

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



**TEKE DERESİ (PALU-ELAZIĞ) ZOOPLANKTONU**

**Hatun YILMAZ**

Yüksek Lisans Tezi

SU ÜRÜNLERİ TEMEL BİLİMLER ANABİLİM DALI

HAZİRAN 2025

T.C.  
FIRAT ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Su Ürünleri Temel Bilimler Anabilim Dalı

Yüksek Lisans Tezi

## TEKE DERESİ (PALU-ELAZIĞ) ZOOPLANKTONU

Tez Yazarı  
**Hatun YILMAZ**

Danışman  
Prof. Dr. Serap SALER

HAZİRAN 2025  
ELAZIĞ

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

Su Ürünleri Temel Bilimler Anabilim Dalı

Yüksek Lisans Tezi

---

Başlığı: Teke Deresi (Palu-Elazığ) Zooplanktonu  
Yazarı: Hatun YILMAZ  
İlk Teslim Tarihi: 29.05.2025  
Savunma Tarihi: 30.06.2025

---

**TEZ ONAYI**

Fırat Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü tez yazım kurallarına göre hazırlanan bu tez aşağıda imzaları bulunan jüri üyeleri tarafından değerlendirilmiş ve akademik dinleyicilere açık yapılan savunma sonucunda OYBİRLİĞİ ile kabul edilmiştir.

Danışman:	Prof. Dr. Serap SALER Fırat Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi	<i>İmza</i> Onayladım
Başkan:	Prof. Dr. Özgür CANPOLAT Fırat Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi	Onayladım
Üye:	Doç. Dr. Ebru İfakat ÖZCAN Munzur Üniversitesi, Pertek Sakine Genç Meslek Yüksekokulu	Onayladım

Bu tez, Enstitü Yönetim Kurulunun ...../...../20..... tarihli toplantısında tescillenmiştir.

*İmza*

Prof. Dr. Burhan ERGEN  
Enstitü Müdürü

## BEYAN

Fırat Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü tez yazım kurallarına uygun olarak hazırladığım ‘‘Teke Deresi (Palu-Elazığ) Zooplanktonu’’ Başlıklı Yüksek Lisans Tezimin içindeki bütün bilgilerin doğru olduğunu, bilgilerin üretilmesi ve sunulmasında bilimsel etik kurallarına uygun davrandığımı, kullandığım bütün kaynakları atıf yaparak belirttiğimi, maddi ve manevi desteği olan tüm kurum/kuruluş ve kişileri belirttiğimi, burada sunduğum veri ve bilgileri unvan almak amacıyla daha önce hiçbir şekilde kullanmadığımı beyan ederim.

30.06.2025

**Hatun YILMAZ**



# ÖNSÖZ

Teke Deresi (Palu-Elazığ) Zooplanktonunu araştırma konusunda küçük aksaklıklar dışında büyük problem yaşamadım. Teke Deresi, yakın mesafede ve mesire alanı olması nedeniyle ulaşımı kolay olan bir yerdir. Kış mevsiminde ıssız ve aşırı soğuk olmasıyla örnek alımı sırasında biraz sorunlar yaşasamda genel anlamda kolay bir çalışma alanıdır.

Tez hazırlığım sürecinde yaşadığım zorluklar karşısında bilgi ve tecrübesiyle bana yol gösteren, bilimsel katkılarını ve desteğini esirgemeyen, çalışmaya yön veren değerli danışman hocam Prof. Dr. Serap SALER'e, hayatım boyunca maddi ve manevi desteğiyle her zaman yanımda olan ve Teke Dersi'ne aracılıyla her ay beni götürüp, örnek alımında bana yardımcı olan kardeşim Yusuf YILMAZ'a ve bu günlere ulaşmamda en büyük pay sahibi sevgili aileme en içten teşekkürlerimi sunarım.

**Hatun YILMAZ**  
ELAZIĞ, 2025

# İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖNSÖZ.....	iv
İÇİNDEKİLER .....	v
ÖZET .....	vi
ABSTRACT .....	vii
ŞEKİLLER LİSTESİ .....	viii
TABLolar LİSTESİ .....	ix
<b>1. Giriş .....</b>	<b>1</b>
<b>2. ÜLKEMİZDE ZOOPLANKTON ÜZERİNE YAPILAN ARAŞTIRMALAR.....</b>	<b>3</b>
<b>3. MATERYAL VE METOT.....</b>	<b>8</b>
3.1. Çalışma Alanı .....	8
3.2. Örneklerin Alınması, Tespit Edilmesi ve İncelenmesi .....	9
3.3. İndeks Analizleri .....	10
3.4. İstatistik Analizler .....	11
3.5. Fiziksel ve Kimyasal Parametrelerin Tespiti .....	11
<b>4. BULGULAR .....</b>	<b>12</b>
4.1. Fiziksel ve Kimyasal Parametreler .....	12
4.2. Teke Deresi Yüzey Suyu Sıcaklığı .....	12
4.3. Teke Deresi Aylık pH Değişimi .....	13
4.4. Teke Deresi Aylık Çözünmüş Oksijen Değişimi.....	14
4.5. Zooplankton Kompozisyonu .....	14
4.6. Teke Deresi 1. İstasyonunda Rotifera, Cladocera ve Copepoda Türlerinin Mevsimsel Eğilimleri	31
4.7. Teke Deresi 2. İstasyonunda Rotifera, Cladocera ve Copepoda Türlerinin Mevsimsel Eğilimleri	32
4.8. Teke Deresi 3. İstasyonunda Rotifera, Cladocera ve Copepoda Türlerinin Mevsimsel Eğilimleri	33
4.9. Teke Deresi Rotifera Türlerinin Yıllık Değişimi.....	36
4.10. Teke Deresi Cladocera Türlerinin Yıllık Değişimi.....	42
4.11. Teke Deresi Copepoda Türlerinin Yıllık Değişimi.....	43
<b>5. TARTIŞMA VE SONUÇ.....</b>	<b>45</b>
KAYNAKLAR.....	50
ÖZGEÇMİŞ	

# ÖZET

---

## Teke Deresi (Palu-Elazığ) Zooplanktonu

**Hatun YILMAZ**

Yüksek Lisans Tezi

FIRAT ÜNİVERSİTESİ  
Fen Bilimleri Enstitüsü

Su Ürünleri Temel Bilimler Anabilim Dalı

Haziran 2025, Sayfa: ix + 57

---

Bu çalışmada, Teke Deresi'nin zooplankton faunası belirlemek amacıyla Teke Deresi'nde belirlenen 3 istasyonda ocak 2023- aralık 2023 tarihleri arasında aylık periyotlarla örnekler alınmıştır. Ayrıca 12 ay boyunca su sıcaklığı, pH ve çözülmüş oksijen gibi fiziksel ve kimyasal parametrelerin ölçümleride yapılmıştır. Zooplankton örnekleri 55 µ göz açıklığına sahip standart plankton ağı kullanarak toplanmıştır. Araştırma sonucunda toplam 38 tür teşhis edilmiştir. Teşhis edilen türlerden 28 tür Rotifera, 6 tür Cladocera ve 4 tür ise Copepoda grubundandır. Tespit edilen grupların ortalama yoğunluğuna bakıldığında %78 ile Rotifera (123.723 birey/m<sup>3</sup>) en fazla bulunan grup olurken bunu sırasıyla %11 ile Cladocera (18.054 birey/m<sup>3</sup>) ve %10 ile Copepoda (16.461 birey/m<sup>3</sup>) takip etmektedir. Teke Deresi'nde tespit edilen zooplankton gruplarının (Rotifera, Cladocera ve Copepoda) mevsimlere göre dağılımına bakıldığında en fazla yaz mevsiminde (200.718 birey/m<sup>3</sup>) en az sonbahar mevsiminde (47.790 birey/m<sup>3</sup>) rastlanmıştır. Shannon Weiner indeks analizi sonuçlarına göre tür zenginliğinin en yüksek olduğu ay 3. istasyonda nisan ayında ( $H'=2,25$ ), en düşük indeks değeri ise 1. istasyonda ocak ayında görülmüştür ( $H'=0,60$ ).

**Anahtar Kelimeler:** Zooplankton 1, Teke deresi 2, Rotifera 3, Cladocera 4, Copepoda 5, Palu 6

# ABSTRACT

---

## Zooplankton of Teke Stream (Palu-Elazığ)

**Hatun YILMAZ**

Master's Thesis

FIRAT UNIVERSITY

Graduate School of Natural and Applied Sciences

Department of Fisheries Basic Sciences

June 2025, Pages: ix + 57

---

In this study, in order to determine the zooplankton fauna of Teke Stream, samples were taken at monthly intervals between January 2023 and December 2023 at 3 stations determined in Teke Stream. Additionally, physical and chemical parameters such as Water Temperature, pH and dissolved oxygen were measured for 12 months. Zooplankton samples were collected using a standard plankton net with a 55  $\mu$  mesh size. As a result of the research, a total of 38 species were identified. Of the identified species, 28 species are from the Rotifera group, 6 species from the Cladocera group and 4 species from the Copepoda group. When the average density of the detected groups is examined, Rotifera (123.723 individuals/m<sup>3</sup>) is the most abundant group with 78%, followed by Cladocera (18.054 individuals/m<sup>3</sup>) with 11% and Copepoda (16.461 individuals/m<sup>3</sup>) with 10%. When the seasonal distribution of zooplankton groups (Rotifera, Cladocera and Copepoda) detected in Teke Stream was examined, the highest number was found in the summer season (200.718 individuals/m<sup>3</sup>) and the lowest number was found in the autumn season (47.790 individuals/m<sup>3</sup>). According to the Shannon Weiner index analysis results, the highest species richness was in April at the 3rd station ( $H'=2.25$ ), and the lowest index value was in January at the 1st station ( $H'=0.60$ ).

**Keywords:** Zooplankton 1, Teke stream 2, Rotifera 3, Cladocera 4, Copepoda 5, Palu 6

## ŞEKİLLER LİSTESİ

	Sayfa
Şekil 3.1. Teke Deresi' nde belirlenen araştırma istasyonları. ....	8
Şekil 3.2. Teke Deresi'nde zooplankton örneği alınan istasyonlar.....	9
Şekil 4.1. Teke Deresi'nin yüzey suyu sıcaklığının aylık değişimi.....	13
Şekil 4.2. Teke Deresi aylık pH değişimi.....	13
Şekil 4.3. Teke Deresi aylık çözülmüş oksijen değişimi.....	14
Şekil 4.4. İstasyonlara göre zooplankton gruplarının yoğunluk dağılımı (birey/m <sup>3</sup> ).....	29
Şekil 4.5. Zooplankton türlerinin 1. istasyonda mevsimsel değişimi.....	32
Şekil 4.6. Zooplankton türlerinin 2. istasyonda mevsimsel değişimi.....	33
Şekil 4.7. Zooplankton türlerinin 3. istasyonda mevsimsel değişimi.....	34
Şekil 4.8. Rotifera türlerinin yıllık sayısal yoğunluk dağılımı.....	37
Şekil 4.9. Cladocera türlerinin yıllık sayısal yoğunluk dağılımı.....	42
Şekil 4.10. Copepoda türlerinin yıllık sayısal yoğunluk dağılımı.....	43

## TABLolar LİSTESİ

Sayfa

<b>Tablo 3.1.</b> Teke Deresi' nde belirlenen araştırma istasyonlarının koordinatları .....	8
<b>Tablo 4.1.</b> Teke Deresi'ndeki fiziksel ve kimyasal parametrelerin ortalama değerleri .....	12
<b>Tablo 4.2.</b> Teke Deresi zooplanktonu'nun 1.istasyona göre aylık dağılımı .....	20
<b>Tablo 4.3.</b> Teke Deresi zooplanktonu'nun 2. istasyona göre aylık dağılım .....	21
<b>Tablo 4.4.</b> Teke Deresi zooplanktonu'nun 3. istasyona göre aylık dağılım .....	23
<b>Tablo 4.5.</b> Teke Deresi zooplankton gruplarının istasyonlara göre tespit edilen tür sayıları .....	24
<b>Tablo 4.6.</b> Teke Deresi 1. istasyon zooplankton türlerinin aylık birey sayıları (birey/m <sup>3</sup> ).....	24
<b>Tablo 4.7.</b> Teke Deresi 2. istasyon zooplankton türlerinin aylık birey sayıları (birey/m <sup>3</sup> ).....	25
<b>Tablo 4.8.</b> Teke Deresi 3. istasyon zooplankton türlerinin aylık birey sayıları (birey/m <sup>3</sup> ).....	27
<b>Tablo 4.9.</b> Teke Deresi zooplankton gruplarının istasyon bazında yoğunluk dağılımı (birey/m <sup>3</sup> ). .....	28
<b>Tablo 4.10.</b> Teke Deresi'nin 1. istasyonunda belirlenen organizmalara ait; toplam birey sayısı (birey/m <sup>3</sup> ), Shannon-Weiner çeşitlilik indeksi ( <i>H'</i> ), Margalef indeksi ( <i>D</i> ) ve Simpson çeşitlilik indeksi ( <i>S</i> ) değerleri .....	29
<b>Tablo 4.11.</b> Teke Deresi'nde 2. istasyonunda belirlenen organizmalara ait; toplam birey sayısı (birey/m <sup>3</sup> ), Shannon-Weiner çeşitlilik indeksi ( <i>H'</i> ), Margalef indeksi ( <i>D</i> ) ve Simpson çeşitlilik indeksi ( <i>S</i> ) değerleri .....	29
<b>Tablo 4.12.</b> Teke Deresi'nde 3. istasyonunda belirlenen organizmalara ait; toplam birey sayısı (birey/m <sup>3</sup> ), Shannon-Weiner çeşitlilik indeksi ( <i>H'</i> ), Margalef indeksi ( <i>D</i> ) ve Simpson çeşitlilik indeksi ( <i>S</i> ) değerleri .....	30
<b>Tablo 4.13.</b> Teke Deresi'nde 1. istasyon zooplankton gruplarının mevsimlere göre sayısal yoğunlukları (birey/m <sup>3</sup> ). .....	31
<b>Tablo 4.14.</b> Teke Deresi'nde 2. istasyon zooplankton gruplarının mevsimlere göre sayısal yoğunlukları (birey/m <sup>3</sup> ). .....	32
<b>Tablo 4.15.</b> Teke Deresi'nde 3. istasyon zooplankton gruplarının mevsimlere göre sayısal yoğunlukları (birey/m <sup>3</sup> ). .....	34
<b>Tablo 4.16.</b> Teke Deresi tüm istasyonlarında zooplanktonların mevsimlere göre sayısal yoğunluk dağılımı (birey/m <sup>3</sup> ). .....	35
<b>Tablo 4.17.</b> Teke Deresi istasyonlarının korelasyon analizi bulguları .....	35
<b>Tablo 4.18.</b> Teke Deresi'nde tespit edilen zooplankton türlerine ait birey sayılarının yıllık dağılımı (birey/m <sup>3</sup> ) .....	36

# 1. GİRİŞ

Günümüzde artan nüfus, kuraklık, kirlilik vb. nedenler ile birlikte besin kaynakları azalmaktadır. Bu durum sonucu yetersiz beslenme kaynaklı hastalıklar görülmekte ve besine ihtiyacı arttırmaktadır. Bu yüzden alternatif besin kaynakları olarak su ürünlerine yönelim artmıştır.

Suyun fiziksel, kimyasal ve biyolojik özellikleri çeşitli biyotopların oluşumunu sağlamaktadır. Bir ekosistemin verimliliğini ekosistemde yer alan organizmalar belirler. Bu durumda sucul bir ekosistemin verimliliğini tespit edebilmek için sucul ekosistemdeki biyokütlenin iyi araştırılıp doğru tespit edilmesi gerekir [1].

Ülkemiz üç tarafı denizlerle çevrili bir yarımada olması ve iç sular bakımından zengin olması nedeniyle su ürünleri yetiştiriciliğine uygundur. Ülkemizin iç suları genel olarak kullanılabilir su kaynaklarıdır. Bu sular; oluşumları, büyüklükleri, verimlilikleri, kimyasal ve fiziksel özellikleri bakımından çok değişkenlik göstermektedir [2].

Akarsu ve baraj gölleri ekosisteminde besin pramidini oluşturan canlılar arasında doğal bir denge bulunmaktadır. Beslenme basamaklarından birinde meydana gelebilecek herhangi bir değişim, üst basamaklar arasındaki etkileşimin de farklılaşmasına neden olmaktadır [3]. Su kalitesinin bozulması, organizmaların beslenme basamakları arasındaki etkileşimin bozulmasında en önemli faktördür. Su kalitesinin bozulmasında, hızlı nüfus artışına bağlı olarak sanayileşme, aşırı su kullanımı, gübre ve tarım ilaçlarının aşırı kullanımı, evsel ve endüstriyel atıkların atılmadan sulara verilmesi, vb. etmenler temel sebepleri olarak sayılabilir [4].

Sucul ekosistemlerde besin piramidinin temelini planktonik canlılar oluşturur. "Hareketsiz" anlamına gelen Yunanca "Planktos" kelimesi, plankton isminin kaynağıdır. Plankton terimi, Victor Hensen tarafından ilk kez Oseonoloji biliminde dile getirildi. Plankton tanımı, Hensen tarafından 1887'de suda yüzen her şeyi kapsayacak şekilde yapıldı. Bu tanımlamaya göre suda yaşayan canlı organizmalara ek olarak suda askıda olan veya yüzen cansız maddeleri de bu kavram içine almıştır [5]. Bu tanımlamaya göre plankton kavramı çok genel ve geniş anlam taşımaktadır [1]. Daha sonra Kolkwitz tarafından 1912 yılında planktonla birlikte sudaki mineraller, organizmaların ölü atıkları vb. gibi suda sürüklenen veya suda yüzen canlı ve cansız maddelerden oluşan heterojen karışımları tanımlamak için seston kelimesini kullanılmıştır [6].

Güncel plankton tanımına göre, plankton; sulu ortamlarda yaşayan, özel hareket organelleri olmasa da ya da olsalar bile bunları yer değiştirmede kullanamayan, dolayısıyla su akıntılarıyla pasif olarak sürüklenen organizma topluluklarıdır. Plankton kelimesi çoğul bir terim olup birden fazla organizmayı kapsarken plankter terimi ise tek bir organizmaya verilen isimdir [1].

Planktonik organizmalar biyolojik özelliklerine göre ikiye ayrılır. Bunlar fitoplankton (bitkisel plankton) ve zooplankton (hayvansal plankton) dur. Sucul ekosistemlerde besin zincirinin temelinde, üretici rolündeki fitoplanktonik organizmalar yer alırken, ikinci basamağı tüketici

zooplanktonik organizmalar oluşturur. Zooplanktonlar, sucul ortamlarda fitoplanktonun hemen ardından gelen en önemli enerji çevrim halkası ve besin kaynağıdır [7]. Fitoplanktonik organizmalar fotosentez yaparak inorganik maddelerden organik madde üretirken zooplanktonik organizmalar da fitoplanktonik organizmalar üzerinden beslenen canlılardır. Böylece zooplanktonik organizmalar bitkisel besinlerin hayvansal proteinlere dönüşmesini sağlar.

Planktonda bulunan protein miktarı tükettiğimiz kırmızı etlerde bulunan proteinden %37-47 oranında fazladır [8]. Bu durumda planktonların protein bakımından daha zengin olduğunu söylenebilir.

Birçok sucul organizma yaşamlarının belirli bir döneminde besin kaynağı olarak zooplanktonik organizmaları kullanmışlardır. Zooplanktonik organizmalar sucul ekosistemde yer alan birçok balık türünün ve balık larvalarının, böceklerin ve böcek larvalarının vb. hayvanların besin kaynağını oluşturması nedeniyle bulunduğu habitatın verimliliğini arttırmaktadır [3, 9, 10, 11]. Bu durum, zooplanktonik organizmaların sucul ekosistemin verimliliği üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğunu ortaya koymaktadır. [12]. Bu nedenle zooplanktonik organizmalarda meydana gelebilecek her hangi bir değişiklik besin piramidinin üst basamaklarındaki diğer canlı gruplarını da etkiler [13].

Zooplanktonik organizmalar buldukları sucul ekosistemde yer alan canlıların ve zaman zaman da kuşların besini olması yanı sıra su kalitesini, kirliliği ve ötrofikasyonu belirleyici indikatör türlerede sahiptir [14].

Tatlı su ekosistemlerindeki zooplankton türleri Rotifera, Cladocera ve Copepoda olmak üzere başlıca üç gruptan oluşur. Bu zooplanktonik organizmaların yoğunluğu, mevsimlere ve yerleşim alanlarına göre farklılık gösterir [15].

## 2. ÜLKEMİZDE ZOOPLANKTON ÜZERİNE YAPILAN ARAŞTIRMALAR

Dünyadaki hızlı nüfus artışı nedeniyle besin ihtiyacı sürekli artmakta ve bu besin ihtiyacını, özellikle de protein ihtiyacını, karşılamak için tatlı su balıkçılığının önemi giderek artmaktadır. Bu sebeple, sucul ekosistemlerde bitkisel besinleri hayvansal proteinlere çeviren, birçok balık ve balık larvasının temel besin kaynağı olan, dolayısıyla besin zincirinin kritik halkalarından biri sayılan zooplanktonik organizmalar üzerine yapılan araştırmalar yoğunlaştı. Dünyada olduğu gibi ülkemizde de zooplanktonik organizma grupları ile ilgili çalışmalar da hız kazanmaya başlamıştır [16].

Mann [17], ülkemizde zooplankton ile ilgili ilk çalışmayı yapmış ve Türkiye’de tatlı sularda bulunan zooplankton gruplarından Copepoda türlerine yönelik araştırmalar yapmıştır. Sonraki yıllarda ise çok sayıda bilim adamı Türkiye iç sularında araştırmalar yapmıştır. Ülkemizde zooplanktonik organizmalar ile ilgili yapılan çalışmalar çoğunlukla durgun su kütleleri olan göl, gölet ve baraj göllerinde yapılmıştır. Akarsularda yapılan çalışmalar daha azdır. Ülkemizde zooplankton ile ilgili yapılmış bazı çalışmalar şöyledir:

Seyfe Gölü’nden (Kırşehir) 17 zooplanktonik cinsin varlığını bildirmiştir [18].

Akşehir Gölü’nde (Konya) toplam 28 zooplanktonik tür bildirmişlerdir [19].

Mert Gölü’nde (Kırklareli) yapılan çalışmada; 3 Copepoda ordosu, 17 Rotifera cinsi, 2 Cladocera türü tespit edilmiştir [12].

Erikli Gölü’nde (Kırklareli) yapılan çalışmada; 3 Copepoda ordosu, 19 Rotifera cinsi, 4 Cladocera türü tespit edilmiştir [12].

Hamam Gölü’nde (Kırklareli) yapılan çalışmada; 2 Copepoda ordosu, 17 Rotifera, 8 Cladocera cinsi tespit edilmiştir [12].

Pedina Gölü’nde (Kırklareli) yapılan çalışmada; 1 Copepoda, 15 Rotifera ve 7 Cladocera cinsi tespit edilmiştir [12].

Beyşehir Gölü’nde (Konya) yapılan çalışmada; 43 zooplankton türü belirlenmiştir. Bu türlerin 32’sini Rotifera, 9’unu Cladocera ve 2’sini Copepoda türleri oluşturmaktadır [20].

Yeniçağa Gölü’nde (Bolu) yapılan çalışmada; 22 Rotifer türü olduğunu bildirmişlerdir [21].

Yamansaz Gölü’nde (Antalya) aylık yapılan bir çalışmada; 13 Rotifer cinsine ait 17 tür teşhis edilmiştir [22].

Akgöl’ de (İzmir) 18 Cladocera ve 10 Copepoda olmak üzere toplam 28 zooplankton türü tespit edilmiştir [23].

Mogan Gölü’nde (Ankara) 59 Rotifera, 10 Cladocera ve 3 Copepoda olmak üzere toplam 72 zooplankton türü tespit edilmiştir [24].

Marmara Gölü'nde (Manisa) 29 Rotifera, 8 Cladosera ve 4 Copepoda olmak üzere toplam 41 zooplankton tür tespit edilmiştir [25].

Çernek Gölü'nde(Samsun) 18 Rotifera, 10 Cladosera ve 3 Copepoda ile birlikte toplam 31 zooplankton tür tespit edilmiştir [26].

Eğriçöl'de (Antalya) 30 Rotifera, 8 Cladosera ve 3 Copepoda olmak üzere toplam 41 zooplanktonik tür tespit edilmiştir [27].

Karagöl'de (Ankara) 78 Rotifera, 7 Cladosera ve 4 Copepoda olmak üzere toplam 89 zooplanktonik tür tespit edilmiştir [28].

Van Gölü'nün kıyı bölgesinde yapılan çalışmada; 14 Rotifera, 4 Copepoda ve 2 Branchipoda olmak üzere toplam 20 zooplanktonik tür tespit edilmiştir [29].

Balıklığöl'de (Şanlıurfa) Türkiye için 2 yeni kayıt bildirilmiş ve 29 Rotifera, 3 Cladocera ve 2 Copepoda olmak üzere toplam 34 zooplanktonik tür tespit edilmiştir [30].

Gala Gölü'nde (Edirne) 50 Rotifera, 15 Cladosera ve 11 Copepoda olmak üzere toplam 76 zooplanktonik tür tespit edilmiştir [31].

Yeniçağa Gölü'nde (Bolu) 13 Rotifera, 3 Cladocera ve 3 Copepoda olmak üzere toplam 19 zooplanktonik tür tespit edilmiştir [32].

Seyhan Baraj Gölü'nde (Adana) 5 Copepoda ve 10 Cladosera olmak üzere toplam 15 zooplanktonik tür tespit edilmiştir [33].

Kurtboğazı ve Çamlıdere Baraj Gölleri'nde (Ankara) Kurtboğazı Baraj Gölü'nde 27 zooplankton tür, Çamlıdere Baraj Gölü'nde 24 zooplankton tür olduğunu tespit edilmiştir. Kurtboğazı Baraj Gölü'nde yıllık ortalama zooplankton yoğunluğunun Çamlıdere Baraj Gölü'ne göre daha yoğun olduğunu tespit edilmiştir [34].

Tahtalı Baraj Gölü'nde (İzmir) 37 Rotifera, 20 Cladocera, 8 Copepoda olmak üzere toplam 65 zooplanktonik tür tespit edilmiştir [35].

Çatalan Baraj Gölü'nde (Adana) Rotifera grubuna ait 14 aile, 19 cinse ait 25 Rotifer türü tespit edilmiştir [36].

Süloğlu Baraj Gölü'nde (Edirne) 32 Rotifera, 11 Cladosera ve 6 Copepoda olmak üzere toplam 49 zooplanktonik tür tespit edilmiştir [4].

Tahtaköprü Baraj Gölü'nde, (Gaziantep) 26 Rotifera, 10 Cladosera ve 8 Copepoda olmak üzere toplam 44 zooplanktonik tür tespit edilmiştir [37].

Alıç Gölü'nde (Edirne) yapılan çalışmada; 60 Rotifera, 15 Cladosera ve 12 Copepoda ve olmak üzere toplam 87 zooplanktonik tür tespit edilmiştir [38].

Hirfanlı Baraj Gölü'nde (Kırşehir) 19 Rotifera, 9 Cladosera ve 4 Copepoda olmak üzere toplam 32 zooplanktonik tür tespit edilmiştir [39].

Akşehir Gölü'nde (Ankara) yapılan çalışmada; 36 Rotifera, 2 Copepoda ve 6 Cladocera olmak üzere toplam 44 zooplanktonik tür tespit edilmiştir [40].

Kars Nehri'nde 1 Copepoda, 4 Cladocera ve 25 Rotifera olmak üzere toplam 30 zooplanktonik tür tespit edilmiştir [41].

Köprüçay ve Manavgat Nehir'lerinde (Antalya) yapılan çalışmada; Köprüçay Nehri nehirağzı bölgesinde 20 Rotifera, 7 Cladocera, 34 Copepoda, 1 Cnidaria, 1 Foraminifera, 1 Tintinida, 1 Cirripedia, 1 Bivalvia, 1 Polychaeta, 1 Chaetognatha, 1 Decapoda, 1 Ostracoda ve 1 Ihtiyoplankton olmak üzere toplam 71 zooplanktonik tür tespit edilmiştir; Manavgat Nehri nehirağzı bölgesinde 22 Rotifera, 12 Cladocera, 33 Copepoda, 1 Cnidaria, 1 Foraminifera, 1 Tintinida, 1 Cirripedia, 1 Bivalvia, 1 Polychaeta, 1 Chaetognatha, 1 Decapoda, 1 Ostracoda ve 1 Ihtiyoplankton olmak üzere toplam 77 zooplanktonik tür tespit edilmiştir [42].

Tunca Nehri'nde (Edirne) Rotifera'ya ait 20 tür tespit edilmiştir [43].

Diyarbakır, Batman, Siirt'teki akarsularda yapılan çalışmada; Türkiye zooplankton faunası için 3 (Rotifera) yeni kayıt bildirilmiş ve 73 Rotifera, 9 Cladocera ve 4 Copepoda olmak üzere toplam 86 zooplanktonik tür tespit edilmiştir [44].

Hatay İlindeki Yayladağı İlçesinde bulunan 20 farklı baraj, gölet, akarsu ve su kaynaklarında yapılan çalışmada; 53 Rotifera, 17 Cladocera ve 15 Copepoda olmak üzere toplam 85 zooplanktonik tür tespit edilmiştir [45]. Yine Hatay'da bulunan bazı akarsularda yapılan çalışmada; 43 Rotifera, 21 Copepoda ve 6 Cladocera olmak üzere toplam 70 zooplanktonik tür tespit edilmiştir [46].

Tokat [47, 48, 49], İznik ve Sapanca Göllerinin Rotifera türlerini ve Hazar Gölü'nünde (Elazığ) Rotifera, Copepoda ve Cladocera gruplarına ait türler teşhis edilmiştir.

Hazar Gölü'nde (Elazığ) yapılan çalışmada: 16 Rotifera türü olduğu tespit edilmiştir [50].

Bekleyen ve Bilgin [51], Dicle Üniversitesi Kampüsü Kabaklı Göleti'nde (Diyarbakır) yapılan çalışmada tespit edilen Rotifera gruplarını taksonomik yönden araştırmıştır.

Akıl ve Şen [52], Cip Baraj Gölü'nde (Elazığ) Cladocera ve Copepoda türlerini araştırmışlardır.

Bekleyen [53], Kabaklı Göleti'nin (Diyarbakır) Copepoda ve Cladocera türlerini, araştırmışlardır.

Göksu Baraj Gölü'nde (Diyarbakır) yapılan çalışmada; 16 Cladocera, 3 Copepoda ve 28 Rotifera olmak üzere toplam 47 zooplanktonik tür tespit edilmiş ve *Monommata arndti* (Rotifera) türü, Türkiye içsuları için yeni kayıt olarak bildirilmiştir [54].

Fırat Nehri'nde (Elazığ) yapılan çalışmada; rotiferlerin mevsimsel değişimlerini incelemiş ve en yüksek sayılara yaz aylarında ulaştıklarını ve Rotifer türlerinden *K. cochlearis* ve *P. vulgaris*'in yoğun olarak gözlenen türler olduğunu tespit etmiştir [55].

Cip Baraj Gölü'nde (Elazığ) Rotifera faunası araştırılmış ve araştırma sonucunda; Rotifera grubuna ait 12 cinse bağlı 15 tür tespit edilmiştir [56].

Keban Baraj Gölü Gülüşkür koyu'nda (Elazığ) Rotifera faunası araştırılmış ve araştırma sonucunda; Rotifera grubuna ait 18 cinsle bağlı 27 tür tespit edilmiştir. Ayrıca ilkbahar ve yaz aylarında rotifer birey sayılarında artış gözlemlendiğini belirtmiştir [57].

Keban Baraj Gölü Çemişgezek Bölgesi'nde (Elazığ) yapılan çalışmada; Rotifera faunası araştırılmış ve 17 Rotifera türü tespit edilmiştir [58].

Tadım Göleti'nde (Elazığ) yapılan çalışmada; Rotifera faunasını araştırılmış ve Rotifera'ya ait 11 tür tespit edilmiştir [59].

Keban Baraj Gölünün Pertek Bölgesi (Elazığ) Cladocera ve Copepoda faunası açısından araştırılarak bu gruplar taksonomik açıdan incelenmiştir [60]. Keban Baraj Gölü'nün Pertek Bölgesi'nde (Elazığ) yapılan çalışmada; 6 Rotifera türü bu göl için yeni kayıt olmak üzere 20 Rotifera türü tespit edilmiştir [61].

Kepektaş Baraj Göleti'nde (Elazığ) yapılan çalışmada; 11 Rotifera türü tespit edilmiştir [62].

Kalecik Baraj Gölü'nde (Elazığ) yapılan çalışmada; 25 Rotifera, 11 Cladocera ve 4 Copepoda olmak üzere toplam 40 zooplanktonik tür tespit edilmiştir [63].

Uzunçayır Baraj Gölü'nde (Tunceli) yapılan çalışmada; 15 Rotifera, 6 Cladocera ve 2 Copepoda olmak üzere toplam 23 zooplanktonik tür tespit edilmiştir [64].

Sürgü Baraj Gölü'nde (Malatya) yapılan çalışmada; 31 Rotifera, 10 Cladocera ve 6 Copepoda olmak üzere toplam 47 zooplanktonik tür tespit edilmiştir. [65].

Hatay, Gaziantep, Niğde, Malatya, Sivas ve Maraş illerindeki sucul ortamlarda yapılan çalışmalarda Cyclopoida türleri tespit edilmiştir [66, 67].

Hazar Gölü'ne dökülen Zıkkım Deresi'nde (Elazığ) yapılan çalışmada; Rotifera grubuna ait 12 cinsle bağlı 18 tür tespit edilmiştir [68].

Munzur Nehri'nde (Tunceli) yapılan çalışmada; 8 Rotifera, 2 Cladocera, 1 Copepoda olmak üzere toplam 11 zooplanktonik tür tespit edilmiştir [69].

Pülümür Çayı'nda (Tunceli) 15 Rotifera, 4 Cladocera, 2 Copepoda olmak üzere toplam 21 zooplanktonik tür tespit edilmiştir [70].

Peri Çayı'nda (Tunceli) 10 Rotifera, 3 Cladocera ve 2 Copepoda olmak üzere toplam 15 zooplanktonik tür tespit edilmiştir [71].

Murat Nehri'nde (Elazığ /Palu) 25 Rotifera, 6 Cladocera ve 2 Copepoda olmak üzere toplam 33 zooplanktonik tür tespit edilmiştir [72].

Çalgan Deresi'nde (Elazığ) 20 Rotifer, 6 Cladocera ve 1 Copepoda olmak üzere toplam 27 zooplanktonik tür tespit edilmiştir [73].

Görgüşan Çayı ve Geban Deresi'nde (Elazığ) yapılan çalışmada; 23 Rotifera, 7 Cladocera ve 2 Copepoda olmak üzere toplam 32 zooplanktonik tür tespit edilmiştir [74].

Kürk Çayı'nda (Elazığ) 9 Rotifera, 2 Cladocera ve 2 Copepoda olmak üzere toplam 13 zooplanktonik tür tespit edilmiştir [75].

Seli ayı'nda (Elazığ) 13 Rotifera türü tespit edilmiştir [76].

Karasu Nehri'nde (Erzincan) 32 Rotifera, 5 Cladocera ve 2 Copepoda olmak üzere toplam 39 zooplanktonik tür tespit edilmiştir [77].

Ohi ayı (Elazığ) 16 Rotifera, 5 Cladocera, 2 Copepoda olmak üzere toplam 23 zooplanktonik tür tespit edilmiştir [78].

Tahar ayı'nda (Tunceli) 28 Rotifera, 5 Cladocera ve 2 Copepoda olmak üzere toplam 35 zooplanktonik tür tespit edilmiştir [79].

Hoşrük ayı'nda (Elazığ) 18 Rotifera, 8 Cladocera ve 2 Copepoda olmak üzere toplam 28 zooplanktonik tür tespit edilmiştir [80].

Maden ayı'nda (Elazığ) 21 Rotifera, 5 Cladocera ve 3 Copepoda olmak üzere toplam 29 zooplanktonik tür tespit edilmiştir [81].

Teke Deresinde yapılan araştırmayla;

1) Teke Deresi'nde zooplanktonik organizmalarla ilgili herhangi bir çalışmanın yapılmadığı görülmüştür. Bu nedenle Teke deresi'nin zooplankton (Cladocera, Copepoda, Rotifera) faunasını belirleyerek, ülkemizin zooplanktonik organizma açısından zenginliğinin belirlenmesine yönelik çalışmalara katkı sağlamak;

2) Teke deresi'nin zooplanktonik organizma faunasını, bolluğunu aylara ve mevsimlere göre zooplanktonik organizmaların yıllık dağılımını belirleyerek derenin trofik seviyesi hakkında bilgiler elde etmek;

3) Teke deresi'nde ileride yapılması mümkün olan su ürünleri konusundaki çalışmalara ışık tutmak;

4) Kirlilik indikatörü olarak kullanılan zooplankton türlerin tespiti ile suyu ekosistemin kirlilik düzeyinin ve su kalitesinin belirlenmesine yönelik çalışmalara katkıda bulunulması amaçlanmıştır.

Bu çalışmanın amacı Teke deresi'nde zooplanktonik organizma bolluğunu ve dağılımını belirlemektir. Bu akarsuda daha önce zooplankton araştırmaları yapılmamış olması, bu araştırmanın Teke deresi'nde zooplankton açısından yapılan ilk çalışma olması bakımından önemlidir. Ayrıca Murat Nehri'ni besleyen akarsulardan biri olması nedeniyle Murat Nehri habitat çeşitliliğini etkilemektedir.

### 3. MATERYAL VE METOT

#### 3.1. Çalışma Alanı

Teke Deresi, Murat Nehri yakınlarında ve bu nehre dökülen akarsuyu ile Palu ilçe merkezine yaklaşık 10 km uzaklıktadır. Elazığ/ Palu içesi ile Beyhan Beldesi arasında bulunan, doğal güzelliği ve Roma dönemine dayanan tarihi köprüsü ile havaların ısınmasıyla oldukça yoğun kullanılan mesire alanıdır [82]. Teke deresi'nde araştırma koordinatları Tablo 3.1 ve şekil 3.1 de belirtilmiştir [83].



Şekil 3.1. Teke Deresi' nde belirlenen araştırma istasyonları.

Tablo 3.1. Teke Deresi' nde belirlenen araştırma istasyonlarının koordinatları.

	1.istasyon	2.istasyon	3.istasyon
Araştırma bölgesi istasyonlarının koordinatları	38°43'00"N 40°02'07"E	38°43'05"N 40°02'08"E	38°43'14"N 40°02'07"E

### 3.2. Örneklerin Alınması, Tespit Edilmesi ve İncelenmesi

Teke Deresi'nin zooplankton popülasyonunu tespit etmek için Ocak 2023'ten Aralık 2023'e kadar, 12 ay boyunca, belirlenen 3 farklı istasyondan her ay zooplankton örnekleri toplanmıştır. Numune alımı esnasında, dere suyunun sıcaklığı, pH değeri ve çözünmüş oksijen miktarı gibi bazı fiziksel ve kimyasal özellikler, 12 ay süresince üç farklı istasyonda ölçülmüştür (Şekil 3.2). Her bir istasyondan Hydrobios standart plankton ağı kullanılarak horizontal çekim yapılarak numune alınmıştır. Hydrobios standart plankton ağı 55 mikron göz açıklığına sahiptir. Numuneler %4'lük formaldehit ilave edilerek 250 ml'lik kavanozlarda saklanmıştır. Mikroskop altında yapılan incelemeler sonucunda zooplanktonların taksonomik açıdan aile, cins ve türler belirlenmiştir. Ayrıca alınan tüm örneklerde belirlenen zooplankton tür sayıları değerlendirilerek çalışma alanındaki birey sayıları m<sup>3</sup> cinsinden hesaplanmış ve bu bireylerin yıllık, mevsimsel, aylık ve istasyonlara göre dağılımı tablolar halinde sunulmuştur. Teke Deresi'nden alınan su örnekleri ışık mikroskopunda (Nikon marka) incelenerek zooplankton türleri belirlenmiştir. Birge [84], Brooks [85], Grasse [86], Flössner [87], A. Ruttner-Kolisko [88], Koste [89, 90], Potin [91], Negrea [92], Dodson and Frey [93], Korovchinsky [94], Segers [95], Einsle [96], Karaytuğ [97] ve Dussart and Defaye [98] eserlerinden yararlanılarak zooplankton tür teşhisi yapılmıştır.



Şekil 3.2. Teke Deresi'nde zooplankton örneği alınan istasyonlar.

### 3.3. İndeks Analizleri

Shannon Weiner çeşitlilik indeksi Teke Deresi zooplankton tür zenginliğini belirlemek amacıyla kullanılmıştır. İndeks değeri 0–5 aralığında değer alır. Değeri  $H'=2,5$  ve üzeri olan ortamlar verimli olarak değerlendirilmektedir. İndeksin yüksek değerlerde olması türlerin eşit olarak dağıldığını göstermektedir. İndeksin düşük değerde olması ise dağılımın eşit olmadığını göstermektedir. Yani türlerin birkaç ailede yoğunlaştığı anlamına gelmektedir.

Shannon-Weiner çeşitlilik indeksi için aşağıdaki formülden yararlanıldı [99].

$$H' = - \sum_{i=1}^S p_i \ln p_i$$

H: Shannon çeşitlilik indeksi

S: Komünitedeki toplam tür sayısı

$p_i$ : n.inci türün S ile oranı

ln: logaritma

Ayrıca Margalef tür zenginliği indeksi ve Simpson çeşitlilik indeksi kullanılmıştır. Margalef tür zenginliği indeksi için aşağıdaki formülden yararlanıldı.

$$(D) = (S - 1) / \log N$$

S: tür sayısı,

N: toplam birey sayısı

Simpson çeşitlilik indeksi için aşağıdaki formülden yararlanıldı.

$$S = \frac{\sum_i n_i (n_i - 1)}{N (N - 1)}$$

$n_i$ : n. tür

N: Toplam tür sayısı

### 3.4. İstatistiki Analizler

Teke Deresi'ndeki tür sayısının kimyasal ve fiziksel parametrelerle ilişkisini ortaya koymak amacıyla korelasyon analizi gerçekleştirilmiş ve bulgular Fowler ve Cohen [100]'e göre yorumlanmıştır. Buna göre aşağıdaki değerler esas alınmıştır.

$r = 0,00-0,19$  çok zayıf

$r = 0,20-0,39$  zayıf

$r = 0,40-0,69$  orta düzeyde

$r = 0,70-0,89$  kuvvetli

$r = 0,90-1$  çok kuvvetli [100].

### 3.5. Fiziksel ve Kimyasal Parametrelerin Tespiti

Teke deresi'nin bazı fiziksel ve kimyasal parametrelerini belirlemek için 12 ay boyunca her örnek alımı sonrası 3 istasyondaki sıcaklık, pH ve çözünmüş oksijen değerleri ölçülmüştür. pH ölçümünde Lamotte (pH5-WC) marka elektronik cihaz kullanılmıştır. Su sıcaklığı ve çözünmüş oksijen değerleri ölçümlerinde ise Oxi 315i/SET marka cihazla kullanılmıştır. Ölçüm esnasında kullanılan cihazların elektrotları suya daldırılmış ve ölçülen değerler sabitlenene kadar beklenmiş, ardından değerler not edilmiştir.

## 4. BULGULAR

### 4.1. Fiziksel ve Kimyasal Parametreler

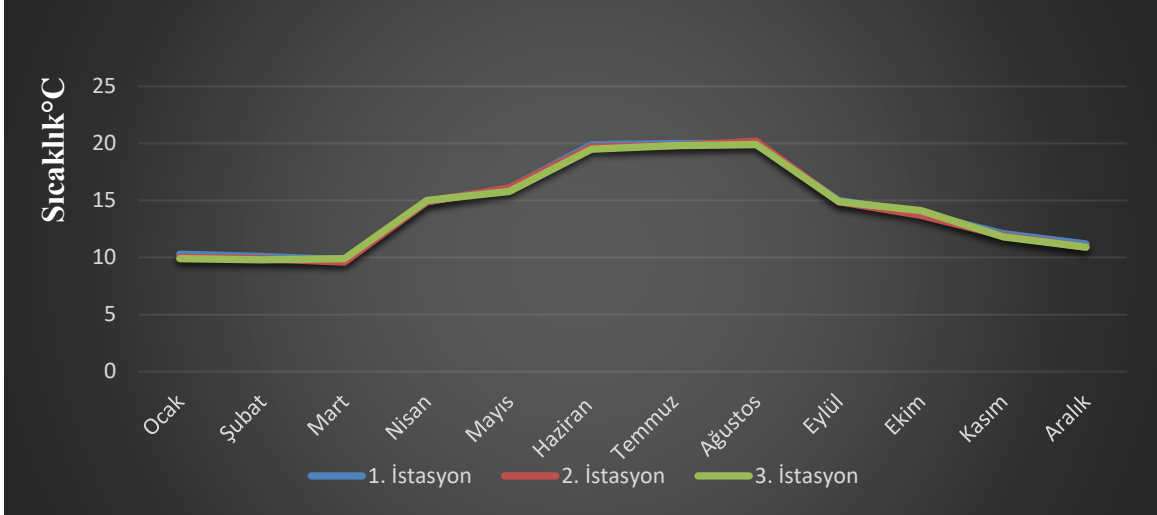
Teke Deresi'nin 12 ay boyunca 3 istasyonunda ölçülen fiziksel ve kimyasal parametrelerin sonuçları tablo ve grafikler halinde verilmiştir (Tablo 4.1, Şekil 4.1, 4.2, 4.3).

**Tablo 4.1.** Teke Deresi'ndeki fiziksel ve kimyasal parametrelerin ortalama değerleri

	Oca	Şub	Mart	Nis	May	Haz	Tem	Ağu	Eyl	Ekm	Kas	Ara
<b>1. İstasyon</b>												
<b>Parametreler</b>												
Çöz. Oks. mg/L	8,8	8,7	8,6	6,9	6,6	6,2	5,8	6,0	6,8	7,2	8,5	8,8
Su sıcaklığı °C	10,3	10,1	9,8	14,9	16,1	19,9	20,0	20,0	15,0	13,9	12,1	11,2
pH	7,1	7,5	7,9	8,0	8,1	7,7	8,1	8,3	7,2	7,5	7,8	8,0
<b>2. İstasyon</b>												
<b>Parametreler</b>												
Çöz. Oks. mg/L	8,7	8,9	8,3	6,6	6,4	6,2	5,8	5,9	6,8	7,5	8,6	9,0
Su sıcaklığı °C	10,0	9,9	9,6	14,9	16,1	19,7	19,8	20,2	14,9	13,7	11,9	10,9
pH	7,2	7,5	7,8	8,1	8,2	7,9	8,3	8,2	7,5	7,7	8,0	8,1
<b>3. İstasyon</b>												
<b>Parametreler</b>												
Çöz. Oks. mg/L	8,8	8,7	8,4	6,4	6,4	6,2	5,7	5,7	6,6	7,5	8,3	9,0
Su sıcaklığı °C	9,9	9,8	9,9	15,0	15,8	19,5	19,8	19,9	14,9	14,1	11,8	10,9
pH	7,2	7,6	7,8	8,0	8,1	7,9	8,0	8,3	7,3	7,7	7,9	7,9

### 4.2. Teke Deresi Yüzey Suyu Sıcaklığı

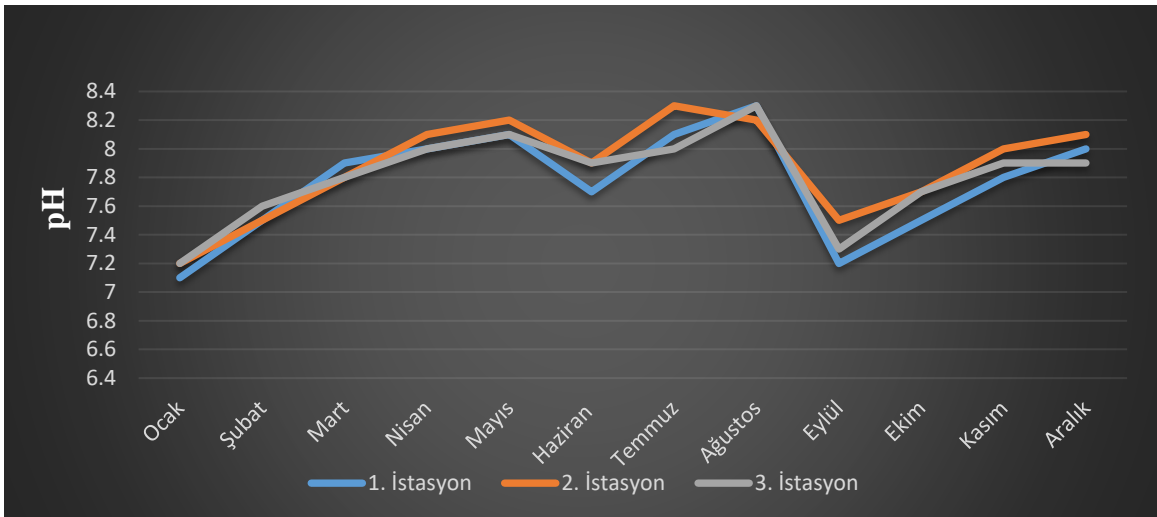
Teke Deresi'nin yüzey suyu sıcaklığı, Ocak 2023- Aralık 2023 tarihleri arasında düzenli aralıklarla her ay arazide ölçülerek kaydedilmiştir. Teke Deresi'nde ölçülen su sıcaklığı değerleri Tablo 4,1 ve Şekil 4,1'de verilmiştir. Çalışma yapılan bölgede yılın en yüksek su sıcaklıkları nisan ve ekim ayları arasında kaydedilirken, en düşük sıcaklıklar kasım ve mart ayları arasında ölçülmüştür. Mart ayından itibaren su sıcaklığı sürekli artarak temmuz- ağustos aylarında maksimum değere yükselirken, eylül ayından itibaren ise su sıcaklığı sürekli azalarak şubat ve mart aylarında minimum değere inmiştir. En yüksek su sıcaklığı 2. istasyonda ağustos ayında 20,2 °C, en düşük su sıcaklığı ise mart ayında 2. istasyonda 9,6 °C olarak ölçülmüştür.



Şekil 4.1. Teke Deresi'nin yüzey suyu sıcaklığının aylık değişimi

### 4.3. Teke Deresi Aylık pH Değişimi

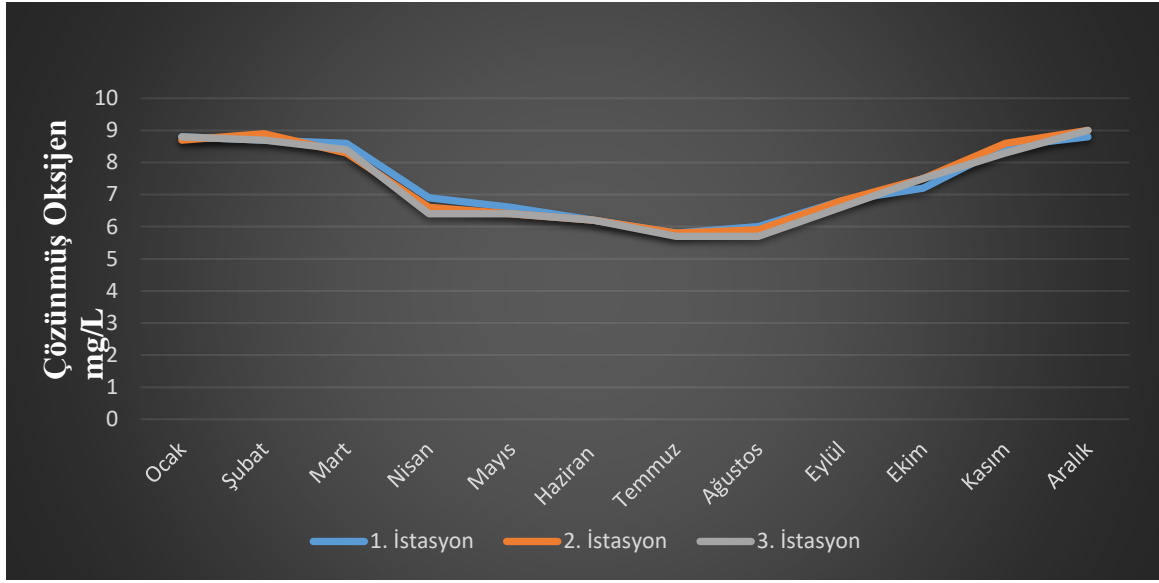
Teke Deresi'nde pH değerinin 7,1 ile 8,3 aralığında değişim gösterdiği tespit edilmiştir. En düşük pH değeri ocak ayında 1. istasyonda 7,1 değerinde, en yüksek pH değeri ise temmuz (2. istasyon) ve ağustos (1. Ve 2. istasyonda) aylarında 8,3 değerinde ölçülmüştür (Tablo 4.1, Şekil 4.2).



Şekil 4.2. Teke Deresi aylık pH değişimi

#### 4.4. Teke Deresi Aylık Çözünmüş Oksijen Değişimi

Araştırma süresince Teke Deresi'nde çözünmüş oksijen konsantrasyonunun 5,7 ile 9,0 mg/L aralığında değişim gösterdiği belirlenmiştir. Yıl boyunca bütün istasyonlarda yapılan ölçümlerde, en düşük çözünmüş oksijen konsantrasyonu temmuz ve ağustos aylarında 3. istasyonda 5,7 mg/L olarak belirlenirken, en yüksek konsantrasyon aralık ayında 2. ve 3. istasyonlarda 9,0 mg/L olarak kaydedilmiştir (Tablo 4.1, Şekil 4.3).



Şekil 4.3. Teke Deresi aylık çözünmüş oksijen değişimi

#### 4.5. Zooplankton Kompozisyonu

Teke Deresi'nde yapılan bu çalışmada, toplamda 38 zooplanktonik tür belirlendi; bu türlerin 28'i Rotifera, 6'sı Cladocera ve 4'ü Copepoda grubuna aittir.

##### **ROTİFERA GRUBU**

**Şube: Rotifera Cuvier, 1817**

**Sınıf: Eurotatoria De Ridder, 1957**

**Alt Sınıf: Monogononta Plate, 1889**

**Super Takım: Pseudotocha Kutikova, 1970**

**Takım: Ploima Hudson & Gosse, 1886**

**Aile: Gastropodidae Hanning, 1913**

**Cins: Ascomorpha Perty, 1850**

**Tür: Ascomorpha ecaudis Perty, 1850**

**Tür: Ascomorpha saltans (Bartsch, 1870)**

**Takım: Ploima Hudson & Gosse, 1886**

**Aile: Asplanchnidae**

**Cins: *Asplanchna* Gosse, 1850**

**Tür: *Asplanchna sieboldii* (Leydig, 1854)**

**Tür: *Asplanchna priodonta* Gosse, 1850**

**Takım: Ploima Hudson & Gosse, 1886**

**Aile: Brachionidae Ehrenberg, 1838**

**Cins: *Brachionus* Pallas, 1766**

**Tür: *Brachionus angularis* Gosse, 1851**

**Takım: Ploima Hudson & Gosse, 1886**

**Aile: Notommatidae**

**Cins: *Cephalodella* Bory de St. Vincent, 1826**

**Tür: *Cephalodella catellina* (Müller, 1786)**

**Tür: *Cephalodella forficula* (Ehrenberg, 1830)**

**Tür: *Cephalodella ventripes* (Dixon-Nuttall, 1901)**

**Takım: Ploima Hudson & Gosse, 1886**

**Aile: Lepadellidae Haring, 1913**

**Cins: *Colurella* Bory de St. Vincent, 1824**

**Tür: *Colurella colurus* (Ehrenberg, 1830)**

**Tür: *Colurella obtusa* (Gosse, 1886)**

**Takım: Ploima Hudson & Gosse, 1886**

**Aile: Euchlanidae Ehrenberg, 1838**

**Cins: *Euchlanis* Ehrenberg, 1832**

**Tür: *Euchlanis dilatata* Ehrenberg, 1832**

**Takım: Ploima Hudson & Gosse, 1886**

**Aile: Epiphanidae**

**Cins: *Epiphanes* Ehrenberg, 1832**

**Tür: *Hydatina senta* (Müller, 1773)**

**Takım: Ploima Hudson & Gosse, 1886**

**Aile: Brachionidae**

**Cins: *Keratella* Bory de St. Vincent, 1822**

**Tür: *Keratella cochlearis* (Gosse, 1851)**

**Tür: *Keratella quadrata* (Müller, 1786)**

**Tür: *Keratella valga* (Ehrenberg, 1834)**

**Takım: Ploima Hudson & Gosse, 1886**

**Aile: Lecanidae Remane, 1933**

**Cins: *Lecane* Nitzsch, 1827**

**Tür: *Lecane lunaris* (Ehrenberg, 1832)**

**Tür: *Lecane luna* (Müller, 1776)**

**Takım: Ploima Hudson & Gosse, 1886**

**Aile: Lepadellidae**

**Cins: *Lepadella* Bory de St. Vincent, 1826**

**Tür: *Lepadella ovalis* (Müller, 1786)**

**Takım: Ploima Hudson & Gosse, 1886**

**Aile: Brachionidae**

**Cins: *Notholca* Gosse, 1886**

**Tür: *Notholca squamula* (Müller, 1786)**

**Takım: Ploima Hudson & Gosse, 1886**

**Aile: Notommatidae Hudson & Gosse, 1886**

**Cins: *Notommata* Ehrenberg, 1830**

**Tür: *Notommata glyphura* Wulfert, 1935**

**Takım: Bdelloidea**

**Aile: Philodinidae**

**Cins: *Philodina* Ehrenberg, 1830**

**Tür: *Philodina roseola* Ehrenberg, 1832**

**Takım: Ploima Hudson & Gosse, 1886**  
**Aile: Synchaetidae**  
**Cins: *Polyarthra Ehrenberg, 1834***  
**Tür: *Polyarthra dolichoptera* Idelson, 1925**

**Takım: Ploima Hudson & Gosse, 1886**  
**Aile: Proalidae**  
**Cins: *Proales Gosse, 1886***  
**Tür: *Proales decipiens* (Ehrenberg, 1830)**

**Takım: Bdelloidea**  
**Aile: Philodinidae**  
**Cins: *Rotaria Scopoli, 1777***  
**Tür: *Rotatoria neptunia* (Ehrenberg, 1832)**

**Takım: Ploima Hudson & Gosse, 1886**  
**Aile: Synchaetidae Hudson & Gosse, 1886**  
**Cins: *Synchaeta Ehrenberg, 1832***  
**Tür: *Synchaeta pectinata* Ehrenberg, 1832**  
**Tür: *Synchaeta oblonga* Ehrenberg, 1832**

**Takım: Ploima Hudson & Gosse, 1886**  
**Aile: Trichocercidae Haring, 1913**  
**Cins: *Trichocerca Lamarck, 1801***  
**Tür: *Trichocerca longiseta* (Gosse, 1851)**

**Takım: Ploima Hudson & Gosse, 1886**  
**Aile: Trichotriidae**  
**Cins: *Trichotria Bory De St.Vincent, 1827***  
**Tür: *Trichotria tetractis* (Ehrenberg, 1830)**

**CLADOCERA GRUBU**

**Şube: Arthropoda Latreille, 1829**

**Alt Şube: Crustacea Brunnich, 1772**

**Sınıf: Branchiopoda**

**Alt Sınıf: Phyllopoda Preuss, 1951**

**Takım: Diplostraca Gerstaecker, 1866**

**Alt Takım: Cladocera Latreille, 1829**

**Aile: Bosminidae Baird, 1845**

**Cins: *Bosmina* Baird, 1845**

**Tür: *Bosmina longirostris* (O.F.Müller, 1776)**

**Aile: Chydoridae Stebbing, 1902**

**Alt Aile: Chydorinae Stebbing, 1902**

**Cins: *Chydorus* Leach, 1816**

**Tür: *Chydorus sphaericus* (O.F. Müller, 1776)**

**Aile: Chydoridae**

**Cins: *Coronatella* Dybowski & Grochowski, 1894**

**Tür: *Coronatella rectangula* (Sars, 1862)**

**Aile: Daphniidae Sars, 1865**

**Cins: *Daphnia* O.F. Müller, 1785**

**Tür: *Daphnia cucullata* Sars, 1862**

**Tür: *Daphnia magna* Straus, 1820**

**Aile: Leptodoridae**

**Cins: *Leptodora* Lilljeborg, 1861**

**Tür: *Leptodora kindti* (Focke, 1844)**

**COPEPODA GRUBU**

**Şube: Arthropoda**

**Sınıf: Maxillopoda Dahl, 1956**

**Alt Sınıf: Copepoda H.Milne-Edwards, 1840**

**Infra Sınıf: NeoCopepoda Huys & Boxshall, 1991**

**Super Takım: Gymnoplea Giebesbrecht, 1882**

**Takım: Calanoida Sars, 1930**

**Aile: Diaptomidae G.O.Sars, 1903**

**Alt Aile: Diaptominae Kiefer, 1932**

**Cins: *Acanthodiaptomus* Kiefer, 1932**

**Tür: *Acanthodiaptomus denticornis* (Wierzejski, 1887)**

**Super Takım: Podoplea Giesbrecht, 1882**

**Takım: Cyclopoida Sars, 1918**

**Aile: Cyclopoidae G.O.Sars, 1913**

**Alt aile: Cyclopinae Kiefer, 1927**

**Cins: *Cyclops* O.F.Müller, 1785**

**Tür: *Cyclops abyssorum* Sars G.O., 1863**

**Tür: *Cyclops vicinus* Uljanin, 1875**

**Takım: Cyclopoida Sars, 1918**

**Aile: Cyclopoidae G.O.Sars, 1913**

**Cins: *Megacyclops* Kiefer, 1927**

**Tür: *Megacyclops viridis* (Jurine, 1820)**

Teke Deresi zooplanktonu 1. istasyonda en fazla tür çeşitliliğine şubat, mart, mayıs ve haziran aylarında rastlanmıştır (Tablo 4.2)

Rotifera türlerinden *Polyarthra dolichoptera* türü yılın çoğu ayında görülürken *Asplancha sieboldii*, *Cephalodella catellina*, *Cephalodella ventripes*, *Hydatina senta*, *Keratella cochlearis*, *Lepadella ovalis*, *Rotatoria neptunia* ve *Synchaeta oblonga* türleri yılda sadece 1 ay görülmüşlerdir. Ayrıca Rotifera türlerinden *Brachionus angularis*, *Colurella obtusa*, *Keratella quadrata*, *Keratella valga*, *Notommata glyphura*, *Philodina roseola*, *Proales decipiens*, *Synchaeta pectinata*, *Trichocerca longiseta* ve *Trichotria teractis* türlerine bu istasyonda rastlanmamıştır (Tablo 4.2 ve Tablo 4.6).

Cladocera'dan *Bosmina longirostris* yıl boyunca daha yaygın ve en fazla görülen tür iken tespit edilen Cladocera türlerinin tamamına mayıs ve haziran aylarında rastlanmıştır (Tablo 4.2 ve Tablo 4.6).

Copepodadan *Cyclops vicinus* yıl boyunca daha yaygın görülen tür iken *Cyclops abyssorum* türüne rastlanmamıştır (Tablo 4.2 ve Tablo 4.6).

Sonuç olarak 1. istasyonda en fazla türe sahip olan Rotifera baskın iken onu takip eden cladocera olmuştur. En az türe sahip Copepoda olmuştur (Tablo 4.2 ve Tablo 4.6).

**Tablo 4.2.** Teke Deresi zooplanktonu'nun 1.istasyona göre aylık dağılımı

1.İstasyon	AYLAR												
	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A	
<b>ROTİFERA</b>													
<i>A. ecaudis</i>	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-
<i>A. saltans</i>	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-
<i>A. sieboldii</i>	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>A. priodonta</i>	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>B. angularis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>C. catellina</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>C. forcifula</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-
<i>C. ventripes</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
<i>C. colurus</i>	-	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>C. obtusa</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>E. dilatata</i>	-	+	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>H. senta</i>	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>K. cochlearis</i>	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>K. quadrata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>K. valga</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>L. lunaris</i>	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>L. luna</i>	+	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>L. ovalis</i>	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>N. squamula</i>	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>N. glyphura</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>P. roseola</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>P. dolichoptera</i>	-	+	+	+	+	+	-	+	+	-	+	-	-
<i>P. decipiens</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

<i>R. neptunia</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
<i>S. pectinata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>S. oblonga</i>	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>T. longiseta</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>T. teractis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>CLADOCERA</b>													
<i>B. longirostris</i>	-	-	+	-	+	+	+	-	-	-	-	-	+
<i>C. sphaericus</i>	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>C. rectangula</i>	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>D. cuculata</i>	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>D. magna</i>	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>L. kindti</i>	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
<b>COPEPODA</b>													
<i>A. denticornis</i>	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>C. abyssorum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>C. vicinus</i>	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	+	+	-
<i>M. viridis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-
<b>Toplam tür</b>	<b>3</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	

Teke Deresi zooplanktonu 2. istasyonda en fazla tür çeşitliliğine mayıs ve haziran aylarında rastlanmıştır (Tablo 4.3).

Rotifera türlerinden *Keratella cochlearis* ve *Polyarthra dolichoptera* türleri yılın çoğu ayında görülürken *Cephalodella catellina*, *Colurella obtusa*, *Keratella valga*, *Lecae lunaris*, *Lecane luna*, *Notholca squamula*, *Notommata glyphura*, *Synchaeta oblonga*, *Trichocerca longiseta* türleri yılda sadece 1 ay görülmüşlerdir. Ayrıca Rotifera türlerinden *Ascomorpha ecaudis*, *Asplanchna sieboldii*, *Asplanchna priodonta*, *Cephalodella ventripes*, *Colurella colurus*, *Hydatina senta*, *Lepadella ovalis*, *Philodina roseola*, *Proales decipiens* ve *Rotatoria neptunia* türüne bu istasyonda rastlanmamıştır (Tablo 4.3 ve Tablo 4.7).

Cladoceran *Bosmina longirostris* yıl boyunca daha yaygın ve en fazla görülen tür iken bu istasyonda *Daphnia cuculata* ve *Leptodora kindti* türlerine rastlanmamıştır (Tablo 4.3 ve Tablo 4.7).

2. istasyonda Copepoda türlerine şubat, mart ve nisan aylarında rastlanmıştır. *Cyclops abyssorum* türüne rastlanmamıştır (Tablo 4.3 ve Tablo 4.7).

Sonuç olarak 2. İstasyonda en fazla türe sahip olan Rotifera baskın iken onu takip eden Cladocera olmuştur. En az türe sahip Copepoda olmuştur (Tablo 4.3 ve Tablo 4.7).

**Tablo 4.3.** Teke Deresi zooplanktonu'nun 2. istasyona göre aylık dağılım

2.İstasyon	AYLAR												
	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A	
<b>ROTİFERA</b>													
<i>A. ecaudis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>A. saltans</i>	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>A. sieboldii</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>A. priodonta</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

<i>B. angularis</i>	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+
<i>C. catellina</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
<i>C. forficula</i>	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-
<i>C. ventripes</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>C. colurus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>C. obtusa</i>	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>E. dilatata</i>	-	-	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>H. senta</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>K. cochlearis</i>	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	-	-
<i>K. quadrata</i>	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>K. valga</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
<i>L. lunaris</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>L. luna</i>	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>L. ovalis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>N. squamula</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>N. glyphura</i>	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>P. roseola</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>P. dolichoptera</i>	-	+	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-
<i>P. decipiens</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>R. neptunia</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>S. pectinata</i>	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-
<i>S. oblonga</i>	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>T. longiseta</i>	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>T. teractis</i>	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-
<b>CLADOCERA</b>												
<i>B. longirostris</i>	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-
<i>C. sphaericus</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
<i>C. rectangula</i>	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>D. cuculata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>D. magna</i>	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-
<i>L. kindti</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>COPEPODA</b>												
<i>A. denticornis</i>	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>C. abyssorum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>C. vicinus</i>	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>M. viridis</i>	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Toplam tür</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>

Teke Deresi zooplanktonu 3.istasyonda en fazla tür çeşitliliğine nisan- haziran ve ağustos aylarında rastlanmıştır (Tablo 4.4).

Rotifera türlerinden *Ascomorpha saltans* ve *Keratella cochlearis* türlerine yılın çoğu ayında görülürken *Ascomorpha ecaudis*, *Asplanchna sieboldii*, *Brachionus angularis*, *Cephalodella forficula*, *Colurella colurus*, *Colurella obtusa*, *Euclanis dilatata*, *Hydatina senta*, *Keratella quadrata*, *Keratella valga*, *Lecae lunaris*, *Lecane luna*, *Lepadella ovalis*, *Philodina roseola*, *Proales decipiens* ve *Trichotria teractis* türleri yılda sadece 1 ay görülmüşlerdir. Ayrıca Rotifera türlerinden *Asplanchna priodonta*, *Cephalodella catellina*, *Cephalodella ventripes*, *Rotatoria neptunia* ve *Trichocerca longiseta* türlerine bu istasyonda rastlanmamıştır (Tablo 4.4 ve Tablo 4.8).

3. istasyonda Cladocera türlerinden sadece *Bosmina longirostris* ve *Chydorus sphaericus* türlerine rastlanmıştır (Tablo 4.4 ve Tablo 4.8).

Copepodadan *Cyclops vicinus* yıl boyunca daha yaygın görülen tür iken *Megacyclops viridis* yılda sadece 1 ay görülmüştür (Tablo 4.4 ve Tablo 4.8).

Sonuç olarak 3. istasyonda en fazla türe sahip olan Rotifera baskın iken onu takip eden Copepoda olmuştur. En az türe Cladocera sahip olmuştur (Tablo 4.4 ve Tablo 4.8).

**Tablo 4.4.** Teke Deresi zooplanktonu'nun 3. istasyona göre aylık dağılım

3.istasyon	AYLAR											
	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A
<b>ROTİFERA</b>												
<i>A. ecaudis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
<i>A. saltans</i>	-	+	-	+	-	+	-	-	+	+	-	-
<i>A. sieboldii</i>	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>A. priodonta</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>B. angularis</i>	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>C. catellina</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>C. forficula</i>	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>C. ventripes</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>C. colurus</i>	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>C. obtusa</i>	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>E. dilatata</i>	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>H. senta</i>	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>K. cochlearis</i>	+	-	-	-	+	+	+	+	+	-	-	+
<i>K. quadrata</i>	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>K. valga</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
<i>L. lunaris</i>	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>L. luna</i>	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>L. ovalis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
<i>N. squamula</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
<i>N. glyphura</i>	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-
<i>P. roseola</i>	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>P. dolichoptera</i>	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-
<i>P. decipiens</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
<i>R. neptunia</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>S. pectinata</i>	-	-	-	+	-	-	-	-	+	+	-	-
<i>S. oblonga</i>	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>T. longiseta</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>T. teractis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
<b>CLADOCERA</b>												
<i>B. longirostris</i>	-	-	-	-	-	+	-	+	+	-	-	-
<i>C. sphaericus</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
<i>C. rectangula</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>D. cuculata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>D. magna</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>L. kindti</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>COPEPODA</b>												
<i>A. denticornis</i>	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>C. abyssorum</i>	-	-	-	-	+	+	-	+	-	-	-	-

<i>C. vicinus</i>	-	+	+	+	+	-	+	-	-	-	-	-
<i>M. viridis</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
<b>Toplam tür</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>

Teke Deresi üzerine yapılan araştırmada, 28'i Rotifera, 6'sı Cladocera ve 4'ü Copepoda grubundan olmak üzere toplam 38 zooplanktonik tür tanımlanmıştır. Ayrıca istasyon bazında tespit edilen tür sayıları Tablo 4,5'de verilmiştir. Buna göre örnek alınan üç istasyonda Rotifera tür sayısının fazla olması ortak noktaları olmuştur. 1. ve 2. İstasyonlarda tür çeşitliliği bakımından Cladocera ikinci sırada yer alırken 3. İstasyonda ise tür çeşitliliği bakımından ikinci sırada Copepoda yer almıştır. Ayrıca 3. istasyonda 1. ve 2. istasyonlardan farklı olarak en fazla Copepoda türüne rastlanmıştır (Tablo 4.2, Tablo 4.3, Tablo 4.4 ve Tablo 4.5).

**Tablo 4.5.** Teke Deresi zooplankton gruplarının istasyonlara göre tespit edilen tür sayıları

	ROTIFERA	CLADOCERA	COPEPODA	Toplam
1.İstasyon	18	6	3	27
2.İstasyon	18	4	3	25
3.İstasyon	22	2	4	28

**Tablo 4.6.** Teke Deresi 1. istasyon zooplankton türlerinin aylık birey sayıları (birey/m<sup>3</sup>)

1.İstasyon	AYLAR											
	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A
<b>ROTİFERA</b>												
<i>A. ecaudis</i>	-	-	-	-	-	-	1593	-	-	-	3186	-
<i>A. saltans</i>	-	-	-	-	3186	7965	11151	4779	-	-	-	-
<i>A. sieboldii</i>	-	-	-	-	-	1593	-	-	-	-	-	-
<i>A. priodonta</i>	-	-	-	-	3186	-	1593	-	-	-	-	-
<i>B. angularis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>C. catellina</i>	1593	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>C. forcifcula</i>	-	-	-	-	-	-	-	3186	-	1593	-	-
<i>C. ventripes</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1593	-
<i>C. colurus</i>	-	1593	1593	-	1593	-	-	-	-	-	-	-
<i>C. obtusa</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>E. dilatata</i>	-	1593	1593	-	-	1593	-	-	-	-	-	-
<i>H. senta</i>	-	-	1593	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>K. cochlearis</i>	-	-	-	-	4779	-	-	-	-	-	-	-
<i>K. quadrata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>K. valga</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

<i>L. lunaris</i>	14337	1593	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>L. luna</i>	1593	-	1593	1593	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>L. ovalis</i>	-	1593	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>N. squamula</i>	-	1593	-	1593	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>N. glyphura</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>P. roseola</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>P. dolichoptera</i>	-	1593	1593	7965	9558	14337	-	3186	1593	-	1593	-
<i>P. decipiens</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>R. neptunia</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1593	-	-	-
<i>S. pectinata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>S. oblonga</i>	-	-	-	-	-	3186	-	-	-	-	-	-
<i>T. longiseta</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>T. teractis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>CLADOCERA</b>												
<i>B. longirostris</i>	-	-	1593	-	3186	4779	1593	-	-	-	-	1593
<i>C. sphaericus</i>	-	-	-	-	1593	3186	-	-	-	-	-	-
<i>C. rectangula</i>	-	-	-	-	-	6372	-	-	-	-	-	-
<i>D. cuculata</i>	-	-	-	-	1593	1593	-	-	-	-	-	-
<i>D. magna</i>	-	-	-	-	1593	-	-	-	-	-	-	-
<i>L. kindti</i>	-	-	-	-	-	1593	-	-	-	-	-	-
<b>COPEPODA</b>												
<i>A. denticornis</i>	-	3186	1593	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>C. abyssorum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>C. vicinus</i>	-	1593	-	-	-	-	1593	-	-	-	1593	1593
<i>M. viridis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1593	1593	-	-
<b>Toplam Tür (birey/m<sup>3</sup>)</b>	<b>17523</b>	<b>14337</b>	<b>11151</b>	<b>11151</b>	<b>30267</b>	<b>46197</b>	<b>17523</b>	<b>11151</b>	<b>4779</b>	<b>3186</b>	<b>7965</b>	<b>3186</b>

**Tablo 4.7.** Teke Deresi 2. istasyon zooplankton türlerinin aylık birey sayıları (birey/m<sup>3</sup>)

2.İstasyon	AYLAR											
	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A
<b>ROTİFERA</b>												
<i>A. ecaudis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>A. saltans</i>	-	-	-	3186	1593	-	-	-	-	-	-	-
<i>A. sieboldii</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>A. priodonta</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>B. angularis</i>	-	-	-	-	4779	-	-	-	-	-	-	1593

<i>C. catellina</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1593	-
<i>C. forficula</i>	-	-	-	-	1593	-	-	1593	-	-	-	-
<i>C. ventripes</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>C. colurus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>C. obtusa</i>	-	-	-	-	-	1593	-	-	-	-	-	-
<i>E. dilatata</i>	-	-	3186	3186	-	4779	-	-	-	-	-	-
<i>H. senta</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>K. cochlearia</i>	-	-	-	3186	6372	7965	9558	11151	3186	1593	-	-
<i>K. quadrata</i>	-	-	4779	-	3186	-	-	-	-	-	-	-
<i>K. valga</i>	-	-	-	-	-	-	-	3186	-	-	-	-
<i>L. lunaris</i>	1593	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>L. luna</i>	-	-	1593	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>L. ovalis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>N. squamula</i>	1593	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>N. glyphura</i>	-	-	-	-	1593	-	-	-	-	-	-	-
<i>P. roseola</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>P. dolichoptera</i>	-	1593	-	3186	4779	7965	6372	7965	-	-	-	-
<i>P. decipiens</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>R. neptunia</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>S. pectinata</i>	-	-	-	-	4779	1593	3186	3186	-	-	-	-
<i>S. oblonga</i>	-	1593	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>T. longiseta</i>	-	-	-	-	1593	-	-	-	-	-	-	-
<i>T. teractis</i>	-	-	-	-	-	1593	-	-	1593	-	-	-
<b>CLADOCERA</b>												
<i>B. longirostris</i>	-	-	-	-	1593	1593	3186	-	-	-	-	-
<i>C. sphaericus</i>	-	-	-	-	-	-	-	1593	-	-	-	-
<i>C. rectangula</i>	-	1593	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>D. cuculata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>D. magna</i>	-	-	-	-	-	-	1593	-	-	-	1593	-
<i>L. kindti</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>COPEPODA</b>												
<i>A. denticornis</i>	-	-	3186	4779	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>C. abyssorum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>C. vicinus</i>	-	1593	-	3186	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>M. viridis</i>	-	1593	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Toplam Tür (birey/m<sup>3</sup>)</b>	<b>3186</b>	<b>7965</b>	<b>12744</b>	<b>20709</b>	<b>31860</b>	<b>27081</b>	<b>23895</b>	<b>28674</b>	<b>4779</b>	<b>1593</b>	<b>3186</b>	<b>1593</b>

**Tablo 4.8.** Teke Deresi 3. istasyon zooplankton türlerinin aylık birey sayıları (birey/m<sup>3</sup>)

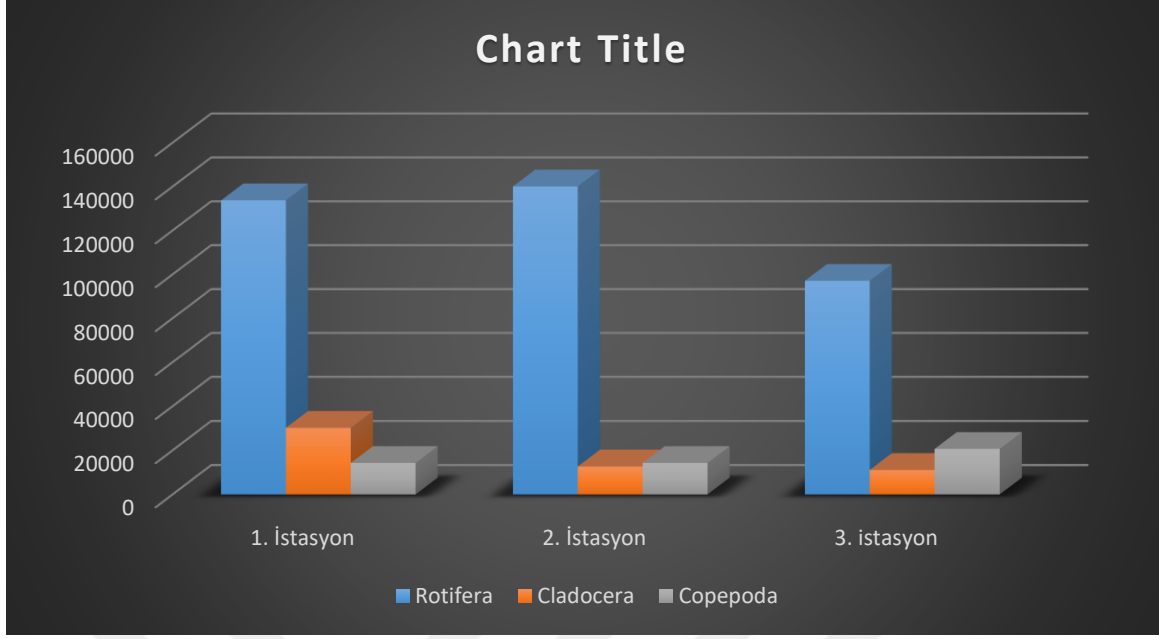
3.istasyon	AYLAR											
	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A
<b>ROTİFERA</b>												
<i>A. ecaudis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3186	-	-
<i>A. saltans</i>	-	1593	-	3186	-	4779	-	-	1593	1593	-	-
<i>A. sieboldii</i>	-	-	-	1593	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>A. priodonta</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>B. angularis</i>	-	-	-	1593	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>C. catellina</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>C. forficula</i>	-	-	-	-	-	-	1593	-	-	-	-	-
<i>C. ventripes</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>C. colurus</i>	-	-	-	-	-	-	1593	-	-	-	-	-
<i>C. obtusa</i>	-	-	-	-	-	1593	-	-	-	-	-	-
<i>E. dilatata</i>	-	-	-	1593	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>H. senta</i>	-	-	-	-	-	1593	-	-	-	-	-	-
<i>K. cochlearis</i>	1593	-	-	-	7965	3186	3186	1593	1593	-	-	1593
<i>K. quadrata</i>	-	-	-	-	3186	-	-	-	-	-	-	-
<i>K. valga</i>	-	-	-	-	-	-	-	1593	-	-	-	-
<i>L. lunaris</i>	-	-	-	-	4779	-	-	-	-	-	-	-
<i>L. luna</i>	-	1593	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>L. ovalis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1593	-
<i>N. squamula</i>	1593	-	-	-	-	-	-	-	1593	-	-	-
<i>N. glyphura</i>	-	-	-	-	3186	-	-	1593	-	-	-	-
<i>P. roseola</i>	-	-	-	1593	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>P. dolichoptera</i>	-	-	-	1593	4779	3186	3186	-	-	-	-	-
<i>P. decipiens</i>	-	-	-	-	-	-	-	1593	-	-	-	-
<i>R. neptunia</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>S. pectinata</i>	-	-	-	1593	-	-	-	-	4779	1593	-	-
<i>S. oblonga</i>	-	-	1593	1593	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>T. longiseta</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>T. teractis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1593	-
<b>CLADOCERA</b>												
<i>B. longirostris</i>	-	-	-	-	-	3186	-	3186	3186	-	-	-
<i>C. sphaericus</i>	-	-	-	-	-	-	-	1593	-	-	-	-

<i>C. rectangula</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>D. cuculata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>D. magna</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>L. kindti</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>COPEPODA</b>												
<i>A. denticornis</i>	-	-	-	3186	1593	-	-	-	-	-	-	-
<i>C. abyssorum</i>	-	-	-	-	1593	1593	-	1593	-	-	-	-
<i>C. vicinus</i>	-	1593	1593	1593	1593	-	3186	-	-	-	-	-
<i>M. viridis</i>	-	-	-	-	-	-	-	1593	-	-	-	-
<b>Toplam Tür (birey/m<sup>3</sup>)</b>	<b>3186</b>	<b>4779</b>	<b>3186</b>	<b>19116</b>	<b>28674</b>	<b>19116</b>	<b>12744</b>	<b>14337</b>	<b>12744</b>	<b>6372</b>	<b>3186</b>	<b>1593</b>

**Tablo 4.9.** Teke Deresi zooplankton gruplarının istasyon bazında yoğunluk dağılımı (birey/m<sup>3</sup>).

	<b>Rotifera</b>	<b>Cladocera</b>	<b>Copepoda</b>	<b>Toplam</b>
1. İstasyon	133812	30267	14337	178416
2. İstasyon	140184	12744	14337	167265
3. İstasyon	97173	11151	20709	129033
Toplam	371169	54162	49383	474714
Ortalama	123723	18054	16461	158238

İstasyonlara göre zooplankton gruplarının sayısal yoğunluk dağılımına baktığımızda en yüksek organizma yoğunluğu 1. istasyonda (178.416 birey/m<sup>3</sup>) tespit edilirken, bunu sırasıyla 2. istasyon (167.265 birey/m<sup>3</sup>) ve 3. istasyon (129.033 birey/m<sup>3</sup>) takip etmiştir. Bütün istasyonlarda Rotifera en baskın grup olarak gözlemlenmiştir. Ancak bu sıralamanın istasyonlara göre farklılık gösterdiği: 1. istasyonda Rotifera'yı Cladocera ve Copepoda takip ederken, 2. ve 3. istasyonlarda Copepoda Cladocera'nın önüne geçtiği belirlenmiştir. Tespit edilen grupların toplam ve ortalama yoğunluklarına bakıldığında, Rotifera'nın %78'lik oran ve 123.723 birey/m<sup>3</sup> ile en baskın grup olduğu görülmüştür. Onu sırasıyla %11'lik oran ve 18.054 birey/m<sup>3</sup> ile Cladocera ve %10'luk oran ve 16.461 birey/m<sup>3</sup> ile Copepoda takip etmiştir (Şekil 4.4 ve Tablo 4.9).



Şekil 4.4. İstasyonlara göre zooplankton gruplarının yoğunluk dağılımı (birey/m<sup>3</sup>)

**Tablo 4.10.** Teke Deresi'nin 1. istasyonunda belirlenen organizmalara ait; toplam birey sayısı (birey/m<sup>3</sup>), Shannon-Weiner çeşitlilik indeksi ( $H'$ ), Margalef indeksi (D) ve Simpson çeşitlilik indeksi (S) değerleri

	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A
Toplam birey sayısı	17523	14337	11151	11151	30267	46197	17523	11151	4779	3186	7965	3186
$H'$	0,60	2,04	1,94	0,79	1,98	2,00	1,16	1,07	1,09	0,69	1,33	0,69
D	0,20	0,73	0,64	0,21	0,77	0,83	0,40	0,21	0,23	0,12	0,33	0,12
S	0,68	0,13	0,14	0,55	0,16	0,17	0,43	0,34	0,33	0,49	0,27	0,49

Teke Deresi'nde 1. istasyonda; Shannon-Weiner çeşitlilik indeksi ( $H'$ )'nin en yüksek değeri şubat ayında 2,04 değerinde, en düşük değeri ocak ayında 0,60 değerinde bulunmuştur. Margalef indeksi (D)'nin en yüksek değeri haziran ayında 0,83 değerinde, en düşük değeri ekim ve aralık aylarında 0,12 değerinde bulunmuştur. Simpson çeşitlilik indeksi (S)'nin en yüksek değeri ocak ayında 0,68 değerinde, en düşük değeri şubat ayında 0,13 değerinde bulunmuştur.

1. istasyonda Shannon-Weiner çeşitlilik indeksi ( $H'$ ) ve Simpson çeşitlilik indeksi (S) en yüksek ve en düşük değerlerinin olduğu aylar arasında ters orantılı olarak paralellik gösterirken, Margalef indeksi (D) değerleri ile paralellik görülmemiştir.

**Tablo 4.11.** Teke Deresi'nde 2. istasyonunda belirlenen organizmalara ait; toplam birey sayısı (birey/m<sup>3</sup>), Shannon-Weiner çeşitlilik indeksi ( $H'$ ), Margalef indeksi (D) ve Simpson çeşitlilik indeksi (S) değerleri

	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A
Toplam birey sayısı	3186	7965	12744	20709	31860	27081	23895	28674	4779	1593	3186	1593
$H'$	0,69	1,60	1,32	1,77	2,15	1,69	1,43	1,53	0,63	Hesapla namadı	0,69	Hesapla namadı
D	0,12	0,44	0,31	0,50	0,86	0,58	0,39	0,48	0,11		0,12	
S	0,49	0,19	0,28	0,17	0,13	0,21	0,27	0,25	0,55		0,49	

Teke Deresi'nde 2. istasyonda; Shannon-Weiner çeşitlilik indeksi ( $H'$ )'nin en yüksek değeri mayıs ayında 2,15 değerinde, en düşük değeri eylül ayında 0,63 değerinde bulunmuştur. Margalef indeksi (D)'nin en yüksek değeri mayıs ayında 0,86 değerinde, en düşük değeri eylül ayında 0,11 değerinde bulunmuştur. Simpson çeşitlilik indeksi (S)'nin en yüksek değeri eylül ayında 0,55 değerinde, en düşük değeri mayıs ayında 0,13 değerinde bulunmuştur. Ekim ve aralık aylarında tek bir tür tespit edildiği için değerler hesaplanamamıştır.

2. istasyonda Shannon-Weiner çeşitlilik indeksi ( $H'$ ), Margalef indeksi (D) en yüksek ve en düşük değerlerinin olduğu aylar arasında doğru orantılı olarak paralellik gösterirken, Simpson çeşitlilik indeksi (S) ile en yüksek ve en düşük değerlerinin olduğu aylar arasında ters orantılı olarak paralellik göstermektedir.

**Tablo 4.12.** Teke Deresi'nde 3. istasyonunda belirlenen organizmalara ait; toplam birey sayısı (birey/m<sup>3</sup>), Shannon-Weiner çeşitlilik indeksi ( $H'$ ), Margalef indeksi (D) ve Simpson çeşitlilik indeksi (S) değerleri

	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A
Toplam birey sayısı	3186	4779	3186	19116	28674	19116	12744	14337	12744	6372	3186	1593
$H'$	0.69	1.09	0.69	2.25	1.92	1.86	1.56	2.04	1.49	1.04	0.69	Hesaplanamadı
D	0.12	0.23	0.12	0.91	0.68	0.60	0.42	0.73	0.42	0.22	0.12	
S	0.49	0.33	0.49	0.11	0.16	0.16	0.21	0.13	0.24	0.37	0.49	

Teke Deresi'nde 3. istasyonda; Shannon-Weiner çeşitlilik indeksi ( $H'$ )'nin en yüksek değeri nisan ayında 2,25 değerinde, en düşük değeri ocak, mart ve kasım aylarında 0,69 değerinde bulunmuştur. Margalef indeksi (D)'nin en yüksek değeri nisan ayında 0,91 değerinde, en düşük değeri ocak, mart ve kasım aylarında 0,12 değerinde bulunmuştur. Simpson çeşitlilik indeksi (S)'nin en yüksek değeri ocak, mart ve kasım aylarında 0,49 değerinde, en düşük değeri nisan ayında 0,11 değerinde bulunmuştur. Aralık ayında tek bir tür tespit edildiği için değerler hesaplanamamıştır.

3. istasyonda Shannon-Weiner çeşitlilik indeksi ( $H'$ ), Margalef indeksi (D) en yüksek ve en düşük değerlerinin olduğu aylar arasında doğru orantılı olarak paralellik gösterirken, Simpson çeşitlilik indeksi (S) ile en yüksek ve en düşük değerlerinin olduğu aylar arasında ters orantılı olarak paralellik göstermektedir.

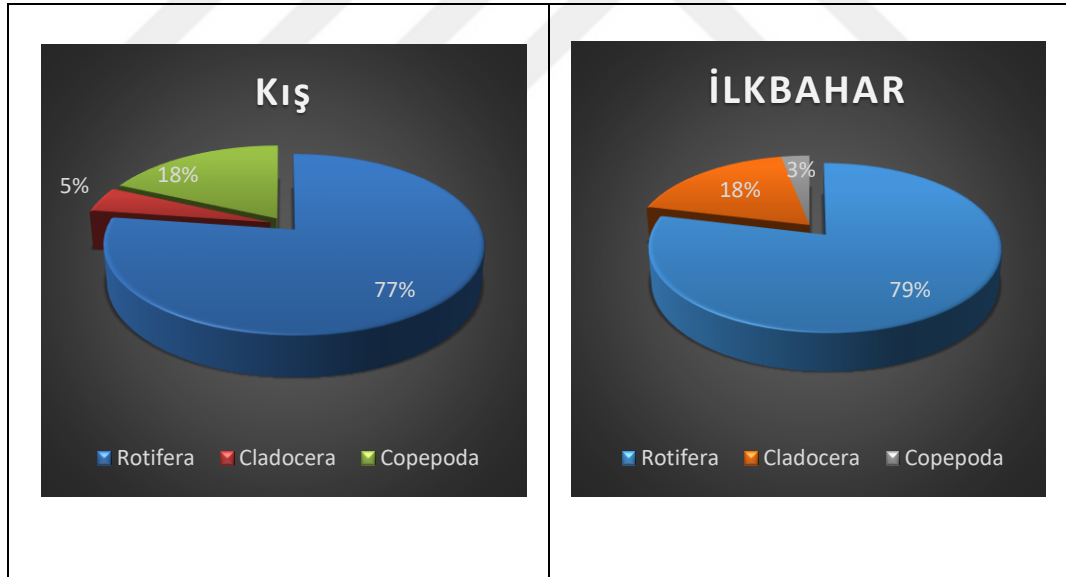
Shannon-Weiner çeşitlilik indeksi ( $H'$ ) değeri 0-5 arasında değişir. Değeri 2,5 ve üzeri olan ortamlar verimli olarak değerlendirilmektedir. Teke Deresi'nde Shannon-Weiner çeşitlilik indeksi ( $H'$ )'nin en yüksek değeri şubat ayında 2,04 (1. istasyon), mayıs ayında 2,15 (2. istasyon) ve nisan ayında 2,25 (3. istasyon) değerinde bulunmuştur. Bu sonuca bakılarak Teke Deresi'nin tür zenginliği açısından fakir olduğu söylenebilir.

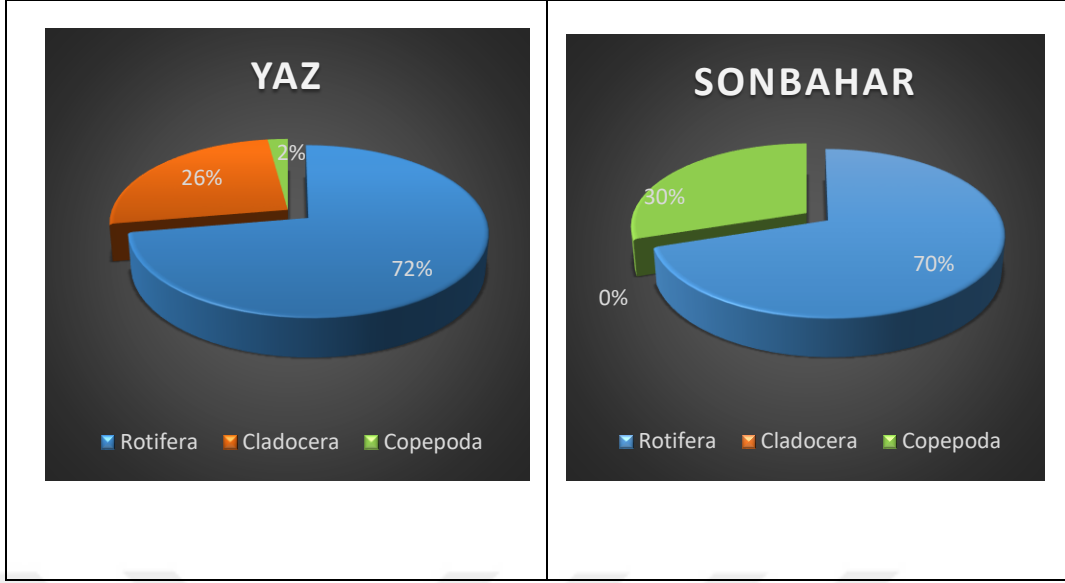
#### 4.6. Teke Deresi 1. İstasyonunda Rotifera, Cladocera ve Copepoda Türlerinin Mevsimsel Eğilimleri

Teke Deresi'nde 1. istasyondaki zooplankton gruplarının mevsimsel yoğunluk değişimleri incelendiğinde, Rotifera'nın her mevsimde diğer iki gruptan daha fazla olduğu saptanmıştır. Rotifera grubuna en fazla yaz mevsiminde, en az sonbaharda, Copepoda grubuna en fazla kış mevsiminde, en az ilkbahar ve yaz mevsimlerinde rastlanmıştır. Cladocera grubuna ise en fazla yaz mevsiminde, en az kış mevsiminde rastlanmıştır. Ayrıca her mevsimde Rotifera ve Copepoda türleri görülürken Cladocera türleri ise sonbahar mevsiminde görülmemiştir. (Tablo4.13, Şekil 4.5).

**Tablo 4.13.** Teke Deresi'nde 1. istasyon zooplankton gruplarının mevsimlere göre sayısal yoğunlukları (birey/m<sup>3</sup>).

1. İstasyon	ROTIFERA	CLADOCERA	COPEPODA	Toplam
KIŞ	27081	1593	6372	35046
İLKBAHAR	41418	9558	1593	52569
YAZ	54162	19116	1593	74871
SONBAHAR	11151	0	4779	15930





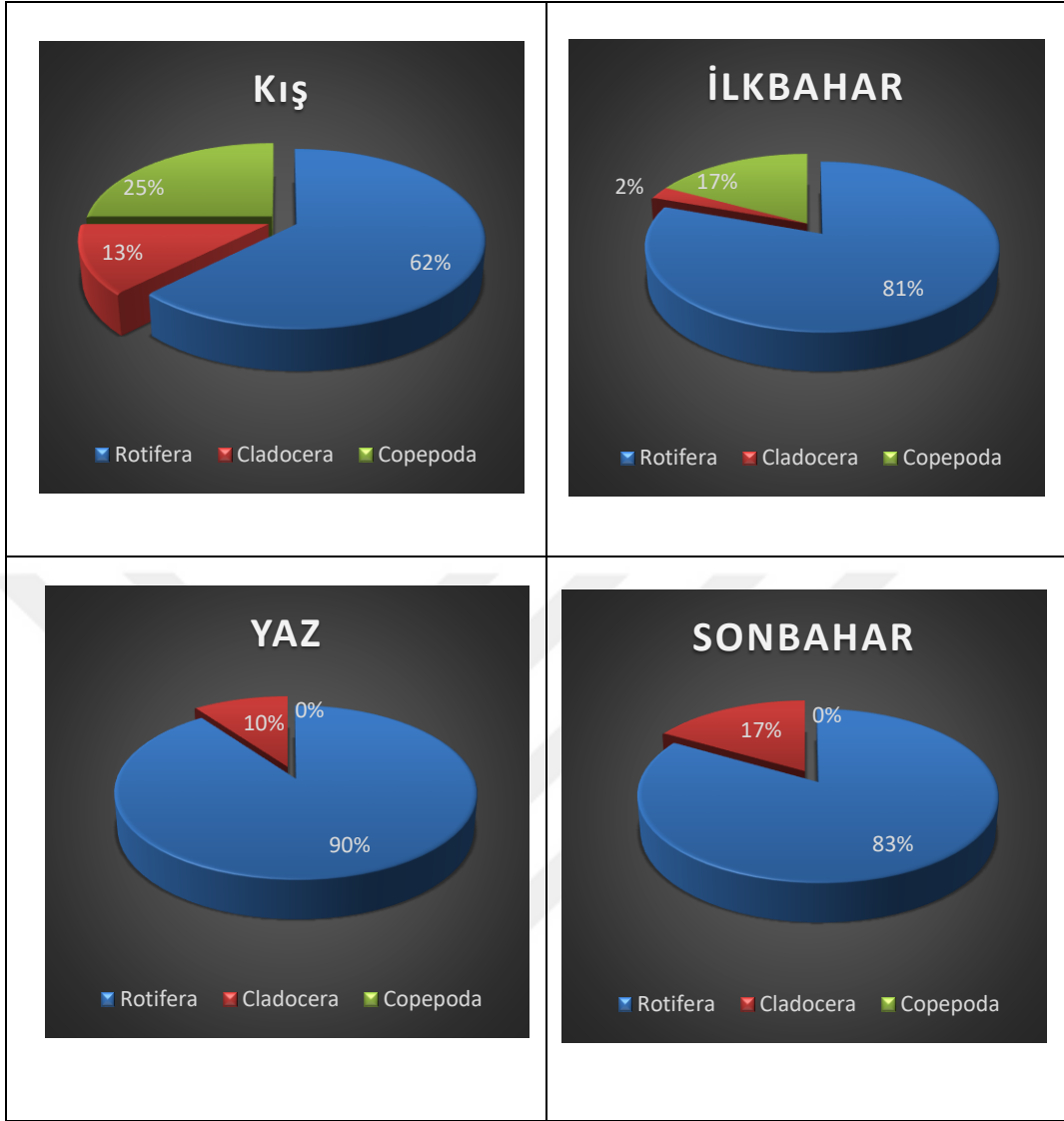
Şekil 4.5. Zooplankton türlerinin 1. istasyonda mevsimsel değişimi

#### 4.7. Teke Deresi 2. İstasyonunda Rotifera, Cladocera ve Copepoda Türlerinin Mevsimsel Eğilimleri

Teke Deresi'nde 2. istasyondaki zooplankton gruplarının mevsimsel yoğunluk değişimleri incelendiğinde, Rotifera'nın her mevsimde diğer iki gruptan daha fazla olduğu saptanmıştır. Rotifera grubuna en fazla yaz mevsiminde, en az sonbahar ve kış mevsimlerinde, Cladocera gruplarına en fazla yaz mevsiminde, Copepoda grubuna ise en fazla ilkbahar mevsiminde rastlanmıştır. Ayrıca her mevsimde Rotifera ve Cladocera türleri görülürken Copepoda türleri ise yaz ve sonbahar mevsimlerinde görülmemiştir (Tablo4.14, Şekil 4.6).

**Tablo 4.14.** Teke Deresi'nde 2. istasyon zooplankton gruplarının mevsimlere göre sayısal yoğunlukları (birey/m<sup>3</sup>).

2. İstasyon	ROTIFERA	CLADOCERA	COPEPODA	Toplam
KIŞ	7965	1593	3186	12744
İLKBAHAR	52569	1593	11151	65313
YAZ	71685	7965	0	79650
SONBAHAR	7965	1593	0	9558



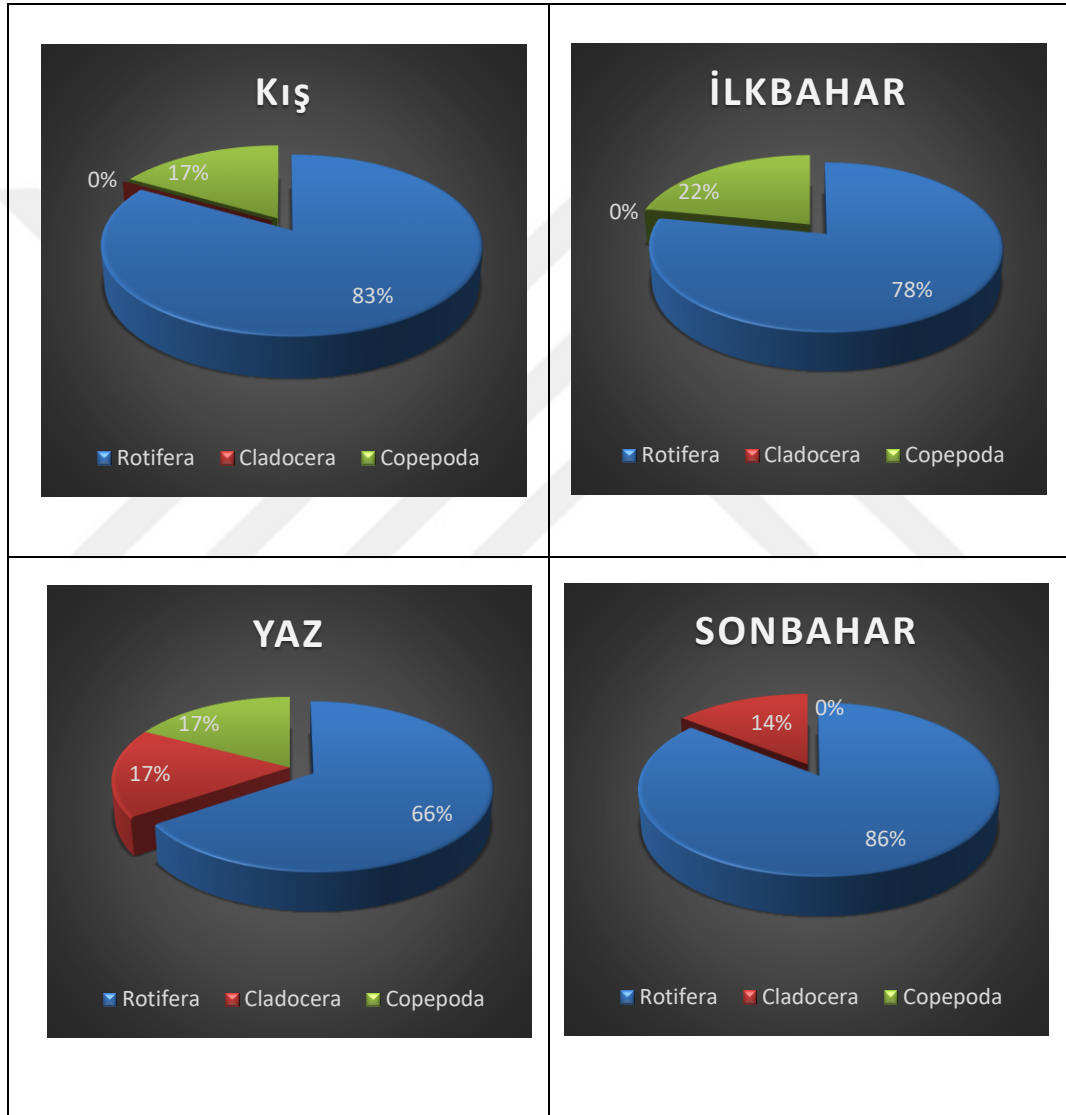
Şekil 4.6. Zooplankton türlerinin 2. istasyonda mevsimsel değişimi

#### 4.8. Teke Deresi 3. İstasyonunda Rotifera, Cladocera ve Copepoda Türlerinin Mevsimsel Eğilimleri

Teke Deresi'nde 3. istasyondaki zooplankton gruplarının mevsimsel yoğunluk değişimleri incelendiğinde, Rotifera'nın her mevsimde diğer iki gruptan daha fazla olduğu saptanmıştır. Rotifera grubuna en fazla ilkbahar mevsiminde, en az kış mevsimlerinde, Cladocera gruplarına en fazla yaz mevsiminde, Copepoda grubuna ise en fazla ilkbahar mevsiminde rastlanmıştır. Ayrıca her mevsimde Rotifera türleri görülürken Cladocera türleri kış ve ilkbahar mevsimlerinde, Copepoda türleri sonbahar mevsiminde görülmemiştir (Tablo4.15, Şekil 4.7).

**Tablo 4.15.** Teke Deresi'nde 3. istasyon zooplankton gruplarının mevsimlere göre sayısal yoğunlukları (birey/m<sup>3</sup>).

3. İstasyon	ROTIFERA	CLADOCERA	COPEPODA	Toplam
KIŞ	7965	0	1593	9558
İLKBAHAR	39825	0	11151	50976
YAZ	30267	7965	7965	46197
SONBAHAR	19116	3186	0	22302



**Şekil 4.7.** Zooplankton türlerinin 3. istasyonda mevsimsel değişimi

Sonuç olarak Teke Deresi'ndeki zooplankton gruplarının (Rotifera, Cladocera ve Copepoda) mevsimsel dağılımı değerlendirildiğinde, en yüksek yoğunluğa yaz aylarında (200.718 birey/m<sup>3</sup>) ulaşıldığı, en düşük yoğunluğun ise sonbahar mevsiminde (47.790 birey/m<sup>3</sup>) olduğu görülmüştür. (Tablo 4.16).

**Tablo 4.16.** Teke Deresi tüm istasyonlarında zooplanktonların mevsimlere göre sayısal yoğunluk dağılımı (birey/m<sup>3</sup>).

	1. İstasyon	2. İstasyon	3. İstasyon	Toplam
KIŞ	35046	12744	9558	57348
İLKBHAR	52569	65313	50976	168858
YAZ	74871	79650	46197	200718
SONBHAR	15930	9558	22302	47790

**Tablo 4.17.** Teke Deresi istasyonlarının korelasyon analizi bulguları

<b>1.İstasyon</b>	<b>Birey Sayısı</b>	<b>pH</b>	<b>Çözünmüş Oksijen</b>
pH	r=0,094		
Çözünmüş Oksijen	r=-0,395	r=-0,961	
Sıcaklık	r=0,469	r=0,458	r=-0,961
<b>2.İstasyon</b>	<b>Birey Sayısı</b>	<b>pH</b>	<b>Çözünmüş Oksijen</b>
pH	r=0,630		
Çözünmüş Oksijen	r=0,807	r=-0,533	
Sıcaklık	r=0,769	r=0,588	r=-0,943
<b>3.İstasyon</b>	<b>Birey Sayısı</b>	<b>pH</b>	<b>Çözünmüş Oksijen</b>
pH	r=0,158		
Çözünmüş Oksijen	r=-0,802	r=-0,508	
Sıcaklık	r=0,691	r=0,561	r=-0,948

Tablo 4.17'deki bulgular incelendiğinde, birey sayısı ile pH arasındaki korelasyonun istasyonlar arasında farklılık gösterdiği belirlenmiştir. 1. istasyonda pozitif yönde çok zayıf bir ilişki (r=0,094) mevcutken, 2. istasyonda orta düzeyde pozitif bir ilişki (r=0,630) ve 3. istasyonda ise çok zayıf pozitif bir ilişki (r=0,158) kaydedilmiştir.

Tablo 4.17'deki bulgular incelendiğinde, birey sayısı ile çözünmüş oksijen değeri arasındaki korelasyonun istasyonlar arasında farklılık gösterdiği belirlenmiştir. 1. istasyonda negatif yönde zayıf bir ilişki (r= -0,395) mevcutken, 2. istasyonda pozitif yönde kuvvetli bir ilişki (r= 0,807) ve 3. istasyonda ise negatif yönde kuvvetli bir ilişki (r= - 0,802) kaydedilmiştir.

Tablo 4.17'deki bulgular incelendiğinde, birey sayısı ile sıcaklık arasındaki korelasyonun istasyonlar arasında farklılık gösterdiği belirlenmiştir. 1. istasyonda pozitif yönde orta düzey bir ilişki ( $r= 0,469$ ), 2. istasyonda ise pozitif yönde kuvvetli bir ilişki ( $r= 0,769$ ) ve 3. istasyonda ise pozitif yönde orta düzey bir ilişki ( $r= 0,691$ ) kaydedilmiştir.

#### 4.9. Teke Deresi Rotifera Türlerinin Yıllık Değişimi

Teke Deresi Rotifera türlerinin yıllık yoğunluk dağılımı incelendiğinde en yaygın türleri *Polyarthra dolichoptera* (86.022 birey/m<sup>3</sup>), *Keratella cochlearis* (68.499 birey/m<sup>3</sup>), *Ascomorpha saltans* (44.604 birey/m<sup>3</sup>) ve en az görülen türleri *Cephalodella ventripes* (1.593 birey/m<sup>3</sup>), *Philodina roseola* (1.593 birey/m<sup>3</sup>), *Proales decipiens* (1.593 birey m<sup>3</sup>), *Rotatoria neptunia* (1.593 birey/m<sup>3</sup>) ve *Trichocerca longiseta* (1.593 birey/m<sup>3</sup>) olduğu görülmüştür (Tablo 4.18, Şekil 4.8).

**Tablo 4.18.** Teke Deresi'nde tespit edilen zooplankton türlerine ait birey sayılarının yıllık dağılımı (birey/m<sup>3</sup>)

Sayı	ROTIFERA	Toplam (birey/m <sup>3</sup> )	Sayı	CLADOCERA	Toplam (birey/m <sup>3</sup> )
1	<i>A. ecaudis</i>	7965	1	<i>B. longirostris</i>	28674
2	<i>A. saltans</i>	44604	2	<i>C. sphaericus</i>	7965
3	<i>A. sieboldi</i>	3186	3	<i>C. rectangula</i>	7965
4	<i>A. priodonta</i>	4779	4	<i>D. cuculata</i>	3186
5	<i>B. angularis</i>	7965	5	<i>D. magna</i>	4779
6	<i>C. catellina</i>	3186	6	<i>L. kintii</i>	1593
7	<i>C. forcifcula</i>	9558		<b>TOPLAM</b>	<b>54162</b>
8	<i>C. ventripes</i>	1593			
9	<i>C. colurus</i>	6372			
10	<i>C. obtusa</i>	3186	Sayı	<b>COPEPODA</b>	<b>Toplam (birey/m<sup>3</sup>)</b>
11	<i>E. dilatata</i>	17523	1	<i>A. denticornis</i>	17523
12	<i>H. senta</i>	3186	2	<i>C. abyssorum</i>	4779
13	<i>K. cochlearis</i>	68499	3	<i>C. vicinus</i>	20709
14	<i>K. quadrata</i>	11151	4	<i>M. viridis</i>	6372
15	<i>K. valga</i>	4779		<b>TOPLAM</b>	<b>49383</b>
16	<i>L. lunaris</i>	22302			
17	<i>L. luna</i>	7965			
18	<i>L. ovalis</i>	3186			
19	<i>N. squamula</i>	7965			
20	<i>N. glyphura</i>	6372			
21	<i>P. roseola</i>	1593			
22	<i>P. dolichoptera</i>	86022			
23	<i>P. decipiens</i>	1593			
24	<i>R. neptunia</i>	1593			
25	<i>S. pectinata</i>	20709			
26	<i>S. oblonga</i>	7965			
27	<i>T. longiseta</i>	1593			
28	<i>T. teractis</i>	4779			
	<b>TOPLAM</b>	<b>371169</b>			



Şekil 4.8. Rotifera türlerinin yıllık sayısal yoğunluk dağılımı

#### ***Ascomorpha ecaudis* yıllık değişimi**

Bu tür temmuz, ekim ve kasım aylarında tespit edilmiş olup, üç istasyondan alınan örneklerde populasyon yoğunluğu en yüksek 3.186 birey/m<sup>3</sup>, en düşük ise 1.593 birey/m<sup>3</sup> olduğu görülmüştür. Yıllık populasyon yoğunluğu 7.965 birey/m<sup>3</sup> olarak tespit edilmiştir (Tablo 4.18, Şekil 4.8).

#### ***Ascomorpha saltans* yıllık değişimi**

En yaygın görülen Ratifera türlerinden biridir. Bu türe Şubat, nisan-ekim aylarında rastlanmıştır. Üç istasyondan alınan örneklerde populasyon yoğunluğunun en yüksek 11.151 birey/m<sup>3</sup>, en düşük ise 1.593 birey/m<sup>3</sup> olduğu görülmüştür. Yıllık populasyon yoğunluğu 44.604 birey/m<sup>3</sup> olarak tespit edilmiştir (Tablo 4.18, Şekil 4.8).

#### ***Asplancha sieboldii* yıllık değişimi**

Bu tür nisan ve haziran aylarında tespit edilmiş olup, bu aylarda, üç istasyondan alınan örneklerde populasyon yoğunluğunun 1.593 birey/m<sup>3</sup> olduğu görülmüştür. Yıllık populasyon yoğunluğu 3.186 birey/m<sup>3</sup> olarak tespit edilmiştir (Tablo 4.18, Şekil 4.8).

#### ***Asplanchna priodonta* yıllık değişimi**

Bu tür mayıs ve temmuz aylarında tespit edilmiş olup, üç istasyondan alınan örneklerde populasyon yoğunluğunun en yüksek 3.186 birey/m<sup>3</sup>, en düşük ise 1.593 birey/m<sup>3</sup> olduğu görülmüştür. Yıllık populasyon yoğunluğu 4.779 birey/m<sup>3</sup> olarak tespit edilmiştir (Tablo 4.18, Şekil 4.8).

### ***Brachionus angularis* yıllık değişimi**

Bu tür nisan, mayıs ve aralık aylarında tespit edilmiş olup, üç istasyondan alınan örneklerde populasyon yoğunluğunun en yüksek 4.779 birey/m<sup>3</sup>, en düşük ise 1.593 birey/m<sup>3</sup> olduğu görölmüştür. Yıllık populasyon yoğunluğu 7.965 birey/m<sup>3</sup> olarak tespit edilmiştir (Tablo 4.18, Şekil 4.8).

### ***Cephalodella catellina* yıllık değişimi**

Bu tür ocak ve kasım aylarında tespit edilmiş olup, bu aylarda, üç istasyondan alınan örneklerde populasyon yoğunluğunun 1.593 birey/m<sup>3</sup> olduğu görölmüştür. Yıllık populasyon yoğunluğu 3.186 birey/m<sup>3</sup> olarak tespit edilmiştir (Tablo 4.18, Şekil 4.8).

### ***Cephalodella forficula* yıllık değişimi**

Bu türe mayıs, temmuz, ağustos ve ekim aylarında rastlanmıştır. Üç istasyondan alınan örneklerde populasyon yoğunluğunun en yüksek 3.186 birey/m<sup>3</sup>, en düşük ise 1.593 birey/m<sup>3</sup> olduğu görölmüştür. Yıllık populasyon yoğunluğu 9.558 birey/m<sup>3</sup> olarak tespit edilmiştir (Tablo 4.18, Şekil 4.8).

### ***Cephalodella ventripes* yıllık değişimi**

*Cephalodella ventripes* en az görölen Ratifera türlerinden biridir (Şekil 4.8). Bu tür sadece 1. İstasyonun kasım ayında tespit edilmiş olup, bu ayda populasyon yoğunluğu 1.593 birey/m<sup>3</sup> olduğu görölmüştür. Yıllık populasyon yoğunluğu 1.593 birey/m<sup>3</sup> olarak tespit edilmiştir (Tablo 4.18, Şekil 4.8).

### ***Colurella colurus* yıllık değişimi**

Bu türe Şubat, mart, mayıs ve temmuz aylarında rastlanmıştır. Bu aylarda, üç istasyondan alınan örneklerde populasyon yoğunluğunun 1.593 birey/m<sup>3</sup> olduğu görölmüştür. Yıllık populasyon yoğunluğu 6.372 birey/m<sup>3</sup> olarak tespit edilmiştir (Tablo 4.18, Şekil 4.8).

### ***Colurella obtusa* yıllık değişimi**

Bu tür sadece 2. ve 3. istasyonda haziran ayında rastlanmıştır. Populasyon yoğunluğunun bu ayda her iki istasyonda 1.593 birey/m<sup>3</sup> olduğu görölmüştür. Yıllık populasyon yoğunluğu 3186 birey/m<sup>3</sup> olarak tespit edilmiştir (Tablo 4.18, Şekil 4.8).

### ***Euclanis dilatata* yıllık değişimi**

Bu tür şubat, mart, nisan ve haziran aylarında tespit edilmiş olup, üç istasyondan alınan örneklerde populasyon yoğunluğunun en yüksek 4.779 birey/m<sup>3</sup>, en düşük ise 1.593 birey/m<sup>3</sup> olduğu görölmüştür. Yıllık populasyon yoğunluğu 17.523 birey/m<sup>3</sup> olarak tespit edilmiştir (Tablo 4.18, şekil 4.8).

### ***Hydatina senta* yıllık değişimi**

Bu tür mart ve haziran aylarında tespit edilmiş olup, bu aylarda, üç istasyondan alınan örneklerde populasyon yoğunluğunun 1.593 birey/m<sup>3</sup> olduğu görölmüştür. Yıllık populasyon yoğunluğu 3.186 birey/m<sup>3</sup> olarak tespit edilmiştir (Tablo 4.18, şekil 4.8).

### ***Keratella cochlearis* yıllık değişimi**

En yaygın görölen Ratifera türlerinden biridir (şekil 4.8). Bu tür ocak, nisan-ekim ve aralık aylarında tespit edilmiş olup, bu aylarda üç istasyondan alınan örneklerde populasyon yoğunluğunun en yüksek 11151 birey/m<sup>3</sup>, en düşük ise 1593 birey/m<sup>3</sup> olduğu görölmüştür. Yıllık populasyon yoğunluğu 68.499 birey/m<sup>3</sup> olarak tespit edilmiştir (Tablo 4.18, şekil 4.8).

### ***Keratella quadrata* yıllık değişimi**

Bu türe mart ve mayıs aylarında rastlanmıştır. Bu aylarda, üç istasyondan alınan örneklerde populasyon yoğunluğunun en yüksek 4.779 birey/m<sup>3</sup>, en düşük ise 3.186 birey/m<sup>3</sup> olduğu görölmüştür. Yıllık populasyon yoğunluğu 11.151 birey/m<sup>3</sup> olarak tespit edilmiştir (Tablo 4.18, şekil 4.8).

### ***Keratella valga* yıllık değişimi**

Bu türe 2. ve 3. istasyonlarda yalnızca ağustos ayında rastlanmıştır. Üç istasyondan alınan örneklerde populasyon yoğunluğunun en yüksek 3.186 birey/m<sup>3</sup>, en düşük ise 1.593 birey/m<sup>3</sup> olduğu görölmüştür. Yıllık populasyon yoğunluğu 4.779 birey/m<sup>3</sup> olarak tespit edilmiştir (Tablo 4.18, şekil 4.8).

### ***Lecane lunaris* yıllık değişimi**

Bu türe ocak, şubat ve mayıs aylarında rastlanmıştır. Bu aylarda, üç istasyondan alınan örneklerde populasyon yoğunluğunun en yüksek 14.337 birey/m<sup>3</sup>, en düşük ise 1.593 birey/m<sup>3</sup> olduğu görölmüştür. Yıllık populasyon yoğunluğu 22.302 birey/m<sup>3</sup> olarak tespit edilmiştir (Tablo 4.18, şekil 4.8).

### ***Lecane luna* yıllık değişimi**

Bu türe ocak-nisan, aylarında rastlanmıştır. Bu aylarda, üç istasyondan alınan örneklerde populasyon yoğunluğunun 1593 birey/m<sup>3</sup> olduğu grlmştr. Yıllık populasyon yoğunluğu 7.965 birey/m<sup>3</sup> olarak tespit edilmiştir (Tablo 4.18, Şekil 4.8).

### ***Lepadella ovalis* yıllık değişimi**

Bu tür Şubat ve kasım aylarında tespit edilmiş olup, bu aylarda, üç istasyondan alınan örneklerde populasyon yoğunluğunun 1.593 birey/m<sup>3</sup> olduğu grlmştr. Yıllık populasyon yoğunluğu 3.186 birey/m<sup>3</sup> olarak tespit edilmiştir (Tablo 4.18, Şekil 4.8).

### ***Notholca squamula* yıllık değişimi**

Bu tür ocak, Şubat, nisan ve eylül aylarında tespit edilmiş olup, bu aylarda, üç istasyondan alınan örneklerde populasyon yoğunluğunun 1.593 birey/m<sup>3</sup> olduğu grlmştr. Yıllık populasyon yoğunluğu 7.965 birey/m<sup>3</sup> olarak tespit edilmiştir (Tablo 4.18, Şekil 4.8).

### ***Notommata glyphura* yıllık değişimi**

Bu tür mayıs ve ağustos aylarında tespit edilmiş olup, üç istasyondan alınan örneklerde populasyon yoğunluğunun en yüksek 3.186 birey/m<sup>3</sup>, en düşük ise 1.593 birey/m<sup>3</sup> olduğu grlmştr. Yıllık populasyon yoğunluğu 6.372 birey/m<sup>3</sup> olarak tespit edilmiştir (Tablo 4.18, Şekil 4.8).

### ***Philodina roseola* yıllık değişimi**

En az grlen Ratifera türlerinden biridir. Bu tür sadece 3. istasyonda nisan ayında rastlanmıştır. Bu ayda populasyon yoğunluğunun 1.593 birey/m<sup>3</sup> olduğu grlmştr. Yıllık populasyon yoğunluğu 1.593 birey/m<sup>3</sup> olarak tespit edilmiştir (Tablo 4.18, Şekil 4.8).

### ***Polyarthra dolichoptera* yıllık değişimi**

En yaygın grlen Ratifera türlerinden biridir. Bu tür Şubat-eylül ve kasım aylarında tespit edilmiş olup, bu aylarda üç istasyondan alınan örneklerde populasyon yoğunluğunun en yüksek 14.337 birey/m<sup>3</sup>, en düşük ise 1.593 birey/m<sup>3</sup> olduğu grlmştr. Yıllık populasyon yoğunluğu 86.022 birey/m<sup>3</sup> olarak tespit edilmiştir (Tablo 4.18, Şekil 4.8).

### ***Proales decipiens* yıllık değişimi**

En az grlen Ratifera türlerinden biridir. Bu türe sadece 3. istasyonun ağustos ayında rastlanmıştır. Bu ayda populasyon yoğunluğunun 1.593 birey/m<sup>3</sup> olduğu grlmştr. Yıllık populasyon yoğunluğu 1.593 birey/m<sup>3</sup> olarak tespit edilmiştir (Tablo 4.18, Şekil 4.8).

### ***Rotatoria neptunia* yıllık değişimi**

En az grlen Ratifera türlerinden biridir. Bu türe sadece 1. istasyonun eylül ayında rastlanmıştır. Bu ayda populasyon yoğunluğunun 1.593 birey/m<sup>3</sup> olduğu grlmştr. Yıllık populasyon yoğunluğu 1.593 birey/m<sup>3</sup> olarak tespit edilmiştir (Tablo 4.18, Şekil 4.8).

### ***Sychaeta pectinata* yıllık değişimi**

Bu türe Nisan-Ağustos aylarında rastlanmıştır. Bu aylarda,  istasyondan alınan örneklere populasyon yoğunluğunun en yüksek 4779 birey/m<sup>3</sup>, en düşük ise 1593 birey/m<sup>3</sup> olduğu grlmştr. Yıllık populasyon yoğunluğu 20.709 birey/m<sup>3</sup> olarak tespit edilmiştir (Tablo 4.18, Şekil 4.8).

### ***Synchaeta oblonga* yıllık değişimi**

Bu tür Şubat, mart, nisan ve haziran, aylarında tespit edilmiş olup, bu aylarda,  istasyondan alınan örneklere populasyon yoğunluğunun en yüksek 3.186 birey/m<sup>3</sup>, en düşük ise 1.593 birey/m<sup>3</sup> olduğu grlmştr. Yıllık populasyon yoğunluğu 7.965 birey/m<sup>3</sup> olarak tespit edilmiştir (Tablo 4.18, Şekil 4.8).

### ***Trichocerca longiseta* yıllık değişimi**

En az grlen Ratifera türlerinden biridir. Bu tür sadece 2. istasyonun mayıs ayında rastlanmıştır. Bu ayda populasyon yoğunluğunun 1.593 birey/m<sup>3</sup> olduğu grlmştr. Yıllık populasyon yoğunluğu 1.593 birey/m<sup>3</sup> olarak tespit edilmiştir (Tablo 4.18, Şekil 4.8).

### ***Trichotria teractis* yıllık değişimi**

Bu tür haziran, eylül ve kasım aylarında tespit edilmiş olup, bu aylarda,  istasyondan alınan örneklere populasyon yoğunluğunun 1.593 birey/m<sup>3</sup> olduğu grlmştr. Yıllık populasyon yoğunluğu 4.779 birey/m<sup>3</sup> olarak tespit edilmiştir (Tablo 4.18, Şekil 4.8).

#### 4.10. Teke Deresi Cladocera Türlerinin Yıllık Değişimi

Teke Deresi Cladocera türlerinin yıllık yoğunluk dağılımı incelendiğinde en yaygın tür *Bosmina longirostris* (28.674 birey/m<sup>3</sup>) ve en az görülen türün ise *Leptodora kindti* (1.593 birey/m<sup>3</sup>) olduğu görülmüştür (Tablo 4.18, Şekil 4.9).



Şekil 4.9. Cladocera türlerinin yıllık sayısal yoğunluk dağılımı

#### *Bosmina longirostris* yıllık değişimi

En yaygın görülen Cladocera türlerinden biridir. Bu türe mart, mayıs-eylül ve aralık aylarında rastlanmıştır. Bu aylarda, üç istasyondan alınan örneklerde populasyon yoğunluğunun en yüksek 4.779 birey/m<sup>3</sup>, en düşük ise 1.593 birey/m<sup>3</sup> olduğu görülmüştür. Yıllık populasyon yoğunluğu 28.674 birey/m<sup>3</sup> olarak tespit edilmiştir (Tablo 4.18, Şekil 4.9).

#### *Chydorus sphaericus* yıllık değişimi

Bu tür mayıs, haziran ve ağustos aylarında tespit edilmiş olup, üç istasyondan alınan örneklerde populasyon yoğunluğunu en yüksek 3.186 birey/m<sup>3</sup>, en düşük ise 1.593 birey/m<sup>3</sup> olduğu görülmüştür. Yıllık populasyon yoğunluğu 7.965 birey/m<sup>3</sup> olarak tespit edilmiştir (Tablo 4.18, Şekil 4.9).

#### *Coronatella rectangula* yıllık değişimi

Bu tür şubat ve haziran aylarında tespit edilmiş olup, üç istasyondan alınan örneklerde populasyon yoğunluğunun en yüksek 6.372 birey/m<sup>3</sup>, en düşük ise 1.593 birey/m<sup>3</sup> olduğu görülmüştür. Yıllık populasyon yoğunluğu 7.965 birey/m<sup>3</sup> olarak tespit edilmiştir (Tablo 4.18, Şekil 4.9).

#### ***Daphnia cuculata* yıllık değişimi**

Bu türe 1. istasyonun mayıs ve haziran aylarında rastlanmıştır. Bu aylarda, üç istasyondan alınan örneklere populasyon yoğunluğunun 1.593 birey/m<sup>3</sup> olduğu grlmştir. Yıllık populasyon yoğunluğu 3.186 birey/m<sup>3</sup> olarak tespit edilmiştir (Tablo 4.18, şekil 4.9).

#### ***Daphnia magna* yıllık değişimi**

Bu tür mayıs, temmuz ve kasım aylarında tespit edilmiş olup, bu aylarda, üç istasyondan alınan örneklere populasyon yoğunluğunun 1.593 birey/m<sup>3</sup> olduğu grlmştir. Yıllık populasyon yoğunluğu 4.779 birey/m<sup>3</sup> olarak tespit edilmiştir (Tablo 4.18, şekil 4.9).

#### ***Leptodora kindti* yıllık değişimi**

En az grlen Cladocera türlerinden biridir. Bu tür sadece 1. istasyonun haziran ayında tespit edilmiş olup, populasyon yoğunluğunun 1.593 birey/m<sup>3</sup> olduğu grlmştir. Yıllık populasyon yoğunluğu 1.593 birey/m<sup>3</sup> olarak tespit edilmiştir (Tablo 4.18, şekil 4.9).

### **4.11. Teke Deresi Copepoda Türlerinin Yıllık Değişimi**

Teke Deresi Copepoda türlerinin yıllık yoğunluk dağılımını incelendiğinde en yaygın türün *Cyclops vicinus* (20.709 birey/m<sup>3</sup>) ve en az grlen türün ise *Cyclops abyssorum* (4.779 birey/m<sup>3</sup>) olduğu grlmştir (şekil 4.10).



şekil 4.10. Copepoda türlerinin yıllık sayısal yoğunluk dağılımını

#### ***Acanthodiaptomus denticornis* yıllık değişimi**

Bu türe şubat-mayıs aylarında rastlanmıştır. Bu aylarda,  istasyondan alınan örneklerde populasyon yoğunluğunun en yüksek 4779 birey/m<sup>3</sup>, en düşük ise 1593 birey/m<sup>3</sup> olduğu grlmştr. Yıllık populasyon yoğunluğu 17.523 birey/m<sup>3</sup> olarak tespit edilmiştir (Tablo 4.18, şekil 4.10).

#### ***Cyclops abyssorum* yıllık değişimi**

Yoğunluk olarak en az grlen Copepoda türlerinden biridir. Bu tür mayıs, haziran ve ağustos aylarında tespit edilmiş olup, bu aylarda,  istasyondan alınan örneklerde populasyon yoğunluğunun 1.593 birey/m<sup>3</sup> olduğu grlmştr. Yıllık populasyon yoğunluğu 4.779 birey/m<sup>3</sup> olarak tespit edilmiştir (Tablo 4.18, şekil 4.10).

#### ***Cyclops vicinus* yıllık değişimi**

En yaygın grlen Copepoda türlerinden biridir Bu tür şubat-mayıs, temmuz, kasım, aralık aylarında tespit edilmiş olup, bu aylarda,  istasyondan alınan örneklerde populasyon yoğunluğunun en yüksek 3.186 birey/m<sup>3</sup>, en düşük ise 1.593 birey/m<sup>3</sup> olduğu grlmştr. Yıllık populasyon yoğunluğu 20.709 birey/m<sup>3</sup> olarak tespit edilmiştir (Tablo 4.18, şekil 4.10).

#### ***Megacyclops viridis* yıllık değişimi**

Bu tür şubat, ağustos, eylül ve ekim, aylarında tespit edilmiş olup, bu aylarda,  istasyondan alınan örneklerde populasyon yoğunluğunun 1.593 birey/m<sup>3</sup> olduğu grlmştr. Yıllık populasyon yoğunluğu 6.372 birey/m<sup>3</sup> olarak tespit edilmiştir (Tablo 4.18, şekil 4.10).

## 5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu araştırmada Teke Deresi'nden alınan örneklerde zooplanktonik organizmaların tür çeşitliliği, yoğunlukları, aylık, mevsimsel dağılımları belirlenmiştir. Buna ek olarak, suyun bazı fiziksel ve kimyasal parametreleri (sıcaklık, pH, çözünmüş oksijen gibi) de yerinde ölçüldü.

Türkiye'de zooplankton türlerine ilişkin araştırmalar, Rotifera grubuna ait 341 [101], Cladocera grubundan 80 [102] ve Copepoda grubundan ise 106 [103] türün varlığını ortaya koymuştur. Tatlı su zooplanktonik organizma grupları içinde rotiferler dominant gruplar olarak tanımlanmaktadır [104]. Ayrıca durgun suların aksine, hızlı akan sular fazla sayıda Rotifera bulundurabilirken daha az sayıda Cladocera ve Copepoda içermektedir [105]. Ülkemizdeki akarsularında yapılan çalışmaların bazıları; Kars Nehri; 25 Rotifera, 4 Cladocera ve 1 Copepoda türü [41], Diyarbakır, Batman, Siirt'teki akarsularda; 73 Rotifera, 9 Cladocera ve 4 Copepoda türü [44], Hatay Arsuz ilçesindeki dört akarsularda; 43 Rotifera, 21 Copepoda ve 6 Cladocera türü [46], Munzur Nehri; 8 Rotifera, 2 Cladocera, 1 Copepoda türü [69], Pülümür Çayı; 15 Rotifera, 4 Cladocera, 2 Copepoda türü [70], Peri Çayı; 10 Rotifera, 3 Cladocera ve 2 Copepoda türü [71]. Murat Nehri; 25 Rotifera, 6 Cladocera ve 2 Copepoda türü [72], Çalgan Deresi; 20 Rotifer, 6 Cladocera ve 1 Copepoda türü [73]. Görgüşan Çayı ve Geban Deresi; 23 Rotifera, 7 Cladocera ve 2 Copepoda türü [74], Kürk Çayı; 9 Rotifera, 2 Cladocera ve 2 Copepoda türü [75], Karasu Nehri; 32 Rotifera, 5 Cladocera ve 2 Copepoda türü [77], Ohi Çayı; 16 Rotifera, 5 Cladocera, 2 Copepoda türü [78], Tahar Çayı; 28 Rotifera, 5 Cladocera ve 2 Copepoda türü [79], Hoşrük Çayı; 18 Rotifera, 8 Cladocera ve 2 Copepoda türü [80] Maden Çayı; 21 Rotifera, 5 Cladocera ve 3 Copepoda türü [81] ve Teke Deresi'nde Ocak 2023-Aralık 2023 tarihleri arasında yapılan çalışmada da 28 Rotifera, 6 Cladocera ve 4 Copepoda türü teşhis edilmiştir. Bu çalışmaların hepsinde Rotifera'nın zooplankton grupları arasında baskın konumda bulunması, bahsi geçen görüşleri teyit etmektedir.

Teke Deresi'nin döküldüğü Murat Nehri'nde (Elazığ/Palu) yürütülen bir araştırmada, toplam 33 zooplanktonik tür tespit edilmiştir. Bu türlerin 25'i Rotifera, 6'sı Cladocera ve 2'si Copepoda grubuna aittir. Murat Nehri'nde Rotifera grubuna ait türler an fazla tür ve birey sayılarında kaydedilirken, bunu Cladocera ve Copepoda grupları izlemiştir [72]. Teke Deresi'nde de tür çeşitliliği Rotifera>Cladocera>Copepoda şeklinde sıralanması Murat Nehri'ndeki bulgularla benzerlik göstermektedir.

Teke Deresi'nde yapılan çalışmada tespit edilen Rotifera türleri; *Ascomorpha ecaudis*, *Ascomorpha saltans*, *Asplancha sieboldi*, *Asplanchna priodonta*, *Brachionus angularis*, *Cephalodella catellina*, *Cephalodella forficula*, *Cephalodella ventripes*, *Colurella colurus*, *Colurella obtusa*, *Euclanis dilatata*, *Hydatina senta*, *Keratella cochlearia*, *Keratella quadrata*, *Keratella valga*, *Lecae lunaris*, *Lecane luna*, *Lepadella ovalis*, *Notholca squamula*, *Notommata glyphura*, *Philodina roseola*, *Polyarthra dolichoptera*, *Proales decipiens*, *Rotatoria neptunia*,

*Synchaeta pectinata*, *Synchaeta oblonga*, *Trichocerca longiseta* ve *Trichotria teractis* türleridir. Bu türlerden *Asplanchna priodonta*, *Brachionus angularis*, *Cephalodella catellina*, *Cephalodella forficula*, *Euchlanis dilatata*, *Keratella cochlearis*, *Keratella quadrata*, *Lecane lunaris*, *Lecane luna*, *Notholca squamula*, *Philodina roseola*, *Polyarthra dolichoptera*, *Synchaeta pectinata* ve *Synchaeta oblonga* türleri Teke Deresi' nin döküldüğü Murat Nehri' nde de tespit edilen Rotifera türleridir [72]. Ayrıca Teke Deresi'nde tespit edilen *Ascomorpha saltans*, *Asplanchna priodonta*, *Cephalodella forficula*, *Cephalodella catellina*, *Colurella colurus*, *Euchlanis dilatata*, *Keratella quadrata*, *Lecane luna*, *Lecane lunaris*, *Lepadella ovalis*, *Notholca squamula*, *Polyarthra dolichoptera* ve *Trichotria tetractis* Maden Çayı'nda da tespit edilen Rotifera türleridir [81].

Teke Deresi'nde yapılan çalışmada tespit edilen Cladocera türleri; *Bosmina longirostris*, *Chydorus sphaericus*, *Coronatella rectangula*, *Daphnia cucullata*, *Daphnia magna* ve *Leptodora kindti* türleridir. Bu türlerden *Bosmina longirostris*, *Chydorus sphaericus* ve *Daphnia cucullata* Teke Deresi' nin döküldüğü Murat Nehri' nde de tespit edilen Cladocera türleridir [72]. Ayrıca Teke Deresi'nde tespit edilen *Bosmina longirostris* ve *Chydorus sphaericus* Maden Çayı'nda da tespit edilen Cladocera türleridir [81].

Teke Deresi'nde yapılan çalışmada tespit edilen Copepoda türleri; *Acanthodiptomus denticornis*, *Cyclops abyssorum*, *Cyclops vicinus* ve *Megacyclops viridis* türleridir. Bu türlerden *Acanthodiptomus denticornis* ve *Cyclops vicinus* Teke Deresi' nin döküldüğü Murat Nehri' nde de tespit edilen Copepoda türleridir [72]. Ayrıca Teke Deresi'nde tespit edilen *Acanthodiptomus denticornis* ve *Cyclops vicinus* Maden Çayı'nda da tespit edilen Copepoda türleridir [81].

Teke Deresi'ndeki zooplankton gruplarının istasyonlara göre dağılımı incelendiğinde, en yüksek organizma yoğunluğu 1. istasyonda (178.416 birey/m<sup>3</sup>) tespit edilmiştir. Bu yoğunluğu sırasıyla 2. istasyon (167.265 birey/m<sup>3</sup>) ve 3. istasyon (129.033 birey/m<sup>3</sup>) takip etmektedir. (Tablo 4.9).

Teke Deresi'nde yapılan çalışmada Rotifera türlerinin yıllık yoğunluk dağılımı incelendiğinde en yaygın türleri *Polyarthra dolichoptera* (86.022 birey/m<sup>3</sup>), *Keratella cochlearis* (68.499 birey/m<sup>3</sup>), *Ascomorpha saltans* (44.604 birey/m<sup>3</sup>) olarak tespit edilmiştir. Cladocera türlerinin yıllık yoğunluk dağılımı incelendiğinde en yaygın tür *Bosmina longirostris* (28.674 birey/m<sup>3</sup>) olarak tespit edilmiştir. Teke Deresi Copepoda türlerinin yıllık yoğunluk dağılımı incelendiğinde en yaygın tür *Cyclops vicinus* (20.709 birey/m<sup>3</sup>) olarak tespit edilmiştir.

Tunca Nehri'nde yapılan çalışmada; *Brachionus quadridentatus*, *Brachionus angularis*, *Keratella quadrata*, *Keratella cochlearis* türleri [43], Fırat Nehri, Zıkkım Deresi, Peri Çayı'nda yapılan çalışmalarda; *Keratella cochlearis*, *Keratella quadrata* ve *Polyarthra dolichoptera* türleri [55, 68, 71], Pülümür Çayı'nda yapılan çalışmada; *Keratella cochlearis* ve *Polyarthra dolichoptera* türleri [70], Murat nehri'nde yapılan çalışmada; *Keratella cochlearis*, *Polyarthra dolichoptera*, *Synchaeta pectinata* türleri [72], Çalgan Deresi'nde yapılan çalışmada; *Keratella cochlearis*[73],

Ohi Çayı'nda yapılan çalışmada *Keratella cochlearis* ve *Polyarthra dolichoptera* türleri [78], Hoşrük Çayı'nda yapılan çalışmada; *Polyarthra dolichoptera* türü [80] ve Maden Çayı'nda yapılan çalışmada; *Polyarthra dolichoptera* yaygın olarak görülen Rotifera türleri olmuştur[81]. Bu çalışmalarda yaygın görülen Rotifer türlerinden *Polyarthra dolichoptera*, *Keratella cochlearis* türleri Teke Deresi'nde tespit edilen Rotifera grubundan yer alan yaygın türlerdir.

Pülümür Çayı'nda ve Murat Nehri'nde yapılan çalışmalarda; *Bosmina Longirostris* türü [70, 72], Hoşrük Çayı'nda yapılan çalışmada; *Daphnia longispina* türü [80] ve Maden Çayı'nda yapılan çalışmada; *Daphnia longispina* türü [81] yaygın olarak tespit edilen Cladoserta türleridir. Bu türlerden *Bosmina longirostris* ve *Chydorus sphaericus* türleri Teke Deresi'nde de yaygın olarak tespit edilen Cladoserta türleridir.

Pülümür Çayı[70], Murat Nehri[72], Çalğan deresi[73], Ohi Çay[78], Hoşrük Çayı[80] ve Maden Çayı'nda[81] yapılan çalışmalarda Copepoda grubundan yaygın olarak görülen *Cyclops vicinus* türü Teke Deresi'nde de yaygın olarak tespit edilen tür olmuştur.

Teke Deresi'nde yaptığımız çalışmada; zooplanktonik organizmaların mevsimsel bolluğu açısından en fazla organizma sayısı yaz (200.718 birey/m<sup>3</sup>) ve ilkbahar (168.858 birey/ m<sup>3</sup>) mevsimlerinde, en az sonbahar (47.790 birey/ m<sup>3</sup>) ve kış mevsimlerinde (57.348 birey/ m<sup>3</sup>) tespit edilmiştir. (Tablo 4.16). Tatlısu ortamlarında ilkbahar genel olarak en verimli dönem olarak kaydedilir. Bu mevsimde hava sıcaklığının artmasıyla birlikte ve artan besin ile birlikte fotosentez yapabilen fitoplanktonik organizmaların nitelik ve niceliklerinde bir artış meydana gelir. Bu durumda besin basamağının ikinci trofik düzeyinde yer alan ve fitoplanktonik organizmalarla beslenen zooplanktonik organizmaların popülasyonun da artışa neden olur. Zooplanktonik organizmaların ortaya çıkmaları ve dağılımında sınırlayıcı faktörlerin en önemlisi sıcaklıktır [106]. Sıcaklıkların artışı ile Teke Deresi'nde yaz ve ilkbahar mevsimlerinde zooplankton birey sayısında büyük bir artış görülmesi bu görüşü desteklemektedir. Zıkkım Deresi [68] ve Seli Çayı'nda[76] yapılan çalışmalarda Rotiferlerde; ilkbahar aylarında artış, kış aylarında ise azalma gözlenmesi, Pülümür Çayı[70], Peri Çayı[71], Murat Nehri[72], Karasu Nehri[77], Ohi Çayı[78], Hoşrük Çayı'nda[80] yapılan çalışmalarda zooplanktonun tür sayısında ilkbaharda artış, kış mevsiminde ise azalma gözlenmesi, Çalğan Deresi[73] ve Maden Çayı'nda[81] yapılan çalışmada zooplankton tür çeşitliliğinde ilkbahar ve yaz aylarında artış, Kış aylarında ise azalma gözlenmesi bakımından Teke Dersi ile benzerlik gösteren çalışmalardır.

Sucul ekosistemde; su kalitesinin, ötrofikasyon ve kirlilik seviyesinin belirlenmesinde zooplanktonik organizmalar indikatör organizmalar olarak rol almaktadır [104, 107]. Rotifera türleri, zooplankton gruplarındaki diğer türlere kıyasla daha hassas olduklarından, yaşadıkları sucul sistemlerde kirlilik ve ötrofikasyon göstergesi olarak da kullanılabilir [108, 109]. Copepoda türleri genellikle oligotrofik göllerde yoğun olarak bulunurken, Rotifera türleri daha ziyade ötrofik göllerde yaygınlık gösterir [110]. Teke Deresi'nde de tespit edilen *Brachionus angularis*, *Cyclops*

*vicinus*, *Keratella cochlearis*, *Polyarthra dolichoptera* türleri, ötrofi indikatörü olarak tanınan türlerdir. [111].

Buna ilaveten Oligotrofik göllerde *Asplanchna priodonta*, *Conochilus unicornis*, *Filinia terminalis* *Keratella cochlearis*, *Kellicottia longispina*, *Polyarthra dolichoptera*, *Polyarthra vulgaris*, *Synchaeta oblonga*, *Synchaeta tremula* ve *Synchaeta pectinata* baskın türlerdir. [88]. Bu baskın türlerden *Asplanchna priodonta*, *Keratella cochlearis*, *Polyarthra dolichoptera*, *Synchaeta pectinata* ve *Synchaeta oblonga* türleri Teke Deresi'nde tespit edilmiştir.

Zıkkım Deresi (Elazığ) Rotiferlerinin incelendiği araştırmada her mevsimde *Synchaeta pectinata* türüne rastlanmıştır; bu tür, hem oligotrofik hem de ötrofik göllerde neredeyse tüm mevsimlerde görülebilmektedir [68]. Teke Deresi'nde de *Synchaeta pectinata* türüne ilkbahar, yaz ve sonbaharda mevsimlerinde rastlanmasına rağmen kış mevsiminde rastlanmamıştır.

Trofik durumu ortaya çıkarmak amacıyla indikatör tür olarak rotiferler kullanılmaktadır. Bu indeks ( $QB/T = \text{Brachionus tür sayısı} / \text{Trichocerca tür sayısı}$ ) ile formulüze edilmiştir.  $Q = 1,0 <$  oligotrof,  $Q = 1,0-2,0$  mesotrof,  $Q = 2,0 >$  ötrof olarak değerlendirilmektedir [107]. Teke Deresi'nde 1 *Brachionus* türü (*B. Angularis*), 1 *Trichocerca* türü (*T. Longiseta*) bulunmuştur. QB/T oranı 1 olarak hesaplanmıştır. Bu değer Teke deresi'nin mesotrof özelliklere sahip olduğunu göstermektedir.

Zooplankton dağılım ve yoğunluğunda kritik bir rol oynayan pH'nın alkali sınırı 8,5 olarak rapor edilmektedir. [112]. Teke Deresi'ndeki pH değerlerinin 7,1 ile 8,3 arasında seyretmesi, zooplankton yaşamı için uygun bir ortam sunmaktadır.

Sudaki oksijen miktarının bilinmesi sucul ortamların kalitesi hakkında bilgi verir [113]. Çözünmüş oksijen miktarı göllerin trofik durumuna ve su sıcaklığına bağlı olarak değişmektedir. Yapılan çalışmalar düşük oksijen koşullarının zooplanktonun büyümesini, üremesini ve dağılımını etkileyebileceğini göstermiş olup, tatlı suda 5 mg /L 'in altındaki çözünmüş oksijen seviyelerinin zooplanktonun büyümesini sınırlayabileceği bildirilmiştir [114,115]. Teke Deresi'nde çözünmüş oksijen miktarı 5,7 ile 9,0 mg/L arasında değişmektedir. En düşük çözünmüş oksijen miktarı temmuz ve ağustos aylarında 3. istasyonda 5,7 mg/L, en yüksek ise aralık ayında 2. ve 3. istasyonlarda 9,0 mg/L olarak ölçülmüştür. Bu durumda Teke Deresi'nde kış aylarında sıcaklıkların düşük olması nedeniyle suda çözünmüş oksijen miktarı artarken yaz aylarında oksijen miktarı sıcaklık artışına bağlı olarak azalmaktadır. Deredeki çözünmüş oksijen içeriğine bakıldığında zooplankton yaşamı için uygun görünmektedir.

Sıcaklık, sudaki biyolojik aktiviteyi artırır ve biyokimyasal reaksiyonları hızlandırır, bu da suda yaşayan organizmaların üreme, beslenme ve metabolik aktivitelerini etkiler. Sıcaklık, su ekosistemlerinde biyoçeşitliliği ve zooplankton yoğunluğunu etkileyen en önemli çevresel parametrelerden biridir. Çevresel koşulların, özellikle su sıcaklığının zooplankton çeşitliliği ve bolluğu üzerinde önemli ve olumlu bir etkiye sahip olduğu bildirilmiştir [114] Bu çalışmada, en

yüksek tür sayılarının ilkbahar ve yaz aylarında bulunması bu fikirleri desteklemektedir. Korelasyon analizlerinin bulguları, sıcaklık arttıkça birey sayısının da arttığını, bu durum sıcaklık ile birey sayısı arasında pozitif yönünde bir ilişki olduğunu göstermektedir.

Zooplanktonun yaşam döngüsü için önemli olan pH, zooplanktonun bolluğunu etkileyebilir. Alkali koşullar birincil üretimle güçlü bir şekilde ilişkilidir ve zooplankton büyümesi ve bolluğunu teşvik eder, düşük pH ise zooplankton bolluğunun, tür çeşitliliğinin azalmasına ve bazı türlerin yok olmasına yol açar [114]. Türkiye Cumhuriyeti Orman ve Su İşleri Bakanlığı tarafından yayımlanan Yüzey Suyu Kaynakları Kalite Kriterleri Yönetmeliği'nde [116] birçok su canlısının fizyolojilerine zarar vermeden normal yaşamını sürdürebileceği tatlı su pH değerinin 6,00-9,00 arasında olması gerektiği belirtilmektedir. Teke Deresi'nde pH değeri 7,1-8,3 arasında değiştiğinden zooplankton yaşamı için uygun olduğu söylenebilir.

Shannon-Weiner çeşitlilik indeksi ( $H'$ ) genellikle 0 ile 5 arasında değişen bir değere sahiptir. Değeri  $H'=2,5$  ve üzeri olan ortamlar verimli olarak değerlendirilmektedir. Teke Deresi'nde yapılan Shannon-Weiner ( $H'$ ) indeks analizleri sonucunda, tür zenginliğinin en yüksek olduğu aylar istasyonlara göre farklılık göstermiştir: 1. istasyonda şubat ( $H'=2,04$ ), 2. istasyonda mayıs ( $H'=2,15$ ) ve 3. istasyonda nisan ( $H'=2,25$ ) ayları en zengin olarak belirlenmiştir. Tür zenginliğinin en düşük olduğu aylar ise istasyonlara göre; 1. istasyonda Ocak ayı ( $H'=0,60$ ), 2. istasyonda Eylül ayı ( $H'=0,63$ ), 3. istasyonda ocak, mart ve kasım ayları ( $H'=0,69$ ) olarak belirlenmiştir. Teke Deresi'nde Shannon-Weiner çeşitlilik indeksi ( $H'$ ) sonuçları 2,5 değerinin altında olması nedeniyle Teke Deresi'nin tür zenginliği açısından fakir olduğu söylenebilir.

## KAYNAKLAR

- [1] B. Sen, "Plankton ve Kültürü." *FÜ Su Ürünleri YO Yayınları* 2 (1987).
- [2] A. Kocataş, "Ekoloji ve Çevre Biyolojisi, Ege Üniv." *Matbaası, İzmir, 564s* (1992).
- [3] H. Metin, "Beytepe Göleti Zooplanktonik Organizmaların Tespiti ve Mevsimsel Dağılımlarının Belirlenmesi." *Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara* (2005).
- [4] H. Güher and Ş. Çolak. "Süloğlu Baraj Gölü'nün (Edirne) zooplankton (Rotifera, Cladocera, Copepoda) faunası ve mevsimsel değişimi." *Trakya University Journal of Natural Sciences* 16.1 (2015): 17-24.
- [5] V. Hensen, "Kapitel 1: Über die Bestimmung des Plankton's oder des im Meere treibenden Materials an Pflanzen und Thieren." *Jahresbericht der Commission zur Wissenschaftlichen Untersuchung der Deutschen Meere in Kiel: für die Jahre...* 12 (1887): 1-107.
- [6] R. Kolkwitz, "Plankton und Seston. Ber. d." *Deutsch. Botan. Ges. Bd* 30 (1912).
- [7] S. Dirican and H. Musul, "Çamlığöze Baraj Gölü (Sivas-Türkiye) Zooplankton Faunası Üzerine Bir Çalışma." *Sakarya University Journal of Science* 12.1 (2008): 17-21.
- [8] J. Tanyolaç, *Limnology* (3rd edition) (in Turkish). Ankara: Hatipoğlu Press, 2004.
- [9] E. Giritlioğlu, *Manyas Barajı zooplankton ekolojisi*. MS thesis. Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 2013.
- [10] S. Kumru, *Sır Barajı Gölü'nde (Kahramanmaraş) Zooplankton Yoğunluğunun Aylara ve Derinliğe Göre Değişimi*. Diss. Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kahramanmaraş, 2009.
- [11] S. Altunyurt, *Ömerli baraj gölünde zooplanktonların mevsimsel değişiminin saptanması*. MS thesis. Marmara Üniversitesi (Turkey), 2006.
- [12] H. Güher, "Mert, Erikli, Hamam ve Pedina (İğneada, Kırklareli) Göller'inin Zooplanktonik Organizmaların Kommünite Yapısı." *Ege Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 20.1 (2003): 51-62.
- [13] N. Emir, "Zooplankton Community Structure of Çavuşcu and Eber Lakes in Central Anatolia Struktur von Zooplankton-Gemeinschaften im Çavuşcu Lake und im Eber Lake in Zentralanatolien." *Acta hydrochimica et hydrobiologica* 22.6 (1994): 280-288.
- [14] A. Altındağ and M. Sözen, "A Taxonomical Study on the Rotifera Fauna of Seyfe (Kırşehir) Lake." *Turkish Journal of Zoology* 20.3 (1996): 221-230.
- [15] N. Şişli, *Ekoloji*. Hacettepe Üniversitesi Yayınları, Ankara, 212s (1980).
- [16] A.T. Aladağ, "Çatalan Baraj Gölü'nün (Adana) Copepoda ve Cladocera (Crustacea) Türlerinin Taksonomisi ve Mevsimsel Değişimleri. Çukurova Üniversitesi." *Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji*

*Anabilim Dalı, Doktora Tezi, 82s (2003).*

- [17] A. K. Mann, "Über pelagische Copepoden türkischer Seen (mit Berücksichtigung des übrigen Planktons)." *Internationale revue der gesamten hydrobiologie und hydrographie* 40.1-2 (1940): 1-87.
- [18] M. Uzbilek, "Seyfe Gölü'nün Zooplanktonik Organizmaları." *Ank. Üni. Ziraat Fak. Su Ürünleri Ana Bilim Dalı Ankara (Yayınlanmamış)* (1994).
- [19] M.R. Ustaoglu and M. Akyürek. "Akşehir Gölü zooplanktonu." *XII. Ulusal Biyoloji Kongresi* 4 (1994): 227-234.
- [20] A. Altındağ and S. Yiğit, "Beyşehir Gölü zooplankton faunası ve mevsimsel değişimi." *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi* 24.3 (2004).
- [21] Y. Saygi and S. Yigit, "Rotifera community structure of Yenicaga Lake, Turkey." *Journal of Freshwater Ecology* 20.1 (2005): 197-199.
- [22] F.B. Yalın, "Rotifera Fauna of Yamansaz Lake (Antalya) in South-West of Turkey." *Ege University Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 23.3 (2006): 395- 397
- [23] M.R. Ustaoglu, S. Balık, C. Aygen, and D. Özdemir Mis, "Akgöl'ün (Selçuk, İzmir) Kladoser ve Kopepodları." *Ege Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 23.1 (2006): 169-172.
- [24] A. Altındağ, S. Yiğit, and M. B. Ergönül, "The zooplankton community of Lake Mogan, Turkey." (2007): 709-711.
- [25] Ş. Yıldız, A. Altındağ, and M. B. Ergönül, "Seasonal fluctuations in the zooplankton composition of a eutrophic lake: Lake Marmara (Manisa, Turkey)." *Turkish Journal of Zoology* 31.2 (2007): 121-126.
- [26] A. Bekleyen, and B. Taş, "Çernek Gölü'nün (Samsun) Zooplankton Faunası." *Ekoloji Dergisi* 17.67 (2008): 24-30.
- [27] C. Aygen, D. Özdemir Mis, M.R. Ustaoglu, S. Balık, "Zooplankton composition and abundance in Lake Eğrigöl, a high mountain lake (Gündoğmuş, Antalya)." *Turkish Journal of Zoology* 33.1 (2009): 83-88.
- [28] S. Erdoğan, *Karagöl (Ankara) 'ün zooplanktonik organizma türleri ve mevsimsel dağılımı*. MS thesis. Ankara Üniversitesi (Turkey), 2010.
- [29] Ş. Yıldız, M.S. Özgökçe, F. Özgökçe, İ. Karaca and E. Polat, "Zooplankton composition of Van lake coastline in Turkey." *African Journal of Biotechnology* 9.48 (2010): 8248-8252.
- [30] A. Bekleyen and E. Ipek, "Composition and abundance of zooplankton in a natural aquarium, Lake Balıklıgöl (Sanliurfa, Turkey) and new records." (2010): 681-687.
- [31] H. Güher, S. Erdoğan, T. Kırgız and B. Çamur-Elipek, "The dynamics of zooplankton in national park of Lake Gala (Edirne-Turkey)." *Acta Zool Bulg* 63.2 (2011): 157-168.

- [32] G. Döver, *Yeniçağa (Bolu) Gölü zooplanktonik organizma türleri ve mevsimsel dağılımı*. MS thesis. Ankara Üniversitesi (Turkey), 2012.
- [33] A. Bozkurt and M. Z. L. Göksu, "Seyhan Baraj Gölü (Adana) Copepoda ve Cladocera (Crustacea) faunası." *Biyologlar Derneği, III. Ulusal Ekoloji ve Çevre Kongresi* (1997): 3-5.
- [34] N. Demir, "Zooplankton of two drinking water reservoirs in Central Anatolia (Ankara ,Turkey): composition and seasonal cycle." *Turkish Journal of Zoology* 29.1 (2005): 9-16.
- [35] D. Özdemir Mis, C. Aygen, M.R. Ustaoglu and S. Balık, "Tahtalı Baraj Gölü (İzmir)'nün Zooplankton Kompozisyonu." *Su Ürünleri Dergisi* 26.2 (2009): 129-134.
- [36] A.T. Aladağ, "Çatalan Baraj Gölü (Adana) rotifer faunası ve mevsimsel değişimi." *PhD, Çukurova University, Adana, Turkey (in Turkish)* (2010).
- [37] M. Ulgu and A. Bozkurt, "Zooplankton fauna of Tahtaköprü dam lake (Gaziantep)." *International Journal of Scientific and Technological Research* 1.1 (2015): 202-215.
- [38] H. Güher and S. Erdogan, "Alıç Göleti Perifitik Zooplankton (Cladocera, Copepoda, Rotifera) Türleri Üzerine Bir Araştırma." *Journal of FisheriesSciences. com* 2.3 (2008): 516-523.
- [39] S. Yiğit, and A. Altındağ, "A Taxonomical Study On The Zooplankton Fauna Of Hırfanlı Dam Lake (Kırşehir), Turkey." *Gazi University Journal of Science* 18.4 (2005): 563-567.
- [40] N. E. Akbulut, "Community structure of zooplanktonic organisms in Lake Akşehir." *Turkish Journal of Zoology* 24.3 (2000): 271-278.
- [41] H. Özbay and A. Altindag, "Zooplankton abundance in the River Kars, Northeast Turkey: Impact of environmental variables." *African Journal of Biotechnology* 8.21 (2009): 5814-5818.
- [42] Ö. Erdoğan, "*İki nehirağzı bölgesinde (Köprüçay ve Manavgat nehirleri) zooplanktonun taksonomik ve ekolojik yönden araştırılması*." Diss. SDÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, 2011.
- [43] H. Güher and Y. Demir, "Tunca Nehri'nin (Edirne) Rotifera Faunası ve Kommunité Yapısı." *Süleyman Demirel Üniversitesi Eğirdir Su Ürünleri Fakültesi Dergisi* 14.2 (2018): 125-137.
- [44] Ş. Çankaya, *Siirt, Batman ve Diyarbakır illerinin bazı akarsularında bulunan zooplankton faunası ve alg florasının mevsimsel olarak incelenmesi/Seasonal investigation of alg flora and zooplankton fauna found in some streams of Siirt, Batman and Diyarbakir provinces*. Diss. 2015.
- [45] M. Bozça, *Hatay ili Yayladağı ilçesi akarsu ve durgun sularındaki zooplanton faunasının araştırılması*. MS thesis. İskenderun Teknik Üniversitesi/Mühendislik ve Fen Bilimleri Enstitüsü/Su Ürünleri Anabilim Dalı, 2019.
- [46] F. Can and A. Bozkurt, "Determination of zooplankton fauna in the running waters of Arsuz District of Hatay province." *Marine and Life Sciences* 4.2 (2022): 123-136.
- [47] M. Tokat, *Hazar (Gölcük) Gölünün Copepoda ve Cladocera Türleri*. Fen Fakültesi Basımevi, 1972.
- [48] M. Tokat, "İznik ve Sapanca göllerinde mevcut rotatorların yayılışları hakkında ön

- çalışmalar." *Tübitak V. Bilim Kongresi* (1975): 379-385.
- [49] M. Tokat, "Hazar (Gölcük) Gölü rotatorları ve yayılışları." *İÜ Fen Fak. Hidrobiyoloji Enst. Yayın* 18 (1976): 13.
- [50] A. Tellioglu and D. Şen, "Hazar Gölü (Elazığ) Rotifer Faunasının Taksonomik Yönden İncelenmesi." *Ege Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 19.1-2 (2002): 205-207.
- [51] A. Bekleyen and F. H. Bilgin, "Dicle Üniversitesi Kampüsü Kabaklı Göletinin Rotifera faunasının taksonomik açıdan incelenmesi." *XII. Ulusal Biyoloji Kongresi* 4 (1994): 213-219.
- [52] A. Akıl and D. Şen, "Cip Baraj Gölü'nün (Elazığ, Türkiye) Copepoda ve Cladocera (Crustacea) türleri üzerine taksonomik bir çalışma." *Su Ürünleri Dergisi* 12.3-4 (1995): 195-202.
- [53] A. Bekleyen, Kabaklı Göleti'nin (Diyarbakır) Cladocera ve Copepoda (Crustacea) Faunası ve Bazı Ekolojik Özellikleri Üzerine Bir Çalışma. *XIII. Ulusal Biyoloji Kongresi, Hidrobiyoloji Sektörünü*, 5(1996): 80-87.
- [54] A. Bekleyen, "A taxonomical study on the zooplankton of Göksu Dam Lake (Diyarbakır)." *Turkish Journal of Zoology* 27.2 (2003): 95-100.
- [55] S. Saler Emiroğlu, B. Şen and D. Şen, "Fırat Nehri Kömürhan Bölgesi Rotiferleri ve Mevsimsel Değişimleri." *Su Ürünleri Sempozyumu, Sinop* (2000): 385-396.
- [56] S. Saler Emiroğlu and D. Şen, "Cip Baraj Gölü (Elazığ) Rotifera faunasının taksonomik yönden incelenmesi." *Fırat Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi* 12.1 (2000): 329-337.
- [57] S. Saler, *Keban Baraj Gölü Gölüşkür Koyu Kesimi'nin Rotifera Faunası ve Mevsimsel Değişimleri, Fırat Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*. Diss. Doktora Tezi, 113p, 2001.
- [58] S. Saler, "Observations on the seasonal variation of Rotifera fauna of Keban Dam Lake (Çemişgezek Region)." *Fırat Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi* 16.4 (2004): 695-701.
- [59] S. Saler (Emiroğlu) and B. Şen, Tadım Göleti (Elazığ-Turkey) Rotiferleri ve Mevsimsel Değişimleri, *F.Ü. Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*,14.1(2001a): 261-271.
- [60] A. Tellioglu and Y. Yılmaztürk, "Keban Baraj Gölü, Pertek Bölgesi'nin Kladoser ve Kopepod Faunası Üzerine Taksonomik Bir Çalışma." *Ege Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 22.3 (2005): 431-433.
- [61] A. Tellioglu and F. Akman, "A Taxonomical Study on the Rotifera Fauna in Pertek Region of Keban Dam Lake." *Ege Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 24.1 (2007): 135-136.
- [62] S. Saler, "Rotifers of kepektas dam lake (Elazig-Turkey)." *Iranian Journal of Science* 33.1 (2009): 121-126.
- [63] H. Bulut and S. Saler, "Kalecik Baraj Gölü (Elazığ-Türkiye) zooplanktonu." *Fırat Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi* 25.2 (2013): 99-103.
- [64] S. Saler, H. Haykir and N. Baysal, "Zooplankton Of Uzunçayır Dam Lake (Tunceli-

- Turkey)/Uzunçayır Baraj Gölü (Tunceli-Türkiye) Zooplanktonu." *Journal of FisheriesSciences.com* 8.1 (2014): 1
- [65] N. İ. Alış and S. Saler, "Zooplankton of Sürgü Dam Lake (Malatya-Turkey)." *Bitlis Eren Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi; Volume: 2.1* (2013): 40-44.
- [66] K. Lindberg, "Cyclopides (crustacés copépodes) de la Turquie en particulier comme habitants de grottes." *İÜ FF Hidrobiyoloji Araştırma Enst., Seri B 1.3* (1953): 149-185.
- [67] K. Lindberg, Cyclopoides (Crustaces copepodes) de la Turquie *İ.Ü.F.F. Hidrobiyoloji Araştırma Enst., Seri B, 2.4* (1955): 101-107.
- [68] S. Saler and B. Şen, "Elazığ Hazar Gölü'ne Dökülen Zıkkım Deresi Rotiferleri ve Mevsimsel Değişimleri, XI." *Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu* (2001): 261-271.
- [69] S. Saler, "Zooplankton of Munzur River (Tunceli-Turkey)." *Journal of Animal and Veterinary Advances* 10.2 (2011): 192-194.
- [70] S. Saler and H. Haykır, "Zooplankton Composition of Pulumur Stream (Tunceli-Turkey)." *Journal of Animal and Veterinary Advances* 10.11 (2011): 1401-1403.
- [71] S. Saler, M. Eroğlu and H. Haykır, Peri Çayı (Tunceli-Türkiye) Zooplanktonu. *e-Journal of New World Sciences Academy*. 6(2011b): 14-20
- [72] H. Bulut and S. Saler, "Murat Nehri 'nin (Elazığ-Palu İlçe Merkezi Sınırları İçindeki Bölümün 'de) Zooplanktonu ve Değişimi." *Turkish Journal of Agriculture-Food Science and Technology* 2.1 (2014): 13-17.
- [73] N. Baysal, and S. Saler, "Çalgan deresi (Elazığ) zooplanktonu." *Fırat Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi* 26.1 (2014): 1-7.
- [74] N. Ipek and S. Saler, "Görgüsan Çayı ve Geban Deresi (Elazığ-Türkiye) Zooplanktonu." *Journal of FisheriesSciences.com* 6.2 (2012): 155- 163.
- [75] S. Saler, N. Ipek and S. Aslan, "Kürk Çayı (Elazığ-Türkiye) Zooplanktonu." *Journal of FisheriesSciences.com* 5.3 (2011): 219-225.
- [76] N. İpek and S. Saler, "Seli Çayı (Elazığ-Türkiye) Rotifer Faunası ve Bazı Biyoçeşitlilik İndeksleri ile Analizi." *Ege Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 25.3 (2008): 211-215.
- [77] S. Saler, H. Bulut, N. Birici, R. Tepe, K. Alpaslan, "Karasu Nehri (Erzincan)'nin Zooplanktonu." *Süleyman Demirel Üniversitesi Eğirdir Su Ürünleri Fakültesi Dergisi* 11.1 (2015): 10-16.
- [78] N. Ipek and S. Saler, "Zooplankton community structure of Ohi Stream (Elazığ-Turkey)." *Journal of FisheriesSciences.com* 7.1 (2013): 83-88.
- [79] A. Öcalan and S. Saler, "Tahar çayı (Tunceli) zooplanktonu." *Fırat Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi* 28.2 (2016): 1-10.

- [80] S. Saler, S.Yüce, B. Çelik and H. Bulut, "Hoşrük Çayı (Elazığ-Türkiye) Zooplanktonu." *Turkish Journal of Agriculture-Food Science and Technology*, 6.5 (2018): 607-612.
- [81] S. Saler, "Maden Çayı (Elazığ) Zooplanktonu Öz." *Ecological Life Sciences*, 18.2(2023):55-62 Doi :10.12739/NWSA.2023.18.2.5A0191
- [82] URL-1, <https://ilkha.com/kultur/doga-guzelligi-ve-tarihi-kopruleri-ile-kesfedilmeyi-bekleyen-teke-deresi-145426> (2024). Erişim Tarihi: 11.08. 2024
- [83] URL-2,  
<https://earth.google.com/web/@38.71850283,40.03519219,903.03713677a,493.05980614d,34.99999703y,33.02439855h,57.34375657t,0r/data=OgMKATA> (2024). Erişim Tarihi: 11.08. 2024
- [84] E. A. Birge, The water fleas (Cladocera), In: Ward, H.B.and G.C. Whipple (eds.). *Freshwater Biology*. Wiley, New York,( 1918) p:676-750.
- [85] J. L. Brooks, *Fresh water biology* 2nd edition, Chapter:27 Cladocera, (editor: Edmondson, W. T.), John Wiley & Sons; Inc. New York, 1248 pp (1959).
- [86] P. Grasse, "Traite de Zoologie." *Anatomie, Systematique, Biologie, Nome IV, Fassicule III, Mason Ete Editeurs Libraires De L'Academie De Medecine, 1497p* (1965).
- [87] D. K. Flössner, 1972. *Crustacea. Kiemen and Blattfüsser Brachiopoda Fischlause, Branchiura, Tierwelt-Deutschlands*, 60. Tiel Veb. Gustav Fischer Verlag, Jena, 501 pp(1972).
- [88] A. Ruttner-Kolisko, *Plankton Rotifers Biology and Taxonomy*, Stuttgart: Biological Station Lunz of the Austrian Academy of Science, (1974).
- [89] W. Koste, "Rädertiere Mitteleuropas. I. Textband." *Berlin & Stuttgart, 670p* (1978a)
- [90] W. Koste, "Rädertiere Mitteleuropas. 2. Textband." *Berlin & Stuttgart, 235p* (1978b).
- [91] R.M. Pontin, *A key to British freshwater planktonic Rotifera*. Freshwater Biological Association, (FBA) Publication 38 (1978), 178 pp.
- [92] S.T. Negrea, *Fauna Republicii Socialiste România. Vol 4, 12, Crustacea Cladocera*. Academiei Republicii Socialiste România, 1983. 1-399,
- [93] S.I. Dodson and D.G. Frey, Cladocera and Other Branchipoda. In: *Ecology and Classification of North American Freshwater Invertebrates*. Thorpe, J.H. and A.P. Covich (eds.). Academic Press, Inc. Toronto. Chapter 20 ( 1991): 723-786.
- [94] N. M. Korovchinsky, "Sididae and Holopedidae (Crustacea: Daphniiformes), guides to identification of the microinvertebrates of the continental waters of the world." *SPB Academic Pub., The Netherlands P 82* (1992).
- [95] H. Segers, *Rotifera. Vol. 2, The Lecanidae (Monogononta)*. In: *Dumont HJF, Nogrady T (eds), Guides to the Identification of the Microinvertebrates of the Continental Waters of the World 6*, SPB Academic Publishing, The Hague, 142-167, (1995).

- [96] U. Einsle, "Copepoda: Cyclopoida Genera Cyclops, Megacyclops, Acanthocyclops." *Guides to the Identification of the Microinvertebrates of the Continental Waters of the World* (1996).
- [97] S. Karaytuğ, *Copepoda: cyclopodia, genera paracyclops, ochridacyclops, and key to the eurocyclopinae*. in: *Guides to the identification of the microinvertebrates of the continental waters of the World* (Ed. H.J.F. Dumont). SPB Academic Publishing 1999.
- [98] H. B. Dussart ve D. Defaye, *Introduction to the Copepoda* (2nd edition) (revised and enlarged). *Guides to the Identification of the Microinvertebrates of the Continental Waters of the World*. H.J.F. Dumont (ed.). SPB Academic Publishers, The Hague Volume, 16 ( 2001): 1-344
- [99] H.G. Washington, "Diversity, biotic and similarity indices: a review with special relevance to aquatic ecosystems." *Water research* 18.6 (1984): 653-694.
- [100] J. Fowler and L. Cohen, *Practical Statistics for Field Biology*, John Wiley and Sons Inc., New York. 45 (1992).
- [101] M.R. Ustaoglu, A. Altindağ, M. Kaya, N. Akbulut, A. Bozkurt, D. Özdemir Mis, S. Atasagun, A. Bekleyen, S. Saler and H.C. Okgerman, "A checklist of Turkish rotifers." *Turkish journal of Zoology* 36.5 (2012): 607-622.
- [102] E. Gündüz, "Türkiye icsularında yasayan cladocera (Crustacea) türlerinin listesi." *Turkish Journal of Zoology* 21.1 (1997): 37-45.
- [103] M.R. Ustaoglu, "A Check-list for Zooplankton of Turkish Inland Waters." *Su Ürünleri Dergisi* 21.3 (2004).
- [104] D. N. Saksena, "Rotifers as indicators of water quality." *Acta hydrochimica et hydrobiologica* 15.5 (1987): 481-485.
- [105] R. J. Shiel, K. F. Walker, and W. D. Williams, "Plankton of the lower river Murray, South Australia." *Marine and Freshwater Research* 33.2 (1982): 301-327.
- [106] E. Miksch, "Rotifer distribution in relation to temperature and oxygen content." *Rotifer Symposium V: Proceedings of the Fifth Rotifer Symposium, held in Gargnano, Italy, September 11–18, 1988*. Springer Netherlands, 1989.
- [107] V. Sládeček, "Rotifers as indicators of water quality." *Hydrobiologia* 100.1 (1983): 169-201.
- [108] L. Lucinda, I. H. Moreno, M.G.G. Melão, and T. Matsumura-Tundisi, "Rotifers in freshwater habitats in the upper Tietê river basin, São Paulo State, Brazil." *Acta Limnologica Brasiliensia* 16.3 (2004): 203-224.
- [109] N. Emir, "A note on four rotifer species new to Turkey." *Biologisch Jaarboek-Dodonaea (Belgium)* 57 (1989).
- [110] A. Herzig, "The analysis of planktonic rotifer populations: A plea for long-term investigations." *Hydrobiologia*, 147(1987): 163-180.

- [111] J. Haberman, "Zooplankton of lake Vörtsjärv." *Limnologica* 28.1 (1998): 49-65.
- [112] B. Bērziņš and B. Pejler, "Rotifer occurrence in relation to pH." *Hydrobiologia* 147.1 (1987): 107-116.
- [113] J. Tanyolaç, "Limnoloji, Ankara: Hatipoğlu yayınları, 294 pp." (2006).
- [114] A. Bozkurt, Seasonal Analysis of Reyhanlı Dam Lake Zooplankton Fauna. *Marine and Life Sciences*, 6.2 (2024): 47-57. <https://doi.org/10.51756/marlife.1487493>
- [115] M. Karpowicz, J. Ejsmont-Karabin, J. Kozłowska, I. Feniova, and A.R. Dzialowski, "Zooplankton community responses to oxygen stress." *Water* 12.3 (2020): 706. <https://doi.org/10.3390/w12030706>
- [116] <https://www.tarimorman.gov.tr> › SYGM › Belgeler



# ÖZGEÇMİŞ

Hatun YILMAZ

## KİŞİSEL BİLGİLER

[Redacted]  
[Redacted]  
[Redacted]  
[Redacted]  
[Redacted]

## ARAŞTIRMACI BİLGİLERİ

Öğrenci Orcid ID : 0000-0001-5174-4980  
Danışman Orcid ID : 0000-0001-5900-491X

## EĞİTİM BİLGİLERİ

[Redacted]  
[Redacted]  
[Redacted]

## AKADEMİK FAALİYETLER

### Makaleler:

1. H. Yılmaz, ve S. Saler, "Denizlerimizin Sessiz Yardım Çılgılığı: Müsilaj." *Journal of Biological Sciences and Health* 1.2 (2023): 38-55.