

**T.C.
ERCIYES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BİYOLOJİ ANABİLİM DALI**

**SOYSALLI GÖLETİ (KAYSERİ) PLANKTON FAUNASI
VE FLORASI ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA**

**Hazırlayan
Merve ALTINOK**

**Danışman
Doç. Dr. Didem AYDIN**

Yüksek Lisans Tezi

**Ağustos 2024
KAYSERİ**

T.C.
ERCIYES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BİYOLOJİ ANABİLİM DALI

SOYSALLI GÖLETİ (KAYSERİ) PLANKTON FAUNASI
VE FLORASI ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA
(Yüksek Lisans Tezi)

Hazırlayan
Merve ALTINOK

Danışman
Doç. Dr. Didem AYDIN

Ağustos 2024
KAYSERİ

BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK

Bu çalışmadaki tüm bilgilerin, akademik ve etik kurallara uygun bir şekilde elde edildiğini beyan ederim. Aynı zamanda bu kural ve davranışların gerektirdiği gibi, bu çalışmanın özünde olmayan tüm materyal ve sonuçları tam olarak aktardığımı ve referans gösterdiğimi belirtirim.

Merve ALTINOK



“Soysallı Göleti (Kayseri) Plankton Faunası ve Florası Üzerine Bir Araştırma” adlı Yüksek Lisans tezi, Erciyes Üniversitesi Lisansüstü Tez Önerisi ve Tez Yazma Yönergesi’ne uygun olarak hazırlanmıştır.

Tezi Hazırlayan

Merve ALTINOK

Danışman

Doç. Dr. Didem AYDIN

Biyoloji ABD Başkanı

Prof. Dr. Abdurrahman AYVAZ

TEŞEKKÜR

Çalışmalarım boyunca farklı bakış açıları ve bilimsel katkılarıyla beni aydınlatan, yakın ilgi ve yardımlarını esirgemeyen ve bu günlere gelmemde en büyük katkı sahibi sayın hocam Doç. Dr. Didem AYDIN' a, fitoplanktonların teşhisinde yardımlarından dolayı Prof. Dr. Tahir ATICI'ya teşekkür ederim.

Çalışmalarım sırasında, her zaman yanımda olan ve her konuda yardım ve desteğini esirgemeyen, sabır göstererek beni daima destekleyen aileme en içten teşekkürlerimi sunarım.

Merve ALTINOK

Kayseri, Eylül 2024

SOYSALLI GÖLETİ (KAYSERİ) PLANKTON FAUNASI VE FLORASI ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

Merve ALTINOK

**Erciyes Üniversitesi, Fen bilimleri Enstitüsü
Yüksek Lisans Tezi, Ağustos 2024
Danışman: Doç. Dr. Didem AYDIN**

ÖZET

Türkiye' nin en önemli kuş cenneti olan Sultan Sazlığı sulak alanının doğal kaynağı olan Soysallı Göletinde gerçekleştirilen bu çalışmada Soysallı Göletinin planktonik faunası ve florası araştırılmış ayrıca gölün bazı fiziksel ve kimyasal parametreleri de örnek alımı sırasında arazide ölçülmüştür. Soysallı Göleti; İç Anadolu Bölgesi, Kayseri İli sınırları içerisinde, Erciyes Dağı'nın batısında bulunmaktadır. Örnekler belirlenen 5 farklı istasyondan Mayıs 2015 tarihinde; tek seferde toplanmıştır. Taksonomik değerlendirme (kalitatif analiz) için plankton örneklerinin toplanmasında, Hensen tipi Hydro-Bios Kiel plankton kepçesi (25 cm yarıçaplı ve 55 µm göz açıklığına sahip) kullanılmıştır. Toplanan örnekler, 100 ml lik şişelerde muhafaza edilerek, % 4'lük formaldehit solüsyonu ile tespit edilmiştir. Kavanozların üzerine istasyon numarası ve tarih yazılmıştır. Kalitatif analizlerinin yapılması için laboratuvara getirilmiş ve tür teşhisleri yapılmıştır. Su sıcaklığı (°C), pH, elektiriksel iletkenlik (µS/cm) , secchi diski görünürlüğü (cm) ve çözülmüş oksijen (mg/L) ölçümleri; WTW 34Ci marka multiparametre cihazın ile Secchi Diski Görünürlüğü, 20 cm çapındaki Secchi diski yardımıyla arazide ölçülmüştür.

Soysallı Göleti'nde seçilen 5 istasyondan toplanan örneklerden; 20 fitoplankton türü ve 61 zooplankton tür teşhis edilmiştir. Fitoplanktonda hâkim alg grubu 15 tür ile Heterokontophyta'dır ardından sırasıyla, Cyanobacteria'dan 2 tür, Charophyta'dan 1 tür, Chlorophyta'dan 1 tür ve Dinoflagellata'dan 1 türdür. Zooplanktonlardan, üç farklı divizyoya ait toplam 61 türden 57'si Rotifera, 2'si Copepoda ve 2'si ise Cladocera olarak belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Soysallı Göleti, Zooplanton, Fitoplankton

SOYSALLI POND (KAYSERİ) A RESEARCH ON PLANKTON FAUNA AND FLORA

Merve ALTINOK

Erciyes University, Graduate School of Natural and Applied Sciences

M. Sc. Thesis, August 2024

Supervisors: Assoc. Doc. Dr. Didem AYDIN

ABSTRACT

In this study carried out in Soysallı Pond, which is the natural source of the Sultan Sazlığı wetland, which is the most important bird sanctuary in Turkey, the planktonic fauna and flora of Soysallı Pond were investigated, and some physical and chemical parameters of the lake were measured in the field during sampling.

Soysallı Pond; It is located to the west of Mount Erciyes, within the borders of the Central Anatolia Region, Kayseri Province. Samples were collected from 5 different stations in May 2015; collected in one go. Hensen type Hydro-Bios Kiel plankton scoop (25 cm radius and 55 µm mesh opening) was used to collect plankton samples for taxonomic evaluation (qualitative analysis). The collected samples were stored in 100 ml bottles and fixed with 4% formaldehyde solution. The station number and date are written on the jars. They were brought to the laboratory for qualitative analysis and species identification was made. Water temperature (°C), pH, electrical conductivity (µS/cm), Secchi disk visibility (cm) and dissolved oxygen (mg/L) measurements; Secchi Disc Visibility was measured in the field with the help of a 20 cm diameter Secchi disc with the WTW 34Ci brand multiparameter device.

From the samples collected from 5 stations selected in Soysallı Pond; 20 species of phytoplankton and 61 species of zooplankton have been identified. The dominant algae group in phytoplankton is Heterokonophyta with 15 species, followed by 2 species from Cyanobacteria, 1 species from Charophyta, and 1 species from Chlorophyta and Dinoflagellata, respectively. It was determined that a total of 61 species belonging to three zooplanton divisions were represented by 57 species of Rotifera, 2 species of Copepoda and 2 species of Clodecera.

Keywords: Soysallı Pond, Zooplanton, Phytoplankton

İÇİNDEKİLER

SOYSALLI GÖLETİ (KAYSERİ) PLANKTON FAUNASI VE FLORASI ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK	ii
YÖNERGEYE UYGUNLUK.....	iii
KABUL VE ONAY	iv
TEŞEKKÜR.....	v
ÖZET	vi
ABSTRACT.....	vii
İÇİNDEKİLER	viii
KISALTMALAR VE SİMGELER LİSTESİ	x
TABLolar LİSTESİ.....	xi
ŞEKİLLER LİSTESİ	xii
GİRİŞ	1

1. BÖLÜM

GENEL BİLGİLER ve LİTERATÜR ÇALIŞMASI

1.1. Plankton	4
1.1.1. Fitoplankton	4
1.1.2. Zooplankton.....	6
1.2. Literatür Çalışmaları.....	7

2. BÖLÜM

YÖNTEM VE MATERYAL

2.1. Çalışma Alanının Tanıtılması	19
2.2. Örnek Alma İstasyonları	21
2.3. Örneklerin Alınması ve Saklanması.....	23
2.4. Bazı Fiziksel ve Kimyasal Parametrelerin Ölçümünün Yapılması	24

3. BÖLÜM

BULGULAR

3.1. Fiziksel ve Kimyasal Parametreler.....	25
3.1.1. Işık Geçirgenliği	25
3.1.2. Yüzey Suyu Sıcaklığı.....	26
3.1.3. Çözünmüş Oksijen	26
3.1.4. Elektriksel İletkenlik.....	26

3.1.5. Hidrojen İyon Konsantrasyonu (pH)	27
3.2. Fitoplanktonik Organizmaların Tür Kompozisyonu	27
3.2.1. Fitoplanktonik Organizmaların Sistematığı.....	27
3.2.2. Fitoplankton Türlerinin İstasyonlardaki Dağılımı	31
3.3. Zooplanktonik Organizmaların Tür Kompozisyonu.....	32
3.3.1.Zooplankton Organizmaların Sistematığı	32
3.3.2. Rotifera	38
3.3.3. Cladocera	40
3.3.4. Copepoda	41

4. BÖLÜM

TARTIŞMA-SONUÇ ve ÖNERİLER

4.1. Tartışma.....	42
4.2. Sonuç ve Öneriler.....	47
KAYNAKÇA	48
ÖZGEÇMİŞ.....	63

KISALTMALAR VE SİMGELER LİSTESİ

'	: Dakika
"	: Saniye
°C	: Santigrad Derece
µm	: Mikrometre
cm	: Santimetre
CO ₂	: Karbondioksit
ÇO	: Çözünmüş oksijen
EC	: Elektriksel iletkenlik
H ₂ SO ₄	: Sülfirik asit
HNO ₃	: Nitrik asit
L	: Litre
m	: Metre
mg	: Miligram
mm	: Milimetre
°	: Derece
OECD	: Ekonomik Kalkınma ve İş Birliği Örgütü
pH	: Hidrojen iyon konantrasyonu
µS	: Mikrosiemens

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 3.1.	Secchi diski değerleri.....	25
Tablo 3.2.	Sıcaklık (°C) değerleri.....	26
Tablo 3.3.	Çözünmüş oksijen(mg/L) değerleri	26
Tablo 3.4.	Elektriksel iletkenlik (µS/cm) değerleri.....	27
Tablo 3.5.	Hidrojen iyon konsantrasyonu	27
Tablo 3.6.	Soysallı Göleti'nde teşhis edilen fitoplanktonların istasyonlara göre dağılımı	32
Tablo 3.7.	Soysallı Göleti'nde tespit edilen Rotifer türlerinin istasyonlara göre dağılımı	39
Tablo 3.8.	Soysallı Göleti 'nde tespit edilen Cladocera türlerinin istasyonlara göre dağılımı	40
Tablo 3.9.	Soysallı Göleti'nde tespit edilen Copepoda türlerinin istasyonlara göre dağılımı	41

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2.1. Soysallı Göleti'nin uydu görüntüsü	19
Şekil 2.2. Soysallı Göleti' nin coğrafi konumu	20
Şekil 2.3. Soysallı Göleti'nin genel görünümü	21
Şekil 2.4. Soysallı Göleti'nin genel görünümü	21
Şekil 2.5. Örnek alma istasyonlarının uydu görüntüsü	22



GİRİŞ

Canlılığın yaşamını gerçekleştirebilmesi için gerekli en temel unsur sudur. Canlı organizmayı oluşturan hücrelerin biyokimyasal faaliyetlerini devam ettirebilmeleri için suya gereksinimleri vardır. Su organizmanın yapısını oluşturması, enzimlerin çalışması için ortam oluşturulması hem de canlılar için yaşam ortamı olması bakımından dikkat çekicidir. Bu yüzden su bilimin her zaman ilgi odağı olmuştur.

Dünyanın büyük bir bölümünü kaplayan suyun yoğun olarak geçtiği akarsu havzaları, tarih boyunca milletlerin yerleşmesi ve gelişmesi için temel unsur olmuştur. Bütün uygarlıklar, genellikle göller ya da nehirler gibi güvenilir bir tatlı su kaynağının yakınında kurulmuş, insanlar su ve su ürünlerinden bu şekilde faydalanmışlardır.

Nüfus artışıyla birlikte dünya üzerindeki mevcut besin kaynaklarının yeterli gelmemesi, sucul organizmaların besin olarak tüketilmesinin önemini daha da artırmaktadır. Kültür balıkçılığının önem kazanması ve iç sularımızın bir besin ve gelir kaynağı haline gelmesi ile göl, gölet, baraj gölü ve akarsularda besin zincirinin ilk basamağını oluşturan alglerin ve bunları etkileyen çevre faktörlerinin bilinmesi önemli hale gelmiştir. Su içerisindeki flora ve faunanın kalitatif özellikleri, suyun fiziksel, kimyasal ve biyolojik özelliklerinden etkilenir. Bu canlıların biyomasları ve fizyolojik durumları da suyun bu özellikleri ile doğrudan ilişkilidir. Fitoplanktondan başlayıp balıklara kadar giden besin zincirinde, her beslenme basamağı arasında ilişkilerin olduğu ve bu ilişkilerin suyun özellikleri ile doğrudan ya da dolaylı olarak etkilendiği bilinmektedir [1].

Sulak alanlar, sahip oldukları özellikleri ve içinde yaşayan canlı türlerinin çeşitliliği bakımından ekolojik açıdan oldukça önemlidirler. Faunistik, floristik, ekolojik ve ekonomik yönden önemli olan sulak alanlar, tropikal ormanlardan sonra yeryüzündeki organik madde ve oksijen üretiminin en fazla olduğu yerlerdir. Ayrıca yer altı sularını da

barındıran bir depo işlevi gördüğünden, sulama ve içme suyu sağlama açısından da ayrı bir önem taşırlar [2].

Plankton kelimesi Yunanca “Planktos” kelimesinden türemiş olup, hareketsiz anlamına gelmektedir ve bu ifadeyi ilk defa Victor HENSEN kullanmıştır. 1887 ‘lerde HENSEN planktonu suda yüzen her şey olarak ifade etmiş, su içindeki canlı organizmalarla birlikte suda yüzen veya askıda olan cansız maddeleri plankton içine almıştır. Bugün ise plankton; su içinde yaşayan, su hareketlerine karşı koyamayan, su hareketleri ile pasif olarak yer değiştiren organizmalar topluluğu olarak tanımlanır [3]. Planktonik organizmaları, en temel anlamda, fitoplankton ve zooplankton olarak iki kısma ayırırız.

Besin zincirinde ilk trofik düzeyi fitoplankton ikinci trofik düzeyi ise zooplankton türleri oluşturmaktadır. Fitoplanktonlar güneş enerjisini kullanarak organik besin üreten ototrof canlılar iken zooplanktonlar ise genellikle fitoplanktonlarla beslenmektedir. Bu nedenle akuatik bir ortamın besin maddesi yönünden zenginliği besin zincirinin tam olarak birinci trofik düzeyini teşkil eden plankton halkasının sağlıklı işlenmesine bağlıdır.

Sucul ekosistemde en fazla yaşayan canlı grubunu algler oluşturmaktadır. Algler sesil (bentik) ve suda serbest olarak (fitoplankton) halinde yaşarlar. Bir yere bağlı olanlar epifitik (bitkiler üzerinde), epilitik (taşlar ve sert yüzeyler üzerinde), epizoik (hayvanların üzerinde) ve epipelik (sedimentte ve kumlar üzerinde) şekilde yaşamlarını devam ettirirler. Fitoplanktonlar hem deniz hem de tatlı sularda organik maddenin temel yapıcıları oldukları için sucul ekosistemin birincil üreticileridir. Ayrıca fitoplanktonların fotosentezle hem su içine hem de dış ortama verdikleri oksijen yaşamın devamı için oldukça önemlidir. Fotosentez ile atmosferdeki karbondioksiti kullanmalarından dolayı sera etkisi yapan bu gazın atmosferdeki miktarını azaltırken, aynı zamanda sıcaklığın da düşmesine sebep olurlar. Bilim insanları, günümüzde etkisi daha çok hissedilmeye başlanan küresel ısınma ve iklim değişimi gibi olaylardan en çok etkilenen canlı gruplarının başında fitoplanktonların geldiğini söylemektedirler. Fitoplanktonların diğer bir önemli özelliği de bulutların oluşmasında rol oynayan "dimetil sülfür" adlı maddeyi atmosfere vermeleridir. Fitoplanktonlar sucul hayvanların besinini oluşturur ve besin piramidinin ikinci basamağında olan primer tüketicilerden zooplanktonlara protein, karbonhidrat, yağ, vitamin ve mineral tuzları sağlamaktadır. Son yıllarda artan biyoteknolojik çalışmalarla algler, ticari ve ekonomik yönden önem kazanmıştır. Besin

maddesi, mineral kaynağı, hayvan yemi ve gübre olarak, antibiyotik, agar, karragen ve alginatların eldesinde ayrıca evsel ve endüstriyel atıkların arıtılmasında kullanılmaktadırlar.

Pekçok sucul canlı en azından yaşamlarının belirli bir döneminde planktonik organizmalarla beslenir. Bu nedenle de sucul ortamın verimliliği ile zooplanktonik organizmalar arasında bir ilişki bulunmaktadır [4].

Planktonik organizmaların biyoması, bulunduğu yere ve mevsime göre farklılık gösterir. Zooplankton, sucul ekosistemlerde varolan besin zinciri içerisinde, birincil üreticiler ile daha yüksek formlar arasındaki temel besinsel halkayı oluşturduğundan öneme sahiptir. Zooplanktonik canlılar, yalnızca planktonla beslenen balıkların besinlerini oluşturmakla kalmaz, sucul ekosistemde yer alan tüm balık larvalarına, sucul böceklere, böcek larvalarına ve diğer sucul hayvanlara da besin olurlar. Zooplanktonik organizmaların kalitatif ya da kantitatif yönden değişikliğe uğraması besin piramidinin üst basamağındaki canlı gruplarını da etkiler. Bu canlıların bazı cins ve türleri, içinde yaşadıkları suların kalitesini, kirliliğini ve besin durumunu belirleyici indikatör özelliği göstermeleri yönündenden de önemlidirler.[5].

Zooplanktonik organizmalar çeşitli toksikantlara karşı hassasiyetleri ve ekosistemde oynadıkları rol itibariyle antropojenik kirliliği belirlemede sıkça kullanılmaktadırlar [6].

Ülkemizde sulak alanların aşırı kullanılmasına bağlı olarak tatlı su habitatları yok olmaktadır. Nüfus artışına bağlı olarak tarım arazilerinin, sanayinin artması ve bunun getirdiği kirliliğin sonucu olarak birçok canlı türü yok olmaktadır. Bunun için de sulak alanlarda gerekli tedbirlerin alınabilmesi için biyoçeşitliliğin bir an önce ortaya çıkarılması gerekmektedir.

Bu tez çalışması ile Soysallı Göleti'nin fitoplankton ve zooplanktonlarını tespit ederek biyoçeşitliliği ortaya koymak; Soysallı Göletin'de yapılmakta olan veya yapılacak olan çalışmalara ışık tutmak ve tespit edilen canlılara bakarak göletin genel durumu hakkında fikir sahibi olmak amaçlanmıştır.

1. BÖLÜM

GENEL BİLGİLER ve LİTERATÜR ÇALIŞMASI

1.1. Plankton

Plankton, suda serbest halde yaşayan, hareket ekstremiteleri olmayan, olsa bile bunları aktif olarak kullanamayan, bu nedenle suyun hareketiyle pasif olarak hareket edebilen canlılara denilmektedir. Plankton çoğul bir ifade olup, tekil olarak planktonik canlı plankter veya plankton olarak isimlendirilmektedir [7].

Sucul ekosistemde bulunan planktonik organizmalar biyolojik özelliklerine göre sınıflandırıldığında fitoplankton ve zooplankton olmak üzere iki gruba ayrılır. Bir göl ekosisteminde besin zincirinin ilk halkasını fitoplanktonlar oluştururken ikinci halkasında bunlar ile beslenen zooplanktonlar bulunur. Ekosistemde yer alan birçok hayvan grubu hem larva hem de ergin dönemlerinde zooplanktonik organizmaları besin olarak tüketmektedirler [8].

1.1.1. Fitoplankton

Fitoplankton, hücrelerinde klorofil bulunan, basit yapıya sahip, tek veya çok hücreli olabilen, çoğunluğu mikroskobik büyüklüklerde, boyutları birkaç mikron ile birkaç yüz mikron arasında değişen organizmalardır. Fitoplanktonik alglere küçük boyutlarından dolayı mikroalgler de denilmektedir [9].

Planktonik organizmalar büyüklüklerine göre sınıflandırıldığında; boyut ölçüleri 0,02 ile 0,2 μm arasında ise 'femtoplankton', 0,2 ile 2,0 μm arasında ise 'picoplankton', 2,0 ile 20 μm arasında ise 'nanoplankton', 20 ile 200 μm arasında ise 'microplankton', 0,2 ile 20 mm arasında ise 'mesoplankton', 2,0 ile 20 cm arasında ise 'macroplankton', 20 ile 200 cm arasında ise 'megaplankton' olarak isimlendirilmektedir [10].

Kendi besinini üretebilen yani fotosentez yapabilen fitoplanktonlar, ışıktaki karbondioksit ve suyu kullanarak yüksek enerji potansiyeline sahip organik madde yaparlar. Bu fonksiyonları sebebiyle fitoplanktonik canlılar iç sularda (göl, akarsu, lagün ve barajlarda) ve denizlerdeki hayvanların beslenmesinde oldukça önemli olup, sucul ortamda tüm üretimin temelini oluşturarak besin zincirinin ilk basamağında yer alırlar. Işığa ihtiyaç duyan fitoplanktonik organizmalar sucul ortamda su tabakasının ışık alan üst bölgelerinde yerleşim gösterirler [8].

Yeryüzeyinin büyük bir bölümünde yaşamakta olan fitoplankton, güneş ışığındaki enerjiyi kullanarak su moleküllerinin yapısında bulunan hidrojen ve oksijen atomlarını ayırıp karbondioksiti organik madde yapımında kullanarak (aminoasit, şeker ve hücrelerini oluşturan diğer biyolojik moleküllere), karbon döngüsünde etkili bir rol oynamaktadır. Bunun yanısıra oksijen bir yan ürün olarak serbest bırakılmaktadır ve kendimiz dâhil dünyadaki tüm canlı yaşamı için olanaklı hale getirmektedir [11].

Fitoplankton sucul besin ağının temelinde yer alır ve birincil üretimden sorumludur. Birincil üretim, birim zaman içinde birim alan başına düşen organik madde miktarı olarak tanımlanabilir veya sadece fitoplankton biyokütlesinin sonucu olarak fitoplankton büyüme hızıdır. Klorofil-a içermeleri bütün fitoplanktonların ortak özelliğidir, ama karotenoidlerin yanı sıra klorofil-b ve klorofil-c gibi diğer yardımcı pigmentleri de ihtiva etmektedir. Bu pigmentler güneş enerjisini absorbe ederek karbondioksit ile suyu yüksek enerjili organik karbon bileşiklerine dönüştürmektedirler. Aminoasitler, lipidler, proteinler, polisakkaritler gibi hayati öneme sahip bileşenleri sentezleyerek büyümeyi teşvik etmektedir [12,13].

Göl ekosisteminin bünyesinde meydana gelen herhangi bir değişiklik ilk olarak fitoplanktonları etkiler. Fitoplanktonlar sucul ortamdaki fiziksel ve kimyasal değişikliklere karşı duyarlılık gösterirler. İçinde yaşadıkları suyun sıcaklığı, pH ve çözülmüş oksijen miktarı gibi su parametrelerindeki farklılıklara bağlı olarak ya da kirlilik sebebiyle bazı türlerin miktarlarında değişiklikler meydana gelir [14].

Bir plankton türünün bir yerde bulunup bulunmaması, ne miktarda bulunduğu o bölgenin ekolojik koşulları hakkında bilgi verir. Bu yüzden planktonik türler çevre kirliliğinin ve ötrofikasyonun indikatörü olarak da kullanılmaktadır [15,16].

Fitoplankton türleri sucul ekosistemlerde göl yönetim stratejilerinin oluşturulması ve izlenmesine temel teşkil eden, trofik düzeyin belirlenmesinde ekolojik durum göstergesi olarak kullanılan canlılardır. Plankton türlerinin su kalitesi, trofik ve kirlilik durumunu belirlemede kullanılmasından dolayı önemleri daha da artmaktadır [15,16].

Sucul ekosistemlerde fitoplankton dinamikleri pek çok faktörlerden etkilenmektedir. Zooplankton baskısının olumlu ya da olumsuz etkileri, gölün içerdiği besleyici tuzlar veya allaktondan gelen besin yüklenmesi, su sistemlerinin iç süreçleri, çevresel koşullardaki zamana ve mekâna bağlı değişiklikler, ışık miktarı (ışığın yeterli miktarda bulunup bulunmaması), fitoplanktonların büyüüp gelişmelerinde önemli rol oynarlar [17,18].

1.1.2. Zooplankton

Zooplanktonik organizmalar, ekosistemde fitoplanktonik organizmalar üzerinden beslenerek bitkisel besinleri hayvansal proteinlere dönüşmesini sağlayan organizmalardır. Fitoplanktonik organizmalar, güneş ışığı enerjisini kullanarak fotosentez yaparlar. Bu sayede organik madde üretirler. Bu nedenle tatlısu ekosistemlerinde besin zincirinin ilk basamağını oluşturmakta ve üreticiler olarak isimlendirilmektedir. Zooplanktonik organizmalar birçok balık türünün özellikle larval dönemlerinde temel besin kaynağıdır [19,20]. Ayrıca sucul ekosistemde yer alan tüm böceklerle, böcek larvalarına ve diğer hayvanlara da yem olmakta dolayısıyla da bulunduğu habitatın verimliliğini arttırmaktadır [21,22]. Bu nedenle zooplankton bolluğu ve çeşitliliği bir suda ne denli zengin ise, bunlar üzerinden beslenen diğer hayvansal organizmalarda çeşit, tür, sayı ve özellikle de biyokütle bakımından ortam o denli zengin olur. Diğer bir ifadeyle, bir sucul ortamın verimliliği önemli ölçüde zooplanktonik organizmaların yoğunluğuna bağlıdır.

Zooplanktonik organizmaların akarsu ve göllerdeki yoğunluğu ve sayısı, bulunduğu yere, suyun kalitesine ve mevsime göre önemli farklılıklar göstermektedir. Bir akuatik ortamdaki zooplankton yoğunluğunda oluşabilecek değişiklikler, suda yaşayan besin piramidinin üst basamağında yer alan diğer canlı gruplarını da önemli oranda etkilemektedir[23,24] . Zooplanktonlar ekolojik açıdan bakıldığında sucul ortamın fiziksel ve kimyasal özellikleri ile zooplankton populasyonları arasında sıkı bir ilişki vardır. Çevresel koşulların etkisiyle, zooplanktonun tür zenginliği ve bolluğu mevsime

bağlı olarak değişmektedir. Ayrıca yaşam döngüleri, beslenme davranışları, tükettikleri besinin boyutu ve çeşidi, sıcaklık, oksijen, tuzluluk gibi çevresel parametrelerde gözlenen farklılıklar niş çakışmasının en aza indirilmesini ve zooplankton komünitesinde türlerin bir arada bulunmasını sağlar [25].

Sucul ekosistemlerdeki zooplanktonun büyük bir bölümünü Rotifera, Cladocera ve Copepoda gruplarında yer alan canlı organizmalar oluşturmaktadır. Bu gruplara ait bireylerin oluşturduğu zooplanktonik organizmalar madde ve enerji döngüsünün devamlılığının sağlanmasında önemli rol oynamaktadırlar. Bu rol içerisinde özellikle tatlı su ekosistemlerindeki zooplanktonun önemli bir kısmını oluşturan Rotifera'nın payı büyüktür [26]. Rotifera bireyleri partenogenetik üreme gösterirler ve bu nedenle kısa sürede birey sayısını hızlı bir şekilde artırarak maksimum bolluğa erişirler, dolayısıyla bulunduğu habitatın verimliliğini arttırlar [27]. Ayrıca su ürünlerinin gelişimini desteklemek ve tercih edilen ekonomik türleri yetiştirmek amacıyla yapılan akuakültür çalışmalarında balık ve birçok omurgasız canlı yetiştiriciliğinde erken larvaların beslenmesi amacıyla kullanılan önemli organizmalardır. Rotifera çevresel değişimlere karşı diğer zooplanktonik gruplara göre daha duyarlı olmaları sebebiyle bulundukları sucul habitat için kirlilik ve ötrofikasyon indikatörü olarakta kullanılmaktadır [27,28]. Zooplanktonun diğer önemli gruplarından biri olan Cladocera, özellikle de Daphnia gibi türleri küçük vücutları, kısa hayat ömürleri, şeffaf vücutları, laboratuarda çoğaltılmaları ve ekosistemdeki önemli rolleri nedeniyle toksisite testlerinde kullanılmaktadır [29].

1.2. Literatür Çalışmaları

Geçmişten günümüze değin gerek ülkemizde gerekse başka ülkelerde zooplanktonik ve fitoplanktonik organizmaların sistematiği, populasyon dinamiği, ekolojileri, gösterge özellikleri, biyoteknolojileri üzerine çok sayıda araştırma yapılmıştır. Bu çalışmaların bir kısmı aşağıda özetlenmiştir.

Zooplankton ile yapılan bazı çalışmalar şöyledir;

Apolyont ve İznik Gölleri'nde Daday'ın 1903 yılında yapmış olduğu çalışma Türkiye'de zooplankton üzerinde yapılan ilk araştırma olarak literatüre geçmiştir [30].

Vavra, Sarıgöl'ün zooplankton taksonomisi üzerinde çalışma yapmıştır [31].

Mann, Türkiye'nin Pelajik Copepoda'ları adlı eseri ile 25 farklı lokaliteden teşhis ettiği türleri bilim dünyasına duyurmuştur [32].

Geldiay, Çubuk Barajı ve Eymir Gölleri'nin zooplankton sistematigi üzerine bir çalışma yapmıştır [33].

Muckle, Türkiye tatlı sularındaki Cladocera üzerine bir araştırma yapmıştır [34].

Kiefer, Türkiye'nin 19 farklı ekosisteminde bulunan Copepodalar hakkında araştırma yapmıştır [35].

Lindberg, yapmış olduğu çalışmada İstanbul, Ankara, Bursa, Bolu ve Zonguldak civarında, içinde yeraltı sularının da yer aldığı 26 farklı lokalitede bulunan Cyclopoid Copepoda türlerini incelemiştir [36].

Kiefer, Türkiye'de bazı bölgelerde Cyclopoid ve Harpacticoid Copepoda'ları üzerine araştırma yapmıştır [37].

Lindberg, Hatay, Gaziantep, Niğde, Kahramanmaraş, Malatya ve Sivas illerinde bulunan Cyclopoid Copepoda'ları üzerine bir çalışma yapmıştır [38].

Hauer, Van Gölü'nde yaptığı çalışma ile gölde bulunan Rotifera türlerini tespit etmiştir [39].

Gessner, Van Gölü'nün limnolojisi üzerine yaptığı çalışma ile Cladocera ve Copepoda ait türlerin teşhisini yapmıştır [40].

Margoritora ve Cottarelli, Abant Gölü'nde yaptıkları çalışma ile bu gölde yaşayan Cladocera ve Copepoda türlerini tespit etmişlerdir [41].

Demirhindi, "Türkiye'nin Bazı Lagün ve Acı Su Gölleri Üzerinde İlk Planktonik Araştırmalar" adlı çalışması belirlediği bazı göllerde yaşayan zooplanktonik türlerin mevsime göre değişimini incelemiştir [42].

Geldiay ve Tareen, Gölcük Gölü'nün planktonu üzerine bir araştırma yapmıştır [43].

Ongan vd. Burdur, Yarıklı, Karataş ve Beyşehir Gölleri üzerine yaptıkları çalışma ile bu göllerde bulunan Cladocera türlerini bildirmişlerdir [44].

Tareen, “Gölcük Gölü’nün Limnolojik Araştırması” konulu doktora çalışması ile gölün zooplankton faunasını araştırıp, teşhis ettiği türler arasında, Copepoda’nın baskın olduğunu, bunu Rotifera ve Cladocera’nın izlediğini bildirmiştir [45].

Tokat, Hazar Gölü’nün Rotiferleri üzerine bir araştırma yapmış ve bu gruba ait 7 tür teşhis etmiştir [46].

Dumont, Türkiye’nin 20 farklı lokalitesinin Rotifera faunasını incelemiş ve 79 farklı tür bildirmiştir [47].

Gündüz, doktora çalışmasında Karamık ve Hoyran Gölleri’nde zooplankton türlerinin tespiti ve kirlenmenin zooplankton üzerindeki etkisini araştırmıştır [48].

Ortak ve Kırgız, Gala Gölü’nde yaptıkları çalışma ile bu gölde yaşayan Cladocera ve Copepoda türlerini tespit etmişlerdir [49].

Güher ve Kırgız, Süleoğlu Baraj Gölü ve Korucuköy, Budakdoğanca, Eskikadın Göletlerinin Cladocera ve Copepoda türleri üzerinde araştırmalar yapmışlardır [50].

Demirhindi, Demirköprü Baraj Gölü’nün planktonik organizmaları üzerinde ilk araştırmalar isimli çalışmasında zooplanktonik tespit ettiği türleri bildirmiştir [51].

Demirhindi, Eğirdir Gölü’nün planktonik organizmaları adlı çalışmasında zooplanktonik organizmaları da incelemiştir [52].

Segers vd., Doğu Karadeniz Bölgesi’nde zooplankton türleri üzerine araştırma yapmışlardır, 91 farklı Rotifera türü teşhis etmişlerdir ve bu türlerden 42 tanesi ilk defa kayıtlara geçmişti Türkiye faunası için yeni kayıttır [53].

Güher ve Kırgız, Edirne Bölgesi Cladocera türleri üzerine araştırma yapmışlardır [54].

Akbay, Keban Baraj Gölü’nün fitoplankton ve zooplanktonun vertikal ve horizontal dağılımını inceleyen bir çalışma yapmıştır [55].

Ustaoglu ve Akyürek, Akşehir Gölü zooplanktonu üzerine araştırma yapmışlardır [56].

Akıl ve Şen, Cip Baraj Gölü’nün Copepoda ve Cladocera türlerini taksonomik açıdan incelemiştir [57].

Bekleyen, Kabaklı Göleti'nin Cladocera ve Copepoda faunası ve bazı ekolojik özellikleri üzerine isimli bir araştırma yapmıştır [58].

Ustaoglu vd., Gümüldür Deresi'nin Rotifera faunasına ait türleri bildirmişlerdir [59].

Altındağ ve Sözen, Seyfe Gölü (Kırşehir) Rotifera faunası üzerine bir çalışma yapıp toplam 12 cins ve 15 tür belirlemişlerdir. Bunlardan *Ascomorpha sp.* cinsi ile *Lacena grandis*, *Syncheata littoralis*, *Reticula nyssa* türlerini Türkiye için yeni kayıt olarak bildirmişlerdir [60].

Altındağ, Akşehir Gölü zooplankton faunasının mevsimsel açıdan değişimlerini incelemiştir. Yapılan çalışmada Rotifera'dan 34 tür, Cladocera'dan 7 ve Copepoda'dan 2 tür olmak üzere toplam 43 tür teşhis edilmiştir [61].

Altındağ ve Özkurt, Kunduzlar ve Çatören Baraj Gölleri'nin (Kırka Yöresi- Eskişehir) zooplankton faunası üzerine bir çalışma yapmışlardır. Rotifera'dan 8 tür, Cladocera'dan 5 ve Copepoda'dan 2 tür olmak üzere toplam 15 tür bildirmişlerdir[62].

Kazancı vd., Köyceğiz, Beyşehir, Eğirdir, Akşehir, Eber, Çorak, Kovada, Yarıklı, Bafa, Salda, Karataş, Çavuşçu Gölleri, Küçük ve Büyük Menderes Deltası, Güllük Sazlığı, Karamuk Bataklığı'nın Limnolojisi, Çevre Kalitesi ve Biyolojik Çeşitliliği isimli çalışmada zooplanktonun mevsimsel açıdan değişimini incelemiştir [63].

Altındağ ve Yiğit, Akşehir Gölü Rotifera faunası ile ilgili çalışmalarında Rotifera şubesine ait 32 tür ve 2 cins teşhis etmişlerdir [64].

Altındağ ve Yiğit, Yedigöller (Bolu)'in zooplankton faunasının ve mevsimsel değişimini inceleyen bir araştırma yapmışlardır. Araştırma sonucunda Cladocera'dan 5, Copepoda'dan 3 ve Rotiferlerden 31 tür olmak üzere, toplam 39 tür teşhis etmişlerdir [65].

Balık vd. Buldan Baraj Gölü'nün limnolojik yönden araştırılması çalışmasında zooplankton organizmalarını bildirmişlerdir. *Branchiura sowerbyi* Türkiye faunası için yeni bir tür olarak bildirmişleridir [66].

Gülle, Kovada Gölü zooplanktonunun sistematik ve ekolojik yönden araştırılması isimli yüksek lisans tezinde, Rotifera'dan 39, Cladocera'dan 11 ve Copepoda'dan 7 tür olmak

üzere toplam 57 tür tespit etmiştir. Yapılan araştırmada *Lecane curvicornis* türü Türkiye faunası için yeni kayıttır [67].

Altındağ, Yedigöller (Bolu) Rotifera faunası üzerine bir çalışma yapmış ve toplam 31 tür bildirmiştir. *Dicronophorus caudatus*, *Synchaeta lokowitziana*, *Trichocerca bidens* türleri Türkiye için yeni kayıttır [68].

Altındağ ve Yiğit, Burdur Gölü'nün zooplankton faunası üzerine yaptıkları çalışma ile Rotifera'dan 10, Cladocera'dan 5 ve Copepoda'dan 2 olmak üzere toplam 17 zooplankton türü bildirmişlerdir [69].

Güher, Terkos Gölü Cladocera ve Copepoda faunasını araştıran bir çalışma yapmışlardır. Bu çalışma ile Cladocera'ya ait 28 tür, Copepoda'ya ait 13 tür tespit edilmiştir [70].

Yiğit, Kesikköprü Baraj Gölü (Ankara)'nde yaptığı çalışmada, zooplankton faunasının mevsimsel değişimini ve çevresel parametrelerle ilişkisini incelemiştir [71].

Bekleyen, Göksu Baraj Gölü (Diyarbakır)'nde yaptığı çalışmada zooplankton taksonomisi üzerine bir çalışma yapmış bu çalışma ile Cladocera'ya ait 16, Copepoda'ya ait 3 ve Rotifera'ya ait 28 tür olmak üzere toplam 47 tür saptamıştır. Bu türlerden Rotifera'ya ait *Monommata arndti* Türkiye için yeni kayıttır [72].

Altındağ ve Yiğit, Beyşehir Gölü'nün zooplankton faunasını tespit ederek, teşhis edilen türlerin mevsimsel dağılımını incelemişlerdir. Rotifera'dan 32, Cladocera'dan 9 ve Copepoda'dan 2 tür olmak üzere toplam 43 tür tespit etmişlerdir. Bu çalışma sırasında gölün bazı fiziksel ve kimyasal parametrelerini de tespit ederek zooplankton türleri ile ilişkisini incelemişlerdir [73].

Ustaoglu, Türkiye iç sularında yapılmış olan zooplankton araştırmalarını bir araya getirerek bir kontrol listesi hazırlayıp yayınlamıştır. Rotifera'dan 229, Cladocera'dan 92 ve Copepoda'lardan 106 olmak üzere toplam 427 takson listelemiştir [74].

Balık vd. , Birgi Göletleri ve Sazlıgöl'ün Sucul Faunası hakkında bir ön çalışma isimli araştırmasında zooplanktonik organizmaları da incelemiştir. Rotifera'dan 17, Arthropoda'dan 22 ve Chordata'dan 1 olmak üzere toplam 40 takson tespit etmişlerdir. Saptanan türlerin tamamı verilen lokalite için yeni kayıt niteliği taşımaktadır [75].

Yiğit ve Altındağ, Hirfanlı Baraj Gölü zooplankton faunasını taksonomik olarak çalışmış, toplam 32 tür bildirmişlerdir. Bunlardan 19 tür Rotifera'ya, 9 tanesi Cladocera'ya ve 4 tanesi de Copepoda'ya aittir. Bu çalışma sonucunda bulunan türlerin tamamı yeni kayıt olarak geçmiştir [76].

Türkmen vd., Gölbaşı Gölü'nün zooplankton tür kompozisyonu ve biyoması konulu çalışmalarında 27 türün dağılım gösterdiğini, zooplanktonik organizmaların biyomas ve mevsimsel dağılımlarını araştırmışlardır [77].

Kaya ve Altındağ, Gelingüllü Baraj Gölü (Yozgat)'nün zooplankton kompozisyonunun mevsimsel değişimini incelemiş, Rotifera grubundan 54 takson, Cladocera grubundan 9 takson, Copepoda grubundan 2 takson tespit etmişlerdir [78].

Kaya ve Altındağ, Türkiye'nin 9 farklı lokalitide yaptıkları çalışmada Lepadellidae ve Trichocercidae familyalarına ait 13 Rotifera türü tespit etmiş ve bir türü yeni kayıt olarak vermişlerdir [79].

Kaya ve Altındağ, Türkiye iç sularındaki bazı Cladocera türleri üzerine taksonomik bir çalışma yapmış ve 11 farklı tatlı su bölgesinden 13 Cladocera türü teşhis etmişlerdir [80].

Yıldız vd. , Ötrofik bir göl olan Marmara Gölü'nün (Manisa) zooplankton faunasındaki mevsimsel değişimleri incelemiş ve baskın olan türleri belirtmişlerdir [81].

Güven, Hatay İlin'de bulunan üç gölde (Gölbaşı Gölü, Gökent Gölü, Kampus Gölü) bitkili ve bitkisiz alanlardaki zooplanktonik organizmalar üzerinde bir araştırma yapmıştır. Yapılan araştırma sonucunda Rotifera'dan 55, Cladocera'dan 19 ve Copepoda'dan 13 olmak üzere toplam 87 organizma tespit edilmiştir [82].

Özçalkap, Küçükçekmece Gölü zooplankton gruplarının mevsimsel dağılımını incelemiştir. Araştırma sonunda gölde Rotifera grubundan 13, Cladocera grubundan 2, Copepoda grubundan 3 tür belirlenmiştir [83].

Buyurgan, Ankara İlin'de bulunan Asartepe Baraj Gölü (Ankara)'nün zooplankton faunasının mevsimsel değişimini ve yoğunluğunu araştırmıştır. Çalışma sonucunda Rotifera'dan 43, Cladocera'dan 3 ve Copepoda'dan 2 olmak üzere toplam 48 tür tespit

edilmiştir. Rotifera'dan bir tür Türkiye için ve ayrıca tespit edilen türlerin tamamı Asartepe Baraj Gölü için yeni kayıt olarak bildirilmiştir [84].

Ülgü, Tahtaköprü Baraj Gölü (Gaziantep)'nün zooplankton faunasının yoğunluğunu ve süksesyonunu araştırmıştır. Araştırma sonucunda Rotifera'dan 26, Cladocera'dan 10 ve Copepoda'dan 8 olmak üzere toplam 44 tür belirlemiştir [85].

Apaydın-Yağcı, İznik Gölü zooplankton faunasını araştırmıştır. Araştırma sonunda Rotifera'dan 35, Cladocera'dan 14 ve Copepoda'dan 5 tür tespit etmiştir [86].

Kaya, Develi Ovası ve çevresinde (Develi, Kayseri) bulunan 8 farklı lokalitede Rotifera'dan 32 cinse ait 84 tür teşhis etmiştir. Bu türlerden 9 tanesi Türkiye faunası için yeni kayıt olarak verilmiştir [87].

Kaya ve Altındağ, Türkiye'de 11 tatlı su bölgesinden 47 rotifer türü kaydetmiştir. Bu türlerden 11 tanesi Türkiye faunası için yeni kayıttır [88].

Kaya vd. Kayseri'de 6 su bölgesinden (Şeker Göleti, Reşadiye Göleti, Zicirdere Göleti, Mimarşinan Parkı havuzu, Hisarcık Çayı, Kumalı Parkı havuzu) Rotifera şubesine ait 37 tür kaydetmişlerdir [89].

Kaya vd. Soysallı ve Ovaçiftlik Göletlerinde yaptıkları çalışma ile Rotifer türlerini araştırmışlardır. Çalışma sonucunda *Dissotrocha hertzogi*, *Macrotrachela concinca* ve *Ptygura furcillata* türlerini Türkiye için yeni kayıt olarak vermişlerdir [90].

Kaya ve Altındağ, Türkiye' nin Rotifer Faunasına on ek isimli makalesinde Soysallı Göleti'nden *Cephalodella cf. forceps* türünü yeni kayıt olarak bildirmişlerdir [91].

Salır vd., Tunceli Peri Çayındaki yaptıkları araştırma ile Rotifera'ya ait 10 tür, Cladocera'ya ait 3 tür ve Copepoda'ya ait 2 tür ve Nauplius larvaları teşhis etmişlerdir [92].

Kaya vd., Sultan Sazlığı ve çevresinde bulunan 8 su bölgesi (Zamantı Irmağı, Homurlu Çayı, Ağcaşar Baraj Gölü, Soysallı Göleti, Çayırözü Göleti, Söbe Gölü, Camız Gölü ve Sultan Sazlığı)'nin Cladocera faunasını belirlemek üzere bir araştırma yapmışlardır. Araştırma sonucunda Cladocera grubuna ait 13 tür tespit etmişlerdir. Her bir su bölgesine tür zenginliği açısından bakıldığında, Söbe Gölü'nden 7 tür, Zamantı Irmağı'ndan 5 tür,

Ağcaşar Baraj Gölü, Çayırözü Göleti ve Camız Gölü'nden 3 tür, Homurlu Çayı, Soysallı Göleti ve Sultan Sazlığı Merkez kısmından da 2 tür tespit etmişlerdir. [93].

Yıldız, Zernek Baraj gölünün Zooplankton faunasını araştırmıştır. Araştırma sonunda Zooplankton faunasına ait Rotifera şubesinden 13 tür Cladocera alttakımından 2 tür, Copepoda altsinifından 2 tür olmak üzere toplam 17 tür tespit etmiştir [94].

Akıncı vd., Batı Karadeniz bölgesinde yer alan Keçi Gölü (Bolu)'nde yaptıkları çalışmada Cladocera alt takımına ait 9 tür teşhis edilmiştir. Tespit edilen türlerin tamamı Keçi Gölü için yeni kayıt olarak verilmiştir [95].

Yagcı vd., Enne (Kütahya), Kayaboğazı (Kütahya) ve Porsuk (Eskişehir) Baraj Gölleri'nin zooplankton türlerindeki mevsimsel değişimlerini inceleyen bir çalışma yapmışlardır. Bu çalışma ile Rotifera'dan 21 tür, Cladocera'dan 4 tür ve Copepoda'dan 2 tür olmak üzere toplam 27 tür tespit etmişlerdir. Tespit edilen türlerin tamamı Enne, Kayaboğazı ve Porsuk Baraj Gölleri'nden ilk kez bildirilmektedir [96].

Didinen ve Boyacı, Beyşehir Gölünde yaptıkları çalışmalar sonucunda Rotifera'ya ait 37, Copepoda'ya ait 5, Cladocera'ya ait 4 ve Bivalvia'ya ait 1 tür olmak üzere toplamda 47 tür bildirmişlerdir [97].

Özgül, Köyceğiz Gölü (Muğla)'nın zooplankton faunasını fiziko-kimyasal parametrelerle ilişkisini araştırmıştır. Araştırma sonunda Cladocera'dan 1 tür ve 2 cins, Copepoda'dan 3 tür, Rotifera'dan ise 59 tür ile 3 cins olmak üzere toplam 62 takson tanımlanmıştır [98].

Çankaya, Siirt, Batman ve Diyarbakır illerinde bulunan bazı akarsuların zooplankton faunasını ve alg florasının mevsimsel olarak inceleyen çalışmasını yüksek lisans tezi olarak bildirmiştir [99].

Doğan, Büyükçekmece Körfezi zooplankton bolluğu, dağılımı, komünite yapısının zamansal ve mekânsal olarak değişimi ve bunlara etki eden çevresel parametreleri incelemiştir. Çalışma sonucunda yabancı bir tür *Oithona davisae* Marmara Denizi için ilk defa kayıt edilmiştir [100].

Türkmen, Manyas Gölü (Balıkesir) zooplankton kommunité yapısını inceleyen bir çalışma yapmıştır. Çalışma sonucunda 17 tür Rotifera, 9 tür Cladocera, ve 3 tür Copepoda olmak üzere toplam 29 tür belirtmiştir [101].

İşinibilir ve Doğan, İstanbul Boğazı'nın Haliç'e açılan kanalının zooplankton faunasını ve bolluğunu inceleyen bir çalışma yapmışlardır. Toplam 40 türün tespit edildiği bu çalışmada, *Bosmina (Eubosmina) coregoni* türü Türkiye kıyılarından ilk defa rapor edilmiştir [102].

Dorak vd., Türkiye'nin farklı bölgelerde bulunan (Marmara, Ege, Akdeniz, İç Anadolu, Doğu Anadolu) yedi alanın (Demirdöven, Devegeçidi, Menzelet, Sır, Ömerli, Porsuk, Tahtalı) zooplankton faunasını ve çevresel değişkenlerle ilişkisini inceleyen bir çalışma yapmışlardır. Bu çalışma ile 44 tür rotifera, 9 tür Cladocera ve 9 tür Copepoda olmak üzere toplam 62 takson bildirmişlerdir [103].

Saler, Dedeyolu Göleti (Elazığ)'nin zooplankton faunasını araştırmıştır. Araştırma sonucu Rotifera'dan 17 tür, Cladocera'dan 6 tür ve Copepoda'dan 2 tür olmak üzere toplam 25 takson teşhis etmiştir [104].

Saler ve Alış, Keban Baraj Gölü Yurtbaşı bölgesindeki zooplankton faunası ve mevsimsel değişimlerini inceleyen bir çalışma yapmışlardır. Çalışma sonucunda 9 tür Rotifera, 2 tür Cladocera ve 2 tür Copepoda olmak üzere toplam 13 takson bildirmişlerdir [105].

Öztürk, Şanlıurfa Siverek ilçesindeki yaptığı çalışma ile Rotifera'dan 45 tür, Cladocera'dan 6 tür ve Copepoda'dan 3 tür bildirmiştir [106].

Çelikkol, Burdur Gölü'nün kıyı alanlarında yaptığı çalışma ile Rotifera'dan 11, Cladocera'dan 4 ve Copepod'dan 3 olmak üzere toplam 48 takson tespit etmiştir [107].

Baykurtalp, Kadın Azmağı(Muğla/Akyaka) nehirağzı bölgesinde yaptığı çalışma ile 11'i Rotifera,3'ü Claodocera, 24'ü Copepoda, Tintinida, Polychaeta, İhtiyoplankton'dan 1'er olmak üzere toplam 41 takson bildirmiştir [108].

Fitoplanktonlarla ilgili bazı çalışmalar ise aşağıda verilmiştir.

Ülkemizde ilk kez Geldiay yapmış olduğu çalışmada Çubuk Barajı ve Emir Gölü'nün makro ve mikro faunasının yanında fitoplanktona da değinmiştir [33].

Gessner, Van Gölü'nde gerçekleştirdiği ayrıntılı limnolojik çalışmasında, fitoplanktona tür bazında yer vermiştir [40].

Öztığ, Türkiye tatlısularında yaşayan iki *Cladophora* türü üzerine bir çalışma yapmıştır [109].

Güner, Pamukkale (Denizli) termal suyunun mikroflorasını tespit etmiştir [110].

Güner, Ege Bölgesi kaplıcaları ve maden sularının alg vejetasyonunu ayrıntılı bir şekilde incelemiştir [111].

Güner, Manavgat Şelalesinde bulunan bazı alg türlerini tespit etmiştir [112].

Tanyolaç ve Karabatak Mogan gölünün fitoplanktonunu cins düzeyinde bildirmişlerdir [113].

Türkiye içsularında yapılan bu çalışmalardan sonra, özellikle 1980'li yıllardan itibaren algler üzerine yapılan çalışmalar daha da hız kazanmıştır; Cirik [114] ve Cirik-Altındağ [115] Manisa-Marmara Gölü, Güner vd. [116]. Bandırma Kuş Gölü, Şen Hazar Gölü (Elazığ) [117], Obalı vd. Mogan Gölü [118], Cirik vd. Beyşehir Gölü [119], Elmacı ve Obalı Seyfe Gölü [120], Gönüloğlu Bafra Balık Gölleri (Balık Gölü, Uzun Göl) [121], Öztürk Sarıkum Gölü (Sinop) [122], Gezerler-Şipal vd. İkizgöl (İzmir) [123], Temel Büyükçekmece Gölü [124], Akköz ve Obalı Beşgöz Gölü [125], Şahin Dağbaşı Gölü (Rize-Türkiye) [126], Yüce ve Ertan Kovada Gölü [127], Aysel vd. Barutçu Gölü (Selçuk-İzmir) [128] alg florasını ve taksonomisini inceleyen çalışmalar yapmışlardır.

Kıvrak ve Gürbüz, Demirdöven Baraj Gölü'nün fitoplankton ve bentik alglerinin kompozisyonu, yoğunluğu ve mevsimsel değişimlerini Nisan 2000 ve Kasım 2001 tarihleri arasında incelemişlerdir. Ayrıca, alglerin gelişimini etkileyen göl suyunun bazı fiziksel ve kimyasal özelliklerini belirlemişlerdir [129].

Akbulut, Sultan Sazlığı'nın (Kayseri) planktonik diyatome florasını araştırmıştır. Bu çalışmada Kayseri'de bulunan Sultan Sazlığının planktonik diyatome florası tespit etmek için. 1.5 yıldan fazla bir süre ile üç ayrı istasyondan sistematik olarak örnekler toplanmıştır. Toplam olarak 75 diyatome taksonu teşhis edilmiştir. Tatlısu istasyonlarındaki tür sayısının fazla olduğu görülmüştür. Acısu istasyonunun diyatome

florasının takson çeşitliliği daha küçük sayılardadır. *Fragilaria* Lyngb., *Navicula* Bory, *Gomphonema* Ehrenb., *Nitzschia* Hassall, *Epithemia* Bréb. ex Kütz. gibi bazı cinsler tür sayısı bakımından baskın olduğu bildirilmiştir [130].

Baykal ve Açıkgöz, Hirfanlı Baraj Gölü (Kırşehir)'nün fitoplanktonik alg florasını araştırmışlardır. Çalışma sonucunda Bacillariophyta'dan 208, Chlorophyta'dan 65, Cyanophyta'dan 39, Euglenophyta'dan 10, Dinophyta'dan 5 ve Chrysophyta'dan 2 olmak üzere toplam 329 alg türü teşhis edilmiştir [131].

Uzar, Aydın ve Minareci, İzmir Körfezi'nde sediment yüzeyinde Dinoflagellat kistlerini araştırdıkları çalışmada 28 tip kist tanımlamışlardır. Bunlardan en yaygın olanların *Lingulodinium machaerophorum*, *Polykrikos kofoidii*, *Quinquecuspsis concreta* ve *Dubridinium caperatum* olduğunu belirlemişlerdir [132].

Fakığlu ve Demir Beyşehir Gölü fitoplankton biyokütlesinin mevsimsel ve yersel değişimlerini araştırmışlardır [133].

Ergün Kasaka Küçük Lota Gölünün (Hafik-SİVAS) fiziksel-kimyasal özellikleri ve fitoplankton topluluklarını incelemiştir [134].

Öz, Çamköy Baraj Gölü fitoplankton ekolojisi üzerine yaptığı çalışma ile Chlorophyta, Euglenophyta, Cyanobacteria, Myzozoa ve Chorophyta divizyolarına ait 44 takson bildirmiştir [135].

Ulus, Sındırgı Karagöl fitoplankton ekolojisi üzerine yaptığı araştırma ile Bacillariophyta divizyosunun dominant, Chlorophyta divizyosunun ise subdominant olduğunu bildirmiştir [136].

Gümüş, Ceyhan Havzası'daki yaptığı çalışma ile toplam 204 fitoplankton türü bildirmiştir. Çalışma sonucunda *Scenedesmus communis*, *Ceratium hirundinella*, *Cyclotella iris*, *Fragilaria ulna*, *Cocconeis placentula*, *Aulacoseira granulata*, *Amphora ovalis* ve *Gomphonema parvulum* türleri yaygın olarak görülmüştür [137].

Karasakal, Manyas Barajının fitoplankton ekolojisi isimli yüksek lisans tezinde toplam 63 tür tespit etmiştir [138].

Mustafa, Atatürk Baraj Gölü bentik (epilitik) ve fitoplanktonları üzerine yapılan taksonomik çalışmasında; 170 Bacillariophyta, 31 Cyanobacteria, 27 Chlorophyta, 23 Charophyta, 10 Miozoa, 1 Euglenophyta, 1 Ochrophyta olmak üzere toplam 263 alg taksonu tanımlanmıştır. Bu çalışmada Atatürk Baraj Gölü alg florasına 128 yeni alg taksonu eklenmiştir. Atatürk Baraj Gölü'nde daha önceki yapılan çalışmalarla birlikte bulunan alg takson sayısı 421 olmuştur. Bu çalışmada tespit edilen 30 takson, Türkiye alg florasına yeni kayıt özelliğinde olmuştur [139].

Özpınar, Burç Göleti fitoplankton kompozisyonu ve ekolojik özellikleri isimli çalışmasında Chlorophyta familyasının hakim olduğunu bildirmiştir [140].

Atak, Doğancı Baraj Gölü fitoplanktonu ve trofik düzeyinin belirlenmesi isimli çalışmasında Cyanobacteria'ya ait 14 takson, Myzozoa'ya ait 4 takson, Ochrophyta'ya ait 1 takson, Chlorophyta'ya ait 12 takson, Charophyta'ya ait 4 takson ve Bacillariophyta'ya ait 44 takson olmak üzere toplam 79 takson bildirmiştir[141].

Bu bilgiler doğrultusunda, zooplanktonik ve fitoplanktonik organizmalarla ilgili birçok çalışmanın yapıldığı ve bu çalışmaların sucul ekosistemler için oldukça önemli olduğu görülmektedir.

2. BÖLÜM

YÖNTEM VE MATERYAL

2.1. Çalışma Alanının Tanıtılması

Soysallı Göleti; İç Anadolu Bölgesi, Kayseri İli sınırları içerisinde, Erciyes Dağı'nın batısında bulunmaktadır. Develi ilçesine 11 kilometre, Kayseri' ye 56 kilometre uzaklıktadır. Coğrafi konum olarak $38^{\circ}23'21''$ kuzey ve $35^{\circ}21'50''$ doğu koordinatları arasında yer almaktadır (Şekil 2.1) .

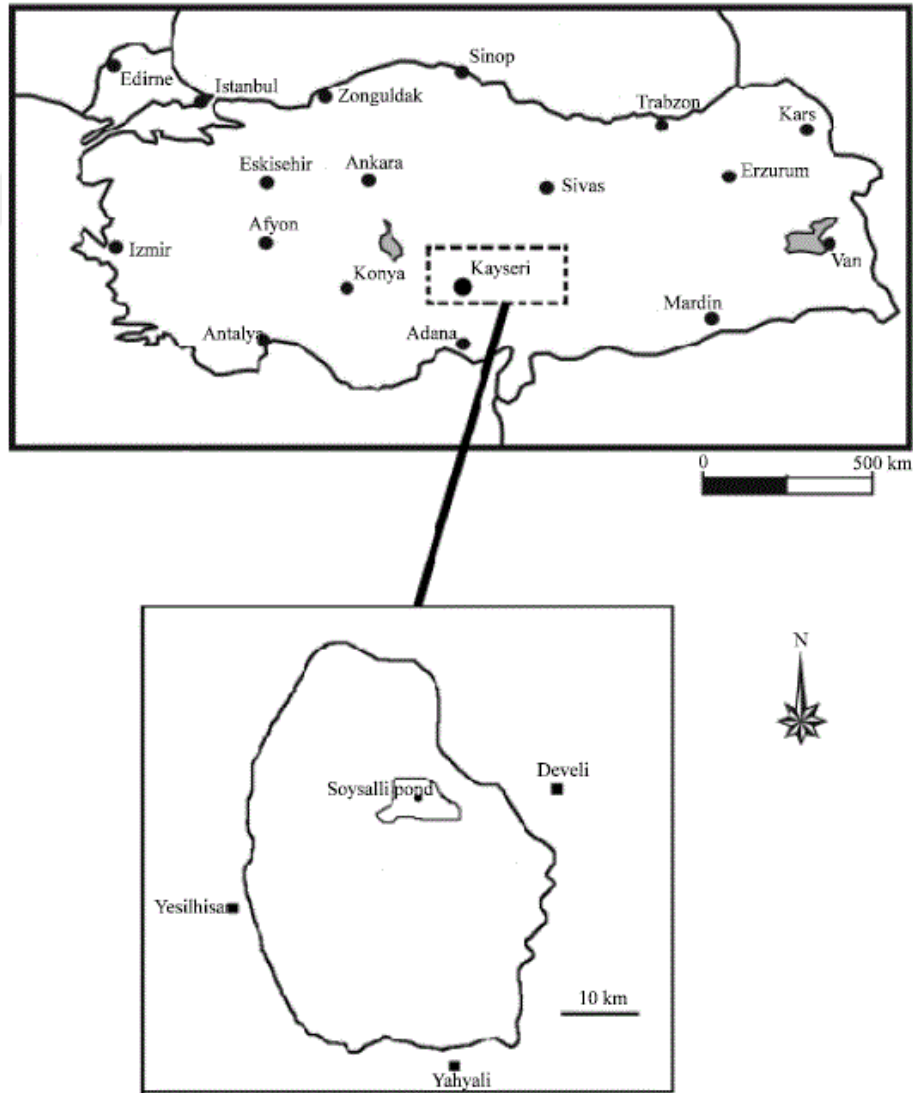


Şekil 2.2. Soysallı Göleti'nin uydu görüntüsü [142].

Soysallı Göleti, Sultan Sazlığı Milli Parkının bulunduğu bölgede olup, Sultan Sazlığını besleyen sulak alanlardan bir tanesidir ve 1074 rakıma sahiptir. En yakın meteoroloji istasyonları Develi ve Yahyalı meteoroloji istasyonlarıdır. Bu istasyonların sıcaklık

verileri incelendiğinde, bölgenin Akdeniz'in ılıman iklimi ile Orta Anadolu'nun karasal ikliminin etkisi altında olduğu görülmektedir. Develi Meteoroloji istasyonu'nda kaydedilen yıllık ortalama sıcaklık 10.6°C 'dir. En düşük aylık ortalama sıcaklık -4.9°C ile Ocak ayında, en yüksek ortalama sıcaklık 29.3°C ile Temmuz ve Ağustos aylarında gözlenmiştir [143].

Sultan Sazlığı'nı besleyen kaynaklardan sadece Soysallı Pınarları doğal durumuyla akışını sürdürmektedir. Bu kaynağın da akışı, köylüler tarafından sulamada kullanmak için değiştirilmektedir. Ayrıca Develi ilçesinde sanayi tesisleri bulunmaktadır. Bu da Soysallı pınarlarını olumsuz etkilemektedir. Soysallı Göleti'nde yer alan piknik alanları da suyu olumsuz etkilemektedir. Soysallı Göleti Sultan Sazlığı bünyesinde 2003 yılında Tabiat Varlıkları Koruma Kurulunun kararı ile doğal sit alanı ilan edilmiştir [144].



Şekil 2.3. Soysallı Göleti' nin coğrafi konumu



Şekil 2.4. Soysallı Göleti'nin genel görünümü [145].



Şekil 2.5. Soysallı Göleti'nin genel görünümü [145].

2.2. Örnek Alma İstasyonları

Soysallı Göletinin ekolojik özellikleri göz önüne alınarak göletin tamamını temsil edecek şekilde beş farklı istasyon belirlenmiştir.

Birinci istasyon: Göletin geniş kısmında göletin kuzeydoğusunda bulunmaktadır.

İkinci istasyon: Göletin kuzeybatısında girintili bölgede bulunmaktadır.

Üçüncü istasyon: Göletin uzun bölgesinin güneydoğusunda bulunmaktadır.

Dördüncü istasyon: Göletin uzun bölgesinin orta kısmında güneybatısında yer almaktadır

Beşinci istasyon: Göletin alt kısmının güneybatısında yer almaktadır.



Şekil 2.6. Örnek alma istasyonlarının uydu görüntüsü [142].

2.3. Örneklerin Alınması ve Saklanması

Örnekler 5 farklı istasyondan Mayıs 2015 tarihinde; tek seferde toplanmıştır. Taksonomik değerlendirme (kalitatif analiz) için plankton örneklerinin toplanmasında, Hensen tipi Hydro-Bios Kiel plankton kepçesi (25 cm yarıçaplı ve 55 µm göz açıklığına sahip) kullanılmıştır. Toplanan örnekler, 100 ml lik şişelerde muhafaza edilerek, % 4'lük formaldehit solüsyonu ile tespit edilmiştir. Kavanozların üzerine istasyon numarası ve tarih yazılmıştır. Kalitatif analizlerinin yapılması için laboratuvara getirilmiş ve tür teşhisleri yapılmıştır. Zooplankton türlerinin taksonomik teşhisinde Ward and Whipple [146], Edmondson [147], Needhom [148], Scourfield ve Harding [149], Dussart [150], Kolisko [151], Koste [152] ve Harding ve Smith [153] gibi araştırmacıların kaynaklarından yararlanılmıştır.

Fitoplanktonda bulunan organizmaların teşhisi için hem geçici hem de daimi preparatlar hazırlanmıştır. Fitoplanktonda bulunan organizmaların teşhisi için 100 ml lik şişelerdeki örnekler mezürlar içersine konulmuştur. Çökme gerçekleşmesi için 24 saat beklemeye bırakılmıştır. Çökme işlemi gerçekleştikten sonra üst kısımda kalan suyun 95 ml'si pipet yardımıyla uzaklaştırılır ve geriye kalan 5 ml mikroskobik inceleme için daha küçük şişelere aktarılmıştır. Geçici preparatlar, çökelmeye bırakılan örneklerden bir damla alındıktan sonra lam üzerine konularak üzerine lamel kapatılarak hazırlanmıştır. Daimi preparatlar ise sadece diyatome türlerini belirlemek için tasarlanmıştır. Diyatomelerin teşhisinde kullanılan rafe ve striae gibi yapıların net olarak görülebilmesi için asit ile kaynatma tekniği kullanılmıştır. Son olarak örnekler entellan kullanılarak daimi preparat haline getirilmiştir. Fitoplanktonik türlerin taksonomik teşhisinde Atıcı [154,155], Atıcı ve Yılmaz [156], Atıcı ve Obalı [157,158], Gerrath ve Denny [159], Parra ve Gonzalez [160], Korshikov [161], Cosel [162], Foged [163], Patrick ve Reimer [164], Husted [165], Round [166], Van Den Hook, Mann ve Jahns [167], Lund ve vd.[168], Germain [169], Prescott [170] gibi araştırmacıların kaynaklarından yararlanılmıştır.

2.4. Bazı Fiziksel ve Kimyasal Parametrelerin Ölçümünün Yapılması

Belirlenen istasyonlardan Mayıs 2015 tarihinde, örnekleme yapılırken hava durumu, hava sıcaklığı ve su rengi kaydedilmiştir, Göl suyu sıcaklığı ($^{\circ}\text{C}$), hidrojen iyonu konsantrasyonu (pH), elektrikselsel iletkenlik ($\mu\text{S}/\text{cm}$), secchi diski görünürlüğü (cm) ve suda çözünmüş oksijen miktarı (mg/L) ölçümleri; WTW 34Ci marka multiparametre cihazı ile Secchi Diski Görünürlüğü ise, 20 cm çapında siyah beyaz damalı boyanmış Secchi diski yardımıyla yerinde ölçülmüştür.



3. BÖLÜM

BULGULAR

3.1. Fiziksel ve Kimyasal Parametreler

Gölün fiziko-kimyasal özelliklerini belirlemek için, gölü temsil eden beş istasyon seçilmiştir. Bu istasyonlarda, ışık geçirgenliği, elektriksel iletkenlik (EC), yüzey suyu sıcaklığı, hidrojen iyon konsantrasyonu (pH) ve çözülmüş oksijen miktarı arazide gerçek zamanlı olarak ölçülmüştür.

3.1.1. Işık Geçirgenliği

Çalışma alanında ışık geçirgenliği Secchi Diski ile ölçülmüştür. Secchi derinliği göllerin berraklığının-ışık geçirgenliğinin bir ölçüsüdür. Beş farklı istasyondan ölçülen ışık geçirgenliği değerleri, 20 cm ile 130 cm arasında değişmektedir.

Tablo 3.1 'de gösterildiği gibi ortalama ışık geçirgenliği 87.8 cm olarak hesaplanmıştır. En düşük ışık geçirgenliği ikinci istasyonda 20 cm, en yüksek ışık geçirgenliği ise beşinci istasyonda 130 cm ölçülmüştür (Tablo 3. 1).

Tablo 3.1. Secchi diskı değerleri

İstasyonlar	Secchi Diski Değerleri (cm)
1.İstasyon	87
2.İstasyon	20
3.İstasyon	92
4.İstasyon	110
5.İstasyon	130
Ortalama	87.8

3.1.2. Yüzey Suyu Sıcaklığı

Çalışma sırasında ölçülen ortalama yüzey suyu sıcaklığı 10.02 °C olarak belirlenmiştir. En yüksek yüzey suyu sıcaklığı, ikinci istasyonda 12.3 °C; en düşük yüzey suyu sıcaklığı ise Mayıs 2015'te üçüncü istasyonda 8. 7 °C olarak ölçülmüştür (Tablo 3.2).

Tablo 3.2. Sıcaklık(°C) değerleri

İstasyonlar	Sıcaklık Değerleri °C
1.İstasyon	10.2
2.İstasyon	12.3
3.İstasyon	8.7
4.İstasyon	9.2
5.İstasyon	9.7
Ortalama	10.02

3.1.3. Çözünmüş Oksijen

Arazi çalışması sırasında ölçülen çözünmüş oksijen miktarı, 8.2 mg/ L ile 9.3 mg/L arasında değişiklik göstermiştir. Ortalama çözünmüş oksijen miktarı 8.57 mg/L olarak hesaplanmıştır. En yüksek çözünmüş oksijen miktarı ikinci istasyonda, en düşük çözünmüş oksijen miktarı ise birinci istasyonda görülmüştür (Tablo 3.3).

Tablo 3.3. Çözünmüş oksijen(mg/L) değerleri

İstasyonlar	Çözünmüş Oksijen Miktarı mg/L
1.İstasyon	8.2
2.İstasyon	9.3
3.İstasyon	8.4
4.İstasyon	8.6
5.İstasyon	8.35
Ortalama	8.57

3.1.4. Elektriksel İletkenlik

Çalışma sırasında ölçülen elektriksel iletkenlik Tablo 3 4 ' te verildiği gibi (EC) 163.3 μ S/cm ile 166.8 μ S/cm arasında değişiklik göstermiştir. En yüksek elektriksel iletkenlik (EC) ikinci istasyonda 166.8 μ S/cm olarak, en düşük elektriksel iletkenlik (EC) ise üçüncü istasyonda 163.3 μ S/cm ölçülmüştür. Ortalama elektriksel iletkenlik (EC) 165.2 μ S/cm'dir (Tablo 3. 4).

Tablo 3.4. Elektriksel İletkenlik ($\mu\text{S}/\text{cm}$) değerleri

İstasyonlar	Elektriksel İletkenlik (EC)
1.İstasyon	165.5
2.İstasyon	166.8
3.İstasyon	163.3
4.İstasyon	165.2
5.İstasyon	165.2
Ortalama	165.2

3.1.5. Hidrojen İyon Konsantrasyonu (pH)

Soysallı göletinin pH değeri; arazi çalışması sırasında 5 farklı istasyonda yapılan ölçümlerde; 6.93 ile 7.85 arasında değişiklik göstermiştir. Yapılan ölçümlere göre ortalama pH değeri 7.33 olarak bulunmuştur. Ölçümler neticesinde ikinci istasyonda elde edilen 7.85 en yüksek pH değeri olurken, birinci istasyondan elde edilen 6.63 en düşük pH değeri olmuştur (Tablo 3. 5).

Tablo 3.5. Hidrojen iyon konsantrasyonu

İstasyonlar	pH Değeri
1.İstasyon	6.93
2.İstasyon	7.85
3.İstasyon	7.28
4.İstasyon	7.38
5.İstasyon	7.25
Ortalama	7.33

3.2. Fitoplanktonik Organizmaların Tür Kompozisyonu

Soysallı Göleti'nde seçilen 5 istasyondan toplanan plankton örneklerinden 20 tür fitoplankton teşhis edilmiştir. Fitoplanktonda hâkim alg grubu 15 tür ile Heterokontophyta'dır. Ardından sırasıyla, Cyanobacteria'dan 2 tür, Charophyta, Chlorophyta ve Dinoflagellata' dan 1 tür olmak üzere toplam 20 tür tespit edilmiştir. Soysallı Göletinde tespit edilen fitoplankton türleri sistematigi aşağıda verilmiştir.

3.2.1. Fitoplanktonik Organizmaların Sistematigi

Şube: Heterokontophyta

Sınıf: Bacillariophyceae

Takım: Achnanthales

Familya: Cocconeidaceae

Cins: Cocconeis

Tür: *Cocconeis placentula* Ehrenberg, 1838

Takım: Bacillariales

Familya: Bacillariaceae

Cins: Nitzschia

Tür: *Nitzschia angustata* W.Smith Grunow, 1880

Takım: Cymbellales

Familya: Cymbellaceae

Cins: Cymbella

Tür: *Cymbella cistula* Ehrenberg O.Kirchner, 1878

Takım: Fragilariales

Familya: Fragilariaceae

Cins: Fragilaria

Türler: *Fragilaria biceps* Ehrenberg, 1843

Fragilaria capucina Desm. , 1830

Fragilaria dilatata Lange-Bertalot, 1993

Takım: Naviculales

Familya: Naviculaceae

Cins: Navicula

Türler: *Navicula radiosa* Kützing, 1844

Navicula rhynchocephala Kützing, 1844

Familya: Neidiaceae

Cins: Neidium

Tür: *Neidium affine* (Ehrenberg) Pfitz

Takım: Rhabdonematales

Familya: Tabellariaceae

Cins: Asterionella

Tür: *Asterionella formosa* Hassal, 1850

Cins: Diatoma

Tür: *Diatoma hyemalis* Heiberg, 1863

Takım: Rhopalodiales

Familya: Rhopalodiaceae

Cins: Epithemia

Tür: *Epithemia turgida* Kützing, 1844

Takım: Thalassiophysales

Familya: Catenulaceae

Cins: Amphora

Tür: *Amphora ovalis* Kützing, 1844

Sınıf: Coscinodiscophyceae

Takım: Melosirales

Familya: Melosiraceae

Cins: Melosira

Türler: *Melosira italica* (Ehrenberg)Kützing, 1844

Melosira varians C.Agardh, 1827

Şube: Cyanobacteria

Sınıf: Cyanophyceae

Takım: Chroococcales

Familya: Microcystaceae

Cins: Merismopedia

Tür: *Merismopedia tenuissima* Lemmerman,1898

Takım: Oscillatoriales

Familya: Oscillatoriaceae

Cins: Oscillatoria

Tür: *Oscillatoria princeps* Vaucher ex Gomont 1892

Şube: Charophyta

Sınıf: Zygnematophyceae

Takım: Spirogyrales

Familya: Spirogyraceae

Cins: Spirogyra

Tür: *Spirogyra dubia* Kütz.

Şube: Chlorophyta

Sınıf: Chlorophyceae

Takım: Sphaeropleales

Familya: Scenedesmaceae

Cins: Scenedesmus

Tür: Scenedesmus ecoris (Ehrenberg) Chodat 1926

Şube: Dinoflagellata

Sınıf: Dinophyceae

Takım: Gonyaulacales

Familya: Ceratiaceae

Cins: Ceratium

Tür: Ceratium hirundinella Dujardin, 1841

3.2.2. Fitoplankton Türlerinin İstasyonlardaki Dağılımı

Heterokontophyta şubesine ait; *Amphora ovalis*, *Asterionella formosa*, *Cocconeis placentula*, *Cymbella cistula*, *Diatoma hyemalis*, *Epithemia turgida*, *Fragilaria biceps*, *Fragilaria capucina*, *Fragilaria dilatata*, *Melosira italica*, *Melosira varians*, *Navicula radiosa*, *Navicula rhyncocephala*, *Neidium affine* ve *Nitzchia angustata* türlerine rastlanmıştır. **Cyanobacteria** 'a ya ait *Merismopedia tenuissima* ve *Oscillatoria princeps* türlerine rastlanmıştır. **Chlorophyta** şubesinden *Scenedesmus ecoris*, **Charophyta** şubesinden *Spirogyra dubia* ve Dinoflagellata şubesinden *Ceratium hirundinella* türlerine rastlanmıştır. Tablo 3.6 ' da türlerin bulundukları istasyonlara göre dağılımları gösterilmiştir.

Tablo 3.6. Soysallı Göleti'nde teşhis edilen fitoplanktonların istasyonlara göre dağılımı

Türler	1.istasyon	2.istasyon	3.istasyon	4.istasyon	5.istasyon
<i>Amphora ovalis</i>	*	*	*		
<i>Asterionella formosa</i>		*	*		
<i>Ceratium hirundinella</i>		*	*	*	
<i>Cocconeis placentula</i>	*	*		*	*
<i>Cymbella cistula</i>			*		
<i>Diatoma hyemalis</i>			*		
<i>Epithemia turgida</i>	*				
<i>Fragilaria biceps</i>	*		*	*	
<i>Fragilaria capucina</i>		*			
<i>Fragilaria dilatata</i>		*	*	*	
<i>Melosira italica</i>	*	*			
<i>Melosira varians</i>			*		
<i>Merismopedia tenuissima</i>	*	*	*	*	*
<i>Navicula radiosa</i>		*			
<i>Navicula rhyncephala</i>			*	*	
<i>Neidium affine</i>		*		*	
<i>Nitzschia angustata</i>		*			
<i>Oscillatoria princeps</i>	*	*	*	*	*
<i>Scenedesmus ecornis</i>	*	*	*	*	*
<i>Sypirogyra dubia</i>	*		*		

3.3. Zooplanktonik Organizmaların Tür Kompozisyonu

Soysallı Göleti'nde yapılan bu çalışmada 5 istasyondan üç divisioya ait toplam 61 tür teşhis edilmiştir. Bunlardan **Rotifera** şubesi en çok türle temsil edilirken, bunu sırasıyla **Copepoda** ve **Clodecera** şubeleri takip etmiştir. Çalışmalar sonunda Rotifera grubundan 57 tür, Copepoda grubundan 2 tür, Clodecera grubundan 2 tür belirlenmiştir. Soysallı Göletinde tespit edilen türlerin sistematigi aşağıda verilmiştir.

3.3.1. Zooplankton Organizmaların Sistematigi

Şube: Rotifera

Sınıf: Eurotatoria

Takım: Bdelloidea

Familiya: Philodinidae

Cins: Embata

Tür: *Embata laticeps* Murray, 1905

Cins: Philodina

Tür: *Philodina citrina* Ehrenberg, 1832

Cins: Rotaria

Türler: *Rotaria neptunia* Ehrenberg, 1830

Rotaria rotatoria Pallas, 1766

Rotaria tardigrada Ehrenberg, 1830

Takım: Flosculariaceae

Familya: Conochilidae

Cins: Conochlius

Tür: *Conochlius unicornis* Rousselet, 1892

Familya: Hexarthridae

Cins: Hexarthra

Tür: *Hexarthra fennica* Levander, 1892

Familya: Testudinellidae

Cins: Pompholyx

Tür: *Pompholyx sulcata* Hudson, 1885

Cins: Testudinella

Tür: *Testudinella patina* Hermann, 1783

Takım: Ploima

Familya: Asplanchnidae**Cins: Asplanchna**

Türler: *Asplanchna brightwelli* Gosse, 1850

Asplanchna priodonta Gosse, 1850

Familya: Brachionidae**Cins: Anuraeopsis**

Tür: *Anureaopsis fissa* Gosse, 1851

Cins: Brachionus

Tür: *Brachionus quadridontatus* Hermann, 1783

Cins: Keratella

Türler: *Keratella cochlearis* Gosse, 1851

Keratella tropica Apstein, 1907

Cins: Platyias

Tür: *Platyias quadricornis* Ehrenberg, 1832

Familya: Euchlanidae**Cins: Euchlanis**

Türler: *Euchlanis dilatata* Ehrenberg, 1832

Euchlanis incisa Carlin, 1939

Familya: Gastropodidae**Cins: Ascomorpha**

Tür: *Ascomorpha ecaudis* Perty, 1850

Familya: Ituridae**Cins: Itura****Tür:** *Itura aurita* Ehrenberg, 1830**Familya: Lecanidae****Cins: Lecane****Türler:** *Lecane bulla* Gosse, 1851*Lecane closterocerca* Schmarda, 1859*Lecane flexilis* Gosse, 1886*Lecane luna* Müller, 1786*Lecane lunaris* Ehrenberg, 1832*Lecane tenuise* Nitzsch, 1827**Familya: Lepadellidae****Cins: Colurella****Türler:** *Colurella adriatica* Ehrenberg 1831*Colurella colurus* Ehrenberg, 1830*Colurella uncinata* Müller, 1773**Cins: Lepadella****Türler:** *Lepadella acuminata* Ehrenberg, 1834*Lepadella ovalis* Müller, 1786*Lepadella patella* Müller, 1786*Lepadella quadricarinata* Stenroos, 1898

Familya: Mytilinidae**Cins: Lophocharis**

Tür: *Lophocharis salpina* Ehrenberg, 1834

Cins: Mytilina

Türler: *Mytilina mucronata* O.F.Müller, 1773

Mytilina ventralis Ehrenberg, 1832

Familya: Notommatidae**Cins: Cephalodella**

Türler: *Cephalodella catellina* Muller, 1786

Cephalodella forficula Ehrenberg, 1831

Cephalodella gibba Ehrenberg, 1830

Cephalodella gracilis Ehrenberg, 1832

Cephalodella intuta Myers, 1924

Cephalodella ventripes Dixon-Nutall, 1901

Cins: Notommata

Tür: *Notommata glyphura* Wulfert, 1935

Familya: Synchaetidae**Cins: Polyarthra**

Türler: *Polyarthra dolichoptera* Idelson, 1925

Polyarthra remata Skorikov, 1896

Cins: Synchaeta

Türler: *Synchaeta oblonga* Ehrenberg, 1830

Synchaeta pectinata Ehrenberg, 1832

Familya: Trichocercidae

Cins: Trichocerca

Türler: *Trichocerca bidens* Lucks, 1912

Trichocerca longiseta Schrank, 1802

Trichocerca pacillum Vincent, 1827

Trichocerca porcellus Gosse, 1851

Trichocerca pusilla Jennings, 1903

Trichocerca relitica Ponner, 1950

Trichocerca similis Wierzejski, 1893

Trichocerca tenuior Gosse, 1886

Trichocerca weberi Jennings, 1903

Trichocerca tetractis Ehrenberg, 1830

Şube: Arthropoda

Altşube: Crustacea

Sınıf: Branchiopoda

Takım: Anomopoda

Familya: Chydoridae

Cins: Alona

Tür: *Alona rectangula* G.O. Sars, 1862

Cins: Cydorus

Tür: *Cydorus sphaericus* O.F.Müller, 1776

Sınıf: Copepoda

Takım: Cyclopoida

Familya: Cyclopidae

Cins: Cylops

Tür: *Cylops sternuus* Fischer, 1851

Cins: Macrocylops

Tür: *Macrocylops albidus* Jurine, 1820

3.3.2. Rotifera

Elde edilen verilere göre Rotifera %93.4'lük oran ve 57 tür ile zooplanktonun tür çeşitliliği bakımından en baskın grup olmuştur. Soysallı Göleti'nde belirlenen 5 istasyonda yapılan örnekleme sonucunda toplam 57 Rotifera türü tespit edilmiştir. Bunlar *Anuraeopsis fissa*, *Ascomorpha ecaudis*, *Asplanchna brightwelli*, *Asplanchna priodonta*, *Brachionus quadridentatus*, *Cephalodella catellina*, *Cephalodella forficula*, *Cephalodella gibba*, *Cephalodella gracilis*, *Cephalodella intuta*, *Cephalodella ventripes*, *Colurella adriatica*, *Colurella colurus*, *Colurella uncinata*, *Conochilus unicornis*, *Embata laticeps*, *Euchlaris dilatata*, *Euchlaris incisa*, *Hexarthra fennica*, *Itura aurita*, *Keratella cochlearis*, *Keratella tropica*, *Lecane bulla*, *Lecane closterocerca*, *Lecane flexilis*, *Lecane luna*, *Lecane lunaris*, *Lecane tenuiseta*, *Lepadella acuminata*, *Lepadella ovalis*, *Lepadella patella*, *Lepadella quadricarinata*, *Lophochoris salpina*, *Mytilina mucronata*, *Mytilina ventralis*, *Notommota glyphura*, *Philodina citrina*, *Platylabus quadricornis*, *Polyarthra dolichoptera*, *Polyarthra remeta*, *Pompholx sulcata*, *Rotaria neptunia*, *Rotaria rotatoria*, *Rotaria tardigrada*, *Synchaeta oblonga*, *Synchaeta pectinata*, *Testudinella patina*, *Trichocerca bidens*, *Trichocerca longiseta*, *Trichocerca porcellus*, *Trichocerca pussila*, *Trichocerca relictus*, *Trichocerca similis*, *Trichocerca tenuior*, *Trichocerca weberi*, *Trichocerca pocillum*, *Trichocerca tetractis* türleridir. Türlerin bulundukları istasyonlara göre dağılımı Tablo 3.7' de gösterilmiştir.

Tablo 3.7. Soysallı Göleti'nde tespit edilen Rotifer türlerinin istasyonlara göre dağılımı

Türler	1.istasyon	2.istasyon	3.istasyon	4.istasyon	5.istasyon
<i>Anuraeopsis fissa</i>	*			*	
<i>Ascomorpha ecaduis</i>	*		*		
<i>Asplanchna brightwelli</i>	*	*			
<i>Asplanchna priodonta</i>			*		
<i>Brachionus quadridentatus</i>	*		*		
<i>Cephalodella catalina</i>	*				
<i>Cephalodella forficula</i>		*	*		
<i>Cephalodella gibba</i>		*			*
<i>Cephalodella gracilis</i>			*		*
<i>Cephalodella intuta</i>				*	
<i>Cephalodella ventripes</i>	*		*		
<i>Colurella adriatica</i>			*		
<i>Colurella colurus</i>			*	*	
<i>Colurella uncinata</i>	*			*	
<i>Conochilus unicornis</i>	*				*
<i>Embata laticeps</i>		*	*		
<i>Euchlanis dilatata</i>	*	*			
<i>Euchlanis incisa</i>		*		*	
<i>Hexarthra fennica</i>		*			*
<i>Itura aurita</i>	*	*			
<i>Keratella cochlearis</i>	*		*		
<i>Keratella tropica</i>	*	*		*	*
<i>Lecane bulla</i>					*
<i>Lecane closteroerca</i>			*		
<i>Lecane flexilis</i>	*		*		
<i>Lecane luna</i>	*				
<i>Lecane lunaris</i>			*	*	
<i>Lecane tenuiseta</i>			*		*
<i>Lepadella acuminata</i>	*	*			
<i>Lepadella ovalis</i>	*		*	*	*
<i>Lepadella patella</i>		*	*	*	
<i>Lepadella quadricarinata</i>		*			*
<i>Lophocharis salpina</i>	*	*			
<i>Mytilina mucronata</i>			*	*	
<i>Mytilina ventralis</i>	*				
<i>Notommata glyphura</i>		*			

Tablo 3.7. Soysallı Göleti'nde tespit edilen Rotifer türlerinin istasyonlara göre dağılımı (devamı)

Türler	1.istasyon	2.istasyon	3.istasyon	4.istasyon	5.istasyon
<i>Philodina citrina</i>			*		
<i>Platylas quadricornis</i>		*			
<i>Polyarthra dolichoptera</i>				*	
<i>Polyarthra remata</i>					*
<i>Pompholyx sulcata</i>	*				
<i>Rotaria neptunia</i>		*			
<i>Rotaria rotatoria</i>	*				
<i>Rotaria tardigrada</i>	*	*		*	
<i>Synchaeta oblonga</i>		*			
<i>Synchaeta pectinata</i>	*		*		
<i>Testudinella patina</i>			*		
<i>Trichocerca bidens</i>	*				*
<i>Trichocerca longiseta</i>		*			
<i>Trichocerca porcellus</i>		*			
<i>Trichocerca pusilla</i>			*	*	
<i>Trichocerca relicta</i>		*			*
<i>Trichocerca similis</i>		*			
<i>Trichocerca tenuior</i>				*	
<i>Trichocerca weberi</i>		*			*
<i>Trichocerca pocillum</i>				*	
<i>Trichocerca tetractis</i>			*		*

3.3.3. Cladocera

Soysallı Göleti'ndeki çalışma süresince %3.27'lik yoğunluk oranına sahip zooplankton grubudur. Çalışma boyunca Cladocera'ya ait 2 tane türe rastlanmıştır. Cladocera grubu tür çeşitliliği bakımından zooplankton grupları içerisinde az sayıda türle temsil edilmiştir. Tablo 3.8'de görüldüğü gibi tespit edilen *Alona rectangula* türüne 2. istasyonda rastlanırken *Chydorus sphaericus* türüne sadece 4. istasyonda rastlanmıştır.

Tablo 3.8. Soysallı Göleti 'nde tespit edilen Cladocera türlerinin istasyonlara göre dağılımı

Türler	1.istasyon	2.istasyon	3.istasyon	4.istasyon	5.istasyon
<i>Alona rectangula</i>		*			
<i>Chydorus sphaericus</i>				*	

3.3.4. Copepoda

Çalışma süresi içerisinde Soysallı Göleti'nde Copepoda grubuna ait % 3.27'lik oran ile 2 tür tespit edilmiştir. Bu türler *Cyclops sternuus* ve *Macrocylops albidus* 'dur. Tablo 3.9 ' da gösterildiği gibi 2., 3. ve 4. istasyonda *Cyclops sternuus*'a rastlanırken diğer istasyonlarda rastlanmamaktadır. *Macrocylops albidus* ise 3. ve 4. istasyonlarda gözlenmiştir.

Tablo 3.9. Soysallı Göleti'nde tespit edilen Copepoda türlerinin istasyonlara göre dağılımı

Türler	1.istasyon	2.istasyon	3.istasyon	4.istasyon	5.istasyon
<i>Cyclops sternuus</i>		*	*	*	
<i>Macrocylops albidus</i>			*	*	

4. BÖLÜM

TARTIŞMA-SONUÇ ve ÖNERİLER

4.1. Tartışma

Bu çalışmada Soysallı Göleti 'nde (Kayseri) bulunan zooplanktonik ve fitoplanktonik organizmaların tür çeşitliliği incelenmiştir. Gölette belirlenen istasyonlardan Heterokontophyta, Chlorophyta, Cyanobacteria, Charophyta ve Dinoflagellata olmak üzere 5 fitoplankton grubuna ait toplam 20 tür, Rotifera, Cladocera ve Copepoda olmak üzere üç zooplankton grubuna ait toplam 61 tür teşhis edilmiştir. Fitoplankton gruplarından 20 türün; 15 türü Heterokontophyta, 2 türü Cyanobacteria, 1 türü Chlorophyta, 1 türü Charophyta ve 1 türü de Dinoflagellata'ya ait olduğu, zooplankton olarak teşhis edilen 61 türün ise; 57 tane türün Rotifera, 2 türün Cladocera ve 2 türün ise Copepoda'ya ait olduğu tespit edilmiştir.

Fitoplankton gruplarının tür dağılımına yüzdeler olarak bakıldığında %75 ile Heterokontophyta en baskın grup olmuştur. Bunu sırasıyla %10 ile Cyanobacteria, % 5 ile Charophyta, Chlorophyta ve Dinoflagellata izlemiştir. Zooplankton gruplarının yüzdeler oranlarına bakıldığında %93. 4 ile Rotifera en baskın grup olmuştur. Ardından % 3. 27 ile Copepod ve Clodocera grupları gelmektedir.

Çalışma süresinde Soysallı Göleti'nde teşhisi yapılan Heterokontophyta üyelerinin familyalarına göre dağılımı dikkate alındığında 3 tür içeren Fragilariaceae familyasının en fazla türle temsil edildiği görülmektedir. Bu türler *Fragilaria biceps*, *Fragilaria capucina* ve *Fragilaria dilatata* 'dır. Bunu sırasıyla 2 tür ile Naviculaceae, Melosiraceae ve Tabelleriaceae familyaları takip etmektedir. Naviculaceae familyasının temsil ettiği türler *Navicula radiosa* ve *Radiosa rhyncocephala* 'dır. Melosiraceae familyasının temsil ettiği türler *Melosira italica* ve *Melosira varians* 'tır. Tabelleriaceae familyasının temsil ettiği türler ise *Astreniolla formosa* ve *Diatoma hyemalis*'tir. Diğer Heterokontophyta

familyaları tek bir türle temsil edilmektedir. Bunlar Bacillariaceae familyasından *Nitzschia angustata*, Catenulecea familyasından *Amphora ovalis*, Cocconeidaceae familyasından *Cocconeis placentula*, Cymbellaceae familyasından *Cymbella cistula*, Neidiaceae familyasından *Neidium affine*, Rhopalodiaceae familyasından *Epithemia turgida* türleridir.

Cyanobacteria türleri ise Microcystaceae familyasından *Merismopedia tenuissima* ve Oscillatoriaceae familyasından *Oscillatoria princeps* türleridir.

Charophyta grubunu Spirogyraceae familyasından *Spirogyra dubia* türü temsil etmektedir.

Chlorophyta grubunu Scenedesmaceae familyasından *Scenedesmus ecornis* türü temsil etmektedir.

Dinoflagellata grubunun tek üyesi olan *Ceratium hirundinella* Ceratiaceae familyasında temsil edilmektedir.

Rotifera şubesinde; 10 tür içeren Trichocercidae familyasının en fazla tür ile temsil edildiği görülmektedir. Bunu sırasıyla Nottomatidae ile Lepadellidae familyası 7 tür, Lecanidae familyası 6 tür, Phillodineae ve Branchionidae familyası 5 tür, Synchaetidae familyası 4 tür, Mytilinidae familyası 3 tür, Asplanthinidae, Euchlanidae ve Testudinellidae familyaları 2 tür, Conochlidae, Gastropoidae, Hexarthrae ve Ituridae familyaları 1 tür ile takip etmiştir. Branchionidae ve Lecanidae familyalarının üyeleri derin olmayan göl, gölet ve gölcüklerin planktonunda bulunmakla birlikte farklı fiziksel ve kimyasal ortamlara da uyum sağlayabilmektedir [171].

Cladocera türlerinin familyalarına göre dağılımına bakıldığında Chydoridae familyasından 2 tür temsil edilmektedir. Copepoda ise Cyclopoidae familyasından 2 tür içermektedir.

Çalışma süresince Soysallı göletinde teşhis edilen fitoplankton türlerinden bazıları sadece tek istasyonda gözlenmiştir. Bu türler Heterokontophyta *Cymbella cistula*, *Diatoma hyemalis*, *Epithemia turgida*, *Fragilaria capucina*, *Melosira varians*, *Navicula radiosa*, *Nitzschia angustata* türleridir. En çok rastlanılan türler ise *Merismopedia tenuissima*, *Oscillatoria princeps* ve *Scenedesmus ecornis* türleridir.

Akbulut' un Sultan Sazlığı' nın planktonik diyatom florasını araştırdığı çalışmasında gözlenen *Amphora ovalis*, *Cocconeis placentula*, *Cymbella cistula*, *Epithemia turgida*, *Fragilaria capucina*, *Fragilaria dilatata*, *Navicula radiosa* ve *Neidium affine* türleri bizim çalışmamızda da ortak olarak bulunmuştur [130].

Soysallı Göleti ile aynı karasal iklime sahip Sarımsaklı Baraj Gölü'ndeki yapılan çalışmada; belirlenen 5 farklı istasyondan ve 13 ay süresince alınan örnekler sonucunda, Chlorophyta'dan 58, Bacillariophyta'dan 44, Cyanophyta'dan 13, Euglenophyta'dan 5, Dinophyta'dan 3, Xantophyta'dan 1, Chrysophyta'dan 1 ve Cryptophyta'dan 1 olmak üzere toplam 126 türü belirlenmiştir [1]. Her iki gölde fitoplankton kompozisyonu bakımından karşılaştırıldığında *Asterionella formosa*, *Amphora ovalis*, *Ceratium hirundinella*, *Cocconeis placentula*, *Cymbella cistula*, *Diatoma hyemalis*, *Fragilaria biceps*, *Merismopedia tenuissima*, *Navicula radiosa*, *Nitzschia angustata*, *Oscillatoria princeps* türlerine her iki gölde de rastlanmıştır.

Kayseri İli'ne komşu olan Kırşehir Hirfanlı Baraj Gölü'nde Baykal ve Açıkgöz'ün yapmış olduğu çalışmada teşhis edilen fitoplankton türlerinden bazıları bizim çalışmamızda da ortak olarak bulunmuştur. Bunlar; *Amphora ovalis*, *Asterionella formosa*, *Ceratium hirundinella*, *Cocconeis placentula*, *Cymbella cistula*, *Epithemia turgida*, *Fragilaria capucina*, *Fragilaria dilatata*, *Navicula radiosa*, *Navicula rhyncocephala*, *Neidium affine*, *Nitzschia angustata* ve *Scenedesmus ecornis* türleridir[131].

Soysallı Göleti'nde yapılan çalışmada tespit edilen zooplanktonlardan sadece bir istasyonda rastlanılan Rotifera türleri tablo 3.7' de gösterildiği gibi *Asplanchna priodonta*, *Cephalodella catallina*, *Cephalodella intuta*, *Colurella adriatica*, *Lecane bulla*, *Lecane closterocerca*, *Lecane luna*, *Mytilina ventralis*, *Notommata glypura*, *Philodina citrina*, *Platyias quadricornis*, *Polarthra dolichoptera*, *Polyarthra remeta*, *Pomholyx sulcata*, *Rotaria neptunia*, *Rotaria rotaria*, *Synchaeta oblonga*, *Testudinella patina*, *Trichocerca longiseta*, *Trichocerca porsellus*, *Trichocerca similis*, *Trichocerca tenuior*, *Trichocerca pacillum* 'dur. Cladocera türleri ise tablo 3.8 'de verildiği gibi *Alona rectangula* ve *Chydorus sphaericus* türleridir. Bu zooplankton türlerinin tek istasyonda gözlenmesi, bu türlerin ortam koşullarında görülen bazı değişimlere karşı toleranslarının az olmasından ve istasyonlar arasında suyun fiziko kimyasal özelliklerinin farklı olmasından kaynaklanabilir.

Zooplankton gruplarının içerdikleri tür sayıları dikkate alındığında, Rotifera % 93.4 'lük oran ile göletin en baskın zooplankton grubunu oluşturmuştur. Cladocera ve Copepoda oranları % 3.27 olarak bulunmuştur. Bu bilgilere göre tür çeşitliliği bakımından Rotifera grubu baskın durumdadır. Toplam zooplanktonların istasyonlara göre sayıları değerlendirildiğinde 2. istasyon en fazla tür içeren istasyon olmuştur. Buna sebep bu istasyonun diğer istasyonlara göre derinliğinin az olması ve su içi bitki vejetasyonunun daha fazla olması olabilir.

Kaya ve vd. , Soysallı Göleti ve Ovaçiftlik Göleti'nde yapmış oldukları çalışmada zooplanktondan sadece Rotifer türlerini araştırmıştır. Çalışma sonucunda toplam 68 tür Rotifera tespit etmişlerdir [90]. Bizim çalışmamız ile mukayese edildiğinde Rotifer türleri ortak olarak bulunmuştur. Bir önceki çalışmada tespit edilen türlere ek olarak Cladocera ve Copepoda ve fitoplankton türleri literatüre dâhil edilmiştir

Kaya ve vd., Sultan Sazlığı ve çevresinde yapmış oldukları çalışmada tespit ettikleri *Alona rectangula* ve *Chydorus sphaericus* türleri bizim çalışmamız ile ortak olarak bulunmuştur [93].

Soysallı Göleti ile aynı bölgede bulunan Sarımsaklı Baraj Gölü'nde, Aydın ve Altındağ'ın zooplankton faunası üzerine yaptıkları taksonomik çalışmada, Brachionidae familyasından 4 tür, Colurellidae familyasından 3 tür, Notommatidae familyasından 3 tür, Synchaetidae familyasından 2'şer tür, Hexarthridae, Gastropodidae, Euchlanidae ve Conochilidae familyalarından 1'er tür, Testudinellidae ve Philodinidae familyalarından 2'şer tür olmak üzere toplam 33 tane tür teşhis etmişlerdir [172]. Hem Sarımsaklı Barajı hem de Soysallı Göleti zooplankton tür kompozisyonu karşılaştırıldığında Rotifera'dan; *Asplanchna priodonta*, *Cephalodella catellina*, *Colurella adriatica*, *Conochilus unicornis*, *Euchlanis dilatata*, *Hexarthra fennica*, *Lecane closterocerca*, *Lepadella ovalis*, *Notommata glyphura*, *Rotaria rotaria*, *Synchaeta oblonga*, *Synchaeta pectinata*, *Testudinella patina* ve *Trichocerca pussila* türlerinin ikisinde de ortak olduğu tespit edilmiştir.

İklimsel açıdan değerlendirildiğine Soysallı Göleti ile benzerlik gösteren Çamlığöze Baraj Gölünde (Sivas) Dirican ve vd. tarafından yapılan çalışmada Çamlığöze Baraj Gölünde Rotiferaya ait 5 familyadan ait toplam 11 tür tespit etmişlerdir [173] .Her iki gölün zooplankton tür kompozisyonu karşılaştırıldığında *Cephalodella gibba*, *Colurella*

uncinata, *Lecane luna*, *Polyarthra dolichoptera*, *Synchaeta oblonga* ve *Synchaeta pectinata* türleri her iki gölde de ortak türlerdir.

Soysallı Göleti ile mukayese edilen bu göller karasal iklimin hâkim olduğu İç Anadolu Bölgesinde yer almakta ve birbirlerine de oldukça yakındırlar. Bu faktörler dikkate alındığında, İç Anadolu Bölgesi'nde yer alan göllerde genellikle baskın zooplankton türlerinin genel olarak Rotiferaya ait olduğu söylenebilir. Nitekim Soysallı Göleti, Çamlıgöze Baraj Gölü, Gelingüllü Baraj Gölü, Sarımsaklı Baraj Gölü ve Kesikköprü Baraj Gölünde yapılan çalışmalar incelendiğinde Rotifera grubunun tür çeşitliliği bakımından diğer zooplankton gruplarına göre daha baskın olduğu görülmüştür.

Zooplanktonlar ile ilgili yapılan çalışmalarda Rotifera türlerinin genellikle ötrofik göllerde daha yoğun olarak bulundukları belirtilmektedir [174]. Tatlı sularda Rotifera türlerinin diğer zooplankton gruplarına göre daha baskın olmaları, besin miktarının fazla olmasına, Rotifera türlerinin üreme başarısına ve en önemlisi Cladocera ve Copepoda popülasyon artışının balıklar tarafından baskı altında tutulmasına bağlıdır [175]. Soysallı göletinde de Copepoda ve Cladocera gruplarının Rotiferaya oranla daha az bulunmaları, balıkların bu iki grubu besin olarak daha çok tercih edilen grup olmalarından kaynaklanmış olabilir. Ayrıca, Rotifera'nın özellikle çevresel değişikliklere karşı Cladocera ve Copepoda türlerine göre çok daha hızlı tepki verdikleri ve su kalitesindeki değişimlere daha duyarlı indikatör organizmalar oldukları belirtilmektedir [176].

Brachionus angularis, *Brachionus calyciflorus*, *Keratella quadrata*, *Euchlanis dilatata*, *Mytilina mucronata*, *Lecane lunaris*, *Polyarthra dolichoptera*, *Polyarthra vulgaris*, *Synchaeta pectinata*, *Synchaeta oblonga*, *Asplanchna girodi*, *Pompholyx sulcata*, *Filinia terminalis*, *Bosmina longirostris*, *Alona rectangula*, *Polyarthra vulgaris*, *Chydorus sphaericus* türleri ötrofik göllerin tipik indikatör türleri olarak bilinmektedir [177,178,179,180,181].

Soysallı Göletinde tespit edilen, *Asplanchna priodonta*, *Synchaeta pectinata* ve *Keratella cochlearis* sulak alanlarda oldukça fazla rastlanan kozmopolit zooplanktonlardır. Ekolojik toleransları yüksektir. Çok geniş sıcaklık ve tuzluluğa tolerans gösterirler ve sene içinde her mevsim görülürler. Bu nedenle her türlü akuatik ekosistemde bulunabilirler [171, 182,183].

Türkiye' nin en önemli kuş cenneti olan Sultan Sazlığı sulak alanının doğal kaynağı olan Soysallı Göletinde gerçekleştirilen bu çalışmada Soysallı Göletinin planktonik faunası ve florası araştırılmıştır. Fitoplankton gruplarından Heterokontophyta baskınlık göstermiştir. Zooplankton gruplarından ise Rotifera grubu baskın olmuştur. Soysallı Göleti'ndeki plankton gruplarına ait türlerin genel bir değerlendirilmesi yapıldığında; teşhis edilen bu türlerin derin olmayan sularda yaşamaya adapte olmuş, ılık suları tercih eden türler olduğunu görmekteyiz.

4.2. Sonuç ve Öneriler

Soysallı Göletinde yapmış olduğumuz çalışmaya ilişkin bulgular literatür bilgileri ile karşılaştırıldığında, ölçülen fiziko-kimyasal parametre değerleri dikkate alındığında gölün ötrofik karakter göstermediği ve sucul yaşam için elverişli bir ortam olduğu görülmüştür. Türkiyede göçmen kuşların uğrak merkezlerinden biri olan Sultan Sazlığı Milli Parkını besleyen kaynaklardan sadece Soysallı Pınarları doğal durumuyla akışını sürdürmektedir. Bu da Sultan Sazlığı Milli Parkı için büyük önem arz etmektedir. Göletin oldukça küçük ve hemen hemen kapalı havza niteliği taşıması, çevresinde piknik alanlarının olması ve bu sebepten çevreye bırakılacak atıklardan kolaylıkla etkilenmesine ve yapay ötrofikasyona maruz kalmasına imkân verebilir. Gölün ekofizyolojik özelliklerinin ortaya konulabilmesi ve trofik seviyesi hakkında yorum yapılabilmesi için suyun fiziko-kimyasal özelliklerinin daha sık periyotlarla ve daha detaylı olarak incelenmesi göletin geleceği açısından önem arz etmektedir.

KAYNAKÇA

1. Sezen, G., 2008. Sarımsaklı Baraj Gölü (Kayseri) Fitoplanktonu ve Su Kalitesi Özellikleri. Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Ankara, 230 s.
2. Alper, A. 2004. Uluabat Gölü Cladocera ve Copepoda (Crustacea) Türlerinin Tespiti ve Mevsimsel Dağılımlarının Belirlenmesi, Yüksek lisans tezi, Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, 139 s.
3. Cirik, S. ve Gökpınar, S. 1993. Plankton Bilgisi ve Kültürü, E.Ü. Su Ürünleri Fakültesi Yayınları, İzmir, 274 s.
4. Güher, H. 2003. Mert, Erikli, Hamam ve Pedina (İğneada, Kırklareli) Göller'inin zooplanktonik organizmaların kommunité yapısı. **E.U. Journal of Fisheries & Aquatic Sciences**, **20** (1-2): 51 – 62.
5. Emir, N. 1991. Some rotifers from Turkey. **Doğa Tr. J. of Zoology**, 15: 39-45.
6. Özdemir, N. ve Atamanalp, M., 2006. Akuatik Toksikoloji Testlerinde Rotiferler. *I. Balıklandırma ve Rezervuar Yönetimi Sempozyumu*, Antalya, 509-516.
7. Özel, İ., 2008. Planktonoloji 1. Ege Üniversitesi Yayınları, Su Ürünleri Fakültesi Yayın No:56, Bornova- İzmir, 271s.
8. Cirik, S., Gökpınar Ş., 2006. Plankton Bilgisi ve Kültürü. Ege Üniversitesi Yayınları, Su Ürünleri Fakültesi Yayın No:47, Bornova- İzmir, 274s.
9. Şahin, Y., Akyurt, İ., 2010. Planktonlar ve fotobiyoreaktörler. **Karadeniz Fen Bilimleri Dergisi**, **1**, (2): 83-92.
10. Sieburth, J. M., Smetacek, V., & Lenz, J. 1978. Pelagic ecosystem structure : Heterotrophic compartments of the plankton and their relationship to plankton size fractions. **Most**, **23**(6), 1256–1263.
11. Falkowski, P. G. 2002. The Ocean's Invisible Forest (Marine phytoplankton play a critical role in regulating the earth's climate. Could they also be used to combat global warming?).**Scientific American** **287**(2):54-61
12. Kyewalyanga, M., 2016. Phytoplankton primary production. 212–230.*In: Regional State of The Coast Report Western Indian Ocean .UNEP and WIOMSA, Nairobi,Kenya .*
13. Web sayfası: https://doi.org/10.1007/978-94-009-9168-2_18 (Erişim tarihi: Mayıs 2015)

14. Tanyolaç, J., 2006. Limnoloji. Hatiboğlu Yayınları, 4. Baskı, Ankara, 237 s.
15. Kazancı, N., Oğuzkurt, D., Dügel, M., 2003. Beyşehir Gölü'nün Limnolojisi, Çevre Kalitesi, Biyolojik Çeşitliliği ve Korunması. Türkiye İç Su Araştırmaları Dizisi :VII, İmaj Yayınevi, Ankara,148 s.
16. Bellinger, E.G., and Sigeo, D.C., 2010. Freshwater Algae, Identification and Use as Bioindicators, Wiley- Blackwell , Hoboken, 271 pp.
17. Huovinen, P. S., Breett, M. t, & Goldman, C. R. 1999. Temporal and vertical dynamics of phytoplankton net growth in castle lake, california. **Journal of Plankton Research**, **21** (2), 373–385.
18. Web sayfası: <https://doi.org/10.1093/plankt/21.2.373> (Erişim tarihi: Mayıs 2015)
19. Işık, D., ve Uğurlu. E., 2011. Bitki kommünitelerindeki beta çeşitlilik.**Manisa Celal Bayar Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**,**1(1)**: 161-178.
20. Giritlioğlu, E., 2013. Manyas Barajı Zooplankton Ekolojisi, Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi , Balıkesir,136 s.
21. Metin, H., 2005. Beytepe Göleti Zooplanktonik Organizmaların Tespiti ve Mevsimsel Dağılımlarının Belirlenmesi. Hacettepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 121 s.
22. Kumru, S., 2009. Sır Barajı Gölü'nde (Kahramanmaraş) Zooplankton Yoğunluğunun Aylara ve Derinliğe Göre Değişimi. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş, 111 s.
23. Altunyurt, S., 2006. Ömerli Baraj Gölünde Zooplanktonların Mevsimsel Değişiminin Saptanması, Marmara Üniversitesi ,Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, 94 s.
24. Günsel, S., 2009. Delice Irmağı ve Bazı Kollarında (Budaközü, Malaközü ve Kılıçözü) Bulunan Zooplanktonik Organizmaların İncelenmesi. Hacettepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi , Ankara, 111s .
25. Özel İ., 1992.Planktonoloji. Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Yayınları No:145.Bornova /İzmir,270 s
26. Kaya,M., Altındağ, A.,2007. Zooplankton fauna and seasonal changes of Gelingüllü Dam Lake (Yozgat, Turkey), **Tr. J. of Zoology**, **31**(4):347-351.
27. Lucinda, I., Moreno, I.H., Melão,M.G.G., Matsumura,T.T., 2004. Rotifers in freshwater habitats in Upper Tietê River Basin, São Paulo State, Brazil. **Acta Limnologica Brasiliensia**, **16**(3): 203-224.

28. Emir, N., 1990. A Note on four Rotifer species new to Turkey. **Biol Sb. Donaea**, 57, 78–80.
29. Dodson, S.L., Cáceres C.E., Rogers, C.D., 2010. Chapter 20-Cladocera and other branchiopoda, pp. 773-827 *In: Ecology and Classification of North American Freshwater Invertebrates* (eds Thorp, H.J., Covich A.P) .Third Edition, Academic Press .
30. Daday, E., 1903. Mikroskopische Süßwassertiere aus Kleinasien. **Sitzungsberichte der Akademie der Wissenschaften in Wien, mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse** 112(1):139-167.
31. Vavra, V., 1905. Rotatorien and Crustaceen. **Ann. K.K. Medlist Hofmus**, 20:106–113.
32. Mann, A.K., 1940. Über pelagische Copepoden Türkischer Seen. **International Review of Hydrobiology**, 40:1-87.
33. Geldiay, R., 1949, Etude Comparee Sur Les Faunes Macroscopique Et Microscopique Du Barrage De Tchoubouk Et Du Lac D’Emir (Voisinage D’Ankara). Communications De La Faculte Des Sciences De L’Universite D’Ankara, Tome II, 199 p.
34. Muckle, R., 1951. Cladoceren aus Türkischen Binnengewässern I. **İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi Hidrobiyoloji Araştırma Enstitüsü Yayınları, Seri B, Cilt XVI, Sayı 4: 367-387.**
35. Kiefer, F., 1952. Freilebende Ruderfusskrebse (Crustacea, Copepoda) aus Türkischen Binnengewasser. **I. Calanoida I.U.F.F.Hidrobiyoloji Araştırma Enst. Yayınları. Seri B,I(2): 103-132.**
36. Lindberg, K., 1953. Cyclopides (Crustaces copepodes) de la Turquie en particulier comme habitants de grottes. **İ.Ü.F.F. Hidrobiyoloji Araştırma Enstitüsü Yayınları, Seri B, I (3): 149-185.**
37. Kiefer, F., 1955. Freilebende Ruderfusskrebse (Crustacea, Copepoda) aus Türkischen Binnengewasser. **II. Cyclopoida I.U.F.F.Hidrobiyoloji Araştırma Enst. Yayınları. Seri B,II(2): 108-132.**
38. Lindberg, K., 1955. Cyclopoides (Crustaces copepodes) de la Turquie. **İ.Ü.F.F. Hidrobiyoloji Araştırma Enst., Seri B, 2 (4): 101-107.**
39. Hauer, J., 1957. Rotatorien aus dem plankton des Van Sees. **Arch. f. Hydrobiol.** 53 (1): 23-29.

40. Gessner, F., 1957. Van Gölü Zur Limnologie des grossen Soda-Sees in Ostanatolien (Turkei). **Arch. F. Hydrobiol.**, **53**,1: 1-22.
41. Margaritora, F.G., and Cottarelli, V., 1970. Le biocenosi planctoniche estive del lago Abant (Turchia Asiatica, Regione del Mar Nero). **Rendic Accad. Lombardo sci., Lett., Cl. Sci B** **104**: 170-190.
42. Demirhindi, Ü., 1972. Türkiye'nin bazı lagün ve acı su gölleri üzerine ilk planktonik araştırmalar. **İ.Ü. Fen Fak. Mecmuası**, **37**: 205-232.
43. Geldiay, R., Tareen, I.U., 1972. Preliminary Survey of Gölcük, a eutrophic mauntain lake in western Turkey. Ege Üniversitesi, Fen Fakültesi. İlmi Raporlar Serisi, No: 138, 21s.z
44. Ongan, T., Akdağ, O., Kırgız, T., ve Kaftancıoğlu, M., 1972. Burdur, Yarıslı, Karataş ve Beyşehir Gölleri Cladocera (Crustacea) türleri. **İ.Ü.F.F. Hidrobiyoloji Araştırma Enstitüsü Yayınları**, Sayı, **12**: 1-19.
45. Tareen, I.U., 1974. Gölcük (Ödemiş-Türkiye) Gölü'nün Limnolojik Araştırması. E.Ü. Fen Fakültesi, Zooloji Bölümü, Doktora Tezi, İzmir, 122s.
46. Tokat, M., 1976. Hazar (Gölcük) Gölü rotatorları ve yayılışları, **İ.Ü.F.F. Hidrobiyoloji Araştırma Enstitüsü Yayınları**, **18**: 13s.
47. Dumont, H.J., 1981. Kratergöl, a deep hypersaline crater-lake in the steppic zone of western-anatolia (Turkey), subject to occasional limno-meteorological perturbations. **Hydrobiologia**, **82**: 271-279.
48. Gündüz, E., 1984. Karamuk ve Hoyran Gölleri'nde Zooplankton Türlerinin Tespiti ve Kirlenmenin Zooplankton Üzerindeki Etkisi. Hacettepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Ankara, 83s.
49. Ortak, R., ve Kırgız, T., 1988. Gala Gölü Cladocera ve Copepoda (Crustacea) türleri, **IX. Ulusal Biyoloji Kongresi**, 21-23 Eylül 1988, Sivas, Cilt: 2, 377-385.
50. Güher, H., ve Kırgız, T., 1989. Süleoğlu Baraj Gölü ve Korucuköy, Budakdoğanca, Eskikadın Göletlerinin Cladocera ve Copepoda (Crustacea) türleri. **Anadolu Üniversitesi Fen-Edebiyat Dergisi**, **2** (1): 25-43.
51. Demirhindi, Ü., 1990. Demirköprü Baraj Gölü'nün planktonik organizmaları üzerinde ilk araştırmalar. **İ.Ü. Fen Fak. Biyoloji Dergisi**, **54**: 51-78.
52. Demirhindi, Ü., 1991. Eğirdir Gölü'nün Planktonik Organizmaları, **Göller Bölgesi Tatlı Su Kaynaklarının Korunması ve Çevre Sorunları Sempozyumu**, Isparta, 381-391.

53. Segers, H., Emir, N., and Mertens, J., 1992. Rotifera from north and northeast Anatolia (Turkey). **Hydrobiologia**, **245**, 179–189.
54. Güher, H., ve Kırız, T., 1992. Edirne Bölgesi Cladocera (Crustacea) türleri, *Fırat Üniv., XI. Ulusal Biyoloji Kongresi, Hidrobiyoloji ve Çevre Biyolojisi Sektörünü*, 24-27 Haziran 1992 ,Elazığ, 89-97.
55. Akbay, N., 1993. Keban Baraj Gölü'nün Ova Kısımında Fito ve Zooplanktonun Horizontal ve Vertikal Dağılımı. Fırat Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Elazığ, 79 s.
56. Ustaoglu, M.R., ve Akyurek, M., 1994. Akşehir Gölü zooplanktonu. *XII. Ulusal Biyoloji Kongresi*, 6-8 Temmuz 1994, Edirne, Cilt 4: 227-234.
57. Akıl, A., ve Şen, D., 1995. Cip Baraj Gölü'nün (Elazığ-Türkiye) Copepoda ve Cladocera (Crustacea) türleri üzerine taksonomik bir çalışma. **E.Ü. Su Ürünleri Fakültesi, Su Ürünleri Dergisi**, **12**(3-4):195-202.
58. Bekleyen, A., 1996. Kabaklı Göleti'nin (Diyarbakır) Cladocera ve Copepoda (Crustacea) faunası ve bazı ekolojik özellikleri üzerine bir çalışma. *XIII. Ulusal Biyoloji Kongresi, Hidrobiyoloji Sektörünü*. İstanbul, Cilt V, 80-87.
59. Ustaoglu, M.R., Balık, S., Aygen, C., ve Özdemir, D., 1996. Gümüşdere Deresi'nin (İzmir) rotifer faunası. **E.Ü. Su Ürünleri Fak. Su Ürünleri Dergisi** **13**(1-2): 163-169.
60. Altındağ, A., ve Sözen, M., 1996. Seyfe (Kırşehir) Gölü rotifera faunasının taksonomik yönden incelenmesi. **Tr. J. of Zoology**, **20**: 221-230.
61. Altındağ, A., 1997. Akşehir Gölü zooplankton faunasının mevsimsel değişimi. **E.Ü. Su Ürünleri Dergisi**, **14**(1-2):57-69.
62. Altındağ, A., ve Özkurt, Ş. 1998. A study on the zooplanktonic fauna of the Dam Lakes Kunduzlar and Çatören (Kırka Eskişehir). **Tr. J. of Zoology**, **22**: 323-331.
63. Kazancı, N., Girgin, S., Dügel, M., Oğuzkurt, D., Mutlu, B., Dere, Ş., Barlas, M., ve Özçelik, M., 1999. Köyceğiz, Beyşehir, Eğirdir, Akşehir, Eber, Çorak, Kovada, Yarıklı, Bafa, Salda, Karataş, Çavuşçu Gölleri, Küçük ve Büyük Menderes Deltası, Güllük Sazlığı, Karamuk Bataklığı'nın Limnolojisi, Çevre Kalitesi ve Biyolojik Çeşitliliği, Türkiye İç Suları Araştırma Dizisi: IV Form Ofset Ankara, 372s.
64. Altındağ, A., ve Yiğit, S., 1999. Akşehir Gölü Rotifera faunası üzerine taksonomik bir araştırma. **Tr. J. of Zoology**, **23**, Ek Sayı 1, 1-6.

65. Altındağ, A., ve Yiğit, S., 1999. Yedigöller (Bolu)'in Zooplankton faunası ve mevsimsel değişimi. **E.Ü. Su Ürünleri Dergisi**, **16**(3-4): 229-243.
66. Balık, S., Ustaoglu, M.R., Sarı, H.M., Şipal, U., Özdemir-Mis, D., Aygen, C., ve Özbek, M., 1999. Buldan Baraj Gölü'nün (Buldan-Denizli) Limnolojik Yönden Araştırılması. Ege Üniv. Su Ürünleri Fakültesi Temel Bilimler Bölümü, Proje No:1994/ SUF/03, 68s.
67. Gülle, İ., 1999. Kovada Gölü Zooplanktonun Sistematiik ve Ekolojik Yönden Araştırılması. Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Isparta, 111s.
68. Altındağ, A., 2000. A taxonomical study on the Rotifer fauna of Yedigöller (Bolu-Turkey). **Tr. J. of Zoology**, **24**: 1-8.
69. Altındağ, A., ve Yiğit, S., 2002. The zooplankton fauna of Lake Burdur. **E.Ü. Su Ürünleri Dergisi**, **19**(1-2): 129-132.
70. Güher, H., 2002. Cladocera and Copepoda (Crustacea) fauna of Lake Terkos (Durusu). **Turk. J. Zool.**, **26**, 283-288.
71. Yiğit, S., 2002. Seasonal fluctuation in the Rotifer fauna of Kesikköprü Dam Lake, **Tr. J. of Zoology**, **26**, 341-348.
72. Bekleyen, A., 2003. A taxonomical study on the zooplankton of Göksu Dam Lake (Diyarbakır), **Turk.J. Zool.**, **27**, 95-100.
73. Altındağ, A., ve Yiğit, S., 2004. Beyşehir Gölü zooplankton faunası ve mevsimsel değişimi. **G.Ü. Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi**, **24**(3): 217-225.
74. Ustaoglu, M.R., 2004. A Check-list for zooplankton of Turkish inland waters. **E.Ü. Su Ürünleri Dergisi**, **21** (3-4): 191-199.
75. Balık, S., Ustaoglu, M. R., Taşdemir, A., Özdemir Mis, D., Aygen, C., Özbek, M., ve Topkara, E. T., 2004. Birgi Göletleri (Urla, İzmir) ve Sazlıgöl (Karaburun, İzmir)'ün sucul faunası hakkında bir ön araştırma, **E.Ü. Su Ürünleri Dergisi**, **21**(1-2):29-30.
76. Yiğit, S., Altındağ, A., 2005. A taxonomical study on the zooplankton fauna of Hirfanlı Dam Lake (Kırşehir-Turkey), **Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi**, **18** (4): 563-567.
77. Türkmen, M., Naz, M., ve Dinler, Z.M., 2006. Gölbaşı Gölü'nün zooplankton tür kompozisyonu ve biyoması (Hatay, Türkiye). **E.Ü. Su Ürünleri Dergisi**, **23**, Ek (1/1): 163-167.

78. Kaya, M., and Altındağ, A., 2007. Zooplankton fauna and seasonal changes of Gelingüllü Dam Lake (Yozgat, Turkey). **Tr. J. of Zoology**, **31**, 347-351.
79. Kaya, M., and Altındağ, A., 2007. A taxonomic study on the families Lepadellidae and Trichocercidae (Rotifera: Monogononta) of Turkey. **Chinese Journal of Oceanology and Limnology**, **25**, 423-426.
80. Kaya, M., ve Altındağ, A., 2007. Türkiye içsularından bazı Cladocera türleri. **S.D.Ü Fen Dergisi**, **2**(1): 60-76.
81. Yıldız, İ., Altındağ, A., and Ergönül, M.B., 2007. Seasonal fluctuations in the zooplankton composition of a eutrophic lake: Lake Marmara (Manisa, Turkey). **Tr. J. of Zoology**, **31**, 121-126.
82. Güven, S., E., 2007. Bitkili ve Bitkisiz Su Ortamlarındaki Zooplankton Faunasının tespiti. Mustafa Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Antakya, 37s.
83. Özçalkap, S., 2007. Küçükçekmece Gölü zooplankton Gruplarının Mevsimsel Dağılımı. İstanbul Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, 110s.
84. Buyurgan, Ö., 2008. Asartepe Baraj Gölü (Ankara)'nın Zooplankton Faunası ve Mevsimsel Değişimi, Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi ,Ankara, 78s.
85. Ülgü, M., 2008. Tahtaköprü Baraj Gölü Zooplankton Süksesyonunun Araştırılması, Mustafa Kemal Üniversitesi ,Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi ,Antakya, 43s.
86. Apaydın-Yağcı, M., 2008. İznik Gölü'nün (Bursa) Zooplanktonu Üzerine Araştırmalar. Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, İzmir, 272s.
87. Kaya, M., 2008. Develi Ovası (Kayseri) ve Çevresinin Rotifera Faunası Üzerine Taksonomik Bir Çalışma. Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Ankara, 153s.
88. Kaya, M., and Altındağ, A., 2009. New record rotifer species for the Turkish fauna. **Turkish Journal of Zoology**, **33**: 7-12.
89. Kaya, M., Duman, F., ve Altındağ, A., 2009. Kayseri İli bazı sulak alanlarından (Şeker Göleti, Reşadiye Göleti, Zincidere Göleti, Mimarsinan Parkı Havuzu,

- Hisarcık Çayı, Kumalı Parkı Havuzu) kaydedilen Rotifer türleri. **SDÜ Fen Dergisi (EDergi)**, 4 (1); 54-58.
90. Kaya, M., Duman, F., Altındağ, A., 2010. Habitat selection, diversty and estimating the species richness of Rotifers in two ponds located in central Anatolia. **Journal of Animal and Veterinary Advances**,9(19):2437-2444.
91. Kaya, M., Altındağ, A., 2010. Ten additions to the rotifer fauna of Turkey. **Journal of Zoology**, 34(2):195-202.
92. Saler, S., and Eroğlu, M., 2011. Peri Çayı (Tunceli-Türkiye) zooplanktonu. **Ecological Life Sciences**, 6(2):14-20.
93. Kaya, M., Altındağ, A., Sezen, G., 2012. Seasonal variation of Cladocera fauna of Sultan Marshes and its environment (Central- Anatolia, Türkiye). **SDU Journal of Science (E- Journal)** 7(2): 86-91.
94. Yıldız, Ş., 2012. Zerneke-Baraj Gölü (Van / Türkiye) zooplankton faunası. **Biyoloji Bilimleri Araştırma Dergisi** 5(1):57-59.
95. Akıncı, H., Erdoğan, S., Atasagun, S., Karacakaya, P.,2012. Keçi Gölü(Bolu)Cladocera türlerinin mevsimsel dinamiği. **Eğirdir Su Ürünleri Fakültesi Dergisi**, 8(1): 51-56.
96. Yağcı, M., A.,Yeğen, V., Yağcı, A.,Uysal, R.,2003. Makalenin adı İç Anadolu Bölgesi'ndeki bazı baraj göllerinde (Kütahya –Eskişehir/Türkiye)zooplankton türleri üzerine bir ön araştırma. **Ege Journal of Fisheires and Aquatic Sciencs**, 30 (1):37-40.
97. Didinen, H., Boyacı, Y.,2014. Beyşehir Gölü zooplankton türlerinin aylık dağılımı. **Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi**, 18 (1): 91-98.
98. Özgül, N., 2014. Köyceğiz Gölü (Muğla)'nın Zooplankton Faunasının Belirlenmesi ve Fiziko-kimyasal Parametrelerle İlişkisi. Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü ,Biyoloji Ana Bilim Dalı, Doktora Tezi, Muğla, 205s.
99. Çankaya, Ş., 2015. Siirt, Batman ve Diyarbakır İllerinin Bazı Akarsularında Bulunan Zooplankton Faunası ve Alg Florasının Mevsimsel Olarak İncelenmesi.Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü ,Biyoloji Ana Bilim Dalı,Yüksek Lisans Tezi,Şanlıurfa, 123s.

- 100.Doğan,G., 2016. Büyükçekmece Körfezinin Zooplankton Komünite Yapısı ve Çevresel Faktörler. İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Su Ürünleri Temel Bilimler Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, 111s.
- 101.Türkmen ,E.I., 2019.Manyas Kuş Gölü'nün Kommünite Yapısı. Balıkesir ÜniversitesiFen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Ana Bilim Dalı, Doktora Tezi, Balıkesir, 169s.
- 102.İşinibilir, M., Doğan, O., 2019. Zooplankton biodiversity in the Golden Horn estuary after the opening of the water channel from the strait of Istanbul, Turkey. **Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences**, 20(2), 147-158.
- 103.Dorak, Z., Köker, L., Gaygusuz, Ö., Gürevin, C., Akçaalan, R., ve Albay, M., 2019. Zooplankton biodiversity in reservoirs of different geographical regions of Turkey: composition ve distribution related with some environmental conditions. **Aquatic Sciences ve Engineering**, 34(1), 29-38.
- 104.Saler, S., 2020. Dedeyolu Göleti (Elazığ–Türkiye) zooplanktonu.**Ecological Life Sciences**,15(4), 143-154.
- 105.Saler, S., ve Alış, N. İ.,2020. Zooplankton of Keban Dam Lake Yurtbasi Locality.Elazığ-Turkey. **Ecological Life Sciences**, 15(1), 15-23.
- 106.Öztürk, M., 2021. Şanlıurfa'nın Siverek İlçesi Sucul Alanlarının Zooplankton Faunasının Mevsimsel İncelenmesi. Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Şanlıurfa, 92 s.
- 107.Çelikkol, H., 2022. Burdur Gölü'nün Çekilen Kıyı Alanlarında Oluşan Geçici Sulak Alan Zooplankton Komünitesinin İncelenmesi. Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Burdur, 69 s.
- 108.Baykurtalp, T., 2023. Kadın Azmağı (Muğla/Akyaka) Nehirağzı Bölgesi Zooplanktonunun Belirlenmesi. Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Su Ürünleri Temel Bilimleri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Isparta, 54 s.
- 109.Öztiğ, F., 1961. On two species of Cladophora living in freshwater-lakes of Turkey. **Botanique, Ser. B. 25** (3-4) : 295-299.
- 110.Güner, H., 1966. Pamukkale Termal Suyunun Mikroflorası. E.Ü. Fen Fak. İlmi Rap. Ser. No:31 :1-35.

- 111.Güner, H., 1970, Ege Bölgesi Kaplıca ve Maden Sularının Alg Vegetasyonu ile İlgili İnceleme E.Ü.F.Fak.İ.R.S. No. 99 : 1-24.
- 112.Vardar, Y., Güner, H., 1972. Manavgat Şelalesinde bulunan bazı algler. **Türk Biyoloji Dergisi**, 22 : 1-90.
- 113.Tanyolaç , J., ve Karabatak, M., 1974, Mogan Gölünün Biyolojik ve Hidrolojik Özelliklerinin Tespiti, T.Ü.B.T.A.K. Proje No: Vhag-91
- 114.Cirik, S., 1981, Nouvelles variétés de Chlorococcales et de Volvocales (Chlorophyceae) du lac de Marmara (Région Egéenne, Turquie). **Cryptogamie Algologie**, 2(4): 271-275.
- 115.Cirik-Altındağ, S., 1984. Manisa - Marmara Gölü fitoplanktonu. III – Chlorophyta. **Doğa Bilim Dergisi**, A2, 8 (1) : 1-18.
- 116.Güner, H., Özörgücü, B., Aysel, V., Gezerler, U., ve Sukatar. A., 1987. Bandırma Kuş Gölü makro ve mikro alg florası hakkında bir ön araştırma. *I.Uluslararası Bandırma Kuş Gölü Cenneti Bilimsel Sempozyumu*, Bandırma. 3-9 Haziran 1987, 149-1545.
- 117.Şen, B., 1988. Hazar Gölü (Elazığ) alg florası ve mevsimsel değişimleri üzerine gözlemler, Kısım I Litoral Bölge, IX. *Ulusal Biyoloji Kongresi*, 21- 23 Eylül, Sivas, 3 : 289-298.
- 118.Obalı, O., Gönülol, A. ve Dere, Ş., 1989. Algal flora in the littoral zone of Mogan Lake. **19 Mayıs Üniv. Fen Dergisi**, 1 (3) : 33-53.
- 119.Cirik, S., Cirik, Ş. ve Benli, H.A., 1991.Beyşehir Gölü su florası ve mevsimsel değişimleri. **Ege Üniv. Su Ürün. Fak. Su Ürünleri Dergisi**,8 (31-32):155-174.
- 120.Elmacı, A. ve Obalı, O., 1992. Kırşehir - Seyfe Gölü bentik alg florası. **İstanbul Üniversitesi Su Ürünleri Dergisi** ,1 : 41-64
- 121.Gönülol, A., 1993. Bafra Balık Gölleri (Balık Gölü, Uzun Göl) bentik alg florası. **İstanbul Üniversitesi Su Ürünleri Dergisi**, 7 (1-2) :31-56.
- 122.Öztürk, M., 1994. Bir doğal koruma alanı olan Sarıkum Gölü (Sinop) makroskobik ve mikroskobik algleri. *XII. Ulusal Biyoloji Kongresi*, 6-8 Temmuz, Edirne. Hidrobiyoloji Seksiyonu 4: 195-201.
- 123.Gezerler-Şipal, U., Balık, S. ve Ustaoglu, M.R., 1996. İkizgöl'ün (Bornova,İzmir) mikro ve makro alg florası. **Ege Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi Su Ürünleri Dergisi**, 13 (1-2) : 183-190.

- 124.Temel, M., 1997. Büyükçekmece Gölü bentik alg florası. **Süleyman Demirel Üniversitesi Eğirdir Su Ürünleri Fakültesi Dergisi**, 5: 173-190.
- 125.Akköz, C. ve Obalı, O., 1998. Beşgöz Gölü (Sarayönü, Konya) diyatomeleleri, 2 : 282-291. *XIV. Ulusal Biyoloji Kongresi* 7-10 Eylül 1998 ,Samsun.
- 126.Şahin, B., 2001. Epipellic and epilithic algae of Dağbaşı Lake (Rize-Turkey).**Turk. J. of Botany**, 25: 187-194.
- 127.Yüce A.ve Ertan Ö.O., 2001. Kovada Gölü epifitik algleri (Isparta-Türkiye),26-224. *XI. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu*, 04-06 Eylül 2001, Hatay.
- 128.Aysel, V., Gezerler-Şipal, U., ve Aysel, F., 2002. Barutçu Gölü'nün (Selçuk, İzmir,Türkiye) makro ve mikroalg florası **Ege Üniversitesi Su Ürünleri Dergisi**, 19 (1-2):1-11.
- 129.Kıvrak, E., and Gürbüz, H., 2005. Seasonal variations in phytoplankton composition and physical-chemical features of Demirdöven Dam Reservoir, Erzurum,Turkey. **Biologia Bratislava**, 60 (1): 1-8.
- 130.Akbulut, A., 2003. Planctonik diatom (Bacillariophyceae) flora of Sultan Sazlığı Marshes (Kayseri). **Turkish Journal of Botany**, 27(4):285-301.
- 131.Baykal, T., Açıkgöz, İ., 2004. Hirfanlı Baraj Gölü algleri.**Gazi Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi**, 5(2):115-136.
- 132.Uzar S.,Aydın H.,Minareci E.,2010.Dinoflagellate cyst assemblages in the surface sediments from Izmir Bay,Aegean Sea,Eastern Mediterranean. **Scientific Research and Essays**, 5(3):285-295.
- 133.Fakıoğlu, Ö., Demir, N.,2011. Beyşehir Gölü fitoplankton biyokütlesinin mevsimsel ve yersel değişimleri. **Ekoloji**, 20(80):23-32.
- 134.Kasaka, E., 2014. Küçük Lota Gölünün (Hafik/SİVAS) fiziksel-kimyasal özellikleri ve fitoplankton toplulukları.**Cumhuriyet Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Fen Bilimleri Dergisi**,35(2):42-53.
- 135.Öz, F., 2016. Çamköy Barajı Fitoplankton Ekolojisi. Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir 86 s.
- 136.Ulus, H., 2017.Sındırgı Karagöl'ün Fitoplankton Ekolojisi. Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir, 88 s.

- 137.Gümüş, E., 2018. Ceyhan Havzası'ndaki Bazı Lentik Ekosistemlerin Fitoplankton Kompozisyonu ve Ekolojik Özellikleri. Gaziantep Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Gaziantep 81 s.
- 138.Karasakal,M., 2019. Manyas Barajının Fitoplankton Ekolojisi. Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir, 67s.
- 139.Mustafa, B.A., 2021. Seasonal Variations Of Water Quality and Algae Flora From Atatürk Dam Lake Between Dam Wall and Şanlıurfa Tunnel Entrance. Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Şanlıurfa, 129 s.
- 140.Özpınar, G., 2020. Burç Göleti Fitoplankton Kompozisyonu Ve Ekolojik Özellikleri. Gaziantep Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Gaziantep, 79s.
- 141.Atak, S., 2022. Doğancı Baraj Gölü (Bursa) Fitoplanktonu Ve Trofik Seviyesinin Belirlenmesi. Bursa Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Bursa, 99s.
- 142.Web sayfası:www.google.erath (Erişim tarihi: Şubat 2023)
- 143.Websayfası: <https://tr.weatherspark.com/y/99295/Develi-T%C3%BCrkiye-Ortalama-Hava-Durumu-Y%C4%B1l-Boyunca> (Erişim tarihi: Mayıs 2015)
- 144.Web sayfası:<https://kayseri.csb.gov.tr/sultan-sazligi-cumhurbaskani-karari-ile-kesin-korunacak-hassas-alan-olarak-tescil-edilmistir.-haber-254858> (Erişim tarihi: Mayıs 2020)
- 145.Web sayfası:<https://www.develi.bel.tr/kesfedin/tarihi-ve-turistik-yerler/soysalli-bugleyen> (Erişim tarihi: Ocak 2014)
- 146.Ward, H.B. & Whipple, G.C. 1945. Freshwater Biology, Second Edition, John Wiley&Sons, New York, USA,111 pp.
- 147.Edmonson, W.T., 1959. Freshwater Biology Second Edition ,John Wiley& Sons Inc. London- Champman and Hall Limited, New York, 1248 pp.
- 148.Needham, J.G. and P. R. Needham, 1962. A guide to the study of FreshWater Biology. Holden-Day, Inc., San Francisco, 29 pp.
- 149.Scourfield, D.J., Harding, J.P., 1966. A Key to The British Freshwater Cladocera, Freshwater Biol., Ass.Sci. Publ., No. 5.

- 150.Dussart, B., 1969. Les Copepodes Des Eaux Continentales D'europe Occidentale, Tale II. Cyclopoides et Biologie. N. Boubée et cie. Paris, 283 pp.
- 151.Kolisko, R.M., 1974. Plankton Rotifers, Biology and Taxonomy. Die Binengewasser., XXVI/1(Supplement), 144 pp.
- 152.Koste, W. 1978. Rotatoria, Überordnung Monogononta. Die Radertiere Mitteleuropas, I. Textband, Berlin, 670 pp.
- 153.Harding, J.P., and W.A. Smith. 1974. A key the British Freshwater Cyclopoid and Calanoid Copepods. Freshwater Biol. Ass. Sci. Publ.
- 154.Atıcı, T., 2002. Nineteen new records from Sarıyar Dam Reservoir phytoplankton for Turkish freshwater algae. **Turkish Journal of Botany**, **26** (6): 485- 490.
- 155.Atıcı, T., 2004. Sarıyar Barajı planktonik algleri kısım :I- Cyanophayta. **SDÜ Eğirdir Su Ürünleri Fakültesi Dergisi**, **2** (12): 88–98.
- 156.Atıcı, T., Yılmaz, M., Gül, A. ve Kuru M., 2003. Delice Irmağı algleri. **Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi**, **16** (1): 9–17.
- 157.Atıcı, T. ve Obalı O., 2002. Yedigöller ve Abant Gölü (Bolu) fitoplanktonunun mevsimsel değişimi ve klorofil-a değerlerinin karşılaştırılması. **Ege Üniversitesi Su Ürünleri Dergisi**, **19** (3-4): 381-389.
- 158.Atıcı, T. ve Obalı, O., 2002. Abant Gölü (Bolu) fitoplanktonu üzerine taksonomik bir çalışma. **OT Sistemik Botanik Dergisi**, **9** (1): 143- 151.
- 159.Gerrath, J.F. ve Denny, P., 1980. Freshwater algae of sierra leone II. Chlorophyta, Exclusive of Desmidiaceae, **Nova Hedwigia**, (33): 445-565.
- 160.Parra, O.O. ve Gonzalez, M., Freshwater 1978. Algae of Chiloe Island, Chile. **Nova Hedwigia, Band. XXX, Braunschweig**, 873-929.
- 161.Korshikov, O.A., 1987. The Freshwater Algae of the Ukraina, Bishen Singh Mahendra Pal Singh, 5: 412pp.
- 162.Cosel P.F.M., 1996. The Dutch representatives of the Staurastrum manfeldtii complex (Desmidiaceae, Chlorophyta): a taxonomic revision. **Nordic Journal of Botany** **16** (1). 99-106.
- 163.Foged, N., 1982. Diatoms in Bornholm, Denmark, Bibliotheca Phycologica, Odense, 175pp.
- 164.Patrick, R. ve Reimer C.W., 1975. Diatoms of the United States (Exclusive of Alaska and Hawaii). Philadelphia, Vol: 2, Part 1, 212pp.

- 165.Husted, F., 1985. The Pennate Diatoms., With Supplement by Norman G. Yensen, 918 pp.
- 166.Round, F.E., 1959. A comparative survey of the epipellic diatom flora of some Irish loughs. **Proceedings of Royal Irish Academy Vol:60, section B, 5:** 193-215.
- 167.Van Den Hook, C., Mann, D.G. Ve Jahns, H.M., 1995. Algae, An Introduction to Phycology. Cambridge Univ.,627pp.
- 168.Lund, J.W.G. ve Ark., 1958. The inverted microscope method of estimating algal numbers and the statistical basis of estimations by counting. **Hydrobiologia, 11:** 113-170 pp.
- 169.Germain, H., 1981. Flore Des Diatomees, Ditomophycees, Paris, 445 pp.
- 170.Prescott, G.W., 1975. Algae of the Western Great Lakes Area. Michigan State University. USA., 998 pp.
- 171.Koste, W., 1978. Die Radertiere Mitteleuropas Ein Bestimmungswerk, Begründet Von Max Voigt Überordnung Monogononta, I Textband, 672 p and II.Textband. Berlin Stuttgart, 234 p.
- 172.Ölmez,A., D., Altındağ, A.,2004. Sarımsaklı Baraj Gölünün(Kayseri- Türkiye) rotifera faunası üzerine taksonomik bir çalışma. **Türk Sucul Yaşam Dergisi** 2(3):27-30.
- 173.Dirican, S., Musul, H., 2008. Çamlığöze Baraj Gölü (Sivas) zooplankton faunası üzerine bir çalışma. **Sakarya University Journal of Science, 12(1):**17-21.
- 174.Herzig, A. 1987. The Analysis of planktonic rotifer population: A plea for long-term investigations. **Hydrobiologia, 147:** 163-180.
- 175.Emir, N., Demirsoy, A., 1996. Karamuk Gölü zooplanktonik organizmalarının mevsimsel değişimleri. **Turk. J. Zoology, 20,** 137-144.
- 176.Gannon, E. J., Stemberger, S. R., 1978. Zooplankton as indicators of water quality. **Transactions of the American. Microscopical Society, 97 (1);** 16-35.
- 177.Saksena, N.D., 1987. Rotifer as indicators of water quality. **Acta Hydrochimica et Hydrobiologica, 15,** 481-485.
- 178.Michaloudi, E., Zarfdjian, M., Econormidis, P., 1997. **The zooplankton of Lake Micri Prespa. Hydrobiologia, 35 ,**77-94.
- 179.Haberman, J., 1998. Zooplankton of Lake Vortsjarv. **Limnologia, 28 (1);** 49-65.

- 180.Erdogan, S., 2010. Karagöl (Ankara)'ün Zooplanktonik Organizma Türleri ve Mevsimsel Dağılımı. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans , Ankara.100 s.
- 181.Bozkurt, A., Güven, S.E., 2010. Asi Nehri (Hatay) zooplankton süksesyonu. **Journal of Fisheries Sciences, Sayı 4(4): 337-353.**
- 182.De Manuel Barrabın J,200. The Rotifers of Spanish Reservoirs: **Ecological, Systematical and Zoogeographical Remarks, Limnetica,19:91-167.**
- 183.Fontaneto, D., De Smet, W.H. and Melone, G. 2008. Identification key to the genera of marine Rotifers Worldwide. **Meiofauna Marina, 16, 75-99.**



ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı: Merve ALTINOK

Uyruğu: Türkiye (T.C)

Doğum Tarihi ve Yeri:

Medeni Durum:

e-mail:

Yazışma Adresi:

EĞİTİM

Derece	Kurum	Mezuniyet Tarihi
Yüksek Lisans	Erciyes Üniversitesi, Biyoloji	2024
Lisans	Erciyes Üniversitesi, Biyoloji	2011
Lise	Pendik Lisesi, İstanbul	2006

İŞ DENEYİMLERİ

Yıl	Kurum	Görev
2017-Halen	Milli Eğitim Bakanlığı	Öğretmen

YABANCI DİL

İngilizce

BİLDİRİLER

27-28 Temmuz 2024 4.Uluslararası Mühendislik ve Fen Bilimleri Kongresi “Soysallı Göleti(Kayseri) Plankton Faunası ve Florası Üzerine Bir Araştırma ”adlı sözlü bildiri