd., 2002). Fitoplanktonlar fiziki ve kimyasal değişimlerden etkilenerek yoğunluk farklılıkları oluşturduğu bilinmektedir. Bu yoğunluk farkları su kalitesi ve besinleri hakkında bilgi vermektedir (Çelekli vd., 2014). Alg grupları içerisinde önemli ve büyük bir grup olan diatomeler de fiziksel, kimyasal ve ortam şartlarına bağlı olarak duyarlılık göstermektedirler (Moser vd., 1996). İçerdikleri silisli yapı örneklendirmede ve koruyuculukta önem taşımaktadır. Bu yapının incelenmesi, floristik değişim, yoğunluk farkları iç suların uzun süreli değerlendirilmesinde kullanılır (Smol, 1992).

Bu çalışmanın amacı Trabzon ili için oldukça önemli olan, içme suyu olarak kullanılan Maçka ilçesi sınırları içerisinde yer alan Galyan Deresi üzerinde kurulu bir baraj gölü olan Atasu Barajının fitoplankton florasının belirlenmesi ve su kirlilik derecesi açısından değerlendirilmesidir.

## MATERYAL VE METOT

**Çalışma Alanı ve İstasyonlar:** Atasu Barajı Trabzon'da içme, kullanma, elektrik üretimi ve endüstri suyu açısından inşa edilmiş önemli bir yatırımdır. Maçka ilçesinde bulunan baraj Trabzon merkeze 17 km uzaklıkta ki Galyan Deresi üzerindedir. Yüksekliği 118 metre olan barajın hacmi 4,65 m<sup>3</sup>, depolama kapasitesi 35,75 milyon m<sup>3</sup> dür. Yapılan değerlendirmelerde bir yıl içerisinde 91,25 milyon m<sup>3</sup> içme, endüstri ve kullanma suyu; 5 mw kurulu gücü ile yılda 27,14 Gwh enerji üretimini sağlaması hedeflenmektedir. 27.03.2012 tarihinde Atasu Barajı tamamlanmıştır (DSİ, 2014).

Suyun kontrollü bir şekilde tutulmasına 28.12.2020 tarihinde başlanılmış olup 15.04.2011 tarihinde Trabzon geneline ve arıtma tesisine su verilmeye başlanmıştır. Böylece genel halk sağlığını yakından ilgilendiren bir sorun daha DSİ'nin özverili çalışmaları sonucu ortadan kaldırılmıştır (MEB, 2011). Projenin devamı niteliğindeki 2. kademe arıtma tesisleri ve isale hattı proje çalışmaları ise büyük bir hızla sürdürülmektedir. Bu tesisler de tamamlandığında Trabzon ilinde içme ve kullanma suyu sorunu tamamen ortadan kalkmış olacaktır (Şekil 1).

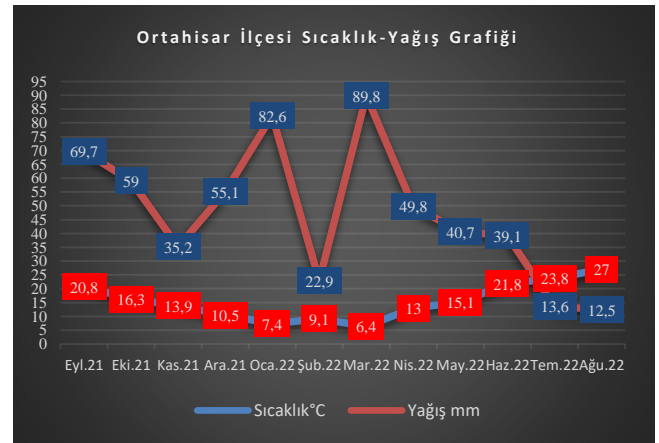
**Çalışma Alanının İklimi:** Türkiye'nin en çok yağış alan bölgesi Karadeniz bölgesidir. Bölgenin Doğu kısmında ise bu yağış oranı en üst seviyelere ulaşmaktadır. Yıl boyunca yağışlı ve serin bir iklim özelliği gösteren bölgede

en fazla yağış sonbahar mevsiminde en az yağış ise ilkbaharda görülmektedir.

Trabzon Meteoroloji Müdürlüğü'nden alınan değerlere göre hazırlanan Eylül 2021-Ağustos 2022 tarihlerine ait Trabzon ili sıcaklık-yağış grafiği Şekil 2'de verilmiştir.



Şekil 1. Örnek alma istasyonları (Google Earth).  
Figure 1. Sampling stations (Google Earth).



Şekil 2. Ortahisar ilçesi sıcaklık-yağış grafiği.  
Figure 2. Ortahisar district temperature-precipitation graph.

**Örnek Toplama İstasyonları:** Atasu Barajı fitoplankton florası ve mevsimsel değişimini incelemek amacıyla 5 farklı noktadan örnekler alınmıştır. Şekil 1 de istasyonlar belirtilmiştir.

**Suyun Fiziksel Yapısının Tespiti:** Atasu Barajının fitoplankton florası ve mevsimsel değişimini incelemek amacıyla 5 farklı noktadan Eylül 2021- Ağustos 2022 tarihleri arasında aylık periyotlar ile alınan su örneklerinin sıcaklık, pH değerleri ölçülerek kaydedilmiştir (Tablo 3).

**Algolojik Özellikler:** Atasu Barajı algerinin mevsimsel değişimi için Eylül 2021 Ağustos 2022 tarihleri arasında her ay 5 istasyondan alınan su örnekleri 1 litrelik plastik şişelere koyulmuştur. Suyun alımı esnasında 0-20 cm derinliğe inmeye çalışılmıştır. Barajın sarp bir alana sahip olması sebebiyle net bir derinlik ölçüsü yapılamamıştır. Laboratuvar ortamında hızlıca çalkalanarak 100 mL'lik cam

ölçü silindirik kaplarına alınmıştır. 10 mL Lügöl ilavesiyle mikroorganizmaların dibe çökmesi ve boyanması hedeflenmiştir. 24 saat bekletildikten sonra ölçü kapları çok hareket ettirmeden cam U borusuyla üstteki berrak kısım alınmış ve cam silindirik şişesinde 2 cm<sup>3</sup> kalacak şekilde sifon yapılmıştır. Kalan kısım tüplere koyulmuştur (Ütermöhl, 1958). Mikroorganizmaların tekrar çökmesi için bir süre daha (4-6 saat) beklenmiş ve Leica marka mikroskopta x4 ve x100 büyütmede teşhisleri yapılarak kayıt altına alınmıştır.

$$\text{Organizma/cm}^3 = r^2 \cdot n / Fd \cdot l \cdot V$$

r: Sayım yapılan alanın yarı çapı (cm)

Fd: Mikroskopun görüş alanı (cm<sup>2</sup>)

l: Sayım yapılan alanın çapı (cm)

V: Çöktürülen su örneğinin hacmi (cm<sup>3</sup>)

n: Sayım sonucu bulunan organizma sayısı

Alglerin teşhisini yapmak üzere Huber-Pestalozzi (1968, 1969, 1972, 1974, 1976, 1982), Husted (1985), Cleve-Euler (1968)'in eserlerinden yararlanılmıştır. Algaebase tabanından (Guiry, 2021) türlerin sinonim durumları kontrol edilmiştir.

**Tablo 1.** YSI 556 MPS özellikleri (Akkan, 2013).

**Table 1.** YSI 556 MPS specifications (Akkan, 2013).

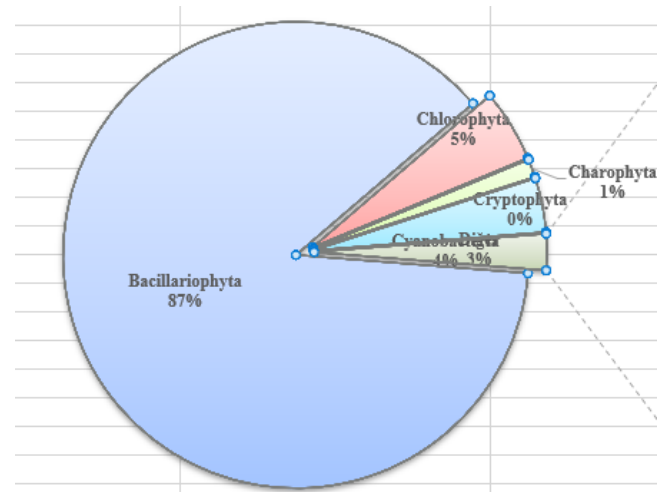
	Değişken	Sensör Tipi	Arahlık	Hassasiyet
YSI 556 MPS	Sıcaklık	Termistör	-5 ile 45 °C	0,1 °C
	pH	Cam elektrot	0 ile 14	0,01

## BULGULAR VE TARTIŞMA

Atasu Barajı fitoplanktonu ve mevsimsel değişimi Eylül 2021- Ağustos 2022 tarihleri arasında aylık periyotlar

ile incelenmiştir. Giresun Üniversitesi Hidrobiyoloji Anabilim Dalı, Planktonoloji Laboratuvarında teşhis ve sayımı yapılan örneklerde 80 takson tespit edilmiştir. Taksonların dağılımı Şekil 3'de gösterilmiştir. Taksonlar arasında Bacillariophyta dominant olup, *Nitzschia capitellata*, *Ulnaria ulna* ve *Sellaphora pupula* türleri sık bulunan türlerden olmuştur. Takson sayısı bakımından ikinci sıralamayı alan Chlorophyta istasyonlarda 4 türle tespit edilmiştir.

Atasu Barajı'ndan aylık olarak alınan su örneklerinin inceleme sonucunda tespit edilen türler Tablo 2'de gösterilmiştir.



**Şekil 3.** Atasu barajı Eylül 2021-ağustos 2022 fitoplankton takson sayısı yüzdesi.

**Figure 3.** Atasu dam September 2021-August 2022 phytoplankton taxa number percentage.

**Tablo 2.** Atasu Barajı Tespit Edilen Alg Türleri.

**Table 2.** Algae Species Detected in Atasu Dam.

TESPİT EDİLEN MİKROORGANİZMALAR	I. İS.	II. İS.	III. İS.	IV. İS.	V. İS.
	12 AY	12 AY	12 AY	12 AY	12 AY
<b>Ordo : Bacillariales</b>					
<i>Nitzschia capitellata</i> Hustedt	+	+	+	+	+
<i>Nitzschia amphibia</i> Grunow			+		
<i>Nitzschia dissipata</i> (Kützing) Rabenhorst			+	+	
<i>Nitzschia umbonata</i> (Ehrenberg) Lange-Bertalot				+	
<i>Nitzschia intermedia</i> Hantzsch ex Cleve	+	+			
<i>Denticula valida</i> (Pedicino) Grunow	+				
<i>Nitzschia capitellata</i> Hustedt					
<b>Ordo : Fragilariales</b>					
<b>Familya : Fragilariaceae</b>					
<i>Ulnaria ulna</i> (Nitzsch) Compère	+	+	+	+	+
<i>Fragilaria construens</i> (Ehrenberg) Grunow		+			
<i>Fragilaria capucina</i> Desmazières		+	+		
<i>Centronella reicheltii</i> Max Voigt					+
<i>Fragilaria pinnata</i> Ehrenberg	+	+	+		
<i>Synedra famelica</i> Kützing	+	+			
<i>Fragilariforma nitzschoides</i> (Grunow)		+			
<i>Ulnaria acus</i> (Kützing) Aboal		+			
<b>Ordo : Naviculales</b>					
<b>Familya : Naviculaceae</b>					
<i>Sellaphora pupula</i> (Kützing) Mereschkovsky	+	+	+	+	+
<i>Navicula cari</i> Ehrenberg		+	+	+	
<i>Luticola mutica</i> (Kützing) D.G.Mann				+	
<i>Navicula viridula</i> (Kützing) Ehrenberg	+			+	
<i>Navicula rhynchocephala</i> Kützing		+			
<i>Sellaphora harderi</i> Hustedt		+			

	<i>Craticula cuspidata</i> (Kützing) D.G.Mann					+		
	<i>Adlafia bryophila</i> Lange-Bertalot					+		
	<i>Placoneis elginensis</i> (W.Gregory) E.J.Cox					+	+	
	<i>Hippodonta capitata</i> (Ehrenberg) Lange-Bertalot, Metzeltin & Witkowski					+	+	
	<i>Craticula halophila</i> (Grunow) D.G.Mann					+	+	+
	<i>Pinnunavis elegans</i> (W.Smith) Okuno	+						+
	<i>Navicula radiosa</i> Kützing					+		
	<i>Gyrosigma sciotoense</i> (W.S.Sullivant) Cleve					+		
	<b>Ordo</b> : Naviculales							
	<b>Family</b> : Amphipleuraceae							
	<i>Frustulia creuzburgensis</i> (Krasske) Hustedt							+
	<b>Ordo</b> : Naviculales							
	<b>Family</b> : Pleurosigmataceae							
	<i>Pleurosigma angulatum</i> (J.T. Quekett) W.Smith	+				+	+	+
	<i>Pleurosira laevis</i> (Ehrenberg) Compère					+		+
	<b>Ordo</b> : Naviculales							
	<b>Family</b> : Stauroneidaceae							
	<i>Stauroneis producta</i> Grunow							+
	<b>Ordo</b> : Rhabdonematales							
	<b>Family</b> : Tabellariaceae							
	<i>Odontidium mesodon</i> (Ehrenberg) Kützing	+				+	+	+
	<i>Diatoma vulgare</i> Bory	+				+		+
	<i>Diatoma tenuis</i> C. Agardh					+		+
	<i>Odontidium hyemale</i> (Roth) Kützing					+		+
	<i>Tabellaria flocculosa</i> (Roth) Kützing					+		
	<i>Tabellaria fenestrata</i> (Lyngbye) Kützing							+
	<i>Asterionella formosa</i> Hassall							+
	<b>Ordo</b> : Cymbellales							
	<b>Family</b> : Cymbellaceae							
	<i>Cymbella tumidula</i> Grunow							+
	<i>Cymbella tynnii</i> Krammer							+
	<i>Encyonema obscurum</i> (Krasske) D.G.Mann							+
	<i>Cymbella affinis</i> Kützing	+				+	+	+
	<i>Encyonema cespitosum</i> Kützing	+						+
	<i>Cymbella neoleptoceros</i> Krammer	+						+
	<i>Encyonopsis descripta</i> (Hustedt) Krammer					+		
	<i>Encyonema minutum</i> (Hilse) D.G.Mann							+
	<i>Cymbella aequalis</i> W.Smith							+
	<i>Kurtkrammeria aequalis</i> (W.Smith) Bahls							+
	<b>Ordo</b> : Cymbellales							
	<b>Family</b> : Gomphonemataceae							
	<i>Gomphonema minutum</i> (C. Agardh)	+				+		
	<i>Gomphonema parvulum</i> (Kützing) Kützing					+	+	
	<i>Gomphonema micropus</i> Kützing						+	+
	<b>Ordo</b> : Paraliales							
	<b>Family</b> : Radialiplicataceae							
	<i>Ellerbeckia arenaria</i> (D. Moore ex Ralfs) Dorofeyuk & Kulikovskiy							+
	<b>Ordo</b> : Melosirales							
	<b>Family</b> : Melosiraceae							
	<i>Brevisira arentii</i> (Kolbe) Krammer							+
	<b>Ordo</b> : Achnanthales							
	<b>Family</b> : Achnanthaceae							
	<i>Achnanthidium minutissimum</i> Czarnecki	+					+	
	<i>Gogorevia exilis</i> (Kützing)							+
	<b>Ordo</b> : Stephanodiscales							
	<b>Family</b> : Stephanodisceaceae							
	<i>Pantocsekiella ocellata</i> (Pantocsek) K.T. Kiss & Acs						+	
	<b>Ordo</b> : Coscinodiscales							
	<b>Family</b> : Hemidisceaceae							
	<i>Actinocyclus normanii</i> (W. Gregory ex Gréville) Hustedt						+	
	<b>Ordo</b> : Eunotiales							
	<b>Family</b> : Eunotiaceae							
	<i>Actinella punctata</i> F.W. Lewis	+				+	+	+
	<b>Ordo</b> : Rhopalodiales							
	<b>Family</b> : Rhopalodiaceae							
	<i>Rhopalodia supresemicirculata</i> (Legler & Krasske) Krammer	+				+		
	<i>Rhopalodia acuminata</i> Krammer	+				+		
	<i>Epithemia argus</i> (Ehrenberg) Kützing	+						+
	<b>Ordo</b> : Desmidiiales							
	<b>Family</b> : Desmidiaceae							
	<i>Staurastrum bioculatum</i> W.R. Taylor							+
	<b>Ordo</b> : Trebouxiiales							
	<b>Family</b> : Botryococcaceae							
	<i>Botryococcus braunii</i> Kützing						+	
	<b>Ordo</b> : Chlamydomonadales							
	<b>Family</b> : Chlamydomonadaceae							
	<i>Chlamydomonas globosa</i> J.W. Snow						+	+
	<b>Ordo</b> : Ulotrichales							
	<b>Family</b> : Ulotrichaceae							
	<i>Ulothrix speciosa</i> (Carmichael) Kützing						+	+

## CHLOROPHYTA

	<b>Ordo</b> : Chroococcales					
	<b>Family</b> : Chroococcaceae					
CYANOBACTERIA	<i>Chroococcus minutus</i> (Kützing) Nägeli		+	+	+	+
	<i>Chroococcus minor</i> (Kützing) Nägeli			+	+	
	<i>Chroococcus turgidus</i> (Kützing) Nägeli	+	+	+	+	+
	<b>Ordo</b> : Cryptophyta					
	<b>Family</b> : Cryptophyceae					
CHAROPHYTA	<i>Cryptomonas ovata</i> Ehrenberg	+	+	+	+	+
	<b>Ordo</b> : Euglenophyta					
	<b>Family</b> : Euglenophyceae					
EUGLENOPHYTA	<i>Euglena gracilis</i> G.A.Klebs		+	+	+	
	<i>Euglena viridis</i> (O.F.Müller) Ehrenberg			+	+	

**Tablo 3.** Yüzeysel su örneklerinin fiziksel değişimi.  
able 3. Physical change of surface water samples.

Parametreler	1. İst.	2. İst.	3. İst.	4. İst.	5. İst.	Total
	Ort. (±SH) Min.-Max.					
Su Sıcaklığı (°C)	12,93	10,8	11,05	11,25	10,08	11,22
	6-16	5-13	6-16	6-17	5-16	5-17
pH	7,32	7,74	7,76	7,61	7,66	7,61
	7,05-8,05	7,32-8,06	7,44-8,07	7,15-8,07	7,07-8,12	7,05-8,12

## TARTIŞMA VE SONUÇ

Atasu Barajı fitoplankton florası Eylül 2021-Ağustos 2022 arasında belirlenen 5 istasyondan her ay alınan su örnekleri incelenmiş ve tespit edilen türler kayıt altına alınmıştır. Bacillariophyta divizyonu hem tür sayısı hem de yoğunluğu açısından dominant özellik taşımaktadır. Atasu Barajı fitoplankton florasında 70 takson Bacillariophyta, 4 takson Chlorophyta, 3 takson Cyanobacteria, 2 takson Euglenophyta, 1 takson Charophyta olmak üzere toplam 80 takson kayıt altına alınmıştır. Bacillariophyta'ya ait *Nitzschia capitellata*, *Ulnaria ulna*, *Sellaphora pupula*, *Pleurosigma angulatum*, *Odontidium mesodon*, *Encyonema cespitosum*, *Actinella punctata*, Cyanobacteria'ya ait *Chroococcus turgidus* ve Charophyta'ya ait *Cryptomonas ovata* yapılan araştırmada on iki ay süresince istasyonlarda devamlı tespit edilmiştir.

Atasu Barajında dominant olarak kayıt altına alınan Bacillariophyta divizyonuna ait *Ulnaria ulna*, *Diatoma vulgaris*, *Odontidium mesodon*, *Sellaphora pupula*, *Nitzschia capitellata* türleri su kirliliği açısından oldukça önemlidir (Palmer, 1980). Baraj göllerinde yapılan benzer çalışmalarda da diatomların artış gösterdiği ve dominant olduğu görülmüştür. (Aykulu & Obalı, 1981; Gönülol & Çomak, 1993; Yazıcı & Gönülol, 1994; Şen & Nielsen, 1996; Gürbüz vd., 2003; Kıvrak & Gürbüz, 2005). Kirli sularda yaşayan bu türlerin yoğunluğu barajı besleyen iki derenin (3. ve 4. istasyon) baraj ile birleştiği noktada yükseliş gösterdiği görülmüştür. Özellikle ilkbahar aylarında bu türlerin yoğunluğu artış göstermiş, yaz aylarında maksimuma ulaşmıştır. Bu durumun sebebinin bölge halkının baraj yapıldıktan sonra il merkezine göç etmesi, ilkbahar ve yaz aylarında ise bölgenin fındık alanları olması sebebiyle geri dönerek gübreleme

yapılması, bu gübrelerin yeraltı sularıyla derelere karışması olarak düşünülmektedir.

Bacillariophyta divizyonundan *Fragilaria* cinsine ait türlerin ötrofikasyon açısından oldukça önem taşıdıkları bilinmektedir (Reynolds, 1984). Ötrofik göllerde indikatör grupta yer alan bu tür Atasu Barajında yapılan çalışmalarda her istasyonda devamlı olarak tespit edilmiş olup, bahar dönemi ve yaz ayları başlarında artış gösterdiği tespit edilmiştir (Wetzel, 1983; Reynolds, 1984; Trifonova, 1998; Moss, 2010). Türkiye genelinde yapılan çalışmalarda Atasu Barajı tespitleriyle benzer sonuçlar göze çarpmaktadır (Gönülol vd., 1996). Bu durum baraj gölünün kirlilik açısından tehlikeli olabileceğini göstermektedir (Tas & Gönülol, 2002, Memiş, 2019) Naviculaceae familyasına ait *Sellaphora pupula* tüm istasyonlarda 12 ay boyunca tespit edilmiş ve aylık değişim periyotları paralel seyretmiştir (Avcı vd., 2015). Benzer şekilde Orta Anadolu kısmında yapılan çalışmalarda da bu türlerin sıklık düzeyleri yüksek görülmüştür (Obalı, 1984).

Yapılan teşhislerde fitoplankton mevsimsel değişimi incelendiğinde genel olarak Ocak, Şubat-22, Eylül-Ekim-Kasım 21 tarihlerinde tüm istasyonlarda tür sayısı bakımından düşüş tespit edilmiştir. Giresun Batlama Deresi (Altürk, 2015) üzerine yapılan çalışmada benzer şekilde Ekim ve Aralık aylarında toplam fitoplankton sayısında düşüş görülmüştür. Bacillariophyta divizyonuna ait olan *Diatoma vulgaris*, her istasyonda sürekli olarak bulunmasına rağmen, kış aylarında sayılarında bir düşüş eğilimi gözlemlendiği belirtilmiştir. Benzer durum, Harşit çayı (Temizel, 2022) ve Liman Gölü (Soylu, 2011) çalışmalarında da gözlemlenmiştir. *Euglena gracilis* türünün su sıcaklığı, ışık miktarı gibi çeşitli çevresel faktörlerle ilişki içerisinde olduğu bilinmektedir (Uysal, 2019). Atasu Barajı istasyonlarının takibinde yaz mevsimi boyunca artan sıcaklık ve ışık miktarı ile birlikte *Euglena gracilis*

türü 2. ve 3. istasyonlarda aşırı yükselmesine sebep olduğu düşünülmektedir. Taş vd., (2002) Cernek Gölü'nde yapmış oldukları çalışmada benzer sonuçlar tespit etmişlerdir.

pH değeri fitoplankton gelişimi açısından oldukça önemlidir. Karadeniz Bölgesi'nde yapılan çalışmalarda göllerin de hafif alkali özellikte olduğu tespit edilmiştir (Gönüloğlu & Çomak, 1993; Yazıcı & Gönüloğlu, 1994; Şahin, 2004; Maraşlıoğlu vd., 2005a; Ersanlı & Gönüloğlu, 2006; Soyulu, 2011; Mustak & Ersanlı, 2015; Dönmez & Maraşlıoğlu, 2016). Atasu Barajı pH değerlerinin 7,03-8,92 aralığında değiştiği tespit edilmiştir. Bu sonuçlara göre Baraj gölünde yapılan çalışmalara benzer nitelikte olup hafif alkali özelliği taşıdığı görülmüştür. *Navicula cryptocephala* türü alkali ortamları seven ve Türkiye'de yaygın olarak görülen bir tür olarak kayıt altına alınmış, çalışma bölgemizde de benzer özellikler tespit edilmiştir (Gönüloğlu vd., 1996). Bu türün ötrofik göllerde bulunduğu bilinmektedir. Birinci istasyondan başlamak üzere sırasıyla istasyonların pH ortalamaları 7,32 - 7,74 - 7,76 - 7,61 - 7,66 aralığının da değişmektedir. Kirlilik seviyesine tam ulaşmamış göllerin pH değerleri 6-9 arasında değiştiği yapılan çalışmalarda belirtilmiştir. (Tanyolaç, 2000). Bu değerlendirmeye göre Atasu Baraj Gölü pH değerleri açısından ötrofik olmadığı fakat kirlilik düzeyi düşük bir göl olduğunu düşünülmektedir. Bölge coğrafyası ve iklimi ile paralel özellik gösteren Batlama Deresi (Giresun) fitoplankton ve epilitik alg florasının mevsimsel değişimi çalışmasında da benzer sonuçlar görülmektedir (Altürk, 2015).

Sonuç olarak Atasu Baraj gölünde bulunan alg florasını etkileyen faktörlerin gölü besleyen 2 derenin pH, sıcaklık ve suyun bazı fiziksel değerleri olduğu belirlenmiştir. Hafif alkali özellik gösteren gölün bölgesel su kaynaklarıyla benzer özellik gösterdiği tespit edilmiştir. Ötrofikasyon durumunda olmayan baraj gölünde tespit edilen türlerin ileriye dönük kirlilik düzeyinin artacağını düşündürmektedir. Bu sebeple Trabzon için içme suyu açısından son derece önem taşıyan gölün kapsamlı ve planlı şekilde takip edilmesi önerilmektedir.

## KAYNAKLAR

- Akkan, T. (2013).** *Giresun Kıyı Şeridi Deniz Suyu Kalitesi Mevsimsel Değişiminin Belirlenmesi*. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Samsun, Türkiye, 157 s.
- Altürk, S. (2015).** *Batlama Deresi Fitoplankton ve Epilitik Alg Florasının Mevsimsel Değişimi*. Giresun Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Giresun, Türkiye, 98s.

- Avcı, E., Altürk, S. & Soyulu, E.N. (2015).** Comparison count regression models for overdispersed alga data, *International Journal of Recent Research and Applied Studies* 25 (1), 1-5.
- Aykulu, G. & Obalı, O. (1981).** Phytoplankton biomass in the Kurtboğazı Dam Lake, *Comm. de la Fac. Sci. d'Ank. Serie C2*, 24, 29-45.
- Cléve- Euler, A. (1968).** Die diatomen von Schweden und Finnland, Verlag Von J. Cramer.
- Çelekli, A. & Öztürk, B. (2014).** Determination of ecological status and ecological preferences of phytoplankton using multivariate approach in a Mediterranean reservoir. *Hydrobiologia*, 740, 114-135.
- Dönmez, M.A. & Maraşlıoğlu, F. (2016).** Littoral epilithic algae of the Ondokuz Mayıs University Pond I (Samsun, Turkey). *Ekoloji*, 25(98), 61-64.
- DSİ, (2014).** T.C. Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü, 2014 Yılı Faaliyet Raporu. <https://cdniys.tarimorman.gov.tr/api/File/GetFile/425/KonuIcerik/759/1107/DosyaGaleri/dsi-2014-faaliyet-raporu.pdf> (27.02.2023)
- Ersanlı, E. & Gönüloğlu, A. (2006).** A study on the phytoplankton of Lake Simenit, Turkey. *Cryptogamie-Algologie*, 27(3), 289-305.
- Ertan, Ö.O. & Morkoyunlu, A. (1997).** Epipellic algae of Aksu Stream (Eğirdir, Isparta-Turkey). *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Fen Dergisi*, 8(1), 31-53.
- Gönüloğlu, A. & Çomak, Ö. (1993).** Bafra Balık gölleri (Balık gölü, Uzun göl) fitoplanktonu üzerinde floristik araştırmalar III-Chlorophyta. *Doğa, Tr. J. Botany*, 17, 227-236.
- Gönüloğlu, A., Öztürk, M., & Öztürk, M. (1996).** A checklist of the freshwater algae of Turkey. *OMÜ Fen Edeb Fak Fen Dergisi*, 7(1), 8-46.
- Guiry, M. D. (2021).** AlgaeBase. World-wide electronic publication. <http://www.algaebase.org>.
- Gurbuz, H., Kivrak, E., Soyupak, S. & Yerli, S.V. (2003).** Predicting dominant phytoplankton quantities in a reservoir by using neural networks. *Hydrobiologia*, 504, 133-141.
- Huber-Pestalozzi, G. (1968).** Das phytoplankton des süßwassers systematik und biologie, 1. Teil, Cyanophycean (Blualgen), E. Schweizerbarth'sche Verlagsbuchhandlung (Nagele u. Ober miller) Stuttgart.
- Huber-Pestalozzi, G. (1969).** Das phytoplankton des süßwassers systematik und biologie, 4. Teil, Euglenophycean, E. Schweizerbarth'sche Verlagsbuchhand lung (Nagele u. Obermiller) Stuttgart.

- Huber-Pestalozzi, G. (1972).** Das phytoplankton des süßwassers systematik und biologie, 6. Teil, Chlorophyceae (Grünalgen) Tetrasporales, E. Schweizerbarth'sche Verlagsbuchhandlung (Nägele u. Obermiller) Stuttgart.
- Huber-Pestalozzi, G. (1974).** Das phytoplankton des süßwassers systematik und biologie, 5. Teil, Chlorophyceae (Grünalgen) Ordnung: Volvocales, E. Schweizerbarth'sche Verlagsbuchhandlung (Nägele u. Obermiller) Stuttgart.
- Huber-Pestalozzi, G. (1976).** Das phytoplankton des süßwassers systematik und biologie, 3. Teil: 2 Auglage Pyrrophyta, E. Schweizerbarth'sche Verlagsbuchhandlung (Nägele u. Obermiller) Stuttgart.
- Huber-Pestalozzi, G. (1982).** Das phytoplankton des süßwassers systematik und biologie, 8. Teil:1 Halfte Conjugatophyceae, Zygnematales und Desmidiales (excl. Zygnemataceae), E. Schweizerbarth'sche Verlagsbuchhandlung (Nägele u. Obermiller) Stuttgart.
- Hustedt, F. (1985).** The Pennate Diatoms. Koeltz Scientific Books, Koenigstein.
- Kivrak, E. & Gurbuz, H. (2005).** Seasonal variations in phytoplankton composition and physical-chemical features of Demirdöven Dam Reservoir, Erzurum, Turkey. *Biologia*, 60(1).
- Maraslioglu, F., Soylu, E.N. & Gönülol, A. (2005).** Seasonal variation of the phytoplankton of Lake Ladik Samsun, Turkey. *Journal of Freshwater Ecology*, 20(3), 549-553.
- Maraslioglu, F., Soylu, E.N. & Aksoy, A. (2016).** Seasonal succession of the phytoplankton community and evaluation of water quality using trophic diatom index in a stream. *Oxidation Communications*, 39(1-II), 459-465.
- MEB. (2011).** Sıvı Atıklardan Numune Alma 850CK0044, T.C. Milli Eğitim Bakanlığı, [http://www.megep.meb.gov.tr/mte\\_program\\_modul/moduller\\_pdf/S%C4%B1v%C4%B1%20At%C4%B1klardan%20Numune%20Alma.pdf](http://www.megep.meb.gov.tr/mte_program_modul/moduller_pdf/S%C4%B1v%C4%B1%20At%C4%B1klardan%20Numune%20Alma.pdf) (25.02.2023)
- Memiş, Y. (2019).** Boğacık Deresi (Giresun) Algleri Üzerine Floristik Bir Araştırma. Giresun Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Giresun, Türkiye, 75s.
- Moser, K.A., MacDonald, G.M., & Smol, J. (1996).** Applications of freshwater diatoms to geographical research. *Progress in Physical Geography*, 20(1), 21-52.
- Moss, B. (2010).** *Ecology of fresh waters: a view for the twenty-first century*. John Wiley & Sons.
- Mustak, S.H. & Ersanlı, E.T. (2015).** Spatial and temporal characterization of the physicochemical parameters and phytoplankton assemblages in Dodurga Reservoir (Sinop, Turkey). *Turkish Journal of Botany*, 39(3), 547-554.
- Obalı, O. (1984).** Mogan Gölü fitoplanktonunun mevsimsel değişimi. *Doğa Bilim Dergisi*, A2, 8(1), 91-104.
- Palmer, C.M. (1980).** *Algae and Water Pollution*. Castle House Pub. Ltd. New York. 110 pp.
- Perales-Vela, H.V., Peña-Castro, J.M. & Canizares-Villanueva, R.O. (2006).** Heavy metal detoxification in eukaryotic microalgae. *Chemosphere*, 64(1), 1-10.
- Reynolds, C.S. (1984).** *The ecology of freshwater phytoplankton*. Cambridge university press.
- Reynolds, C.S., Huszar, V., Kruk, C., Naselli-Flores, L. & Melo, S. (2002).** Towards a functional classification of the freshwater phytoplankton. *Journal of plankton research*, 24(5), 417-428.
- Round, F.E. (1993).** *A Review and Methods for The Use of Epilithic Diatoms for Detecting and Monitoring Changes in River Water Quality*. Methods for the Examination of Waters and Associated Materials. HMSO, London.
- Satoh, A., Vudikaria, L.Q., Kurano, N. & Miyachi, S. (2005).** Evaluation of the sensitivity of marine microalgal strains to the heavy metals, Cu, As, Sb, Pb and Cd. *Environment international*, 31(5), 713-722.
- Sen, S. & Nielsen, J.R. (1996).** Fisheries co-management: a comparative analysis. *Marine policy*, 20(5), 405-418.
- Smol, J.P. (1992).** Paleolimnology: an important tool for effective ecosystem management. *Journal of Aquatic Ecosystem Health*, 1, 49-58.
- Soylu, E.N. (2011).** *Liman Gölü (Samsun-Türkiye) Fitoplanktonu ve Mevsimsel Değişimi Üzerinde Bir Araştırma*. On Dokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Samsun, Türkiye.
- Şahin, B. (2004).** Species composition and diversity of epipelagic algae in Çatal Lake (Şebinkarahisar-Giresun, Turkey). *Turkish Journal of Biology*, 28(2), 103-109.
- Tanyolaç, J. (2000).** *Limnoloji*. Hatipoğlu Yayınevi, 2. Baskı, Ankara, Türkiye.
- Taş, B.İ., Gönülol, A. & Taş, E. (2002).** A study on the seasonal variation of the phytoplankton of Lake Cernek (Samsun-Turkey). *Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 2(2), 121-128.
- Temizel, B. (2022).** *Harşit Çayı Algleri Üzerine Floristik Bir Araştırma, Giresun*. Giresun Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Giresun, Türkiye.

- 
- Trifonova, I.S. (1998).** Phytoplankton composition and biomass structure in relation to trophic gradient in some temperate and subarctic lakes of north-western Russia and the Prebaltic. *Hydrobiologia*, **370**, 99-108.
- Utermöhl, H. (1958).** Zur Ver vollkommung der quantitativen phytoplankton-methodik. Mitteilung Internationale Vereinigung Fuer Theoretische unde Amgewandte Limnologie, 9, 39 p.
- Uysal, T. (2019).** İncüvez Deresi algleri üzerine floristik bir araştırma, Giresun Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Giresun, Türkiye.
- Wetzel, R.G. (1983).** *Limnology* (No. DOE/EV/01599-235-Pt. 4; COO-1599-235-Pt. 4; COO-1599-234). Michigan State Univ., Hickory Corners (USA). WK Kellogg Biological Station.
- Yazici, N. & Gönülol, A. (1994).** Suat Uğurlu Baraj Gölü (Çarşamba, Samsun-Türkiye) fitoplanktonu üzerinde floristik ve ekolojik bir araştırma. [A floristical and ecological study on the phytoplankton of Suat Uğurlu Dam lake (Çarşamba, Samsun-Turkey)]. *Ege Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi Dergisi*, **42**(1), 42-43, 71-93.
-