

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

**TAHAR ÇAYI (TUNCELİ) ZOOPLANKTONU**

**Yüksek Lisans Tezi**

**Aykut ÖCALAN**

**Su Ürünleri Temel Bilimler Anabilim Dalı**

**Danışman: Doç. Dr. Serap SALER (F.Ü)**

**HAZİRAN-2015**

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

**TAHAR ÇAYI (TUNCELİ) ZOOPLANKTONU**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**AYKUT ÖCALAN**

**(121127106)**

**Su Ürünleri Temel Bilimler Anabilim Dalı  
Program: İçsular Biyolojisi**

**Danışman: Doç. Dr. Serap SALER (F.Ü)**

**Tezin Enstitüye Verildiği Tarih:**

**HAZİRAN-2015**

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

**TAHAR ÇAYI (TUNCELİ) ZOOPLANKTONU**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**AYKUT ÖCALAN**

**(121127106)**

**Tezin Enstitüye Verildiği Tarih:  
Tezin Savunulduğu Tarih:**

**Tez Danışmanı: Doç. Dr. Serap SALER (F.Ü)**

**Diğer Jüri Üyeleri: Prof Dr. Bülent Şen (F.Ü)**

**Doç.Dr. Serap SALER (F.Ü)**

**Yrd. Doç. Dr. Banu KUTLU (T.Ü)**

**HAZİRAN-2015**

## ÖNSÖZ

Yüksek lisans öğrenimim boyunca bilgi ve tecrübesiyle bana yol gösteren, bilimsel katkılarını ve desteğini esirgemeyen, çalışmaya yön veren, tür teşhisleri sırasında yardımını esirgemeyen, birikimlerini paylaşan değerli danışman hocam Doç. Dr. Serap SALER'e hayatım boyunca maddi ve manevi desteğiyle her zaman yanımda olan, bu günlere ulaşmamda en büyük pay sahibi sevgili aileme yürekten teşekkür ederim.

AYKUT ÖCALAN

## ÖZET

Bu çalışmada, Tahar Çayı'nın zooplankton faunası incelenmiştir. Örneklem bölgesinde 3 istasyon belirlenmiş ve Haziran 2013-Mayıs 2014 tarihleri arasında aylık periyotlarla örnekler alınmıştır. Su Sıcaklığı, pH ve çözünmüş oksijen ölçümleri arazide anında yapılmıştır. Zooplankton örnekleri 55 µ göz açıklığına sahip standart plankton ağı kullanarak toplanmış ve %4'lük formaldehit solüsyonu içerisinde korunmuştur. Çalışma sonucunda Rotifera şubesinde 15 familyaya ait 28 tür, Cladocera' dan 4 familyaya ait 5 tür, Copepoda'dan ise 1 familyaya ait 2 tür saptanmıştır. Shannon Wiener indeksi analizine sonuçlarına göre tür zenginliğinin en yüksek olduğu ay haziran ayıdır ( $H'=2,43$ ). En düşük indeks değeri ise eylül ayında görülmüştür ( $H'=1$ ). Sorenson Benzerlik İndeksi sonuçlarına göre 1.ve 2. istasyonlarda benzerlik %65 olarak en yüksek oranda bulunmuştur. 2.ve 3. istasyonlarda benzerlik % 52 olarak en düşük oranda bulunmuştur. Nisbi yoğunluk bakımından dominant zooplankton türü olan *Keratella quadrata* % 36,3 oranla mayıs ayında en yüksek yoğunluğuna ulaşmıştır. Tüm zooplankton içinde Rotifera % 86,5 ile Cladocera % 10 ve Copepoda %3,5 luk oranla temsil edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Rotifera, Copepoda, Cladocera, Tahar Çayı

## SUMMARY

### ZOOPLANKTON OF TAHAR STREAM (TUNCELI)

In from study, zooplankton fauna of Tahar Stream were investigated. Samples were taken monthly from 3 different stations between June 2013 and May 2014. Water temperature, pH and dissolved oxygen of water were determined in situ. Zooplankton samples were taken by means of 55  $\mu$  mesh-sized standart plankton net and were preserved in 4% formaldehyde solution. A total of, 35 zooplankton species were recorded. 28 rotifera species belonging to 15 families, 5 Cladocera species belonging to 4 families, and 2 Copepode species belonging to 1 family were determined. According to Shannon Wiener species richness index analysis, species richness was found highest in may ( $H'=2.43$ ). The least index value was found in september ( $H'=1$ ). As the result of Sorenson Similaritiy Index values Sation I and II's similarity was found highest with (65%) and lowest value was recorded between stations II and III with (52%). The dominant zooplankton species, *Keratella quadrata* was reached to its maximum relative density with 36.3% in may. Among all zooplankton Rotifera was represented with 86.5%, Cladocera 10% and Copepoda 3.5% percentage.

**Key Words:** Rotifera, Copepoda, Cladocera, Tahar Stream

## İÇİNDEKİLER

|                                                                                                                          |             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| <b>ÖNSÖZ .....</b>                                                                                                       | <b>II</b>   |
| <b>ÖZET .....</b>                                                                                                        | <b>III</b>  |
| <b>SUMMARY .....</b>                                                                                                     | <b>IV</b>   |
| <b>İÇİNDEKİLER .....</b>                                                                                                 | <b>V</b>    |
| <b>TABLolar LİSTESİ .....</b>                                                                                            | <b>VII</b>  |
| <b>ŞEKİLLER LİSTESİ .....</b>                                                                                            | <b>VIII</b> |
| <b>1.GİRİŞ .....</b>                                                                                                     | <b>1</b>    |
| <b>2. MATERYAL ve METOT .....</b>                                                                                        | <b>13</b>   |
| 2.1.Çalışma Alanı .....                                                                                                  | 13          |
| 2.2. Bazı Fiziksel ve Kimyasal Parametrelerin Ölçümü .....                                                               | 14          |
| 2.3. Zooplankton Örneklerinin Alınması ve Teşhis Edilmesi .....                                                          | 14          |
| <b>3. BULGULAR.....</b>                                                                                                  | <b>17</b>   |
| 3.1. Fiziksel ve Kimyasal Parametreler .....                                                                             | 17          |
| 3.1.1. Su Sıcaklığı .....                                                                                                | 17          |
| 3.1.2.pH.....                                                                                                            | 17          |
| 3.1.3. Çözünmüş Oksijen.....                                                                                             | 17          |
| 3.2. Tahar Çayı'nın Zooplankton Kompozisyonu .....                                                                       | 17          |
| 3.2.1. Rotifera Grubu .....                                                                                              | 18          |
| 3.2.2. Cladocera grubu .....                                                                                             | 20          |
| 3.2.3. Copepoda grubu .....                                                                                              | 21          |
| 3.3. Tespit Edilen Türlerin İstasyonlardaki Dağılımı .....                                                               | 21          |
| 3.4. Zooplankton türlerinin Shannon Weaver Tür Zenginlik İndeksine göre<br>değerlendirilmesi.....                        | 25          |
| 3.5. Zooplankton türlerinin Sorenson Benzerlik İndeksi ile istasyonlara göre<br>değerlendirilmesi.....                   | 35          |
| 3.6. Tahar Çayı'nda Tespit Edilen Organizmaların Nisbi Yoğunlukları .....                                                | 37          |
| 3.7. Rotifera Türlerinin Mevsimsel Değişimi .....                                                                        | 41          |
| 3.8. Cladocera Türlerinin Mevsimsel Değişimi.....                                                                        | 41          |
| 3.9. Copepoda Türlerinin Mevsimsel değişimi.....                                                                         | 42          |
| 3.10. Tahar Çayı'nda yaşayan Rotifera, Cladocera ve Copepoda türlerinin mevsimsel<br>değişiminin karşılaştırılması ..... | 42          |

|                                                                                                                                        |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 3.11. Tahar Çayı’nda yaşayan Rotifera, Cladocera ve Copepoda türlerinin aylık değişimlerinin karşılaştırılması .....                   | 43        |
| 3.12. Tahar Çayı su sıcaklığı, pH ve çözünmüş oksijen değerlerini ile birey sayılarının istatistiksel olarak değerlendirilmeleri ..... | 44        |
| <b>4.TARTIŞMA VE SONUÇ .....</b>                                                                                                       | <b>46</b> |
| <b>KAYNAKLAR .....</b>                                                                                                                 | <b>52</b> |
| <b>ÖZGEÇMİŞ .....</b>                                                                                                                  | <b>66</b> |



## TABLÖLAR LİSTESİ

|                                                                                                                                                                                                  |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Tablo 3.1.</b> Tahar Çayı'nda Aylık Sıcaklık Değişimleri (°C).....                                                                                                                            | 17 |
| <b>Tablo 3.2.</b> Tahar Çayı'nda pH Değişimleri.....                                                                                                                                             | 17 |
| <b>Tablo 3.3.</b> Tahar Çayı'nda Çözünmüş Oksijen Değişimleri (mg/L).....                                                                                                                        | 17 |
| <b>Tablo 3. 4.</b> Tahar Çayı'nda tespit edilen zooplankton türlerinin 1. istasyondaki aylara göre dağılımları.....                                                                              | 22 |
| <b>Tablo 3.5.</b> Tahar Çayı'nda tespit edilen zooplankton türlerinin 2.istasyondaki aylara göre dağılımları.....                                                                                | 23 |
| <b>Tablo 3.6.</b> Tahar Çayı'nda tespit edilen zooplankton türlerinin 3. istasyondaki aylara göre dağılımları.....                                                                               | 24 |
| <b>Tablo 3.7.</b> Tahar Çayı'nda 1. istasyonda zooplankterlerin aylık dağılımı (birey/m <sup>3</sup> ) ve <i>H'</i> : Tür zenginliği indeksi değerleri, <i>D</i> : Margalef indeksi değeri ..... | 25 |
| <b>Tablo 3.8.</b> Tahar Çayı'nda 2. istasyonda zooplanktonun aylık dağılımı (birey/m <sup>3</sup> ) ve <i>H'</i> : Tür zenginliği indeksi değerleri.....                                         | 27 |
| <b>Tablo 3.9.</b> Tahar Çayı'nda 3. istasyonda zooplankterlerin aylık dağılımı (birey/m <sup>3</sup> ) ve <i>H'</i> : Tür zenginliği indeksi değerleri, <i>D</i> : Margalef indeksi değeri.....  | 29 |
| <b>Tablo 3.10.</b> Tahar Çayı Zooplankterlerin İstasyonlara Göre Dağılımı .....                                                                                                                  | 36 |
| <b>Tablo 3.11.</b> Tahar Çayı'nda tespit edilen organizmaların 1.istasyondaki nisbi yoğunluğu (%) .....                                                                                          | 38 |
| <b>Tablo 3.12.</b> Tahar Çayı'nda tespit edilen organizmaların 2.istasyondaki nisbi yoğunluğu (%) .....                                                                                          | 39 |
| <b>Tablo 3.13.</b> Tahar Çayı'nda tespit edilen organizmaların 3.istasyondaki nisbi yoğunluğu .....                                                                                              | 40 |
| <b>Tablo.3.14.</b> Tahar Çayı'nda istasyonlara göre toplam birey sayılarının bazı parametrelere göre korelasyon analizi sonuçları .....                                                          | 45 |

## ŞEKİLLER LİSTESİ

|                                                                                                                                     |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Şekil 2.1.</b> Tahar Çayı ve Örnekleme İstasyonları .....                                                                        | <b>14</b> |
| <b>Şekil 3.1.</b> Rotifera Türlerinin Mevsimsel Değişimi .....                                                                      | <b>41</b> |
| <b>Şekil 3.2.</b> Cladocera Türlerinin Mevsimsel Değişimi .....                                                                     | <b>41</b> |
| <b>Şekil 3.3.</b> Copepoda Türlerinin Mevsimsel değişimi .....                                                                      | <b>42</b> |
| <b>Şekil 3.4.</b> Tahar Çayı’nda yaşayan Rotifera, Cladocera ve Copepoda türlerinin<br>mevsimsel değişiminin karşılaştırılması..... | <b>43</b> |
| <b>Şekil 3. 5.</b> Tahar Çayı’nda yaşayan Rotifera, Cladocera ve Copepoda türlerinin aylık<br>değişimlerinin karşılaştırılması..... | <b>44</b> |

## 1.GİRİŞ

Su kütlelerinin tümü fiziksel, kimyasal ve biyolojik özelliklerine göre çeşitli biyotoplar oluştururlar. Herhangi bir ekosistem içinde bulunan organizmalar, o ekosistemin verimliliğini belirler. Bu nedenle akuatik bir ortamın verimliliğini anlamak için o ortamdaki biyomasın iyi tetkik edilip bilinmesi gerekir (Şen, 1987).

Akuatik ekosistemde besin zincirinin ilk halkasını fitoplankton, ikinci halkasını da zooplankton oluşturmaktadır. Zooplankton bulundukları ekosistemde; omurgasızların, balıkların ve zaman zaman da kuşların besinini teşkil ederken, diğer taraftan su kalitesi, kirlilik ve ötrofikasyon durumunun genel belirleyici indikatör organizmalarını da içerirler (Altındağ ve Sözen, 1996).

Plankton, hareketsiz anlamına gelen Yunanca “Planktos” kelimesinden kaynaklanmış olup, ilk kez Oseonoloji biliminde Victor Hensen tarafından kullanılmıştır. 1887 yılında Hensen planktonu “Alleswas im Wasser Treibt” yani suda yüzen her şey olarak tanımlamış, su içindeki canlı organizmalarla birlikte suda yüzen veya askıda olan cansız maddeleri de plankton kavramı içine almıştır. Bu tanım çok genel ve geniş anlamlıdır (Şen, 1987).

Günümüzde planktonun tanımı; su içinde yaşayan, özel hareket organelleri olmayan veya olsa bile bu organelleri yer değiştirmede kullanamayan, ancak su hareketleriyle pasif olarak yer değiştirebilen organizmalar topluluğu olarak yapılmaktadır. Plankton terimi birden fazla organizmayı kapsayan çoğul bir ifadedir. Plankter ise tek bir organizmaya verilen isimdir (Şen, 1987).

Plankton, hayvansal ve bitkisel kökenli organizmalardan meydana gelmektedir. Hayvansal kökenli olanlarına zooplankton, bitkisel kökenli olanlara ise fitoplankton denir. Fitoplankterler su ile pasif olarak yer değiştirirler. Zooplankterlerin hareket edebilme yetenekleri olsa bile su ile sürüklenmeye karşı koyamazlar. Sucul ekosistemlerde fitoplanktonik organizmalar besin zincirinin ilk temel halkasını oluşturmaktadır. Göl ekosistemlerinde zooplankterler, fitoplankterlerden sonra besin zincirinin ikinci halkasını oluşturmaktadır. Zooplankton sucul ekosistemlerde fitoplanktondan sonra gelen en önemli enerji çevrim halkası ve besin kaynağıdır. Bu nedenle, zooplankton sucul ekosistemlerde balık üretimi ve balıkçılık açısından oldukça önemlidir (Dirican ve Musul, 2008).

Zooplanktonik organizmalar doğal ekosisteminde omurgasızlar ve balıkların besin ihtiyaçlarını karşılamaktadır. Ayrıca zooplankterler içinde bulundukları suların su karakterini, kirlilik ve ötrofikasyon durumlarını belirleyici indikatör organizma olma özelliğine sahiptirler (Berzins ve Pejler, 1987).

Zooplankton; yüksek trofik seviyelerde fotosentez enerjisini aktararak pelajik besin ağında anahtar görevi görmektedir. En başta balık larvalarının ilk beslenme evresi olmak üzere daha sonraki evrelerindeki zooplankton durumu, büyük miktarlardaki ticari balık stoklarının yıllık avlanabilme oranını kontrol edebilir. Burada, zooplankton grazing ve dikey partikül birleşimi önemli rol oynar. Çevresel koşulların balık stoklarındaki etkisini tahmin etmek ve anlamak için bu konuda yapılmış birçok çalışmanın ışığı altında zooplankton ekolojisi hakkındaki bilgilerin geliştirilmesine ihtiyaç duyulmaktadır. Bunun yanı sıra; dünya nüfusunun giderek artması sonucu ortaya çıkan besin açığını kapatmak amacıyla deniz ve tatlı sulardan daha fazla yararlanma yoluna gidilmektedir. Bu amaçla dünyanın birçok yerinde doğal stokların takviyesi ve akuakültür çalışmaları yoğun şekilde sürdürülmektedir. Balık, karides, midye, istiridye gibi su ürünlerinin ilk yaşam evresinin planktonik olması ve ilk besin ihtiyaçlarının fito ve zooplanktonik organizmalar olması yönünden plankton çalışmaları ışığında elde edilen bilgilere gereksinim duyulmaktadır (Özel, 1992).

Sucul ekosistemlerde yaşayan canlı gruplarının kendi aralarındaki ve içinde bulundukları ekosistemin kimyasal ve fiziksel özellikleriyle ilişkilerinin belirlenmesi çalışmaları, hem balıkçılık hem de su ürünleri bakımından ekosistemden yararlanabilme sınırlarını belirlemede ve sucul ekosistemin temel biyolojik verimliliğinin belirlenebilmesinde gereklidir (Kırgız, 1984).

Planktonik organizmalar, besin zinciri ile ilgili çalışmalarda güvenilir biyolojik testlerin yapılmasında deney hayvanı olarak, su kalitesinin, ötrofikasyon ve kirlenmenin indikatörü olarak ve özellikle toksidite testlerinde yoğun olarak kullanılmaktadır (Baudo, 1987).

Tüm ekosistemlerde olduğu gibi, sucul ekosistemlerde de mevcut canlıların birinin diğeri üzerinden beslenmesi ve kendisinden başka bir canlıya besin olması, bu ekosistemin verimliliğini olumlu yönde etkilemektedir. Sucul ekosistemlerde fitoplanktonik organizmalar güneş enerjisini fotosentezde kullanarak organik madde yaparlar ve bu ekosistemlerde besin zincirinin ilk basamağını oluştururlar ve bunlara

üreticiler denilmektedir. Zooplanktonik organizmalar ise sucul ekosistemlerde kurulmuş olan besin zincirinin içerisinde fitoplanktonik organizmalar ile daha yüksek formlar arasındaki esas besinsel halkayı oluşturduğundan iki besin zinciri arasındaki en önemli parça olduğundan ayrı bir öneme sahiptirler (Gündüz, 1984).

Dünyadaki hızlı nüfus artışına paralel olarak ortaya çıkan besin ihtiyacını karşılamak ve protein açığını kapatmak amacıyla tatlı su balıkçılığı giderek önem kazanmaktadır. Bu nedenle de birçok balık türünün özellikle larval dönemlerindeki besin kaynaklarından birini oluşturan ve sucul ortamlarda bitkisel besinleri hayvansal proteinlere dönüştürmede besin zincirinin temel halkası da olan zooplanktonik organizmalar ile ilgili çalışmalara hız verilmiştir. Zooplanktonik organizmaların önem kazanmasıyla dünyada olduğu gibi ülkemizde de bu organizmaların önemli bir bölümünü oluşturan gruplar ile ilgili araştırmalar yapılmaya başlanmıştır (Güher, 1989; Aladağ, 2003).

Türkiye’de zooplankton ile ilgili ilk çalışmayı Mann (1940), yapmıştır. Mann, Türkiye’de tatlı sularda yaşayan Copepoda türlerinin tespitine yönelik incelemelerde bulunmuştur. Birçok bilim adamı sonraki yıllarda Türkiye iç sularını çalışmışlardır.

Kiefer (1952, 1955), Kuzey Anadolu, Trakya, Marmara, Ege Bölgesi ve Akdeniz Bölgesi’nde göller yöresinde bulunan birçok gölün Copepoda faunasını sistematik yönden incelenmesi konularında çalışmalar yapmıştır. Noodt (1954), Manyas ve İznik göllerinin Harpacticoida faunasını incelemiştir. Hauer (1957), Van Gölü’ndeki Rotifera türlerini Gessner (1957), Cladocera ve Copepoda türlerini bildirmiştir. Margoritora ve Cottarelli (1970), Abant Gölü’nde bulunan Cladocera ve Copepoda türlerini tespit etmişlerdir.

Demirhindi (1972), Türkiye’nin bazı lagün ve acısu gölleri üzerinde ilk planktonik araştırmalar isimli çalışmasında Meriç, Gala, Bafa, Güllük, Köyceğiz, Apolyont, Manyas, Salda ve Yarıklı göllerinin mevsimsel zooplanktonik organizmalarını belirlemiştir. Ongan vd. (1972), Burdur, Yarıklı, Beyşehir ve Karataş göllerinde Cladocera türlerini araştırmışlardır.

Tokat (1972, 1975, 1976), Elazığ’da bulunan Hazar Gölü’nün Copepoda, Cladocera, Rotifera türlerini ile İznik ve Sapanca göllerinin Rotifera türlerini tespit etmiştir. Gündüz (1984), Karamuk ve Hoyran Gölleri’nin Cladocera, Copepoda ve Rotifera türlerini tespit etmiş, bunu Ustaoglu’nun (1986) Karagöl ve Akgöl’ün

zooplankton türlerini belirleyerek toplam 30 tür bildirmiştir. Bu türlerden 18'inin Rotifera'ya, 6'sının Cladocera'ya ve 6'sının da Copepoda'ya ait olduğu ortaya konulmuştur

Dumont ve Ridder (1987), Türkiye'nin 25 farklı lokalitesinden örnekler toplayarak Rotifera faunasına ait 79 tür tespit etmişlerdir. Rahe ve Pelister (1987), Eber, Akşehir, Beyşehir ve Eğirdir göllerinde bulunan Cladocera ve Copepoda türlerini araştırmışlardır. Ortak ve Kırgız (1988), Gala Gölü Cladocera ve Copepoda türlerini, Ustaoglu (1989), Marmara Gölü'nün, Ustaoglu ve Balık (1990a, 1990b), Gebekirse ve Kuş Gölü'nün zooplanktonunu incelemişlerdir.

Emir (1990), Samsun Bafra Gölü Rotifera faunasını taksonomik açıdan incelemiş ve çalışma sonucunda 14 cins ve bu cinslere bağlı 25 tür ve rotifer populasyon yoğunluğunda ilkbahar ve sonbahar aylarında belirgin bir artış olduğunu saptamıştır. Gündüz (1991a, b), Bafra Balık Gölü'nün Calanoida ve Cyclopoida türleri ile Cladocera türleri üzerine taksonomik çalışma yapmıştır. Demirhindi (1991), Eğirdir Gölü'nün planktonik organizmalarını araştırmıştır.

Segers vd. (1992), Anadolu'nun kuzey ve kuzeydoğu bölgelerinden 21 ayrı tatlı su kaynaklarından aldıkları örneklerden Türkiye için 42'si yeni olan toplam 91 rotifer türü tespit etmişlerdir. Yapılan çalışmada Beyşehir, Akşehir, Hotamış ve Karamuk Gölü, Ereğli Sazlığı Cladocera ve Copepoda türlerinin listesi yayınlanmıştır (Anonim, 1993).

Emir (1994), Çavuşçu ve Eber Gölleri'nin zooplankton topluluklarını araştırmıştır. Güher ve Kırgız (1994), Edirne ili tatlısu Copepoda türleri ve dağılımları üzerine araştırma yapmışlardır. Altındağ ve Sözen (1996), Seyfe Gölü Rotifera faunasını taksonomik yönden incelemişlerdir ve yapılan araştırmada 12 cins Rotifera ve 3'ü yeni olan toplam 15 türe rastlanmıştır.

Gündüz (1997), Türkiye içsularında yaşayan Cladocera türlerinin listesini bildirmiştir. Altındağ (1997), Akşehir Gölü zooplankton faunasının kalitatif ve kantitatif olarak mevsimsel değişimini incelemiş ve Rotiferadan 34, Cladoceradan 7 ve Copepodadan 2 tür teşhis etmiştir. Kazancı vd. (1999), Eğirdir, Akşehir, Eber, Köyceğiz, Beyşehir, Çorak, Kovada, Yarıklı, Bafa, Salda, Karataş, Çavuşçu Gölleri, Küçük ve Büyük Menderes Deltası, Güllük Sazlığı, Karamuk Bataklığı'nın limnolojisi, çevre kalitesi ve biyolojik çeşitliliği isimli çalışmada adı geçen göllerin zooplanktonunun mevsimsel dağılımını da belirlemişlerdir.

Gülle (1999), Kovada Gölü zooplankton faunası ve mevsimsel değişimini araştırmışlardır. Altındağ ve Yiğit (1999a), Akşehir Gölü, Altındağ (1999a), Abant Gölü Rotifera faunası üzerine bir araştırma yapmışlardır. Altındağ ve Yiğit (1999b), Yedigöller'in Özdemir Mis (1999), Gölcük Gölü'nün Demirsoy (1999), Türkiye Göllerindeki Cladocera ve Rotifera türlerinin listesini vermiştir. "Uluslararası önemi olan sulak alanların biyolojik ve ekolojik yönden araştırılması" isimli çalışmada Seyhan ve Ceyhan Deltası, Sultan Sazlığı, Seyfe Gölü ve Tuzla Gölü'nde bulunan Cladocera, Rotifera ve Copepoda türlerinin listesi yayınlanmıştır (Anonim, 1999).

Güher (1999), Mert, Erikli, Hamam, Pedina Göllerinin Cladocera ve Copepoda türleri üzerine çalışmalar yapmıştır. Çalışma sonucunda Cladocera'dan 32, Copepoda'dan 19 tür tespit etmiştir. Akbulut (2000), Akşehir Gölü zooplanktonik organizmaların mevsimsel dağılımlarını, bolluklarını incelemiş ve aralarında negatif bir korelasyon olduğunu saptamıştır. Toplam zooplanktonun sayısal olarak % 43,3'ünü Copepoda, % 34'ünü Rotifera ve % 26'sını Cladocera oluşturduğunu bildirmiştir. Güher (2000), Trakya bölgesi tatlısu Cladocera türleri üzerine bir araştırma yapmıştır. Altındağ (2000), Yedigöller'in Rotifera faunası üzerine araştırma yapmıştır. Tellioğlu ve Şen (2001), Hazar Gölü Cladocera ve Copepoda faunasının mevsimsel dağılımını araştırmışlar ve Copepoda'dan 2, Cladocera'dan 3 tür tespit etmişlerdir.

Ustaoglu vd. (2001), İkizgöl'ün Cladocera ve Copepoda faunası üzerinde araştırma yapmışlardır. Altındağ ve Yiğit (2001a), Türkiye rotiferlerinin kısa bir listesini yayınlamışlardır. Altındağ ve Yiğit (2001b), Türkiye'den Cladoceraların kısa bir listesini yayınlamışlardır. Altındağ ve Yiğit (2002), Burdur Gölü'nün zooplankton faunasını incelemişlerdir bu bölgede rotifer sayılarının ilkbahar ve yaz aylarında yükseliş gösterdiğini ifade etmiştir. (Emir) Akbulut ve Akbulut (2002), Mogan Gölü'nün plankton kompozisyonu çalışmasında zooplanktonik organizmaları da incelemişlerdir. Güher (2002), Terkos Gölü Cladocera ve Copepoda faunasını yayınlamıştır. Tellioğlu ve Şen (2002), Hazar Gölü'nün rotifer faunasını incelemişler ve bu çalışmalarının sonucunda gölde 16 Rotifera türü olduğunu ifade etmişlerdir.

Aygen (2003), Işıklı Gölü Crustacea faunası üzerine araştırmalar konulu doktora tezinde Cladocera ve Copepoda türlerini bildirmiştir. Altındağ ve Yiğit (2004), Beyşehir Gölü zooplankton faunası ve mevsimsel değişimini incelemişler ve Rotiferadan 32, Cladocera'dan 9, Copepoda'dan 2 tür olmak üzere toplam 43 tür tespit etmişlerdir.

Ustaoğlu (2004), Türkiye iç sularındaki zooplanktonun kontrol listesini vermiştir. Balık vd. (2004), “Birgi Göletleri ve Sazlıgöl Gölü’nün sucul faunası hakkında bir ön çalışma” isimli araştırmada zooplanktonik organizmaları da araştırılmışlardır.

Güher ve Kırgız (2004), Edirne, Kırklareli, Tekirdağ bölgelerinde 58 farklı bölgede yaptıkları çalışmada 28 Copepoda türü bildirmişlerdir.

Gökot (2004), Gözegöl Göleti ve Karacadağ civarındaki suların zooplankton faunası taksonomik ve ekolojik açıdan incelenmiş ve üç tanesi Türkiye için, 14 tanesi de Güneydoğu Anadolu Bölgesi zooplankton faunası için yeni kayıt olan toplam 81 tür belirlenmiştir. Bu çalışmada tespit edilen türlerden 18 tanesi Cladocera, 8 tanesi Copepoda ve 55 tanesi de Rotifera gruplarına aittir.

Cladocera akuatik ekosistemlerde özellikle tatlı sularda önemli bir gruptur. Bunlar oldukça ekstrem çevre koşullarında gelişebilmektedirler (Sarma vd.,2005) .

Aygen ve Balık (2005), Işıklı Gölü ve kaynaklarının crustacea faunasını araştırmışlardır. Araştırma sonunda Işıklı Gölü ve kaynağında bulunan Crustacea faunasının başlıca Cladoceradan 16 tür, Copepodadan 12 tür, Ostracodadan 1 tür, Amphipodadan 2 tür, İso podadan 1 tür, Mysidaceadan 1 tür, Decapodadan 1 tür ve gruplarından oluştuğunu belirtmişlerdir.

Yiğit ve Altındağ (2005), Hirfanlı Baraj Gölü’nde toplam 32 zooplankton türü tespit etmişlerdir. Bunlardan 19 tür Rotifera’ya, 9 tür Cladocera’ya ve 4 tür de Copepoda’ya aittir.

Ustaoğlu vd. (2006), Akgöl Gölü’nün Cladocera ve Copepoda faunası konulu çalışmada toplam 28 takson tespit etmişlerdir.

Bozkurt (2006), Hatay ili Reyhanlı ilçesinde bulunan Yenişehir Gölü’nün zooplanktonu ve bazı su kalite özelliklerini incelemiştir. Rotifera’dan 33, Cladocera’dan 5 ve Copepoda’dan 4 tür olmak üzere toplam 42 takson tespit etmiştir. Türkmen vd. (2006), Gölbaşı Gölü’nün zooplankton incelemiştir. Teşhis edilen 27 türün 2’sinin Cladocera’ya, 2’sinin Copepoda’ya ve 23’ünün de Rotifera’ya ait olduğunu tespit etmişlerdir.

Yıldız vd. (2007), Ötrofik bir göl olan Marmara Gölü’nün zooplankton kompozisyonundaki mevsimsel değişimleri araştırmışlardır. 29 Rotifera, 8 Cladocera, 4 Copepoda türü olmak üzere toplam 41 tür tespit edilmiştir.



Yıldız vd. (2007), Marmara Gölü'nün zooplankton kompozisyonundaki mevsimsel değişimleri incelemişlerdir. Çalışma sonucunda 29 Rotifera, % 81,99; 8 Cladocera, % 12,88 ve 4 Copepoda, % 5,13 olmak üzere toplam 41 tür tespit edilmiş ve trofik seviyenin belirlenmesinde kullanılan Rotifera indeksine göre gölün hipertrofik olduğu bildirilmiştir.

Kaya ve Altındağ (2007b), Türkiye iç sularındaki bazı Cladocera türleri taksonomik olarak araştırılmış ve 11 farklı tatlısu bölgesinden 13 Cladocera türü teşhis etmişlerdir.

Altındağ vd. (2008), Diyarbakır-Bismil'in Çeltikli Köyü'ndeki bir gölcükten toplanan Rotifera türlerini taksonomik olarak incelemişler ve 18 Rotifera türü tespit etmişlerdir.

Ülgü (2008), Tahtaköprü Baraj Gölü (Gaziantep)'nün zooplankton yoğunluğunu ve süksesyonunu araştırmıştır. Araştırma sonucunda Rotifera'dan 26, Cladocera'dan 10 ve Copepoda'dan 8 olmak üzere toplam 44 tür belirlemiştir.

Apaydın Yağcı (2008), İznik Gölü'nün zooplanktonu üzerine araştırma yapmıştır. Çalışma sonunda İznik Gölü zooplankton faunasının Rotifera 35 tür, Cladocera 14 tür, Copepoda 5 tür ve gruplarından oluştuğu tespit edilmiştir.

Bekleyen ve Taş (2008), Çernek Gölü'nün zooplankton faunasını araştırmışlar ve Cladocera'dan 10 tür, Copepodadan 3 tür ve Rotiferadan 18 tür tespit etmişlerdir. Saptanan türler, daha önceki çalışmalarla karşılaştırılmış ve gölün, zooplankton tür çeşitliliğinde ötrofikasyona bağlı önemli kayıplara uğradığı belirtilmiştir.

Aygen vd. (2009), Eğrigöl Gölü'nün zooplankton kompozisyonu ve bolluğunu araştırmışlar ve Rotiferadan 30, Cladocera'dan 8 ve Copepodadan 3 olmak üzere toplam 41 tür bulmuşlardır.

Erdoğan (2010), Karagöl'de (Ankara) Rotifera'dan 78, Cladocera'dan 7 ve Copepoda'dan 4 olmak üzere 89 tür bulmuşlardır.

Apaydın ve Ustaoglu (2012), İznik Gölü'nde Rotifera'dan 35, Cladocera'dan 14 ve Copepoda'dan 5 olmak üzere toplam 54 takson teşhis etmişlerdir. Geldiay (1949), Çubuk Baraj Gölü ve Emir Gölü'nün makro ve mikro faunasını karşılaştırmalı olarak incelemiştir. Muckle (1951), Türkiye tatlı sularındaki Cladocera'lar hakkında inceleme yapmıştır. Güher ve Kırız (1989), Süleoğlu Baraj Gölü ve Korucuköy, Budakdoğana, Eskişehir'in Göletlerinin Cladocera ve Copepoda türlerini araştırmışlardır. (Demirhindi

1990), Demirköprü Baraj Gölü'nün planktonik organizmaları üzerine ilk araştırmalar isimli çalışmada zooplanktonik organizmaları da bildirmiştir.

Bekleyen ve Bilgin (1994), Dicle Üniversitesi Kampüsü Kabaklı Göleti'nin Rotifera faunasını taksonomik açıdan incelemişlerdir. Akıl ve Şen (1995), Cıp Baraj Gölü'nün Bekleyen (1996), Kabaklı Göleti'nin Copepoda ve Cladocera türlerini araştırmışlardır. Bozkurt (1997), Seyhan Baraj Gölü, Altındağ ve Özkurt (1998), Kunduzlar ve Çatören Baraj Gölleri'nin zooplanktonunu araştırmışlardır. Yalın ve Çıplak (1998), Yaman Sazlığı'nda yaşayan Cladocera türlerinin mevsimsel olarak populasyon yoğunluk değişimlerini araştırmışlardır. Saler vd.(2000), Fırat Nehri'nde *P. vulgaris* ve *K. cochlearis*'in en yoğun olarak gözlenen rotifer türleri olduğunu belirtmişlerdir. Bozkurt ve Göksu (2000), Seyhan Baraj Gölü Rotifera faunasını bildirmişlerdir. Elazığ il sınırları içinde bulunan Cıp Baraj Gölünün Rotifera faunası araştırılmış ve Rotifera'ya ait 12 cins ve bunlara bağlı 15 tür tespit edilmiştir (Saler ve Şen, 2000). Bekleyen (2001), Devegeçidi Baraj Gölü'nün Rotifera faunasını taksonomik yönden incelemiştir. Çalışma sonucunda gölde Rotiferadan 34 tür tespit etmiştir.

Keban Baraj Gölü Gülüşkür koyu' nun Rotifera faunasını inceleyen Saler (2001), bu bölgede Rotifera' ya ait 18 cins ve 27 tür teşhis etmiş, rotifer birey sayılarının ilkbahar ve yaz aylarında artış gösterdiğini belirtmiştir. Aynı baraj gölünün Çemişgezek Bölgesi rotiferlerini araştıran Saler (2004), bu bölgede ise 17 rotifer türü teşhis etmiştir.

Saler ve Şen (2001a), Tadım Göleti (Elazığ) Rotifera faunasını araştırmışlar ve bu çalışmada Rotifera'ya ait 11 tür tespit etmişlerdir.

Yiğit (2002), Kesikköprü Baraj Gölü'nde yaptığı çalışmada Rotifera'ya ait 11 tür saptamış ve bu türlerin mevsimsel değişimini araştırmıştır.

Paksoy (2002), Menzelet Baraj Gölü'nün fizikokimyasal özellikleri, zooplanktonik organizmaların tür çeşitliliği, yoğunluğu ve mevsimsel dağılımını araştırmış ve Rotifera'dan 3, Copepoda'dan 5, Cladocera'dan 5 tür olduğunu bildirmiştir.

Bekleyen (2003), Göksu Baraj Gölü'nü örneklemiş ve gölden 28 Rotifera türü bildirmiştir. *Monommata arndti* Türkiye içsuları için yeni tür olarak kayıt altına alınmıştır.

Yiğit ve Altındağ (2005), Hirfanlı Baraj Gölü'nün zooplanktonundan 19 türün Rotifera'ya, 9 türün Cladocera'ya ve 4 türün de Copepoda'ya ait olduğunu belirlemişlerdir.

Tellioglu ve Yılmaztürk (2005), Keban Baraj Gölü Pertek Bölgesi'nin Cladocera ve Copepoda faunası üzerine taksonomik araştırma yapmışlardır.

Demir (2005), Kurtboğazı Baraj Gölü ve Çamlıdere Baraj Gölü'nün zooplankton kompozisyonunu mukayeseli olarak incelemiştir.

Baykal vd. (2006), Hirfanlı Baraj Gölü fitoplankton ve zooplankton yoğunluklarının mevsimsel değişimi arasındaki ilişkileri incelemişler ve tür kompozisyonu, mevsimsel dağılım, organizma yoğunluklarındaki değişimlerde gölün ileri mezotrofik olduğunu, alkali ve alg patlamalarının olduğu kıyı bölgelerinde zaman zaman kokuşmaların olduğunu bildirmişlerdir.

Yiğit (2006), Kesikköprü Baraj Gölü zooplankton topluluğunun Shannon-Weaver indeksi ile analiz çalışmasını yapmıştır. Çalışma sonucunda 11 Rotifera, 9 Cladocera, 8 Copepoda türüyle temsil edilen oligotrofik bir göl olduğunu tespit etmiştir.

Taş (2006), Derbent Baraj Gölü'nün su kalitesi ve su ürünleri açısından verimliliğini araştırmıştır. Araştırmacı, göl suyunun su kalitesi, su ürünleri üretimi açısından verimliliğini saptamış ve oligomezotrof göllerin özelliğine sahip olduğunu tespit etmiştir.

Tellioglu ve Akman (2007), Keban Baraj Gölü'nün Pertek Bölgesi'nin Rotifera faunasını belirlemek üzere yaptıkları çalışmada, Rotifera'ya ait 20 tür tespit etmişler ve bu türlerden 6 tanesinin bu göl için yeni kayıt olarak bildirilmişlerdir..

Altındağ ve Kaya (2007), Gelingülü Baraj Gölü'nün zooplankton faunasının mevsimsel değişimini ve yoğunluğunu araştırmışlardır. Rotifera grubundan 54 tür, Cladocera grubundan 9 tür ve Copepoda grubundan da 2 tür tespit etmişlerdir.

Demir vd. (2007), Sarısu-Mamuca Göleti su kalite parametreleri, klorofil-a, fitoplankton ve zooplankton bolluğunu incelemişlerdir.

Bozkurt ve Sagat (2008), Birecik Baraj Gölü'nde Rotifera'dan 21, Cladocera'dan 11 ve Copepoda'dan 7 olmak üzere toplam 39 tür tespit etmişlerdir.

Güher ve Erdoğan (2008), Alıç Göleti (Edirne)'nde 15 Cladocera, 12 Copepoda, 60 Rotifera olmak üzere toplam 87 zooplankton türü tespit etmişlerdir.

Saler (2009), Kepektaş Baraj Göleti (Elazığ)'nin rotiferlerini incelemiş olup toplam 11 tür kaydetmiştir.

Buyurgan vd. (2010), Asartepe Baraj Gölü (Ankara)'nın zooplankton faunasının mevsimsel değişimini ve yoğunluğunu araştırmıştır. Çalışma sonucunda Rotifera'dan 43, Cladocera'dan 3 ve Copepoda'dan 2 olmak üzere toplam 48 tür tespit edilmiştir. Rotifera'dan bir tür (*Encentrum felis*) Türkiye için ve ayrıca tespit edilen türlerin tamamı Asartepe Baraj Gölü için yeni kayıt olarak verilmiştir.

Dorak vd. (2011), Tahtalı Göleti'nde yaptıkları çalışmada Rotifera grubunda 13, Cladocera grubunda 2, Copepoda grubunda 4 takson ve zooplankton yumurtaları ile bivalvia larvaları tespit etmişlerdir.

Yağcı (2012), Karataş Gölü Zooplanktonu mevsimsel dağılımını araştırmıştır. Rotifera'dan 19, Cladocera'dan 16, Copepoda'dan 7 tür teşhis etmiştir.

Bulut ve Saler (2013), Kalecik Baraj Gölü'nde yaptıkları çalışmada toplam 40 tür teşhis etmişlerdir. Bunlardan 25 tanesi Rotifera, 11 tanesi Cladocera, 4 tanesi ise Copepoda'ya aittir.

Uzunçayır Baraj Gölü'nde 23 zooplankton türü kaydedilmiştir. Bunlardan 15 türün Rotifera, 6 türün Cladocera ve 2 türün Copepoda ya ait oldukları tespit edilmiştir (Saler vd., 2014).

Sürgü Baraj Gölü'nde toplam 47 zooplankton türü (31 tür Rotifera, 10 tür Cladocera ve 6 tür Copepoda teşhis edilmiştir. Birey sayısı bakımından Rotifera dominant grup olup (% 65,95) Cladocera (%21,27) ve Copepoda (%12,76) onu izlemiştir (Saler ve Alış, 2013).

Yurdumuzda zooplankton araştırmaları genellikle göl, gölet ve baraj göllerinde yapılmıştır. Akarsulara ait yapılan zooplankton araştırmaları daha azdır. Bu araştırmalardan önemlileri aşağıda verilmiştir.

Lindberg (1953, 1955), Hatay, Gaziantep, Niğde, Malatya, Sivas ve Maraş bölgelerindeki su birikintileri, kaynak suları, mağara içi suları, ırmak gibi yerlerdeki Cyclopoida türlerini kaydetmiştir.

Balık ve Ustaoglu (1993), Gökçeada'nın tatlısu faunası üzerine ön bir çalışma bildirmişlerdir.

Ustaoglu vd. (1996), Gümüldür Deresi'nin Rotifera faunasını Ustaoglu vd. (1997), ise Cladocera ve Copepoda faunasını araştırmışlardır.

Göksu vd. (1997), Seyhan Nehri'nin Cladocera ve Rotifera türlerini tespit etmişlerdir.

Yıldırım vd. (2006), Fırnız Çayı'nın fiziko-kimyasal özellikleri ve makroskobik bentik omurgasızlarını incelemişlerdir.

Saler vd. (2000), Fırat Nehri'nin rotiferlerinin mevsimsel değişimlerini incelemiş ortaya çıkan bulgulara çalışma bölgesindeki rotiferlerin maksimum sayılarına yaz aylarında ulaştıklarını belirtmişlerdir. Hazar Gölü' ne dökülen Zıkkım Deresi'nin rotiferlerinin belirlendiği çalışmada (Saler ve Şen, 2001b). Rotifera' ya ait 12 cins ve 18 tür tespit edilirken, rotiferlerin maksimuma ulaştıkları aylar ilkbahar ve yaz ayları olarak kaydedilmiştir.

Bozkurt vd. (2002), Asi Nehri Rotifera faunasını Göksu vd. (2005) ise aynı nehrin Cladocera ve Copepoda faunasını araştırmışlardır.

Bekleyen vd. (2011), Dicle Nehri'nde yapmış oldukları çalışmada toplam 175 Rotifer türü tespit etmişlerdir. Bu türlerden 34 tanesi Türkiye Rotifera faunası için yeni kayıttır.

Özdemir Mis vd. (2011), Köyceğiz-Dalyan Özel Çevre Koruma Bölgesi' nde yer alan Yuvarlak Çay'da Rotifera'dan 53 takson, Cladocera' dan 20 takson, Copepoda'dan ise 11 takson olmak üzere toplan 84 takson saptanmıştır.

Saler (2011), Munzur Nehri'nde yaptığı çalışmada toplam 11 zooplankton türü kaydetmiştir. Bu türlerden 8 tanesi Rotifera, 2 tanesi Cladocera, 1 tanesi ise Copepoda'ya ait olduğunu saptanmıştır.

Saler ve Haykır (2011), Pülümür Çayı'nın, Saler vd. (2011b), Peri Çayı'nın zooplankton türlerini araştırmışlardır. Pülümür Çayı'nda yapılan çalışmada toplam 21 zooplankton türü kaydetmiştir. Bu türlerden 15 tanesi Rotifera, 4 tanesi Cladocera, 2 tanesi ise Copepoda'ya ait olduğu saptanmıştır. Peri Çayı'nda yaptıkları çalışmada ise Rotifera'ya ait 10 tür, Cladocera'ya ait 3 tür ve Copepoda'ya ait 2 tür olmak üzere toplam 15 tür teşhis edilmiştir.

Saler ve Baysal (2012), Çalgan Deresi'nde rotifer gruplarından 9 familyaya ait 20 tür bulunmuştur. Cladocera'dan 4 familyaya ait 6 tür, Copepoda'dan ise 1 familyaya ait 1 tür saptanmıştır.

Saler ve İpek, (2012), Görgüşan Çayı ve Geban Deresi'nde zooplankton araştırması yapmışlardır. Çalışma sonucunda Rotifera'ya ait 23 tür, Cladocera'ya ait 7 tür ve Copepoda'ya ait 2 tür bulunmuştur.

Saler ve İpek, (2012), Ohi Çayı (Elazığ-Türkiye ) zooplanktonunu oluşturan toplam 23 tür (16 Rotifera, 5 Cladocera, 2 Copepoda'ya ait tür) teşhis etmişlerdir.

Tunceli ilindeki Tahar Çayı'nın zooplanktonun tespit edilmesiyle, ilin zooplankton envanteri güncelleştirilecek ve Türkiye'de yapılan bu tür çalışmalara katkı sağlanacaktır. Araştırıldığı kadarıyla Tahar Çayı'nda daha önce yapılmış olan bir çalışma olmadığından, çay bilimsel olarak ilk defa incelenmeye alınmıştır.

## **2. MATERYAL ve METOT**

### **2.1.Çalışma Alanı**

Tahar Çayı Tunceli il merkezinin 117 km batısında Çemişgezek ilçe sınırları içinde bulunur. Kırklar Dağı'ndan doğan ve Kırklar Çayı'ndan beslenen Tahar Çayı, Çemişgezek ilçesinin batısından geçerek Keban Baraj Gölü'ne dökülmektedir. Yüksek dağlardan beslenmediği için, taşıdığı su miktarı kaynak sularına ve mevsim yağışlarına bağlı kalmaktadır. Tahar Çayı Vadisi bitki örtüsü bakımından oldukça zengindir. Çay kenarlarında çok çeşitli ağaç türlerinin oluşturduğu doğal bitki örtüsü, piknik yapmak ve kamp kurmak için elverişli bir ortam yaratmaktadır. Ayrıca çayın genişlediği ve suyun durgunlaştığı kesimlerde yaz aylarında yüzmek mümkündür. Tahar Çayı'nın ilçe merkezinin kuzeyinde kalan kesimleri ve Keban Baraj Gölü'ne yakın kesimleri, sportif balıkçılık yönünden uygun yerlerdir (URL1, 2015).

Tahar Çayı zooplankton faunasını tespit etmek amacıyla Haziran 2013 - Mayıs 2014 tarihleri arasında aylık örnekler alınmıştır. Örneklerin alınması için göleti en iyi temsil ettiği düşünülen 3 istasyon belirlenmiştir (Şekil 2.1).

1 numaralı istasyon kenarlarında yabani ağaçları bulunan eğimsiz taşlık bir alandır. Çay bu alandan sonra Keban Barajı'na dökülmektedir. 2 numaralı istasyon ağaçların su içinde kaldığı daha durgun bir alandır. Bu istasyonda bir dinlenme tesisi bulunmaktadır. Yaz aylarında belediye tarafından suyun önüne taş ve topraktan geçici bir bent yapılarak suyun küçük bir gölet haline dönüşmesi sağlanır. 3 numaralı istasyon Çemişgezek ilçesinin kuzeyinde bulunur. Çay burada hızlı akmaktadır. Zemin taşlıktır. Bu bölgede yerleşim yeri yoktur.



Şekil 2.1. Tahar Çayı ve Örnekleme İstasyonları

## 2.2. Bazı Fiziksel ve Kimyasal Parametrelerin Ölçümü

Tahar Çayı'nın bazı kimyasal, biyolojik ve fiziksel parametrelerini incelemek için 3 istasyondan araştırma süresince her numune alımında istasyonlardaki sıcaklık, çözünmüş oksijen ve pH değerleri arazide ölçülmüştür. Su sıcaklığı ve çözünmüş oksijen Oxi 315i/SET marka, pH değerleri ise Lamotte (pH5-WC) marka dijital aletlerle ölçülmüştür.

## 2.3. Zooplankton Örneklerinin Alınması ve Teşhis Edilmesi

Her bir istasyondan göz açıklığı 55µ olan plankton ağıyla 5'er defa numune alınıp 250 ml'lik kavanozlara konularak en kısa sürede laboratuvara getirilmiş olup, örnekler % 4' lük formaldehite muhafaza edilmiştir. Su numuneleri Nikon marka araştırma mikroskobunda incelenerek tür teşhisi yapılmıştır. Tür teşhisleri için Edmondson (1959), Grasse (1965) Kolisko (1974), Koste (1978a, b), Flössner ve Krebstiere (1972), Negrea (1983) Einsle (1996), Dussart ve Defaye (2001)'nin ilgili kaynaklarından faydalanılarak Rotifera, Copepoda ve Cladocera tür teşhisleri yapılmıştır.



## 2.4. Zooplanktonun Sayımı

Örneklerde birim hacimdeki zooplankton sayısını belirtmek için 10 ml hacimli Hydrobios marka zooplankton sayım kamerası kullanılmıştır. Birey sayılarının belirlenmesi için Leitz marka inverted mikroskoptan yararlanılmış, sayım için her defasında kavanoz hafifçe çalkalanmış ve pipet yardımıyla 1 ml alınarak zooplankton tür teşhisleri ve sayımları yapılmıştır. Bu işlem her bir istasyon için her defasında 3 kere tekrarlanmıştır. Bulunan sonuçlar önce kavanoz hacmine, sonra plankton kepçesinden süzülen su miktarına oranlanarak m<sup>3</sup>'teki organizma sayısı hesaplanmıştır.

## 2.5. İndeks Analizleri

Tahar Çayı'nda tür zenginliğini ifade etmek için Shannon-Weaver çeşitlilik indeksi kullanılmıştır. Shannon-Weaver çeşitlilik indeksi aşağıdaki formülle hesaplanmıştır (Shannon ve Weaver, 1949).

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

**H:** Shannon çeşitlilik indeksi

**S:** Komünitedeki toplam tür sayısı

**p<sub>i</sub>:** n. türün S ile oranı

**ln:** logaritma

Baskınlık hesaplamasında, bir türün birey sayısı ve bütün türlerin birey sayıları kullanılır. Baskınlık aşağıdaki formülle hesaplanmıştır (Kazancı ve Dügel, 2000).

$$D = (N_A / N_n) * 100$$

**D:** Baskınlık değeri,

**N<sub>A</sub>:** A türünün birey sayısı

**N<sub>n</sub>:** Bütün türlerin birey sayısı

İki örnek arasında % benzerliği ifade etmek için Sorensen Benzerlik İndeksi kullanılmıştır. Bu indeks aşağıdaki formülle hesaplanmıştır.

$$Q/S = 2j/a+b$$

**Q/S:**İndeks

**a:** Birinci örnekteki toplam tür sayısı

**b:** İkinci örnekteki toplam tür sayısı

**j:** Her iki örnekteki ortak olan tür sayısı (Kazancı ve Dügel, 2000).

Margalef Tür Zenginliği İndeksi aşağıdaki formülle hesaplanmıştır (Kazancı ve Dügel, 2000)

$$D= S -1 / \text{Log } N$$

**D:** İndeks

**S:**Tür sayısı

**N:**Birey sayısı

## 2.6. İstatistik Analizleri

Elde edilen verilerin istatistiksel analizi Minitab paket programı kullanılarak yapılmıştır. Kimyasal ve fiziksel parametreler ile toplam tür sayısı arasındaki ilişkiyi anlamak için Pearson korelasyon analizi yapılmıştır ve veriler aşağıdaki aralıklara göre yorumlanmıştır.

$r = 0,00-0,19$  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 (Fowler ve Cohen, 1992).

### 3. BULGULAR

#### 3.1. Fiziksel ve Kimyasal Parametreler

Araştırmanın gerçekleştirildiği Tahar Çayı suyundaki fiziksel ve kimyasal parametreleri ile ilgili veriler her istasyon için tablolar halinde verilmiştir.

##### 3.1.1. Su Sıcaklığı

Tahar Çay'ında sıcaklık 6,8 °C ile 18,9 °C arasında kaydedilmiştir (Tablo 3. 1). En düşük sıcaklık ocak ayında 1. istasyon kaydedilirken, en yüksek sıcaklık 18,9 °C ile ağustos ayında 2. istasyon tespit edilmiştir.

**Tablo 3.1.** Tahar Çay'ında Aylık Sıcaklık Değişimleri (°C)

| İstasyolar | H    | T    | A    | E    | E    | K    | A    | O   | Ş    | M    | N    | M    |
|------------|------|------|------|------|------|------|------|-----|------|------|------|------|
| I          | 16,3 | 17,6 | 18,7 | 17,5 | 17,6 | 13,3 | 12,1 | 6,8 | 10,5 | 9,8  | 11,6 | 15,6 |
| II         | 16,2 | 17,8 | 18,9 | 17,4 | 17,1 | 14,4 | 12,2 | 7,2 | 10,8 | 10,1 | 12,1 | 14,9 |
| III        | 16,0 | 17,8 | 18,0 | 17,6 | 17,0 | 14,4 | 13,0 | 8,1 | 10,3 | 9,9  | 12,1 | 14,9 |

##### 3.1.2.pH

Tahar Çay'ında pH 7,0-7,5 değerleri arasında değişmektedir (Tablo 3. 2).

**Tablo 3.2.** Tahar Çay'ında pH Değişimleri

| İstasyolar | H   | T   | A   | E   | E   | K   | A   | O   | Ş   | M   | N   | M   |
|------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| I          | 7,1 | 7,2 | 7,3 | 7,3 | 7,4 | 7,5 | 7,4 | 7,3 | 7,3 | 7,2 | 7,1 | 7,3 |
| II         | 7,0 | 7,1 | 7,2 | 7,1 | 7,3 | 7,5 | 7,4 | 7,3 | 7,2 | 7,2 | 7,5 | 7,3 |
| III        | 7,3 | 7,3 | 7,3 | 7,1 | 7,4 | 7,5 | 7,3 | 7,2 | 7,3 | 7,2 | 7,1 | 7,0 |

##### 3.1.3. Çözünmüş Oksijen

Tahar Çay'ında çözünmüş oksijen 4,1-12,4 mg/L değerleri arasında kaydedilmiştir (Tablo 3. 3).

**Tablo 3.3.** Tahar Çay'ında Çözünmüş Oksijen Değişimleri (mg/L)

| İstasyolar | H   | T   | A   | E   | E   | K    | A   | O   | Ş   | M   | N   | M   |
|------------|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| I          | 5,9 | 4,8 | 5,1 | 4,3 | 4,3 | 9,2  | 8,9 | 9,2 | 6,4 | 7,7 | 7,5 | 6,5 |
| II         | 5,7 | 4,9 | 4,2 | 4,2 | 4,2 | 10,9 | 8,6 | 8,9 | 5,5 | 7,6 | 7,4 | 6,2 |
| III        | 5,2 | 4,8 | 4,1 | 5,2 | 5,2 | 12,4 | 8,3 | 8,3 | 5,6 | 7,5 | 7,0 | 6,2 |

#### 3.2. Tahar Çayı'nın Zooplankton Kompozisyonu

Tahar ayı'nda Rotifera'dan 28'tür, Cladocera'dan 5 tür ve Copepoda'dan 2 tür olmak üzere toplam 35 tür kaydedilmiştir.

### 3.2.1. Rotifera Grubu

Tahar ayı'nda Rotifera'lardan 9 familyaya ait 28 tür tespit edilmiştir.

**Phylum: Rotifera Cuvier, 1817**

**Classis: Euroatoria De Ridder, 1957**

**Subclassis: Bdelloidea Hudson, 1884**

**Ordo: Philodinida**

**Familia: Philodinidae Ehrenberg, 1838**

**Genus: Philodina Ehrenberg, 1830**

*Philodina roseola* Ehrenberg, 1832

**Subclassis: Monogononta Plate, 1889**

**Superorder: Pseudotocha Kutikova, 1970**

**Order: Ploimia Hudson & Gosse, 1886**

**Familia: Brachionidae Ehrenberg, 1838**

**Genus: Brachionus Pallas, 1766**

*Brachionus angularis* Gosse, 1851

*Brachionus quadridentatus* Pallas, 1766

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

*Keratella cochlearis* (Gosse, 1851)

*Keratella tecta* (Gosse, 1851)

*Keratella quadrata* (Müller, 1786)

**Genus: Notholca Gosse, 1886**

*Notholca squamula* (Müller, 1786)

**Genus: Kellicottia Ahlstrom, 1938**

*Kellicottia longispina* (Kellicott, 1879)

**Familia: Euchlanidae Ehrenberg, 1838**

**Genus: Euchlanis Ehrenberg, 1832**

*Euchlanis dilatata* Ehrenberg, 1832

**Familia: Trichotriidae Haring, 1913**

**Genus: Trichotria Bory de St. Vincent, 1827**

*Trichotria tetractis* (Ehrenberg, 1830)

**Familia: Lepadellidae Haring, 1913**

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

*Colurella adriatica* Ehrenberg, 1831

*Colurella obtusa* (Gosse, 1886)

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

*Lepadella ovalis* (Müller, 1786)

*Lepadella patella* (Müller, 1786)

**Familia: Lecanidae Remane, 1933**

**Genus: Lecane Nitzsch, 1827**

*Lecane luna* (Müller, 1776)

*Lecane cornuta* (Schmarda, 1859)

*Lecane (M.) lunaris* (Ehrenberg, 1832)

*Lecana bulla* (Gosse, 1886)

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

*Cephalodella catellina* (Müller, 1786)

*Cephalodella auriculata* (Ehrenberg, 1838)

*Cephalodella gibba* (Ehrenberg, 1830)

*Cephalodella ventripes* (Dixon - Nuttall, 1901)

**Familia: Gastropodidae Haring, 1913**

**Genus: Ascomorpha Perty, 1850**

*Ascomorpha saltans* (Perty, 1850)

**Familia: Synchaetidae Hudson & Gosse, 1886**

**Genus: Synchaeta Ehrenberg, 1832**

*Synchaeta oblonga* Ehrenberg, 1832

*Synchaeta pectinata* Ehrenberg, 1832

**Familia: Asplanchnidae Eckstein, 1883**

**Genus: Asplanchna Gosse, 1850**

*Asplanchna priodonta* Gosse, 1850

*Asplanchna sieboldi* (Leydig, 1854)

**Familia: Dicranophoridae Haring, 1913**

**Genus: Enicentrum Ehrenberg, 1838**

*Encentrum saundersia* (Hudson, 1885)

### 3.2.2. Cladocera grubu

Cladocera'dan 4 familyaya ait 6 tür saptanmıştır.

**Phylum: Arthropoda Latreille, 1829**

**Subphylum: Crustacea Brönnich, 1772**

**Clasis: Branchiopoda Latreille, 1817**

**Subclassis: Phyllopoda Preuss, 1951**

**Ordo: Diplostraca Gerstaecker, 1866**

**Subordo: Cladocera Latreille, 1829**

**Infraordo: Anomopoda Stebbing, 1902**

**Familia: Dapniidae Sars, 1865**

**Genus: Daphnia Müller, 1785**

*Daphnia longispina* Müller, 1875

**Genus: Ceriodaphnia Dana, 1853**

*Ceriodaphnia reticulata* (Jurine, 1820)

**Familia: Macrothricidae Norman & Brady, 1867**

*Macrothrix laticornis* (Fischer, 1851)

**Familia: Bosminidae Baird, 1845**

**Genus: Bosmina Baird, 1845**

*Bosmina longirostris* (Müller, 1785)

**Familia: Chydoridae Stebbing, 1902**

**Subfamillia: Chydorinae Stebbing, 1902**

**Genus: Pleuroxus Baird, 1843**

*Pleuroxus aduncus* (Jurine, 1820)

**Genus: Chydorus Leach, 1861**

*Chydorus sphaericus* (Müller, 1776)

### **3.2.3. Copepoda grubu**

**Classis: Maxillopoda Dahl, 1956**

**Subclassis: Copepoda H.Milne-Edwards, 1840**

**Infraclassis: Neocopepoda Huys & Boxshall, 1991**

**Superordo: Podoplea Giesbrecht, 1882**

**Ordo: Cyclopoida Sars, 1918**

**Familia: Cyclopoidae Sars, 1913**

**Subfamilia: Cyclopinae Kiefer, 1927**

**Genus: Cyclops Müller, 1785**

*Cyclops vicinus* Uljanin, 1875

### **3.3. Tespit Edilen Türlerin İstasyonlardaki Dağılımı**

Tahar Çay'ında tespit edilen Rotifera, Cladocera ve Copepoda türlerinin istasyonlardaki aylık dağılımları Tablo 3. 4 - 3. 6' da verilmiştir

**Tablo 3. 4.**Tahar Çay’ında tespit edilen zooplankton türlerinin 1. istasyondaki aylara göre dağılımları

| Türler                  | Aylar |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|-------------------------|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
|                         | H     | T | A | E | E | K | A | O | Ş | M | N | M |
| <b>ROTIFERA</b>         |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| <i>A.saltans</i>        | -     | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | + |
| <i>A.priodonta</i>      | -     | - | - | - | - | + | - | - | - | - | + | - |
| <i>A.sieboldi</i>       | -     | - | - | - | - | + | - | - | + | - | - | - |
| <i>B.angularis</i>      | -     | - | + | + | + | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>B.quadridentatus</i> | -     | - | - | - | - | - | - | - | - | + | - | - |
| <i>C.catelina</i>       | -     | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | + |
| <i>C.gibba</i>          | -     | + | - | - | - | + | - | - | - | - | - | - |
| <i>C.ventripes</i>      | -     | - | - | - | - | + | - | - | - | - | - | - |
| <i>C.adriatica</i>      | -     | - | - | - | + | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>E.dilatata</i>       | +     | - | - | - | + | + | + | - | + | - | + | + |
| <i>E.saundersiae</i>    | -     | - | - | - | - | - | - | - | + | - | - | - |
| <i>K.quadrata</i>       | -     | - | - | - | - | - | - | - | + | + | - | + |
| <i>K.tecta</i>          | -     | - | + | - | - | - | - | - | - | + | - | - |
| <i>K. longispina</i>    | +     | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>L.bulla</i>          | -     | - | - | + | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>L.luna</i>           | +     | - | - | + | + | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>L.lunaris</i>        | +     | - | - | - | - | + | + | - | - | - | - | - |
| <i>L.ovalis</i>         | -     | - | + | - | + | + | + | - | - | - | - | + |
| <i>L.cornuta</i>        | -     | - | - | + | - | + | - | + | - | - | - | - |
| <i>P.roseola</i>        | -     | - | + | + | + | + | + | - | - | - | - | - |
| <i>S.oblonga</i>        | -     | - | - | - | - | - | - | - | + | - | - | - |
| <i>T.tetractis</i>      | -     | - | - | + | - | + | - | - | - | - | + | - |
| <b>CLADOCERA</b>        |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| <i>B.longirostris</i>   | -     | + | - | + | - | - | - | + | - | - | - | - |
| <i>C.sphaericus</i>     | -     | - | - | + | + | - | - | - | + | + | - | - |
| <i>P.aduncus</i>        | -     | - | - | - | - | - | - | - | - | + | - | - |
| <b>COPEPODA</b>         |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| <i>C.vicinus</i>        | -     | - | + | + | - | - | + | - | - | - | - | - |



**Tablo 3.5.** Tahar Çay’ında tespit edilen zooplankton türlerinin 2.istasyondaki aylara göre dağılımları.

| Türler                  | Aylar |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|-------------------------|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
|                         | H     | T | A | E | E | K | A | O | Ş | M | N | M |
| <b>Rotifera</b>         |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| <i>A.priodonta</i>      | -     | - | - | - | - | - | - | - | - | - | + | - |
| <i>B.quadridentatus</i> | -     | - | - | - | - | - | - | - | - | + | - | - |
| <i>C.auriculata</i>     | -     | - | - | - | - | + | - | - | - | - | - | - |
| <i>C.gibba</i>          | -     | - | - | - | - | + | - | - | - | - | - | - |
| <i>C.ventripes</i>      | -     | - | - | - | - | - | - | - | - | + | - | - |
| <i>C.obtusa</i>         | -     | - | - | + | - | - | - | - | - | - | + | + |
| <i>E.dilatata</i>       | -     | - | + | - | + | - | - | + | + | - | - | + |
| <i>E.saundersiae</i>    | -     | - | - | - | - | - | - | - | + | - | - | - |
| <i>K.cochlearis</i>     | +     | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>K.quadrata</i>       | +     | + | + | - | - | - | - | - | + | - | - | + |
| <i>K.tecta</i>          | -     | - | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>K.longispina</i>     | -     | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | + |
| <i>L.cornuta</i>        | -     | - | - | - | - | - | + | - | - | - | - | - |
| <i>L.luna</i>           | -     | - | - | - | + | - | - | - | - | - | - | + |
| <i>L.lunaris</i>        | -     | - | - | + | + | - | + | - | - | - | - | - |
| <i>L.ovalis</i>         | -     | + | + | + | + | + | + | + | + | - | - | - |
| <i>L.bulla</i>          | -     | - | - | + | - | - | + | - | - | - | - | - |
| <i>N.squamula</i>       | -     | - | - | - | - | - | - | - | + | - | - | - |
| <i>T.tetractis</i>      | -     | - | + | - | - | + | + | - | - | - | - | - |
| <b>Cladocera</b>        |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| <i>B.longirostris</i>   | -     | - | - | - | - | - | + | - | - | - | - | - |
| <i>C.sphaeriscus</i>    | -     | - | - | - | + | - | - | - | - | + | - | - |
| <i>D.longispina</i>     | +     | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>P.aduncus</i>        | -     | - | - | - | - | - | - | - | - | + | - | - |
| <b>Copepoda</b>         |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| <i>C.vicinus</i>        | -     | - | - | + | - | + | - | - | - | + | - | - |

**Tablo 3.6.** Tahar Çay’ında tespit edilen zooplankton türlerinin 3. istasyondaki aylara göre dağılımları.

| Türler                  | Aylar |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|-------------------------|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
|                         | H     | T | A | E | E | K | A | O | Ş | M | N | M |
| <b>Rotifera</b>         |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| <i>A.sieboldi</i>       | -     | - | - | - | - | + | + | - | - | - | - | - |
| <i>B.angularis</i>      | -     | - | + | + | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>B.quadridentatus</i> | -     | - | - | - | - | - | - | - | - | + | - | - |
| <i>C.obtusa</i>         | +     | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>E.dilatata</i>       | -     | - | - | - | - | - | - | - | + | - | - | + |
| <i>E.saundersiae</i>    | +     | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | + |
| <i>K.quadrata</i>       | +     | + | - | - | + | + | - | - | - | - | - | + |
| <i>L.luna</i>           | +     | - | + | - | + | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>L.lunaris</i>        | -     | - | - | - | - | - | + | - | - | - | - | - |
| <i>L.ovalis</i>         | -     | + | + | + | + | + | - | + | + | - | - | - |
| <i>P.roseola</i>        | +     | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>S.oblonga</i>        | -     | - | - | - | - | - | - | - | + | - | - | - |
| <i>S.pectinata</i>      | +     | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>T.tetractis</i>      | -     | - | - | - | + | - | - | + | - | - | - | - |
| <b>Cladocera</b>        |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| <i>B.longirostris</i>   | -     | - | - | - | - | - | + | - | - | - | - | - |
| <i>C.recticulata</i>    | +     | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - | + |
| <i>C.sphaeriscus</i>    | -     | - | - | - | - | - | - | - | + | + | - | - |
| <i>M.laticornis</i>     | -     | - | - | - | - | - | - | - | - | - | + | - |
| <b>Copepoda</b>         |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| <i>C.vicinus</i>        | -     | + | + | + | + | - | + | + | - | + | + | - |

### 3.4 Zooplankton türlerinin Shannon Weaver Tür Zenginlik İndeksine göre değerlendirilmesi

Tahar Çayı'ndaki zooplankton türleri Shannon Weaver tür zenginlik indeksine göre değerlendirilmiştir. Bu değerler Tablo 3.7'de verilmiştir

**Tablo 3.7.** Tahar Çayı'nda 1. istasyonda zooplankton türlerinin aylık dağılımı (birey/m<sup>3</sup>) ve  $H'$ : Tür zenginliği indeksi değerleri, D: Margalef indeksi değeri

| Türler                  | Aylar        |              |              |              |              |              |              |              |             |             |             |              |
|-------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|-------------|-------------|--------------|
|                         | H            | T            | A            | E            | E            | K            | A            | O            | Ş           | M           | N           | M            |
| <b>Rotifera</b>         |              |              |              |              |              |              |              |              |             |             |             |              |
| <i>A.saltans</i>        | -            | -            | -            | -            | -            | -            | -            | -            | -           | -           | -           | 509          |
| <i>A.priodonta</i>      | -            | -            | -            | -            | -            | 509          | -            | -            | -           | -           | 1019        | -            |
| <i>A.sieboldi</i>       | -            | -            | -            | -            | -            | 509          | -            | -            | 1528        | -           | -           | -            |
| <i>B.angularis</i>      | -            | -            | 509          | 509          | 1019         | -            | -            | -            | -           | -           | -           | -            |
| <i>B.quadridentatus</i> | -            | -            | -            | -            | -            | -            | -            | -            | -           | 509         | -           | -            |
| <i>C.catelina</i>       | -            | -            | -            | -            | -            | -            | -            | -            | -           | -           | -           | 509          |
| <i>C.gibba</i>          | -            | 509          | -            | -            | -            | 509          | -            | -            | -           | -           | -           | -            |
| <i>C.ventripes</i>      | -            | -            | -            | -            | -            | 1019         | -            | -            | -           | -           | -           | -            |
| <i>C.adriatica</i>      | -            | -            | -            | -            | 509          | -            | -            | -            | -           | -           | -           | -            |
| <i>E.saundersiae</i>    | -            | -            | -            | -            | -            | -            | -            | -            | 1019        | -           | -           | -            |
| <i>E.dilatata</i>       | 1019         | -            | -            | -            | 1528         | 1019         | 509          | -            | 1528        | -           | 509         | 509          |
| <i>K.longispina</i>     | 509          | -            | -            | -            | -            | -            | -            | -            | -           | -           | -           | -            |
| <i>K.quadrata</i>       | -            | -            | -            | -            | -            | -            | -            | -            | 509         | 509         | -           | 1528         |
| <i>K.tecta</i>          | -            | -            | 509          | -            | -            | -            | -            | -            | -           | 509         | -           | -            |
| <i>L.bulla</i>          | -            | -            | -            | 2038         | -            | -            | -            | -            | -           | -           | -           | -            |
| <i>L.luna</i>           | 509          | -            | -            | 509          | 1019         | -            | -            | -            | -           | -           | -           | -            |
| <i>L.lunaris</i>        | 509          | -            | -            | -            | -            | 3057         | 509          | -            | -           | -           | -           | -            |
| <i>L.patella</i>        | -            | -            | -            | 509          | -            | 1019         | -            | 509          | -           | -           | -           | -            |
| <i>L.ovalis</i>         | -            | -            | 509          | -            | 509          | 3566         | 509          | -            | -           | -           | -           | 509          |
| <i>P.roseola</i>        | -            | -            | 509          | 1528         | 2038         | 2038         | 509          | -            | -           | -           | -           | -            |
| <i>S.oblonga</i>        | -            | -            | -            | -            | -            | -            | -            | -            | 509         | -           | -           | -            |
| <i>T.tetractis</i>      | -            | -            | -            | 509          | -            | 4585         | -            | -            | -           | -           | 1019        | -            |
| <b>Cladocera</b>        |              |              |              |              |              |              |              |              |             |             |             |              |
| <i>B.longirostris</i>   | -            | 509          | -            | 509          | -            | -            | -            | 509          | -           | -           | -           | -            |
| <i>C.sphaeriscus</i>    | -            | -            | -            | 509          | 509          | -            | -            | -            | 509         | 1528        | -           | -            |
| <i>P.aduncus</i>        | -            | -            | -            | -            | -            | -            | -            | -            | -           | 509         | -           | -            |
| <b>Copepoda</b>         |              |              |              |              |              |              |              |              |             |             |             |              |
| <i>C.vicinus</i>        | -            | -            | 1019         | 509          | -            | -            | 509          | -            | -           | -           | -           | -            |
| <b>Toplam</b>           | <b>2546</b>  | <b>1018</b>  | <b>3055</b>  | <b>7129</b>  | <b>7131</b>  | <b>17830</b> | <b>2545</b>  | <b>1018</b>  | <b>5602</b> | <b>3564</b> | <b>2547</b> | <b>3564</b>  |
| $H'$                    | <b>1,332</b> | <b>0,693</b> | <b>1,561</b> | <b>2,008</b> | <b>1,810</b> | <b>2,017</b> | <b>1,227</b> | <b>0,693</b> | <b>1,67</b> | <b>1,47</b> | <b>1,05</b> | <b>1,475</b> |
| <b>D</b>                | <b>0,383</b> | <b>0,144</b> | <b>0,498</b> | <b>0,902</b> | <b>0,676</b> | <b>0,919</b> | <b>0,564</b> | <b>0,144</b> | <b>0,57</b> | <b>0,48</b> | <b>0,25</b> | <b>0,489</b> |

Tablo incelendiğinde araştırma süresince her ay zooplankton tespit edilmiştir. Zooplanktonun en fazla tür sayısı ile kaydedildiği ay 10 tür ile kasım ayı olmuştur. En az türün kaydedildiği ay ise 2 tür ile temmuz ayıdır. İndeks analiz sonuçlarına bakıldığında Shannon Wiener  $H'$  tür zenginliği indeksinin en yüksek olduğu ay 2,017 ile kasım ayı, en az değer ise 0,693 ile temmuz ve ocak aylarının olduğu belirlenmiştir. Margalef tür çeşitliliği indeksine göre en yüksek değer 0,919 ile kasım ayı en düşük değer ise 0,144 ile temmuz ve ocak ayı olmuştur. Her iki indeks sonuçları birbirini desteklemiştir (Tablo 3.7).

**Tablo 3.8.** Tahar Çayı'nda 2. istasyonda zooplanktonun aylık dağılımı (birey/m<sup>3</sup>) ve *H'*: Tür zenginliği indeksi değerleri

| Türler                  | Aylar       |              |             |             |              |              |              |              |             |             |             |             |
|-------------------------|-------------|--------------|-------------|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|                         | H           | T            | A           | E           | E            | K            | A            | O            | Ş           | M           | N           | M           |
| <b>Rotifera</b>         |             |              |             |             |              |              |              |              |             |             |             |             |
| <i>A.priodonta</i>      | -           | -            | -           | -           | -            | -            | -            | -            | -           | -           | 1019        | -           |
| <i>B.quadridentatus</i> | -           | -            | -           | -           | -            | -            | -            | -            | -           | 509         | -           | -           |
| <i>C.auriculata</i>     | -           | -            | -           | -           | -            | 509          | -            | -            | -           | -           | -           | -           |
| <i>C.gibba</i>          | -           | -            | -           | -           | -            | 1019         | -            | -            | -           | -           | -           | -           |
| <i>C.ventripes</i>      | -           | -            | -           | -           | -            | -            | -            | -            | -           | 509         | -           | -           |
| <i>C.obtusa</i>         | -           | -            | -           | 2547        | -            | -            | -            | -            | -           | -           | 1528        | 509         |
| <i>E.dilatata</i>       | -           | -            | 509         | -           | 509          | -            | -            | 509          | 1019        | -           | -           | 509         |
| <i>E.saundersiae</i>    | -           | -            | -           | -           | -            | -            | -            | -            | 509         | -           | -           | -           |
| <i>K.cochlearis</i>     | 1019        | 3057         | -           | -           | -            | -            | -            | -            | -           | -           | -           | -           |
| <i>K.quadrata</i>       | 1019        | 2038         | 509         | -           | -            | -            | -            | -            | 1019        | -           | -           | 509         |
| <i>K.tecta</i>          | -           | -            | 1528        | -           | -            | -            | -            | -            | -           | -           | -           | -           |
| <i>K.longispina</i>     | -           | -            | -           | -           | -            | -            | -            | -            | -           | -           | -           | 509         |
| <i>L.cornuta</i>        | -           | -            | -           | -           | -            | -            | 509          | -            | -           | -           | -           | -           |
| <i>L.luna</i>           | -           | -            | -           | -           | 509          | -            | -            | -            | -           | -           | -           | 509         |
| <i>L.lunaris</i>        | -           | -            | -           | 1528        | 509          | -            | 1019         | -            | -           | -           | -           | -           |
| <i>L.ovalis</i>         | -           | 4585         | 1019        | 509         | 509          | 2038         | 1019         | 509          | 1528        | -           | -           | -           |
| <i>L.bulla</i>          | -           | -            | -           | 2038        | -            | -            | 1528         | -            | -           | -           | -           | -           |
| <i>N.squamula</i>       | -           | -            | -           | -           | -            | -            | -            | -            | 509         | -           | -           | -           |
| <i>T.tetractis</i>      | -           | -            | 509         | -           | -            | 1528         | 1019         | -            | -           | -           | -           | -           |
| <b>Cladocera</b>        |             |              |             |             |              |              |              |              |             |             |             |             |
| <i>B.longirostris</i>   | -           | -            | -           | -           | -            | -            | 509          | -            | -           | -           | -           | -           |
| <i>C.sphaeriscus</i>    | -           | -            | -           | -           | 509          | -            | -            | -            | -           | 1528        | -           | -           |
| <i>D.longispina</i>     | 509         | 1528         | -           | -           | -            | -            | -            | -            | -           | -           | -           | -           |
| <i>P.aduncus</i>        | -           | -            | -           | -           | -            | -            | -            | -            | -           | 1019        | -           | -           |
| <b>Copepoda</b>         |             |              |             |             |              |              |              |              |             |             |             |             |
| <i>C.vicinus</i>        | -           | -            | -           | 1528        | -            | 2038         | -            | -            | -           | 509         | -           | -           |
| <b>Toplam</b>           | <b>2547</b> | <b>11208</b> | <b>4074</b> | <b>8150</b> | <b>2545</b>  | <b>7132</b>  | <b>5603</b>  | <b>1018</b>  | <b>4584</b> | <b>4074</b> | <b>2547</b> | <b>2545</b> |
| <b><i>H'</i></b>        | <b>1,05</b> | <b>1,30</b>  | <b>1,49</b> | <b>1,51</b> | <b>1,609</b> | <b>1,352</b> | <b>1,710</b> | <b>0,693</b> | <b>1,52</b> | <b>1,49</b> | <b>0,67</b> | <b>1,60</b> |
| <b>D</b>                | <b>0,25</b> | <b>0,32</b>  | <b>0,48</b> | <b>0,44</b> | <b>0,510</b> | <b>0,341</b> | <b>0,579</b> | <b>0,144</b> | <b>0,47</b> | <b>0,48</b> | <b>0,12</b> | <b>0,51</b> |

Tablo incelendiğinde araştırma süresince her ay zooplankton tespit edilmiştir. Zooplanktonun en fazla tür sayısı ile kaydedildiği ay 6 tür ile aralık ayı olmuştur. En az türün kaydedildiği ay ise 2 tür ile nisan ayıdır. İndeks analiz sonuçlarına bakıldığında Shannon Wiener  $H'$  tür zenginliği indeksinin en yüksek olduğu ay 1,71 ile aralık ayı, en az değer ise 0,67 ile nisan aylarının olduğu belirlenmiştir. Margalef tür çeşitliliği indeksine göre en yüksek değer 0,57 ile aralık ayı en düşük değer ise 0,12 ile nisan ayı olmuştur. Her iki indeks sonuçları birbirini desteklemiştir (Tablo 3.8).

**Tablo 3.9.** Tahar Çayı'nda 3. istasyonda zooplankterlerin aylık dağılımı (birey/m<sup>3</sup>) ve *H'*: Tür zenginliği indeksi değerleri, D: Margalef indeks değeri

| Türler                  | Aylar       |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |
|-------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|                         | H           | T           | A           | E           | E           | K           | A           | O           | Ş           | M           | N           | M           |
| <b>Rotifera</b>         |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |
| <i>A.sieboldi</i>       | -           | -           | -           | -           | -           | 509         | 509         | -           | -           | -           | -           | -           |
| <i>B.angularis</i>      | -           | -           | 509         | 509         | -           | -           | -           | -           | -           | -           | -           | -           |
| <i>B.quadridentatus</i> | -           | -           | -           | -           | -           | -           | -           | -           | -           | 1019        | -           | -           |
| <i>C.obtusa</i>         | 509         | -           | -           | -           | -           | -           | -           | -           | -           | -           | -           | -           |
| <i>E.dilatata</i>       | -           | -           | -           | -           | -           | -           | -           | -           | 1019        | -           | -           | 1019        |
| <i>E.saundersiae</i>    | 509         | -           | -           | -           | -           | -           | -           | -           | -           | -           | -           | 509         |
| <i>K.quadrata</i>       | 1019        | 509         | -           | -           | 509         | 509         | -           | -           | -           | -           | -           | 2547        |
| <i>Lecane luna</i>      | 509         | -           | 509         | -           | 1019        | -           | -           | -           | -           | -           | -           | -           |
| <i>L.lunaris</i>        | -           | -           | -           | -           | -           | -           | 509         | -           | -           | -           | -           | -           |
| <i>L.ovalis</i>         | -           | 1019        | 509         | 509         | 509         | 509         | -           | 509         | 509         | -           | -           | -           |
| <i>P.roseola</i>        | 509         | 509         | -           | -           | -           | -           | -           | -           | -           | -           | -           | -           |
| <i>S.oblonga</i>        | -           | -           | -           | -           | -           | -           | -           | -           | 1019        | -           | -           | -           |
| <i>S.pectinata</i>      | 509         | 509         | -           | -           | -           | -           | -           | -           | -           | -           | -           | -           |
| <i>T.tetractis</i>      | 509         | -           | -           | -           | 509         | -           | -           | 509         | -           | -           | -           | -           |
| <b>Cladocera</b>        |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |
| <i>B.longirostris</i>   | -           | -           | -           | -           | -           | -           | 509         | -           | -           | -           | -           | -           |
| <i>C.reticulata</i>     | 509         | 509         | -           | -           | -           | -           | -           | -           | -           | -           | -           | 509         |
| <i>C.sphaeriscus</i>    | -           | -           | -           | -           | -           | -           | -           | -           | 509         | 509         | -           | -           |
| <i>M.laticornis</i>     | -           | -           | -           | -           | -           | -           | -           | -           | -           | -           | 509         | -           |
| <b>Copepoda</b>         |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |
| <i>C.vicinus</i>        | -           | 509         | 509         | 509         | 509         | -           | 509         | 509         | -           | 1019        | 509         | -           |
| <b>Toplam</b>           | <b>4582</b> | <b>3564</b> | <b>2036</b> | <b>1527</b> | <b>3055</b> | <b>1527</b> | <b>2036</b> | <b>1527</b> | <b>3056</b> | <b>2547</b> | <b>1018</b> | <b>4584</b> |
| <b><i>H'</i></b>        | <b>2,04</b> | <b>1,74</b> | <b>1,38</b> | <b>1,09</b> | <b>1,56</b> | <b>1,09</b> | <b>1,38</b> | <b>1,09</b> | <b>1,33</b> | <b>1,05</b> | <b>0,69</b> | <b>1,14</b> |
| <b>D</b>                | <b>0,83</b> | <b>0,61</b> | <b>0,39</b> | <b>0,27</b> | <b>0,49</b> | <b>0,27</b> | <b>0,39</b> | <b>0,27</b> | <b>0,37</b> | <b>0,25</b> | <b>0,14</b> | <b>0,35</b> |

Tablo incelendiğinde araştırma süresince her ay zooplankton tespit edilmiştir. Zooplanktonun en fazla tür sayısı ile kaydedildiği ay 8 tür ile haziran ayı olmuştur. En az türün kaydedildiği ay ise 2 tür ile nisan ayıdır. İndeks analiz sonuçlarına bakıldığında Shannon Wiener  $H'$  tür zenginliği indeksinin en yüksek olduğu ay 2.04 ile haziran ayı, en az değer ise 0,69 ile nisan aylarının olduğu belirlenmiştir. Margalef tür çeşitliliği göre en yüksek değer 0,83 ile haziran ayı en düşük değer ise 0,14 ile nisan ayı olmuştur. Her iki indeks sonuçları birbirini desteklemiştir (Tablo 3.9).

***Ascomorpha saltans*'ın populasyon yoğunluğu ve yıllık populasyon değişimi**  
Sayımlar sırasında yalnızca mayıs ayında olmak üzere yıl boyunca sadece bir defa tespit edilmiştir. En yüksek populasyon yoğunluğu değeri 509 birey/m<sup>3</sup> ile mayıs ayında belirlenmiştir (Tablo 3.7).

***Asplanchna priodonta*'nın populasyon yoğunluğu ve yıllık populasyon değişimi**  
*A.priodonta* araştırma süresince kasım ve nisan olmak üzere iki defa tespit edilmiştir. En yüksek populasyon yoğunluğu değeri 1019 birey/m<sup>3</sup> ile nisan ayında tespit edilmiş olup, en düşük populasyon değerine ise 509 birey/m<sup>3</sup> olarak kasım ayında tespit edilmiştir (Tablo 3.7).

***Asplanchna sieboldi*'nin populasyon yoğunluğu ve yıllık populasyon değişimi**  
Sayımlar sırasında kasım, aralık ve şubat aylarında olmak üzere yıl boyunca sadece üç defa tespit edilmiştir. En yüksek populasyon yoğunluğu değeri 1528 birey/m<sup>3</sup> ile şubat ayında tespit edilmiş olup, en düşük populasyon değerine ise 509 birey/m<sup>3</sup> olarak kasım ve aralık aylarında tespit edilmiştir (Tablo 3.7).

***Brachionus angularis*'in populasyon yoğunluğu ve yıllık populasyon değişimi**  
Araştırma süresince, ağustos, eylül ve ekim olmak üzere 3 defa tespit edilmiştir. En yüksek populasyon yoğunluğu değeri 1019 birey/m<sup>3</sup> ile ekim ayında, en düşük değeri 509 birey/m<sup>3</sup> ile ağustos ve eylül aylarında tespit edilmiştir (Tablo 3.7- 3.9).

***Brachionus quadridentatus*'un populasyon yoğunluğu ve yıllık populasyon değişimi**  
Sayımlar sırasında yalnızca mart ayında olmak üzere yıl boyunca sadece bir defa tespit edilmiştir. En yüksek populasyon yoğunluğu değeri 1019 birey/m<sup>3</sup> ile mart ayında belirlenmiştir (Tablo 3.7- 3.9).

***Cephalodella catellina*'nın populasyon yoğunluğu ve yıllık populasyon değişimi**



*C. cattellina*; sayımlar sırasında yalnızca mayıs ayında olmak üzere yıl boyunca sadece bir defa tespit edilmiştir. En yüksek populasyon yoğunluğu değeri 509 birey/m<sup>3</sup> ile mayıs ayında belirlenmiştir (Tablo 3.7).

***Cephalodella auriculata*'nın populasyon yoğunluğu ve yıllık populasyon değişimi**

Sayımlar sırasında yalnızca kasım ayında olmak üzere yıl boyunca sadece bir defa tespit edilmiştir. En yüksek populasyon yoğunluğu değeri 509 birey/m<sup>3</sup> ile kasım ayında belirlenmiştir (Tablo 3.7).

***Cephalodella qibba*'nın populasyon yoğunluğu ve yıllık populasyon değişimi**

*C.qibba*, temmuz ve kasım ayları olmak üzere yıl boyunca iki defa belirlenmiştir. En yüksek populasyon yoğunluğu değeri 1019 birey/m<sup>3</sup> ile kasım ayında tespit edilmiştir. En düşük populasyon değeri 509 birey/m<sup>3</sup> olarak temmuz ayında belirlenmiştir (Tablo 3.7 ve 3.8).

***Cephalodella ventripes*'in populasyon yoğunluğu ve yıllık popoulasyon değişimi**

Araştırma süresince kasım ve mart aylarında belirlenmiştir. En yüksek populasyon yoğunluğu değeri 1019 birey/m<sup>3</sup> ile kasım ayında tespit edilmiştir. En düşük populasyon 509 birey /m<sup>3</sup> olarak mart ayında belirlenmiştir (Tablo 3.7 ve 3.8).

***Colurella adriatica*'nın populasyon yoğunluğu ve yıllık populasyon değişimi**

*C. adriatica* araştırma süresince yalnızca ekim ayında tespit edilmiş olup, populasyon yoğunluğu 509 birey/m<sup>3</sup> olarak belirlenmiştir (Tablo 3.7).

***Colurella obtusa*'ın populasyon yoğunluğu ve yıllık populasyon değişimi**

Araştırma süresince eylül, nisan ve mayıs aylarında belirlenmiş olup, en yüksek populasyon yoğunluğu değeri 2547 birey/m<sup>3</sup> ile eylül ayında tespit edilmiştir. En düşük populasyon 509 birey /m<sup>3</sup> olarak mayıs ayında belirlenmiştir (Tablo 3.8- 3.9).

***Euchlanis dilatata*'nın populasyon yoğunluğu ve yıllık populasyon değişimi**

*E. dilatata*, nisan, mayıs, haziran, ekim, kasım, aralık, ocak ve şubat ayları olmak üzere sekiz defa tespit edilmiştir. En yüksek populasyon yoğunluğu değeri 1528 birey/ m<sup>3</sup> olarak ekim ve şubat aylarında belirlenmiştir. En düşük populasyon aralık, nisan, mayıs aylarında 509 birey /m<sup>3</sup> olarak belirlenmiştir (Tablo 3.7 ve 3.8).

***Encentrum saundersiae*'nın populasyon yoğunluğu ve yıllık populasyon değişimi**

Araştırma süresince mayıs, haziran ve şubat ayları olmak üzere üç defa tespit edilmiştir. En yüksek populasyon değeri 1019 birey/m<sup>3</sup> ile şubat ayında belirlenmiştir. En düşük populasyon 509 birey/m<sup>3</sup> olarak haziran ayında tespit edilmiştir (Tablo 3.7) (Tablo 3.8 ve 3.9).

#### ***Keratella cochlearis*'in populasyon yoğunluğu ve yıllık populasyon değişimi**

*K. cochlearis* haziran ve temmuz aylarında tespit edilmiştir. En yüksek populasyon yoğunluğu değeri 3057 birey/m<sup>3</sup> ile temmuz ayında belirlenmiştir. En düşük populasyon 1019 birey/m<sup>3</sup> olup haziran ayında tespit edilmiştir (Tablo 3.8).

#### ***Keratella quadrata*'nın populasyon yoğunluğu ve yıllık populasyon değişimi**

Araştırma süresince mayıs, haziran, temmuz, ağustos, ekim, kasım şubat ve mart ayları olmak üzere yıl boyunca sekiz defa tespit edilmiştir. En yüksek populasyon yoğunluğu değeri 2547 birey/m<sup>3</sup> ile mayıs ayında belirlenmiştir. En düşük populasyon 509 birey/m<sup>3</sup> ile ağustos, kasım ve kasım aylarında tespit edilmiştir (Tablo 3.7 - 3.9).

#### ***Keratella tecta*'nın populasyon yoğunluğu ve yıllık populasyon değişimi**

*K. tecta* aralık ve mart ayları olmak üzere iki defa tespit edilmiştir. En yüksek populasyon yoğunluğu değeri 1528 birey/m<sup>3</sup> ile aralık ayında belirlenmiştir. En düşük populasyon 509 birey/m<sup>3</sup> olup mart ayında tespit edilmiştir (Tablo 3.7 ve 3.8).

#### ***Kellicottia longispina*'nın populasyon yoğunluğu ve yıllık populasyon değişimi**

*K. tropica* mayıs ve haziran ayları olmak üzere iki defa tespit edilmiştir. Populasyon yoğunluğu değeri 509 birey/m<sup>3</sup> ile belirlenmiştir. (Tablo 3.7 ve 3.8).

#### ***Lacena bulla*'nın populasyon yoğunluğu ve yıllık populasyon değişimi**

Sayımlar sırasında yalnızca eylül ayında olmak üzere yıl boyunca sadece bir defa tespit edilmiştir. Populasyon yoğunluğu değeri 2038 birey/m<sup>3</sup> ile eylül ayında belirlenmiştir (Tablo 3.7 ve 3.8).

#### ***Lecane cornuta*'nın populasyon yoğunluğu ve yıllık populasyon değişimi**

Araştırma süresince yalnızca aralık ayında tespit edilmiş olup, populasyon yoğunluğu 509 birey/m<sup>3</sup> olarak belirlenmiştir (Tablo 3.8).

#### ***Lecane luna*'nın populasyon yoğunluğu ve yıllık populasyon değişimi**

*L. luna*, haziran, eylül, ekim ve mayıs ayları olmak üzere dört defa tespit edilmiştir. En yüksek populasyon yoğunluğu değeri 1019 birey/m<sup>3</sup> ile ekim ayında belirlenmiştir. En düşük populasyon 509 birey/m<sup>3</sup> olup haziran, eylül, mayıs aylarında tespit edilmiştir (Tablo 3.7- 3.9).

#### ***Lecane lunaris*'in populasyon yoğunluğu ve yıllık populasyon değişimi**

Araştırma süresince haziran, kasım, eylül, ekim ve ağustos ayları olmak üzere beş defa tespit edilmiştir. En yüksek populasyon yoğunluğu 3057 birey/m<sup>3</sup> ile kasım ayında belirlenmiştir. En düşük populasyon 509 birey/m<sup>3</sup> olup eylül ayında belirlenmiştir (Tablo 3.7- 3.9).

#### ***Lepadella ovalis*'in populasyon yoğunluğu ve yıllık populasyon değişimi**

*L. ovalis* araştırma süresince ağustos, ekim, kasım, aralık, mayıs, temmuz, eylül, ocak ve şubat ayları olmak üzere dokuz defa belirlenmiştir. En yüksek populasyon yoğunluğu değeri 4585 birey/m<sup>3</sup> ile temmuz ayında tespit edilmiştir. En düşük populasyon 509 birey/m<sup>3</sup> olarak eylül, ekim, ve ocak aylarında belirlenmiştir (Tablo 3.7- 3.9).

#### ***Lepadella patella*'nın populasyon yoğunluğu ve yıllık populasyon değişimi**

Araştırma süresince kasım, eylül ve ocak ayları olmak üzere üç defa tespit edilmiştir. En yüksek populasyon yoğunluğu 1019 birey/m<sup>3</sup> ile kasım ayında belirlenmiştir. En düşük populasyon 509 birey/m<sup>3</sup> olup eylül ve ocak aylarında belirlenmiştir (Tablo 3.7).

#### ***Notholca squamula*'nın populasyon yoğunluğu ve yıllık populasyon değişimi**

*N.squamula* sayımlar sırasında yalnızca şubat ayında olmak üzere yıl boyunca sadece bir defa tespit edilmiştir. Populasyon yoğunluğu değeri 509 birey/m<sup>3</sup> ile şubat ayında belirlenmiştir (Tablo 3.8).

#### ***Philodina roseola*'nın populasyon yoğunluğu ve yıllık populasyon değişimi**

*P. roseola* araştırma süresince haziran, temmuz, ağustos, eylül, ekim, kasım ve aralık ayları olmak üzere yedi defa belirlenmiştir. En yüksek populasyon yoğunluğu değeri 2038 birey/m<sup>3</sup> olarak ekim ve kasım aylarında tespit edilmiştir. En düşük populasyon 509 birey/m<sup>3</sup> olarak haziran, temmuz aylarında belirlenmiştir (Tablo 3.7- 3.9).

#### ***Synchaeta oblonga*'nın populasyon yoğunluğu ve yıllık populasyon değişimi**

Sayımlar sırasında yalnızca şubat ayında olmak üzere yıl boyunca sadece bir defa tespit edilmiştir. Populasyon yoğunluğu değeri 1019 birey/m<sup>3</sup> ile şubat ayında belirlenmiştir. (Tablo 3.7 - 3.9).

#### ***Synchaeta pectinata*'nın populasyon yoğunluğu ve yıllık populasyon değişimi**

Araştırma süresince haziran ve temmuz aylarında tespit edilmiştir. Populasyon yoğunluğu 509 birey/m<sup>3</sup> olarak belirlenmiştir (Tablo 3.9).

***Trichotria tetractis*'in populasyon yoğunluğu ve yıllık populasyon değişimi**

*T. tetractis* araştırma süresince haziran, ağustos, eylül, ekim, kasım, aralık ve şubat aylarında tespit edilmiştir. En yüksek populasyon yoğunluğu değeri 4585 birey /m<sup>3</sup> ile kasım ayında tespit edilmiştir. En düşük populasyon 509 birey/m<sup>3</sup> olarak ağustos, eylül, ekim aylarında belirlenmiştir (Tablo 3.7 - 3.9).

***Bosmina longirostris*'in populasyon yoğunluğu ve yıllık populasyon değişimi**

*B. longirostris* temmuz, eylül, ocak ve aralık ayları olmak üzere dört defa belirlenmiştir. Populasyon yoğunluğu değeri 509 birey/m<sup>3</sup> tespit edilmiştir. (Tablo 3.7 - 3.9).

***Ceriodaphnia reticulata*'nın populasyon yoğunluğu ve yıllık populasyon değişimi**

Araştırma süresince haziran, temmuz ve mayıs aylarında tespit edilmiştir. Populasyon yoğunluğu değeri 509 birey/m<sup>3</sup> olarak belirlenmiştir (Tablo 3.9).

***Chydorus sphaericus*'un populasyon yoğunluğu ve yıllık populasyon değişimi**

Araştırma süresince şubat, mart, ekim, eylül, ocak ayları olmak üzere beş defa tespit edilmiştir. En yüksek populasyon yoğunluğu değeri 1528 birey /m<sup>3</sup> ile mart ayında belirlenmiş olup, en düşük poplusion 509 birey/m<sup>3</sup> olarak ocak, şubat ve eylül aylarında tespit edilmiştir(Tablo 3.7).

***Daphnia longispina*'nın populasyon yoğunluğu ve yıllık populasyon değişimi**

*D. longispina* araştırma süresince haziran ve temmuz aylarında tespit edilmiştir. En yüksek populasyon yoğunluğu değeri 1528 birey /m<sup>3</sup> ile temmuz ayında belirlenmiş olup, en düşük poplusion 509 birey/m<sup>3</sup> olarak haziran ayında tespit edilmiştir (Tablo 3.8).

***Pleuroxus aduncus*'un populasyon yoğunluğu ve yıllık populasyon değişimi**

*Pleuroxus aduncus* sayımlar sırasında yalnızca mart ayında olmak üzere yıl boyunca sadece bir defa tespit edilmiştir. Populasyon yoğunluğu değeri 1019 birey/m<sup>3</sup> ile mart ayında belirlenmiştir(Tablo 3.7 ve 3.8).

***Macrothrix laticornis*'in populasyon yoğunluğu ve yıllık populasyon değişimi**

Araştırma süresince yalnızca nisan ayında tespit edilmiş olup, populasyon yoğunluğu 509 birey/m<sup>3</sup> olarak belirlenmiştir (Tablo 3.9).

### ***Cyclops vicinus*'un populasyon yoğunluğu ve yıllık populasyon değışimi**

Araştırma süresince temmuz, ağustos, eylöl, ekim, kasım, aralık, ocak, şubat, mart ve nisan ayları olmak üzere yıl boyunca on defa tespit edilmiştir. En yüksek populasyon yoğunluğu değeri 2038 birey/m<sup>3</sup> olarak kasım ayında belirlenmiştir. En düşük populasyon 102 birey/m<sup>3</sup> olarak ocak ayında tespit edilmiştir (Tablo 3.7 - 3.9).

### **3.5. Zooplankton türlerinin Sorenson Benzerlik İndeksi ile istasyonlara göre değeriendirilmesi**

Tahar Çayı'ndaki zooplankton türleri Sorenson benzerlik indeksine göre değeriendirilmiştir. Bu değerieler Tablo 3.10'da verilmiştir.

**Tablo 3.10.** Tahar Çayı Zooplankterlerin İstasyonlara Göre Dağılımı

| Türler                  | İstasyonlar |   |   |
|-------------------------|-------------|---|---|
|                         | 1           | 2 | 3 |
| <b>Rotifera</b>         |             |   |   |
| <i>A.saltans</i>        | +           | - | - |
| <i>A.priodonta</i>      | +           | + | - |
| <i>A.sieboldi</i>       | +           | - | + |
| <i>B.angularis</i>      | +           | - | + |
| <i>B.quadridentatus</i> | +           | + | + |
| <i>C.auriculata</i>     | -           | + | - |
| <i>C.catelina</i>       | +           | - | - |
| <i>C.gibba</i>          | +           | + | - |
| <i>C.ventripes</i>      | +           | + | - |
| <i>C.adriatica</i>      | +           | - | - |
| <i>C.obtusa</i>         | -           | + | + |
| <i>E.saundersiae</i>    | +           | + | + |
| <i>E.dilatata</i>       | +           | + | + |
| <i>K.cochlaris</i>      | -           | + | - |
| <i>K.longispina</i>     | +           | + | - |
| <i>K.quadrata</i>       | +           | + | + |
| <i>K.tecta</i>          | +           | + | - |
| <i>L.bulla</i>          | +           | + | - |
| <i>L.patella</i>        | +           | - | - |
| <i>L.luna</i>           | +           | + | + |
| <i>L.lunaris</i>        | +           | + | + |
| <i>L.cornuta</i>        | -           | + | - |
| <i>L.ovalis</i>         | +           | + | + |
| <i>N.squamula</i>       | -           | + | - |
| <i>P.roseola</i>        | +           | - | + |
| <i>S.oblonga</i>        | +           | - | + |
| <i>S.pectinata</i>      | -           | - | + |
| <i>T.tetractis</i>      | +           | + | + |
| <b>Cladocera</b>        |             |   |   |
| <i>B.longirostris</i>   | +           | + | + |
| <i>C.reticulata</i>     | -           | - | + |
| <i>C.sphaeriscus</i>    | +           | + | + |
| <i>D.longispina</i>     | -           | + | - |
| <i>M.laticornis</i>     | -           | - | + |
| <i>P.aduncus</i>        | +           | + | - |
| <b>Copepoda</b>         |             |   |   |
| <i>C.vicinus</i>        | +           | + | + |

İstasyonların dağılımına bakıldığında en fazla türün 26 tür olarak 1. istasyonda, en az tür ise 3. istasyonda 19 tür olarak kaydedilmiştir. Zooplanktona grup olarak bakıldığı zaman istasyonlarda Rotifera' ya ait türlerin hakimiyeti gözlenmektedir (Tablo 3.10).

Sorenson benzerlik indeksi sonuçlarına göre;

1.ve 2. istasyonlarda benzerlik %68

1. ve 3. istasyonlarda benzerlik %66,6

2.ve 3. istasyonlarda benzerlik %55,8 olarak bulunmuştur.

### **3.6. Tahar Çayı'nda Tespit Edilen Organizmaların Nisbi Yoğunlukları**

Tahar Çayı'nda Tespit Edilen Organizmaların Nisbi Yoğunlukları hesaplanarak Tablo 3.11-3.13 de verilmiştir.

Rotifera grubuna ait organizmaların nisbi yoğunlukları incelendiğinde %36,3 ile mayıs ayında en yoğun organizmanın *Keratella quadrata* olduğu görülmüştür. Nisbi yoğunluğu %2,85 ile kasım ayında en az olan organizmalar *A.priodonta*, *C.gibba*, ve *A.sieboldi*'dir.

Cladocera grubunda ise %30,28 nisbi yoğunluk ile mart ayında *Chydorus sphaericus* dominant durumdadır. *Bosmina longirostris* %7,14 ile nisan ayında yoğunluğu en az olan organizma olmuştur.

Copepoda grubunda ise %19,4 nisbi yoğunluk ile *Cyclops vicinus* ağustos ayında dominant durumdadır (Tablo 3.7).

**Tablo 3.11.** Tahar Çayı’nda tespit edilen organizmaların 1.istasyondaki nisbi yoğunluğu (%)

| Türler                  | Aylar |    |       |       |       |       |    |    |       |       |    |       |
|-------------------------|-------|----|-------|-------|-------|-------|----|----|-------|-------|----|-------|
|                         | H     | T  | A     | E     | E     | K     | A  | O  | Ş     | M     | N  | M     |
| <b>Rotifera</b>         |       |    |       |       |       |       |    |    |       |       |    |       |
| <i>A.saltans</i>        | -     | -  | -     | -     | -     | -     | -  | -  | -     | -     | -  | 16,66 |
| <i>A.priodonta</i>      | -     | -  | -     | -     | -     | 2,85  | -  | -  | -     | -     | 40 | -     |
| <i>A.sieboldi</i>       | -     | -  | -     | -     | -     | 2,85  | -  | -  | 27,27 | -     | -  | -     |
| <i>B.angularis</i>      | -     | -  | 16,67 | 7,14  | 14    | -     | -  | -  | -     | -     | -  | -     |
| <i>B.quadridentatus</i> | -     | -  | -     | -     | -     | -     | -  | -  | -     | 16,66 | -  | -     |
| <i>C.catelina</i>       | -     | -  | -     | -     | -     | -     | -  | -  | -     | -     | -  | 16,66 |
| <i>C.gibba</i>          | -     | 50 | -     | -     | -     | 2,85  | -  | -  | -     | -     | -  | -     |
| <i>C.ventripes</i>      | -     | -  | -     | -     | -     | 5,71  | -  | -  | -     | -     | -  | -     |
| <i>C.adriatica</i>      | -     | -  | -     | -     | 7,14  | -     | -  | -  | -     | -     | -  | -     |
| <i>E.saundersiae</i>    | -     | -  | -     | -     | -     | -     | -  | -  | 27,27 | -     | -  | -     |
| <i>E.dilatata</i>       | 40    | -  | -     | -     | 21    | 5,71  | 20 | -  | 18,19 | -     | 20 | 16,66 |
| <i>K. longispina</i>    | 20    | -  | -     | -     | -     | -     | -  | -  | -     | -     | -  | -     |
| <i>K.quadrata</i>       | -     | -  | -     | -     | -     | -     | -  | -  | 9,09  | 16,66 | -  | 33,36 |
| <i>K.tecta</i>          | -     | -  | 16,67 | -     | -     | -     | -  | -  | -     | 16,66 | -  | -     |
| <i>L.bulla</i>          | -     | -  | -     | 28    | -     | -     | -  | -  | -     | -     | -  | -     |
| <i>L.luna</i>           | 20    | -  | -     | 7,14  | 15    | -     | -  | -  | -     | -     | -  | -     |
| <i>L.lunaris</i>        | 20    | -  | -     | -     | -     | 17    | 20 | -  | -     | -     | -  | -     |
| <i>L. patella</i>       | -     | -  | -     | 7,14  | -     | 5,71  | -  | 50 | -     | -     | -  | -     |
| <i>L.ovalis</i>         | -     | -  | 16,67 | -     | 7,14  | 20    | 20 | -  | -     | -     | -  | 16,66 |
| <i>P.roseola</i>        | -     | -  | 16,67 | 22,02 | 28,58 | 11,32 | 20 | -  | -     | -     | -  | -     |
| <i>S.oblonga</i>        | -     | -  | -     | -     | -     | -     | -  | -  | 9,09  | -     | -  | -     |
| <i>T.tetractis</i>      | -     | -  | -     | 7,14  | -     | 26    | -  | -  | -     | -     | 40 | -     |
| <b>Cladocera</b>        |       |    |       |       |       |       |    |    |       |       |    |       |
| <i>B.longirostris</i>   | -     | 50 | -     | 7,14  | -     | -     | -  | 50 | -     | -     | -  | -     |
| <i>C.sphaeriscus</i>    | -     | -  | -     | 7,14  | 7,14  | -     | -  | -  | 9,09  | 33,36 | -  | -     |
| <i>P.aduncus</i>        | -     | -  | -     | -     | -     | -     | -  | -  | -     | 16,66 | -  | -     |
| <b>Copepoda</b>         |       |    |       |       |       |       |    |    |       |       |    |       |
| <i>C.vicinus</i>        | -     | -  | 33,32 | 7,14  | -     | -     | 20 | -  | -     | -     | -  | -     |



**Tablo 3.12.** Tahar Çayı’nda tespit edilen organizmaların 2.istasyondaki nisbi yoğunluğu (%)

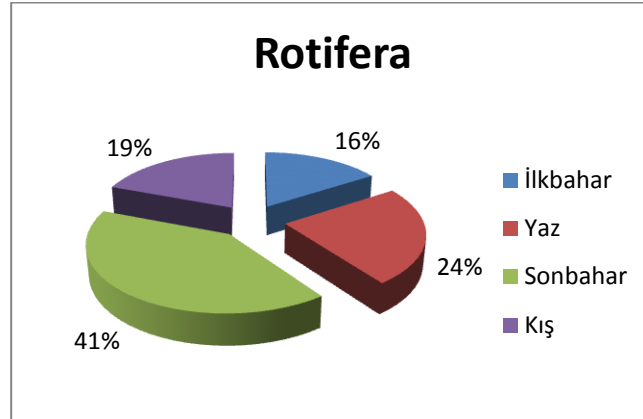
| Türler                  | Aylar |       |      |       |    |       |       |    |       |      |    |    |
|-------------------------|-------|-------|------|-------|----|-------|-------|----|-------|------|----|----|
|                         | H     | T     | A    | E     | E  | K     | A     | O  | Ş     | M    | N  | M  |
| <b>Rotifera</b>         |       |       |      |       |    |       |       |    |       |      |    |    |
| <i>A.priodonta</i>      | -     | -     | -    | -     | -  | -     | -     | -  | -     | -    | 40 | -  |
| <i>B.quadridentatus</i> | -     | -     | -    | -     | -  | -     | -     | -  | -     | 12,5 | -  | -  |
| <i>C.auriculata</i>     | -     | -     | -    | -     | -  | 7,14  | -     | -  | -     | -    | -  | -  |
| <i>C.gibba</i>          | -     | -     | -    | -     | -  | 14,28 | -     | -  | -     | -    | -  | -  |
| <i>C.ventripes</i>      | -     | -     | -    | -     | -  | -     | -     | -  | -     | 12,5 | -  | -  |
| <i>C.obtusa</i>         | -     | -     | -    | 31,25 | -  | -     | -     | -  | -     | -    | 60 | 20 |
| <i>E.dilatata</i>       | -     | -     | 12,5 | -     | 20 | -     | -     | 50 | 18,18 | -    | -  | 20 |
| <i>E.saundersiae</i>    | -     | -     | -    | -     | -  | -     | -     | -  | 9,09  | -    | -  | -  |
| <i>K.cochlearis</i>     | 40    | 27,27 | -    | -     | -  | -     | -     | -  | -     | -    | -  | -  |
| <i>K.quadrata</i>       | 40    | 18,18 | 12,5 | -     | -  | -     | -     | -  | 18,18 | -    | -  | 20 |
| <i>K.tecta</i>          | -     | -     | 37,5 | -     | -  | -     | -     | -  | -     | -    | -  | -  |
| <i>K.longispina</i>     | -     | -     | -    | -     | -  | -     | -     | -  | -     | -    | -  | 20 |
| <i>L.cornuta</i>        | -     | -     | -    | -     | -  | -     | 9,09  | -  | -     | -    | -  | -  |
| <i>L.luna</i>           | -     | -     | -    | -     | 20 | -     | -     | -  | -     | -    | -  | 20 |
| <i>L.lunaris</i>        | -     | -     | -    | 18,75 | 20 | -     | 18,18 | -  | -     | -    | -  | -  |
| <i>L.ovalis</i>         | -     | 40,90 | 25   | 6,25  | 20 | 28,57 | 18,18 | 50 | 45,46 | -    | -  | -  |
| <i>L.bulla</i>          | -     | -     | -    | 25    | -  | -     | 27,28 | -  | -     | -    | -  | -  |
| <i>N.squamula</i>       | -     | -     | -    | -     | -  | -     | -     | -  | 9,09  | -    | -  | -  |
| <i>T.tetractis</i>      | -     | -     | 12,5 | -     | -  | 21,44 | 18,18 | -  | -     | -    | -  | -  |
| <b>Cladocera</b>        |       |       |      |       |    |       |       |    |       |      |    |    |
| <i>B.longirostris</i>   | -     | -     | -    | -     | -  | -     | 9,09  | -  | -     | -    | -  | -  |
| <i>C.sphaeriscus</i>    | -     | -     | -    | -     | 20 | -     | -     | -  | -     | 37,5 | -  | -  |
| <i>D.longispina</i>     | 20    | 13,65 | -    | -     | -  | -     | -     | -  | -     | -    | -  | -  |
| <i>P.aduncus</i>        | -     | -     | -    | -     | -  | -     | -     | -  | -     | 25   | -  | -  |
| <b>Copepoda</b>         |       |       |      |       |    |       |       |    |       |      |    |    |
| <i>C.vicinus</i>        | -     | -     | -    | 18,75 | -  | 28,57 | -     | -  | -     | 12,5 | -  | -  |

**Tablo 3.13.** Tahar Çayı’nda tespit edilen organizmaların 3.istasyondaki nisbi yoğunluğu

| Türler                  | Aylar |       |    |       |       |       |    |       |       |    |    |       |
|-------------------------|-------|-------|----|-------|-------|-------|----|-------|-------|----|----|-------|
|                         | H     | T     | A  | E     | E     | K     | A  | O     | Ş     | M  | N  | M     |
| <b>Rotifera</b>         |       |       |    |       |       |       |    |       |       |    |    |       |
| <i>A.sieboldi</i>       | -     | -     | -  | -     | -     | 33,33 | 25 | -     | -     | -  | -  | -     |
| <i>B.angularis</i>      | -     | -     | 25 | 33,33 | -     | -     | -  | -     | -     | -  | -  | -     |
| <i>B.quadridentatus</i> | -     | -     | -  | -     | -     | -     | -  | -     | -     | 40 | -  | -     |
| <i>C.obtusa</i>         | 11,11 | -     | -  | -     | -     | -     | -  | -     | -     | -  | -  | -     |
| <i>E.dilatata</i>       | -     | -     | -  | -     | -     | -     | -  | -     | 33,33 | -  | -  | 22,22 |
| <i>E.saundersiae</i>    | 11,11 | -     | -  | -     | -     | -     | -  | -     | -     | -  | -  | 11,11 |
| <i>K.quadrata</i>       | 22,23 | 14,28 | -  | -     | 16,66 | 33,34 | -  | -     | -     | -  | -  | 55,55 |
| <i>Lecane luna</i>      | 11,11 | -     | 25 | -     | 33,36 | -     | -  | -     | -     | -  | -  | -     |
| <i>L.lunaris</i>        | -     | -     | -  | -     | -     | -     | 25 | -     | -     | -  | -  | -     |
| <i>L.ovalis</i>         | -     | 28,60 | 25 | 33,33 | 16,66 | 33,33 | -  | 33,34 | 16,67 | -  | -  | -     |
| <i>P.roseola</i>        | 11,11 | 14,28 | -  | -     | -     | -     | -  | -     | -     | -  | -  | -     |
| <i>S.oblonga</i>        | -     | -     | -  | -     | -     | -     | -  | -     | 33,33 | -  | -  | -     |
| <i>S.pectinata</i>      | 11,11 | 14,28 | -  | -     | -     | -     | -  | -     | -     | -  | -  | -     |
| <i>T.tetractis</i>      | 11,11 | -     | -  | -     | 16,66 | -     | -  | 33,33 | -     | -  | -  | -     |
| <b>Cladocera</b>        |       |       |    |       |       |       |    |       |       |    |    |       |
| <i>B.longirostris</i>   | -     | -     | -  | -     | -     | -     | 25 | -     | -     | -  | -  | -     |
| <i>C.reticulata</i>     | 11,11 | 14,28 | -  | -     | -     | -     | -  | -     | -     | -  | -  | 11,12 |
| <i>C.sphaeriscus</i>    | -     | -     | -  | -     | -     | -     | -  | -     | 16,67 | 20 | -  | -     |
| <i>M.laticornis</i>     | -     | -     | -  | -     | -     | -     | -  | -     | -     | -  | 50 | -     |
| <b>Copepoda</b>         |       |       |    |       |       |       |    |       |       |    |    |       |
| <i>C.vicinus</i>        | -     | 14,28 | 25 | 33,34 | 16,66 | -     | 25 | 33,33 | -     | 40 | 50 | -     |

### 3.7. Rotifera Türlerinin Mevsimsel Değişimi

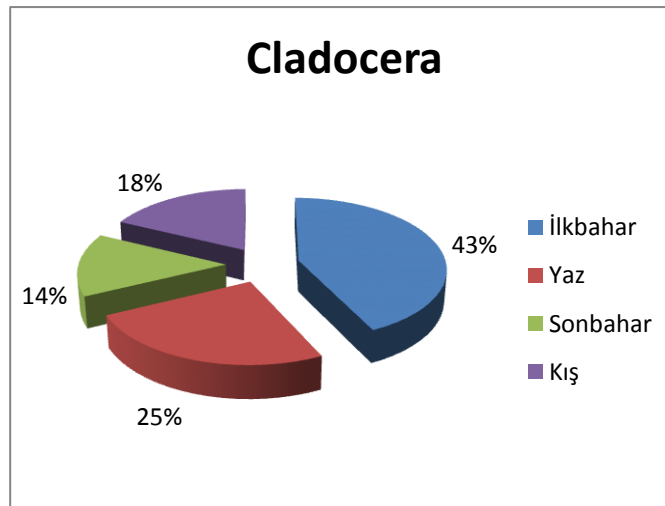
Tahar Çayı'nda yaşayan Rotifera türlerinin mevsimsel değişimi incelendiğinde, en fazla birey sayısının sonbahar mevsiminde (% 41) olduğu, bunu yaz mevsiminin (% 24) takip ettiği belirlenmiştir. En az birey sayısının ilkbaharda mevsiminde (%16) olduğu tespit edilmiştir (Şekil 3.1).



Şekil 3.1. Rotifera Türlerinin Mevsimsel Değişimi

### 3.8. Cladocera Türlerinin Mevsimsel Değişimi

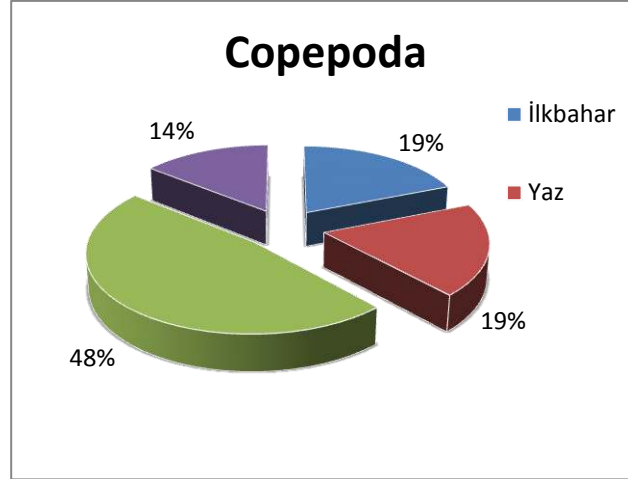
Tahar Çayı'nda yaşayan Cladocera türlerinin mevsimsel değişimi incelendiğinde, en fazla birey sayısının ilkbahar mevsiminde (% 43) olduğu tespit edilmiştir. Kış mevsiminde (%18) azalan birey sayısı, yaz ayında (% 25) artmıştır. Sonbahar mevsiminde (%14) ise en az birey sayısı tespit edilmiştir (Şekil 3.2).



Şekil 3.2. Cladocera Türlerinin Mevsimsel Değişimi

### 3.9. Copepoda Türlerinin Mevsimsel değişimi

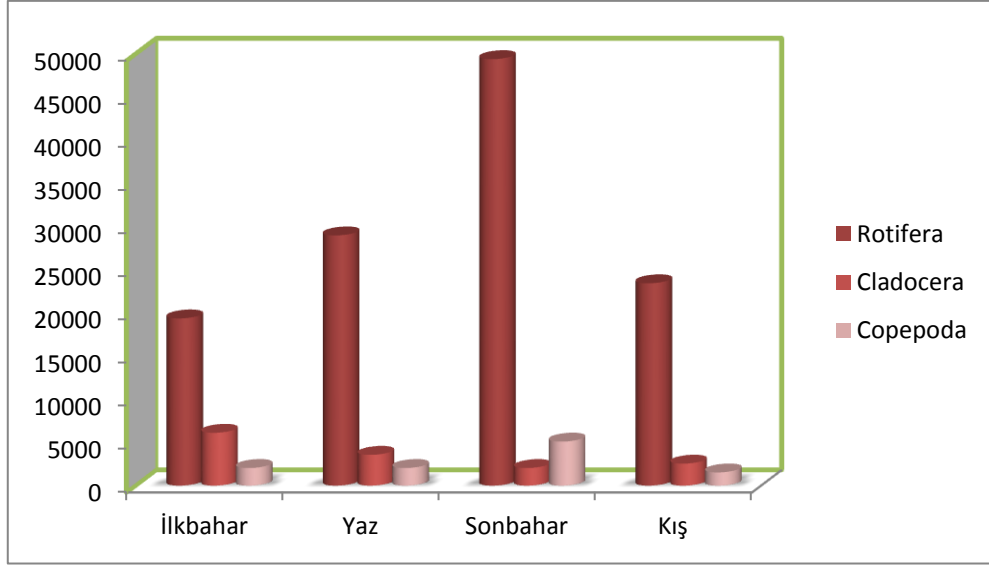
Tahar Çayı'nda yaşayan Copepod türlerinin mevsimsel değişimi incelendiğinde, en fazla birey sayısının sonbahar mevsiminde (% 48) olduğu tespit edilmiştir. Copepoda türlerinde en az birey sayısının kış mevsiminde (% 14) olduğu belirlenmiştir (Şekil 3.3).



Şekil 3.3. Copepoda Türlerinin Mevsimsel değişimi

### 3.10. Tahar Çayı'nda yaşayan Rotifera, Cladocera ve Copepoda türlerinin mevsimsel değişiminin karşılaştırılması

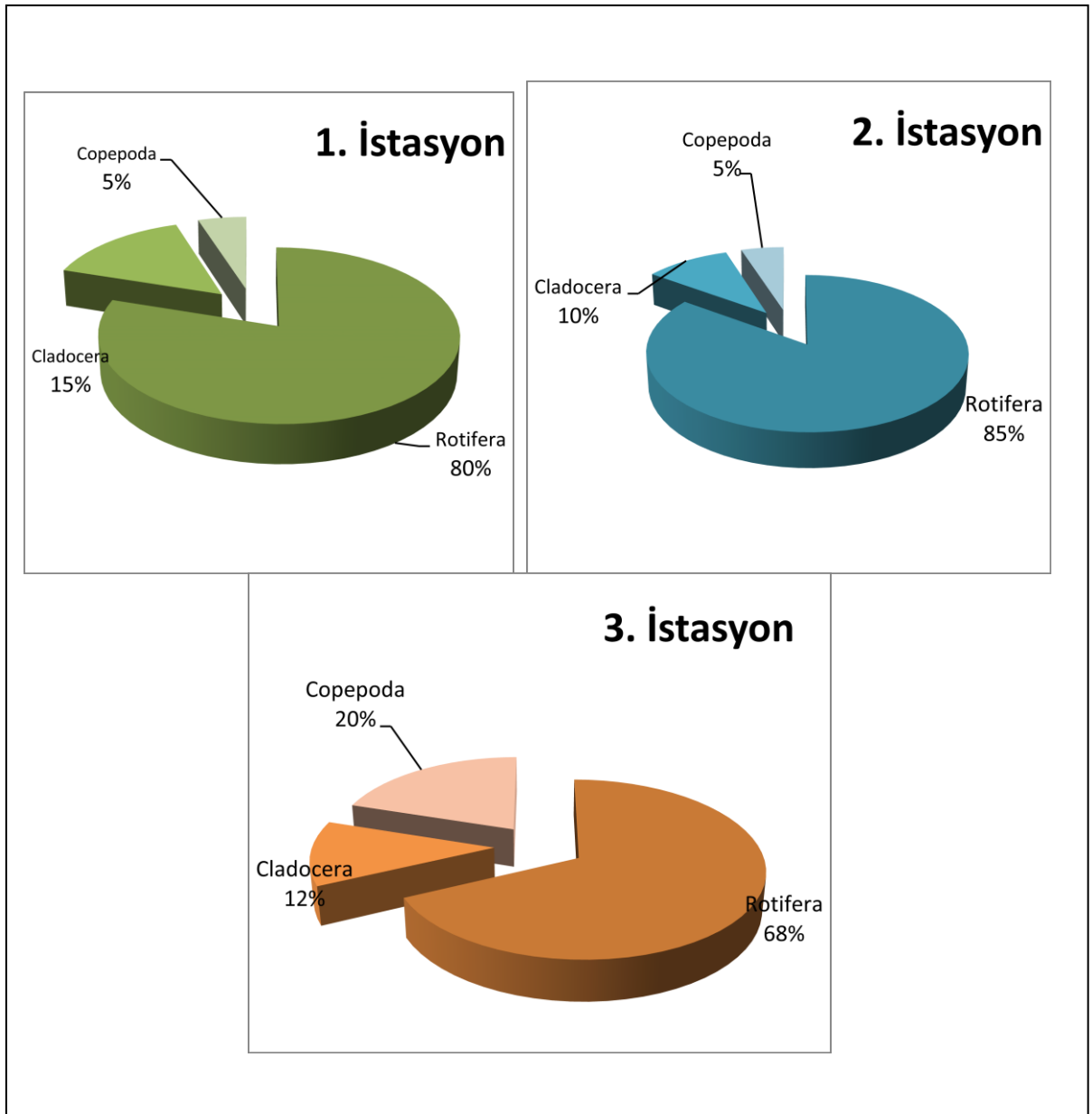
Tahar Çayı'nda yaşayan Rotifera, Cladocera ve Copepoda türlerinin birey sayıları bakımından mevsimsel değişimleri karşılaştırıldığında, Rotifera türlerinin dört mevsim boyunca diğer türlerden daha fazla olduğu tespit edilmiştir. İlkbahar mevsiminde Rotifera, Cladocera ve Copepoda türlerinin diğer mevsimlere oranla en düşük düzeyde oldukları belirlenmiştir (Şekil 3.4).



**Şekil 3.4.** Tahar Çayı'nda yaşayan Rotifera, Cladocera ve Copepoda türlerinin mevsimsel değişiminin karşılaştırılması

### 3.11. Tahar Çayı'nda yaşayan Rotifera, Cladocera ve Copepoda türlerinin aylık değişimlerinin karşılaştırılması

Tahar Çayı'nda Rotifera, Cladocera ve Copepoda türleri karşılaştırıldığında ;1. istasyonda Rotifera %80, Cladocera %15, Copepoda %5 dir. 2.istasyonda Rotifera %85, Cladocera %10, Copepoda %5 dir. 3.istasyonda Rotifera %68, Cladocera %12, Copepoda %20 dir. Üç istasyonda da Rotifera türlerinin baskın olduğu belirlenmiştir. Cladocera türlerinde bu sayıların azaldığı, Copepoda türlerinde ise en az sayıya ulaşıldığı tespit edilmiştir.



**Şekil 3. 5.** Tahar Çayı'nda yaşayan Rotifera, Cladocera ve Copepoda türlerinin aylık değişimlerinin karşılaştırılması

### **3.12. Tahar Çayı su sıcaklığı, pH ve çözülmüş oksijen değerlerini ile birey sayılarının istatistiksel olarak değerlendirilmeleri**

Tahar Çayı su sıcaklığı, pH ve çözülmüş oksijen değerlerinin birey sayıları ile olan ilişkileri istatistiksel olarak değerlendirilmiş ve tablo halinde verilmiştir. (Tablo 3.14).

**Tablo.3.14.** Tahar Çayı’nda istasyonlara göre toplam birey sayılarının bazı parametrelere göre korelasyon analizi sonuçları

| 1.İstasyon       | Birey Sayısı       | pH                 | Çözünmüş Oksijen    |
|------------------|--------------------|--------------------|---------------------|
| pH               | $r=0,667$ $p<0,05$ | –                  | –                   |
| Çözünmüş Oksijen | $r=0,486$ $p>0,05$ | $r=0,387$ $p>0,05$ | –                   |
| Sıcaklık         | $r=0,092$ $p>0,05$ | $r=0,020$ $p>0,05$ | $r=-0,672$ $p<0,05$ |

| 2.İstasyon       | Birey Sayısı        | pH                  | Çözünmüş Oksijen    |
|------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| pH               | $r=-0,215$ $p>0,05$ | –                   | –                   |
| Çözünmüş Oksijen | $r=-0,144$ $p>0,05$ | $r=0,679$ $p<0,05$  | –                   |
| Sıcaklık         | $r=0,442$ $p>0,05$  | $r=-0,372$ $p>0,05$ | $r=-0,642$ $p<0,05$ |

| 3.İstasyon       | Birey Sayısı        | pH                 | Çözünmüş Oksijen    |
|------------------|---------------------|--------------------|---------------------|
| pH               | $r=-0,070$ $p>0,05$ | –                  | –                   |
| Çözünmüş Oksijen | $r=-0,511$ $p>0,05$ | $r=0,155$ $p>0,05$ | –                   |
| Sıcaklık         | $r=0,283$ $p>0,05$  | $r=0,160$ $p>0,05$ | $r=-0,637$ $p<0,05$ |

**pH ile birey sayısı arasındaki ilişki:** 1. istasyonda pH ile birey sayısı arasında pozitif yönde orta derecede bir ilişki ( $r=0,667$   $p<0,05$ ), 2. istasyonda negatif yönde ve zayıf ( $r=-0,215$   $p>0,05$ ), 3. İstasyonda negatif yönde çok zayıf ( $r=-0,070$   $p>0,05$ ) bir ilişki belirlenmiştir (Tablo.3.14).

**Çözünmüş oksijen değeri ile birey sayısı arasındaki ilişki:** 1. istasyonda çözünmüş oksijen değeri ile birey sayısı arasında pozitif yönde orta kuvvette ( $r=0,486$   $p>0,05$ ), 2. istasyonda negatif yönde çok zayıf ( $r=-0,144$   $p>0,05$ ), 3. istasyonda negatif yönde orta derecede ( $r=-0,511$   $p>0,05$ ) bir ilişki olduğu saptanmıştır (Tablo.3.14).

**Sıcaklık ile birey sayısı arasındaki ilişki:** 1. istasyonda sıcaklık ile birey sayısı arasında pozitif yönde kuvvetli bir ilişki ( $r=0,092$   $p>0,05$ ), 2. İstasyonda pozitif yönde orta derecede ( $r=0,442$   $p>0,05$ ) bir ilişki, 3. istasyonda pozitif yönde zayıf ( $r=0,283$   $p>0,05$ ) bir ilişki olduğu belirlenmiştir (Tablo.3.14).

#### 4.TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışmada Tahar Çayı'nda bulunan zooplanktonik organizmaların tür çeşitliliği ve populasyon yoğunlukları mevsimsel değişimleri ile birlikte incelenmiştir. Çayda belirlenen istasyonlardan Rotifera, Cladocera ve Copepoda olmak üzere üç zooplankton grubu tespit edilmiştir. Rotifera'dan; Asplanchnidae, Brachionidae, Euchlanidae, Trichotriidae, Lepadellidae, Lecanidae, Gastropodidae, Synchaetidae, Philodinidae, Dicranophoridae Cladocera'dan; Macrothricidae, Bosminidae, Chydoridae, Daphniidae Copepoda'dan; Cyclopoidae, familyaları izlemiştir.

Tatlı su sistemlerinde Rotifera türlerinin diğer zooplankton gruplarına göre sayısal olarak fazla olması, besin düzeyinin yüksek olmasına, Rotifera türlerinin dağılım alanları oldukça geniş olup kolay üremeleri, yumurtalarının kuşlar, otlayan hayvanlar ve rüzgar ile kolayca taşınabilir olması gibi nedenlerden dolayı dünya üzerinde oldukça geniş bir yayılım alanı göstermiştir Cladocera populasyon artışının predatör balıklar tarafından baskı altında tutulmasına bağlıdır (Herzig, 1987).

Saksena (1987), tatlı su ekosistemlerinde zooplanktonik organizma grupları içinde rotiferlerin indikatör ve dominant grup olduğunu belirlenmiş olup, bu bulgu Tahar Çayı'nda da kaydedilen zooplanktonik organizma grupları içinde rotiferlerin ilk sırada yer almasını desteklemektedir.

Tahar Çayı'nda bulunan rotiferlerin hem tür çeşitliliği hem de bireysel bolluk bakımından incelendiğinde Copepoda ve Cladocera'ya ait türlerden farklılık gösterdiği görülmektedir. Rotifera türleri her ay en fazla tür çeşitliliği ve birey sayısı ile kaydedilen grup olmuştur. (Saler vd. 2011b), Peri Çayı'nda yaptıkları çalışmada 10 tür Rotifera, 3 tür Cladocera, 2 tür Copepoda, (Saler ve Haykır 2011), Pülümür Çayı'nda yaptıkları çalışmada 15 tür Rotifera, 4 tür Cladocera 2 tür Copepoda, Murat Nehri'nde yaptıkları çalışmada 25 tür Rotifera, 6 tür Cladocera 2 tür Copepoda tespit etmişlerdir. Tüm bu çalışmalarda Rotifera grubunun baskın olması bizim çalışmamızla örtüşmektedir(Bulut ve Saler 2014b).

Cladocera türlerinin familyalara göre dağılımına bakıldığında 2 tür içeren Chydoridae familyasının en fazla tür içerdiği görülmektedir. Bunu 2 tür ile Daphniidae izlemektedir. Bosminiidae familyası ise 1 tür ile en az tür içeren familya olmuştur. Chydoridae familyası sucul vejetasyonun zengin olduğu sularda yaşamayı tercih eder .



Bu bilgilere göre Tahar Çayı'nda Chydoridae familyasına ait bireyler için uygun bir habitat oluşturmaktadır.

Saler vd. (2000), Fırat Nehri rotiferlerini incelemişler. Rotifera'ya ait 16 tür tespit edilmiştir. Bunlardan; *Keratella cochlearis*, *Trichotria tetractis*, *Lepadella ovalis*, *Lecane lunaris*, *Cephalodella gibba*, *Asplanchna sieboldi* ve Tahar Çayı ile ortak bulunan türlerdir. Nehirde rotiferler en yoğun olarak yaz mevsiminde tespit edilirken, Tahar Çayı'nda sonbahar mevsiminde yoğun olarak kaydedilmiştir. Her iki bölgede de en az organizma kış mevsiminde tespit edilmiştir.

Saler ve Şen (2001b), Hazar Gölü'ne dökülen Zıkkım Deresi'nin rotiferlerini araştırmışlar ve rotiferlerin en yoğun olarak ilkbahar aylarında, en az ise kış aylarında ortaya çıktıklarını ifade etmişlerdir. Tahar Çayı'nda kışın en az organizma sayısının tespit edilmesi bu bulguyla uyum göstermesine rağmen rotiferler en yoğun olarak sonbaharda kaydedilmiştir.

Tahar Çayı'nda görülen *Keratella quadrata*, *Notholca squamula*, *Lepadella ovalis*, *Lecane lunaris*, *Cephalodella gibba*, *Synchaeta pectinata* Tadım Göleti (Elazığ)'nde yapılan araştırmada da kaydedilen türler arasındadır (Saler ve Şen, 2002).

Tellioğlu ve Akman (2007), Keban Baraj Gölü Pertek Yöresi Rotifer faunasını incelemiş Rotifera'ya ait 15 cins ve 20 tür kaydedilmiştir. *Keratella cochlearis*, *Keratella quadrata*, *Brachionus angularis*, *Notholca squamula*, *Asplanchna priodonta*, *Asplanchna sieboldi*, *Synchaeta pectinata*, *Ascomorpha saltans*, *Cephalodella gibba* dır Bu türler Tahar Çayı ile benzerlik göstermektedir.

Dirican ve Musul (2008), Sivas il sınırı içinde bulunan Çamlığöze Baraj Gölü'nün zooplankton faunasını araştırmış, burada kaydedilen *N.squamula*, *L.luna*, *L.lunaris*, *C.gibba*, *S.oblonga*, *S.pectinata* Tahar Çayı ile ortak kaydedilen türler oluşmuşlardır.

Saler ve İpek (2009), Seli Çayı'nda yaptığı çalışmada Cladocera ve Copepoda türlerinin oluşturduğu bunlardan 4'ü Cladocera, 2' sinin Copepoda'ya ait oldukları belirlenmiştir. Bu türler *Bosmina longirostris*, *Daphnia longispina*, *Ceriodaphnia reticulata*, *Cyclops vicinus* Tahar Çayı'nda belirlenen türlerle benzerlik göstermektedir.

Güven ve Bozkurt (2010), Asi Nehri zooplankton süksesyonunu incelemişler. Rotifera'dan 58'tür, Cladocera'dan 16 tür ve Copepoda'dan 15 tür tanımlanmıştır. Bunların içinde Rotifera'dan 14 tanesi Cladocera'dan 3 tanesi ve Copepoda'dan 1 tanesi Tahar Çayı'nda da kaydedilen ortak türlerdendir. Bu türler *C.adriatica*, *B.angularis*,

*K.quadrata*, *K.cochlearis*, *K.tecta*, *N.squamula*, *T.tetractis*, *E.dilatata*, *L.ovalis*, *L.luna*, *L.lunaris*, *A.sieboldi*, *C.gibba*, *C.catellina*, *B.longirostris*, *P.aduncus*, *C.sphaericus*, *C.vicinus*'tur.

Tahar Çayı'nda kaydedilen *K.cochlearis*, *E.dilatata*, *A.saltans*, *S.pectinata*, türleri, Çalgan Deresi'nde yapılan çalışmada bulunan türlerle eşleşmektedir (Saler ve Baysal, 2011).

Saler vd. (2011a), Elazığ il sınırları içinde bulunan Kürk Çayı'nın zooplanktonunu incelemişler ve Rotifera'dan 9, Cladocera'dan 2, Copepoda'dan 2 tür kaydetmişlerdir. *B.angularis*, *N.squamula*, *K.cochlearis*, *C.gibba*, *D.longispina*, *C.reticulata* ve *C.vicinus* ise Tahar Çayı'nda rastlanılan ortak türler olmuştur.

Saler ve Haykır (2011), Pülümür Çayı'nda yaptığı çalışmada Rotifera'dan *Keratella cochlearis* Cladocera'dan *Bosmina longirostris* Copepoda'dan ise *Cyclops vicinus* türlerinin baskın olduğu saptanmışlardır. Bu türler araştırma alanımızda da en fazla kaydedilen türler arasında olup, yapılan çalışma ile paralellik göstermektedir.

Saler, vd. (2013), Tunceli il sınırları içerisinde bulunan Uzunçayır Baraj Gölü'nün zooplanktonunu incelemişler ve 23 zooplankton türü tespit etmişlerdir. *Notholca squamula*, *Keratella cochlearis*, *Keratella quadrata*, *Synchaeta pectinata*, *Asplanchna priodonta*, *Asplanchna sieboldi*, *Ascomorpha saltans*, *Cephalodella gibba*, *Trichotria tetractis*, *Lepadella ovalis*, *Lecane luna*, *Daphnia longispina*, *Bosmina longirostris*, *Chydorus sphaericus*, *Cyclops vicinus*'tur. Bu türler Tahar Çayı ile benzerlik göstermektedir.

Saler ve Haykır (2014a), Beyhan Baraj Gölü'nde yaptığı çalışmada Rotifera'dan Copepoda türlerinin oluşturduğu belirlendi. Rotifera grubundan 24, Cladocera grubundan 5, Copepoda grubundan ise 3 takson tanımlanmıştır. Bunların içinde Rotifera'dan 17 tanesi Cladocera'dan 3 tanesi Copepoda'dan 1 tanesi Tahar Çayı'nda da kaydedilen ortak türlerdendir. Bu türler *Asplanchna priodonta*, *Brachionus angularis*, *Cephalodella gibba*, *Cephalodella ventripes*, *Colurella adriatica*, *Euchlanis dilatata*, *Keratella cochlearis*, *Keratella quadrata*, *Keratella tecta*, *Lecane bulla*, *Lecane luna*, *Lecane lunaris*, *Lepadella ovalis*, *Notholca squamula*, *Synchaeta oblonga*, *Synchaeta pectinata*, *Trichotria tetractis*, *Bosmina longirostris*, *Chydorus sphaericus*, *Daphnia longispina*, *Cyclops vicinus*'tur.

Saler ve Alış (2014), Hancığaz Baraj Gölü'nde yaptıkları araştırmada rotiferadan 34 tür, Cladocera dan 11 ve Copepoda' dan 7 tür teşhis etmişlerdir. Bulunan türlerden; *A.saltans*, *A.priodonta*, *B.angularis*, *B.quadridentatus*, *C.gibba*, *K.longispina*, *K.cochlearis*, *K.quadrata*, *K.tecta*, *L.bulla*, *L.luna*, *S.pectinata*, *B.longirostris*, *C.reticulata*, *C.sphaericus*, *C.vicinus*, Tahar Çayı'nda bulunan türlerle benzerlik göstermektedir.

Saler ve Haykır (2012), Murat Nehri'nin zooplanktonunu inceledikleri araştırmada, Rotifera'dan 25 tür, Cladocera'dan 6 tür ve Copepoda'dan 2 tür olmak üzere toplam 33 tür tespit edilmiştir. İncelenen bu türlere bakıldığında Tahar Çayı'nda yapmış olduğumuz çalışmada bazı ortak türler tespit etmiş olup bu türler şunlardır; *A.*

*priodonta*, *B. quadridentatus*, *B. angularis*, *C.gibba*, *E. dilatata*, *K. cochlearis*, *K.quadrata*, *K.tecta*, *L.lunaris*, *L. luna*, *N. squamula*, *P. roseola*, *S. pectinata*, *S.oblonga*, *B. longirostris*, *C. reticulata*, *C. sphaericus*, *P. aduncus* ve *C. vicinus* dur.

İpek ve Saler (2013), Ohi Çayı'nda yaptığı araştırmada toplam 23 tür (16 Rotifera, 5 Cladocera, 2 Copepoda'ya ait tür) teşhis etmişler. Bunlardan *A. saltans* , *A. priodonta*, *B.angularis*, *K. longispina*, *K. cochlearis* , *P. dolichoptera*, *S. pectinata* ,*C. reticulata*, *C. vicinus*, *K. cochlearis* *P. dolichoptera*, *N. squamula*, *K. longispina*, *B. longirostris*, Tahar Çayı'nda bulunan türlerle benzerlik göstermektedir.

Sürgü Baraj Gölü (Malatya)'nın Zooplankton incelenmiş ve 47 zooplankton türü; 31 tür Rotifera, 10 tür Cladocera ve 6 tür Copepoda, teşhis edilmiştir. *Ascomorpha saltans*, *Asplanchna priodonta*, *Brachionus angularis*, *Brachionus quadridentatus*, *Euclanis dilatata*, *Kellicottia longispina*, *Keratella cochlearis*, *Keratella quadrata*, *Keratella tecta*, *Lecane bulla*, *Lecane luna*, *Notholca squamula*, *Ceriodaphnia reticulata*, *Chydorus sphaericus*, *Daphnia longispina*, *Cyclops vicinus*' tur. Bu türler Tahar Çayı ile benzerlik göstermektedir (Saler ve Alış 2012).

Ustaoglu (2004) ve Ustaoglu vd. (2012) tarafından yapılan Türkiye İçsuları Zooplankton Kontrol Listesi incelendiğinde Tahar Çayı'nda kaydedilen türlerin tamamı Türkiye iç sularında daha önceden yapılan çalışmalarda kaydedilmiş olan türler olduğu görülmektedir.

(Günsel ve Akbulut 2012), Kızılırmak Havzası, Delice Nehri ve kollarında bulunan zooplanktonik organizmaları incelenmiş, Rotifera'dan 34 tür, Cladocera'dan 9 tür ve Copepoda'dan 1 tür tespit edilmiştir. Bunlardan bazıları, *Brachionus quadridentatus*

*Brachionus angularis Keratella quadrata Euchlanis dilatata Lecane luna Lecane lunaris Lepadella patella Cephalodella catellina Cephalodella gibba Cephalodella ventripes Synchaeta oblonga Synchaeta pectinata Asplanchna priodonta Macrothrix laticornis Bosmina longirostris Chydorus sphaericus*’tur. Bu türler Tahar Çayı ile benzer olan türlerdir

Tahar Çayı’nda *Lecane luna* ilkbahar ve yaz mevsiminde kaydedilmiştir. *Keratella quadrata* ise ilkbahar, yaz ve sonbahar mevsiminde tespit edilip bu bulgu ile benzerlik göstermektedir. Ayrıca zooplankton populasyonlarının, yıl boyunca gösterdiği değişim, üzerinde besledikleri fitoplanktonlarla yakından ilgilidir. Dumont ve De Ridder (1987), *Lecane luna*, *Keratella cochlearis*, *Keratella quadrata* gibi bazı rotiferlerin pH, oksijen ve sıcaklığın çok geniş aralığında yaşayabilen türler olduğunu saptamıştır.

Araştırma alanındaki veriler ile Sorenson Benzerlik İndeksi uygulaması sonucu iki istasyon arasında % Benzerlik (Sorenson Benzerlik İndeksi) sonuçlarına göre 1. ve 2. istasyonlarda benzerlik % 68, 1. ve 3. istasyonlarda benzerlik %66,6, 2. ve 3. istasyonlarda benzerlik %55,8. En çok benzerlik gösteren % 68 ile 1. ve 2. istasyonlar olmuştur.

Kolisko (1974), ortam sıcaklığının artışına paralel olarak rotifer türlerinin embriyonel gelişme zamanlarının kısaldığını ve buna bağlı olarak da çok kısa bir sürede hızla çoğaldıklarını bildirmiştir. Tahar Çayı’nda yapılan çalışmada ilkbahar ve yaz aylarında rotifer türlerinin yüksek yoğunlukta kaydedilmesi bu bulgu ile örtüşmektedir. İstatistik analiz sonuçları da bütün istasyonlarda sıcaklık ile birey sayısı arasında pozitif yönde bir ilişki olduğunu ortaya koymuştur. Yani sıcaklık artışına bağlı olarak tür ve birey sayılarında da artış kaydedilmiştir. Çayda sıcak dönmlerde daha fazla zooplankton türü ve sayısı kaydedilmesi bu bulgular ile uyum göstermektedir.

Zooplankton dağılımında pH’ın önemli derecede etkili olduğu ve yoğunluk bakımından alkali sınırın pH 8.5 olduğu bildirilmektedir (Berzins ve Pejler, 1987).EPA (1979)' ya göre, tatlı sularda pH’ın optimum değeri 6.5-9.0 arasında olup, Tahar Çayı’nın suyunun nötr yapıda olduğunu göstermektedir (pH: 7,0-7,5).

Organizma sayısı ile pH arasında ise 1.istasyonda orta düzeyde, 2.istasyonda zayıf, 3.istasyonda çok zayıf bir ilişki vardır. Bu ilişki çok kuvvetli olmadığından bu araştırma için çok büyük önem taşımamaktadır.

Bu çalışma sonucunda yapılan Shannon Weaver ( $H'$ ) indeks sonuçlarına göre tür zenginliğinin en yüksek olduğu ay 1.istasyonda kasım ayı ( $H'=2,017$ ), 2. istasyonda aralık ayı ( $H'=1,710$ ), 3 istasyonda haziran ayıdır ( $H'=2,043$ ). En düşük olduğu ay 1. istasyonda temmuz ve ocak ayları ( $H'=0,693$  ), 2.istasyonda nisan ayı ( $H'=0,673$ ), 3. istasyonda nisan ayıdır ( $H'=0,693$ ). Çalışmada da sonbahar ve yaz ayları zooplanktonun ortaya çıkış sıklığı bakımından çok verimli bir dönem olarak kaydedilmiştir. Kasım ayında 18 tür teşhis edilmiştir. Bu ay zooplanktonun tür sayısı bakımından en yüksek olarak kaydedildiği aydır.  $H'$  indeks değerinin bu ayda en yüksek değerde olması bu bulguyu desteklemektedir.

## KAYNAKLAR

- Akıl, A., Şen., D.,** 1995.Cip Baraj Gölü'nün (Elazığ, Türkiye) Copepoda ve Cladocera (Crustaceae) türleri üzerine taksonomik bir çalışma. *Su Ürünleri Dergisi*, 12:3-4, 195-202.
- Akbulut, E. N.,** 2000. Community structure of zooplanktonic organisms in Lake Akşehir, *Tr. J. of Zoology*, 24: 271-278
- Aladağ, A. T.,** 2003. 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.
- Alper, A.,** 2004. Uluabat Gölü Cladocera ve Copepoda (Crustacea) türlerinin tespiti ve mevsimsel dağılımlarının belirlenmesi, (*Yüksek Lisans Tezi*), Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim dalı, 139 s.
- Alper, A.,Çelebi, E., H., Karaytuğ, S.,** 2007. Cladocera and Copepoda (Crustacea) Fauna of İkizcetepeler Dam Lake (Balıkesir, Turkey), *Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 7:71-73.
- Altındağ, A., Sözen, M.,**1996. Seyfe (Kırşehir) Gölü Rotifera faunasının taksonomik yönden incelenmesi, *Tr. J. of Zoology*, 20: 221-230.
- Altındağ, A.,** 1997. Akşehir Gölü zooplankton faunasının mevsimsel değişimi. E.Ü. *Su Ürünleri Dergisi*, 14:1-2, 57-69.
- Altındağ, A., Özkurt, Ş.,** 1998. A Study on the zooplanktonic fauna of the Dam Lakes Kunduzlar and Çatören (Kırka Eskişehir). *Tr. J. of Zoology*, 22: 323-331.
- Altındağ, A.,** 1999. A taxonomical study on the Rotifera fauna of Abant Lake (Bolu), *Tr. J. of Zoology*, 23: 211-214.
- Altındağ, A., Yiğit, S.,**1999a. Akşehir Gölü Rotifera faunası üzerine taksonomik bir araştırma, *Tr. J. of Zoology*, 23:1, 1-6.
- Altındağ, A., Yiğit, S.,**1999b.Yedigöller (Bolu)'in Zooplankton faunası ve mevsimsel değişimi. *E.Ü. Su Ürünleri Dergisi*, 16:3-4, 229-243.

- Altındağ, A.,** 2000. A taxonomical study on The Rotifer fauna of Yedigöller (Bolu-Turkey), *Tr.J.of Zoology*, 24:1-8.
- Altındağ, A., Yiğit, S.,** 2001a. A short list of Rotifers from Turkey, *Zoology in the Middle East*, 22:129-132.
- Altındağ, A., Yiğit, S.,** 2001b. A short list of Cladoceran species (Crustacea) From Turkey, *Zoology in the Middle East*, 23:77-78.
- Altındağ, A., Yiğit, S.,** 2002. The Zooplankton Fauna of Lake Burdur, *E.Ü. Su Ürünleri Dergisi*, 19:1-2, 129-132.
- Altındağ, A., Yiğit, S.,** 2004. Beyşehir Gölü zooplankton faunası ve mevsimsel değişimi, *G.Ü. Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24: 3, 217-225.
- Altındağ, A., Kaya, M.,** 2007. Zooplankton fauna and seasonal changes of Gelingüllü Dam Lake (Yozgat, Turkey). *Tr. J. of Zoology*, 31: 347-351.
- Anonim,** 1990. DEB-ÇAG 97/6 Eğridir Gölü Stok Tespiti 1990 Yılı Kesin Raporu, Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu Deniz Bilimleri ve Çevre Araştırmaları Grubu, 116 s.
- Anonim,** 1993. Uluslar Arası Öneme Haiz Beş Sulak Alanın Biyolojik Yönden Araştırılması (Akşehir, Beyşehir, Hotamış, Karamuk, Gölleri ve Ereğli Sazlığı). Türkiye Çevre Vakfı, 263 s.
- Anonim,** 1999. Uluslar Arası Önemi Olan Sulak Alanların Biyolojik ve Ekolojik Yönden Araştırılması Projesi, Alt Proje MI, Nihai Rapor, Çevre Koruma Genel Müdürlüğü Hassas Ekosistemler ve Korunan Alanlar Dairesi Başkanlığı, Ankara,
- Apaydın, Yağcı. M.,** 2008. İznik Gölü'nün zooplanktonu üzerine araştırmalar. Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Su Ürünleri Temel Bilimler Anabilim Dalı, (*Doktora Tezi*). İzmir, 272 s.
- Apaydın, Yağcı. M., Ustaoglu, M. R.,** 2012 Zooplankton fauna of Lake İznik (Bursa-Turkey). *Turk J. Of Zoology.*, 36: 3, 341-350
- Aygen, C,** 2003. Işıklı Gölü (Çivril-Denizli) Crustacea faunası üzerine araştırmalar, (*Doktora Tezi*), Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 368 s.

- Aygen, C., Balık, S., 2005.** Işıklı Gölü ve kaynaklarının (Çivril-Denizli) Crustacea faunası, *E.Ü Su Ürünleri Dergisi*, 22: 3-4, 371-375.
- Aygen, C, Özdemir Mis, D., Ustaoglu, M. R., Balık, S., 2009.** Zooplankton composition and abundance in Lake Eğrigöl, a high mountain lake (Gündoğmuş, Antalya). *Tr. J. of Zoology*, 33: 83-88.
- Balık, S., Ustaoglu, M.R., 1993.** A Preliminary investigation on freshwater fauna of Gökçeada (İmroz) island. *Biologia Gallohellenica*, 20, 1: 299-303.
- Balık, S., Ustaoglu, M.R., Taşdemir, A., Özdemir-Mis, D., Aygen, C, Özbek, M., Topkara, E.T., 2004.** Birgi Göletleri (Urla, İzmir) ve Sazlıgöl (Karaburun, İzmir)'ün sucul faunası. *Ege Üniversitesi Su Ürünleri Dergisi*, 21: 1-2, 29-30.
- Baudo, R., 1987.** Ecotoxicological testing with *Daphnia*, *Istituto Italiano Ji Idrobiologia*, 45: 461-482
- Baykal, T., Salman, S., Açıkgöz, İ., 2006.** The relationship between seasonal variation in phytoplankton and zooplankton density in Hirfanlı Dam Lake (Kırşehir Turkey). *Türk J Biol* 30: 217-226.
- Baysal, N., 2011.** Çalgan Deresi (Elazığ) Zooplanktonu, *Yüksek Lisans Tezi*, Fırat Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Elazığ.
- Bekleyen, A., Bilgin, F.H., 1994.** Dicle Üniversitesi kampusu Kabaklı Göleti'nin Rotifera faunasının taksonomik açıdan incelenmesi, *XII. Ulusal Biyoloji Kongresi*, 4: 213-219.
- Bekleyen, A., 1996.** Kabaklı Göleti'nin (Diyarbakır) Cladocera ve Copepoda (Crustacea) faunası ve bazı ekolojik özellikleri üzerine bir çalışma. *XIII. Ulusal Biyoloji Kongresi, Hidrobiyoloji Seksiyonu*. İstanbul 5: 80-87.
- Bekleyen, A., 2001.** A Taxonomical Study on the Rotifera fauna of Devegeçidi Dam Lake (Diyarbakır, Turkey). 27: 95-100.
- Bekleyen, A., 2003.** A taxonomical study on the zooplankton of Göksu Dam Lake (Diyarbakır - Turkey). *Tr. J. of Zoology*, 27: 95-100.
- Bekleyen, A., Taş, B., 2008.** Çernek Gölü'nün (Samsun) zooplankton faunası. *Ekoloji*, 17: 67, 24-30.



- Berzins, B., Pejler, B.,** 1987. Rotifer occurrence in relation to pH, *Hydrobiology*. 47: 107-116.
- Bozkurt, A.,**1997. Seyhan Baraj Gölü (Adana) zooplanktonu. (*Yüksek Lisans Tezi*) Çukurova Üniv. Fen Bil. Enst. Su Ürünleri Anabilim Dalı, 58s.
- Bozkurt, A., Göksu, M. Z. L.,** 2000. Seyhan Baraj Gölü (Adana) Rotifera faunası. *Su Ürünleri Dergisi*, 17: 3-4, 17-25.
- Bozkurt, A.** 2002. Aslantaş Baraj Gölü (Osmaniye) zooplanktonu. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Su Ürünleri Anabilim Dalı (*Doktora Tezi*). 68s.
- Bozkurt, A.** 2004. Doğu Akdeniz bölgesindeki bazı baraj ve göletlerin zooplankton faunası üzerine ilk gözlemler. *Türk Sucul Yaşam Dergisi*, 2: 3, 71-76.
- Bozkurt, A., Göksu, M.Z.L., Sarihan, E., Taşdemir, M.,** 2002.Asi Nehri Rotifer faunası (Hatay, Türkiye). *Ege Üniversitesi Su Ürünleri Dergisi*, 19: 1-2, 63-67.
- Bozkurt, A.,** 2006. Yenişehir Gölü (Reyhanlı, Hatay) zooplanktonu. *Ege Üniversitesi Su Ürünleri Dergisi*, 23: 1-1, 39-43.
- Bozkurt, A., Sagat, Y.,** 2008. Birecik Baraj Gölü zooplanktonunun veritikal dağılımı. *Journal of Fisheries Sciences.com*, 2: 3, 332-342.
- Bozkurt, A. ve Güven, S.E.** 2010. Asi Nehri (Hatay) Zooplankton Süksesyonu, *Journal of Fisheries Sciences*, Sayı 4(4): s 337-353.
- Bulut, H., Saler, S.** (2013): Kalecik Baraj gölü (Elazığ- Türkiye) Zooplanktonu. *Fırat Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 25(2): 99-103.
- Buyurgan, Ö., Altındag, A. and Kaya, M.** 2010. Zooplankton community structure of Asartepe Dam Lake (Ankara, Turkey). *Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, Vol. 10, pp. 135-138.
- Cirik, S.,** 1999. Plankton Bilgisi ve Kültürü. Ege Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi Yayınları, İzmir.
- Demir, N.,** 2005. Zooplankton of two drinking water reservoirs in Central Anatolia: composition and seasonal cycle. *Turk J. of Zoology*, 29: 9-16.

- Demir, N., Kırkağaç, M., U., Topçu, A., Zencir Ö., Pulatsu, S., Karasu, B. Ç.,** 2007. Sarısu-Mamucak Göleti (Eskişehir) su kalitesi ve besin düzeyi. *Tarım Bilimleri Derg.* 13:4, 385-390.
- Demirhindi, Ü.,** 1972. Türkiyenin bazı lagün ve acı su gölleri üzerine ilk planktonik araştırmalar, *İ.Ü. Fen Fak. Mec.* 37: 205-232.
- Demirhindi, Ü.,** 1990. Demirköprü Baraj Gölü'nün planktonik organizmaları üzerinde ilk araştırmalar. *İ.Ü. Fen Fak. Biyoloji Dergisi*, 54: 51-78.
- Demirhindi, Ü.,**1991. Eğirdir gölü'nün planktonik organizmaları. göller bölgesi tatlı su kaynaklarının korunması ve çevre sorunları sempozyumu, Isparta, 381-391.
- Demirsoy, A.,** 1999. Genel ve Türkiye Zoocoğrafyası "Hayvan Coğrafyası", Meteksan Yayınevi, Ankara, 965s.
- Dirican, S., Musul, H.,** 2008. Çamlığöze Baraj Gölü (Sivas-Türkiye) zooplanktonu faunası üzerine bir çalışma, *Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 12(1): 17-21.
- Dorak, Z., Gaygusuz, Ö., Aydın, H., Tarkan, A.S.,** 2011. Tahtalı Gölet'i (Kocaeli) zooplanktonunun günlük dikey göçü üzerine bir ön çalışma, *16. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu*, Akdeniz Üniversitesi, Antalya, 25-27 .
- Dumont, H.J., De Ridder, M.,** 1987. Rotifers from Turkey, *Hydrobiologia*, 147: 65-73.
- Dussart, H. B., Defaye, D.,** 2001. 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, 16:1-344.
- Edmondson, W., T.,** 1959. Fresh Water Biology. Second edition, University of Washington, Seattle, 1248 s.
- Einsle, U.,** 1996. Copepoda: Cyclopoida, Genera Cyclops, Megacyclops, Acanthocyclops. Guides to the Identification of the Microinvertebrates of the Continental Waters of the World No.10 SPB Academic Publishing, London, 82 s.
- Emir, N.,** 1990. Samsun Bafra Gölü Rotatoria faunasının taksonomik yönden incelenmesi. *Doğa-Tr. J. of Zoology*, 14: 89-106.

- Emir, N.,** 1994. Zooplankton community structure of Çavuşçu and Eber Lakes in Central Anatolia. *Acta hydrochim. Hydrobiol.* 22, 6: 280-288.
- Emir Akbulut, N., Akbulut, A.,** 2002. The plankton composition of Lake Mogan in Central Anatolia, *Zoology in the Middle East*, 27: 107-116.
- Erdoğan. S.,** 2010. Karagöl (Ankara)'ün zooplanktonik organizma türleri ve mevsimsel dağılımı. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Biyoloji Anabilim Dalı. (Yüksek Lisans Tezi). 100s.
- Erdoğan S., ve Güher, H.,** 2005. The Rotifera fauna of Gala Lake (Edirne-Turkey) *Pakistan J. of Bio. Sci:* 8: 11, 1579-1583.
- Flössner, D. Krebstiere,** 1972. Crustacea. Kiemen and Blattfüsser Brachiopoda Fischlause, Branchiura, Tierwelt-Deutschlands, 60. Tiel Veb. Gustav Fischer Verlag, Jena, 501 pp
- Fowler, J., Cohen, L.,**1992. Practical Statistics for Field Biology, *John Willey and Sons Inc.*, New York.
- Grasse, P.,** 1965. Traite de Zoologie, Anatomie, Systematique, Biologie, Nome IV, Fassicule III, Mason Ete Editeurs Libraires De L'Academie De Medecine, 1497.
- Geldiay, R.,** 1949. Çubuk Barajı ve Eymir gölü'nün makro ve mikro faunasının mukayeseli olarak incelenmesi. *Ank. Üniv. Fen. Fak. Mec*, 2: 146-252.
- Gessner, F.,**1957. Van Gölü Zur Limnologie Des Grossen Soda-Sees in Ostanatolien (Turkei). *Arch. F. Hydrobiol.* 53: 1, 1-22.
- Güher, H.,** 1999. Mert, Erikli, Hamam, Pedina Göllerinin (İğneada/Kırklareli) Cladocera ve Copepoda (Crustacea) türleri üzerinde taksonomik bir çalışma. *Tr. J. of Zoology*, 1: 23, 47-53.
- Güher, H.,** 2000. A Faunistic Study On The Freshwater Cladocera (Crustaea) species İn Turkish Thrace (Edirne, Tekirdağ, Kırklareli), *Tr.J.of Zoology*, 24: 237-243.
- Güher, H.,** 2002. Cladocera and Copepoda (Crustacea) fauna of Lake Terkos (Durusu), *Tr.J.of Zoology*, 26: 283-288.

- Gülle, İ.**,1999. Kovada Gölü zooplanktonunun sistematik ve ekolojik yönden araştırılması, (*Yüksek Lisans Tezi*), Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, 111 s.
- Gündüz, E.**, 1984. Karamık ve Hoyran Gölleri'nde zooplankton türlerinin tespiti ve kirlenmenin zooplankton üzerindeki etkisi, *Doktora Tezi*, Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı, Ankara.
- Gündüz, E.**, 1987. Karamuk ve Hoyran Göllerinin Cladocera (Crustacea) türleri üzerine taksonomik bir çalışma. *Doğa Tr.Zooloji*, 1: 26-36.
- Gündüz, E.**,1991a. Bafra Balık Gölü'nün (Balık Gölü-Uzun Göl) Calanoida ve Cyclopoida (Copepoda) türleri üzerine taksonomik bir çalışma. *Doğa Tr. J. Zoology*, 15: 296-305.
- Gündüz, E.**, 1991b. Bafra Balık Gölü'nün (Balık Gölü-Uzun Göl) Cladocera türleri üzerine taksonomik bir çalışma. *Doğa Tr. J. Zoology*, 15: 115-134.
- Gündüz, E.**,1997.Türkiye içsularında yaşayan Cladocera (Crustacea) türlerinin listesi. *Tr. J. of Zoology*, 21: 37-45.
- Gökot, B.**, 2004. Gözegöl Göleti ve Karacadağ civarındaki suların zooplankton faunası, *Yüksek Lisans Tezi*, D.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Diyarbakır.
- Güher, H., Kırgız, T.**,1989. Süleolu Baraj Gölü ve Korucuköy, Budakdoğanca, Eskikadın Göletlerinin Cladocera ve Copepoda (Crustacea) türleri. *AnadoluÜniv. Fen-Edebiyat Dergisi*, 2, 1: 25-43.
- Güher, H., Kırgız, T.**, 1992. Edirne Bölgesi Cladocera türleri, Fırat Üniv., XI.Ulusal Biyoloji Kongresi, *Hidrobiyoloji*, Elazığ, 89-87.
- Güher, H., Kırgız, T.**, 1994. Edirne ili tatlısu Copepoda (Crustacea) türleri ve dağılımları, *XII. Ulusal Biyoloji Kongresi*, Edirne, 220-226.
- Güher, H., Kırgız, T.**, 2004. The Copepoda (Crustacea) freshwater fauna of Turkish thrace region (Edirne, Kırklareli, Tekirdağ), *Pakistan Journal of Biological Sciences*, 7: 5, 834-837.

- Güher H, Erdoğan S.** 2008. Alıç Göleti Perifitik Zooplankton (Cladocera, Copepoda, Rotifera) Türleri Üzerine Bir Araştırma. *Journal of Fisheries Sciences.com*. 2(3): 516-523.
- Göksu, M. Z. L., Çevik, F., Bozkurt, A., Sarıhan, E.,** 1997. Seyhan Nehrinin (Adana il merkezi sınırları içindeki bölümünde) Rotifera ve Cladocera faunası. *Tr. J. of Zoology*, 21: 439-443.
- Göksu, M. Z. L., Bozkurt., Taşdemir, M., Sarıhan, E.,** 2005. Asi Nehri (Hatay-Türkiye) Cladocera ve Copepoda (Crustacea) faunası, *E.Ü Su Ürünleri Dergisi*, 22 :1-2, 17-19.
- Hauer, J.,**1957.Rotatorien aus dem Plankton des Von Sees. *Arch. Hydrobiol.*, **53**; 23-29.
- Herzig, A.,** 1987. The analysis of planktonic rotifer population: A plea for long-term investigations. *Hydrobiologia*, 147:163-180.
- İpek, N.,** 2008. Seli Çayı'nın (Elazığ) Rotifer faunası ve mevsimsel değişimleri, (*Yüksek Lisans Tezi*), Fırat Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Elazığ
- İpek, N., Saler, S.** 2012. Zooplankton Community Structure of Ohi Stream (Elazığ-Turkey), *Journal of Fisheriesciences.com* 7:1, 83-88 DOI:10.3153/jfscom.2013009,
- İpek Alış, N.,Saler, S.** 2013. Zooplankton of Sürgü Dam Lake (Malatya- Turkey) Bitlis Eren Üniversitesi Journal of Science 2(1), 40-44.
- Kaya, M., Altındağ, A.,** 2007. Zooplankton Fauna and Seasonal Changes of Gelingüllü Dam Lake (Yozgat, Turkey), *Turk. J. Zool.* 31, 347-351
- Kazancı, N.,Girgin, S., Dügel, M., Oğuzkurt, D., Mutlu, B., Dere, Ş., Barlas, M., Özçelik, M.,** 1999.Köyceğiz, Beyşehir, Eğirdir, Akşehir, Eber, Çorak, Kovada, Yarıklı, Bafa, Salda, Karataş, Çavuşçu Gölleri, Küçük ve Büyük Menderes Deltası, Güllük Sazlığı, Karamuk Bataklığının limnolojisi, *Çevre Kalitesi v Biyolojik Çeşitliliği, Türkiye İç Suları Araştırma Dizisi*: IV: 371s.
- Kazancı, N., M. Dügel,** 2000. An evaluation of water quality of Yuvarlakçay Stream in Köyceğiz- Dalyan Protected area, SW Turkey. *T. J.of Zoology*. 24: 69-80.

- Kırgız, T.,** 1984. Seyhan Baraj Gölü bentik hayvansal organizmaları ve bunların nitel ve nicel dağılımları. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı, *Doktora Tezi*, Adana.
- Kiefer, F.,**1952. Freilebende Ruderfusskrebse (Crustacea, Copepoda) Aus Türkischen Binnengevassern, I Calanoida, İ.Ü.F.F. *Hidrobiyoloji Araştırma Enst, Yayınları*, B, I, 2: 103-132.
- Kiefer, F.,** 1955.Freilebende Ruderfusskrebse (Crustacea, Copepoda) Aus Türkischen Binnengewassern, II Cyclopoida und Harpacticoida. İ.Ü.F.F. *Hidrobiyoloji Araştırma Enst., Yayınları*, B, 2: 4, 108-132.
- Kolisko, W. R.,** 1974. Planktonic Rotifers Biology and Taxonomy Biological Station, *Lunz of The Austrian Academy of Science*, Stuttgart, 174 s.
- Koste, W.,** 1978a.Die Radertiere Mitteleuropas I. *Textband*, Berlin, 673s.
- Koste, W.,** 1978b. Die Radertiere Mitteleuropas II. *Tafelband*, Berlin, 23 5s.
- Lindberg, K.,** 1953.Cyclopides (Crustaces copepodes) de la Turquie en Particulier Comme Habitants de Grottes. İ.Ü.F.F. *Hidrobiyoloji Araştırma Enst.,Seri B*, I:3, 149-185.
- Lindberg, K.,** 1955. Cyclopoides (Crustaces copepodes) de la Turquie İ.Ü.F.F. *Hidrobiyoloji Araştırma Enst., Seri B*, 2: 4, 101-107.
- Mann, A.K.,**1940. Über pelagische Copepoden Türkischer Seen (Milt Berücksichtigung des übrigen Planktons) *int. Revue ges. Hydrobiol. Hydrograph.* 40:1-87.
- Margoritora, F., Cottarelli, V.,**1970. Le biocenosi planctoniche estive dellago Abant(Turchia Asiatica, Regione del Mal Nero). *Rendic Accad. lombardo Sci. Lett.Cl.Sci.B.* 104: 170-190.
- Muckle, R.,** 1951. Cladoceren aus Türkischen Binnengewassern I. İ.Ü.F.F. *Hidrobiyoloji, Araştırma Enst. Yayınları*, Seri B, 16: 4, 367-387.
- Negrea, S.T.,** 1983. Fauna Republici Socialiste Romania, Crustacea Cladocera Academia Republici Socialiste Romania, Bukres, 399s..
- Noodt, W.,** 1954. Copepoda Harpacticoida aus dem Limnischen Mesopsammal der Turkei. İ. Ü. F. F. *Hidrobiyoloji*, Seri B 2: 1, 27-40.

- Ongan, T., Akdağ, O., Kırgız, T., Kaftancıoğlu, M.,** 1972. Burdur, Yanşlı, Karataş ve Beyşehir Gölleri Cladocera (Crustacea) türleri. *İ.Ü.F.F.Hidrobiyoloji Araştırma Enst.,Yayınları*, 12: 1-19.
- Ortak, R., Kırgız, T.,**1988. Gala Gölü Cladocera ve Copepoda (Crustacea) türleri.IX. *Ulusal Biyoloji Kongresi*, Sivas, 2: 377-385.
- Özel, İ.,** 1992. Planktonoloji. Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Yayınları No:145, İzmir. 264 s.
- Özdemir Mis, D.,** 1999. Gölcük Gölü (Özdeşiş-İzmir)'nün Zooplanktonu Üzerine Araştırmalar, (*Doktora Tezi*), E.Ü.Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı, Bornova, 148s.
- Özdemir, N., Atamanalp, M.,** 2006. Akuatik toksikoloji testlerinde rotiferler, 1.Balıklandırma ve Rezervuar Yönetim Sempozyumu, Antalya, 509-516.
- Özdemir Mis, D.Aygen, C., Ustaoglu, M. R.,Balık, S.** 2011. The Zooplankton fauna of Yuvarlak Stream (Köyceğiz-Muğla). *Turkish Journal of Fishers and Aquatic Sciences*, 11: 681-686
- Paksoy, M. F.,** 2002. Menzelet Baraj Gölü'nde (Kahramanmaraş) fiziko-kimyasal özellikler, zooplanktonik organizmaların tür çeşitliliği, yoğunluğu ve mevsimsel dağılımı, (*Yüksek Lisans Tezi*), Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 68s.
- Rahe, R., Pelister, Ö.,** 1987.Comparative limnological and fisheries-biological investigations at four Central-Anatolian Lakes (Eber, Akşehir, Beyşehir, Eğirdir). *Journal of Aquatic Products, University of İstanbul*, 1: 1, 1-42.
- Saksena, N.,D.,** 1987. Rotifers as indicator of waterquality, Açıta *Hydrobiologia*, 15:481-485.
- Salır (Emiroğlu), S.,** 2001. Keban Baraj Gölü Gülüşkür Koyu Kesimi' nin Rotifera faunası ve mevsimsel değişimleri, (*Doktora Tezi*), Fırat Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Elazığ.

- Saler, S.,** 2004. Observations on the seasonal variation of Rotifera fauna of Keban Dam Lake Çemişgezek Region, *Fırat Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 16: 4, 695-701.
- Saler (Emiroğlu), S., Şen, D.,** 2000. Cıp Baraj Gölü (Elazığ) Rotifera faunasının taksonomik yönden incelenmesi, Fırat Üniversitesi, *Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 12: 1, 329-339.
- Saler (Emiroğlu), S., Şen, B., Şen, D.,** 2000. Fırat Nehri Kömürhan Bölgesi Rotiferleri ve mevsimsel değişimleri, *Su Ürünleri Sempozyumu, Sinop*, 385-396.
- Saler (Emiroğlu), S., Şen, B.,** 2001a. Tadım Göleti (Elazığ-Turkey) Rotiferleri ve mevsimsel değişimleri, *F.Ü. Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 261-271.
- Saler, S., Şen, B.,** 2001b. Elazığ Hazar Gölü'ne Dökülen Zıkkım Deresi rotiferleri ve mevsimsel değişimleri, *XI. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu*, 261-271.
- Saler, S., Şen, D.,** 2002. A taxonomical study on the Rotifera fauna of Tadım Pond (Elazığ), *Ege Üniversitesi Su Ürünleri Dergisi*, 19: 474-500.
- Saler, S.,** 2009. Rotifers of Kepektaş Dam Lake (Elazığ-Turkey), *Iranian Journal of Science & Technology*, 33, 121-126.
- Saler, S., İpek, N., Arslan, S.,** 2011a. Zooplankton of Kürk Stream (Elazığ-Turkey). *Journal of Fisheries Sciences.com* 5: 3, 219-255.
- Saler, S., Eroğlu, M., Haykır, H.,** 2011b. Peri Çayı (Tunceli-Türkiye) zooplanktonu, *e-Journal of New World Sciences Academy*, 6: 2, 14-20.
- Saler, S., Haykır, H.,** 2011. Zooplankton Composition of Pulumur Stream (Tunceli-Turkey), *Journal of Animal and Veterinary Advances*, 10 :11, 1401-1403.
- Saler, S., Alış, N.,** 2013. Zooplankton of Sürgü Dam Lake (Malatya - Turkey), *Bitlis Eren Üniversitesi Journal of Science* 2:1, 40-44,
- Saler, S., Haykır, H., Nesrin B .,** 2013. Zooplankton of Uzunçayır Dam Lake (Tunceli-Turkey), *Turkish Journal of Science & Technology*, 8:1, 1-7
- Saler, S., Alış, N.,** 2014. Zooplankton of Hancağz Dam Lake (Gaziantep - Turkey), *Journal of Survey in Fisheries Sciences Volume* 1:1, 36-45.



- Saler, S., Haykır, H.,** 2014a. Zooplankton of Beyhan Dam Lake (Elazığ, Turkey), *Turkish Journal of Science & Technology* ,9:1, 23-28.
- Saler, S., Haykır, H.,** 2014b. Murat Nehri'nin (Elazığ-Palu ilçe merkezi sınırları içindeki bölümünde) Zooplanktonu ve değişimi , *Türk Tarım - Gıda Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 2:1, 13-17.
- Sarma, S., Nandini, S., Gulati, R. D.,** 2005. Life history strategies of Cladocerans: comparison of tropical and temperate *Taxa*, *Hydrobiologia*, 542: 315-333.
- Segers, H., Emir, N., Mertens, J.,** 1992. Rotifera from North and Northeast Anatolia (Turkey). *Hydrobiologia*, 245: 179-189.
- Şen, B.,** 1987. Plankton ve Kültürü, F. Ü. Su Ürünleri Y. O. Yayınları No:2, 265s.
- Shannon, C. E. ,Weaver, W.** 1949. The mathematical theory of communication. University of Illinois Press, Urbana.
- Tanyolaç, A., Şen, D.,** 2001. Hazar Gölü (Elazığ) Copepoda ve Cladocera faunasının mevsimsel dağılımı, *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21: 7-18.
- Tellioglu, A. and Şen, D.** 2001. Hazar Gölü (Elazığ) rotifer faunasının taksonomik yönden incelenmesi. *E.Ü.Su Ürünleri Dergisi* 19(1-2):205-207.
- Tellioglu, A., Yilmaztürk, Y.,**2005. Keban Baraj Gölü Pertek Bölgesi'nin kladoser ve kopepod faunası üzerine taksonomik bir çalışma, *Ege Üniversitesi Su Ürünleri Dergisi*, 22: 3-4, 431-433.
- Tellioglu, A., Akman, F.,** 2007. A taxonomical study on the Rotifera fauna in Pertek Region of Keban Dam Lake, *Ege University Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 24.:1-2, 135-136.
- Tokat, M.,** 1972. Hazar (Gölcük) Gölü'nün Copepoda ve Cladocera türleri. *İ.Ü.F.F.Hidrobiyoloji Araştırma Enst, Yayınları*, Seri B, 10: 1-19.
- Tokat, M.,** 1975. İznik ve Sapanca Göllerinde mevcut rotatorların yayılışları hakkında ön çalışmalar. *Tübitak V. Bilim Kongresi*, 379-385.
- Tokat, M.,** 1976. Hazar (Gölcük) Gölünün Rotatorları ve yayılışları, *İst. Üniv. Fen Fak. Hidrobiyoloji Araş. Enst. Yayınları*.1- 12.

**URL 1, 2015.** <http://www.kulturportali.gov.tr/turkiye/osmaniye/turizmaktiviteleri/tahar-cayi-vadisi>

- Türkmen, M., Naz, M., Dinler, Z.M.,** 2006.Gölbaşı Gölü'nün zooplankton tür kompozisyonu ve biyoması (Hatay, Türkiye). *E.Ü. Su Ürünleri Dergisi*, 23:1-1, 163-167
- Ustaoglu, M. R.,** 1986. Zooplankton (metazoa) of the Karagöl (Yamanlar-İzmir-Türkey), *Biologia Gallo Helvetica*, 12: 273-281.
- Ustaoglu, M. R.,** 1989.Marmara Gölü'nün (Salihli) zooplanktonu üzerine araştırmalar (*Doktora Tezi*). E.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı, 162s.
- Ustaoglu, M.R. ve Balık, S.,** 1986. Akgöl'ün ( Selçuk-İzmir) Rotifer faunası, VIII. Ulusal Biyoloji Kongresi, 2: 614-626.
- Ustaoglu, M.R., Balık, S.,** 1990a. Zooplankton of Lake Gebekirse, *Rapp. Comm. Int. Mer. Medit*, 32: 1.
- Ustaoglu, M. R., Balık, S.,**1990b.Kuş Gölü (Bandırma) zooplanktonu. X. Ulusal Biyoloji Kongresi, Erzurum, 11-19.
- Ustaoglu, M. R., Balık, S., Aygen, C.,Özdemir, D.,** 1996.Gümüldür Deresi'nin (İzmir) Rotifer Faunası. *E.Ü. Su Ürünleri Fak. Su Ürünleri Dergisi*, 13:1-2, 163-169.
- Ustaoglu, M.R., Balık, S., Özdemir, D., Aygen, C,** 1997.Gümüldür Deresi'nin -(İzmir) Cladocera ve Copepoda (Crustacea) Faunası. IX. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu, Isparta, 1: 291-299.
- Ustaoglu, M.R., Balık, S., Aygen, C., Özdemir-Mis, D.,** 2001. The Cladoceran and Copepod (Crustacea) fauna of İkizgöl (Bornova İzmir), *Tr. J of Zoology*, 25: 135-138.
- Ustaoglu R. M.,** 2004. Türkiye İçsularıZooplankton Kontrol Listesi. *Ege Üniversitesi SuÜrünleri Dergisi*, 21: 3-4, 191-199.
- Ustaoglu, R. M., Balık, S., Özdemir Mis, D.,** 2004. The Rotifer fauna of Lake Sazlıgöl (Menemen-İzmir) *Turk J .of Zool.*, 28: 267-272.

- Ustaoglu, R. M., Balık, S., Aygen, C., Özdemir Mis, D.,** 2006.Akgöl'ün (Selçuk-İzmir) Kladoser ve Kopepodları. *Ege Üniversitesi Su Ürünleri Dergisi*, 23: 1/1, 169-172.
- Ustaoglu, R. M., Altındağ, A., Kaya, M., Akbulut, N., Bozkurt, A., Özdemir Mis, D., Atasagun, S., Erdoğan, S., Bekleyen, A., Saler, S., Okgerman, H.C.,** 2012. A Checklist of Turkish Rotifers. *Turk J. of Zoology*, 36: 5, 607-622.
- Ülgü, M.,** 2008. Tahtaköprü Baraj Gölü Zooplankton Süksesyonunun Araştırılması, *Yüksek lisans tezi*, Mustafa Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Antakya.
- Yalım, B., Çıplak, B.,** 1998.Yaman Sazlığı'nda (Antalya) yaşayan Cladocera (Crustacea) türlerinin mevsimsel populasyon yoğunluk değişimleri. XIV. Ulusal Biyoloji Kongresi, Samsun, 3: 241-250.
- Yıldırım, N.,** (2006). Fırınz Çayı (Kahramanmaraş)'nın Fiziko-Kimyasal ve Bazı Biyolojik (Bentik makroinvertebrat) Özellikleri. Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, 32 p., Kahramanmaraş.
- Yıldız, Ş., Altındağ, A., Ergönül, M.B.,** 2007. Seasonal Fluctuations in theZooplankton Composition of a Eutrophic Lake: Lake Marmara (Manisa, Turkey), *Tr. J.of Zoology*, 31: 121-126.
- Yiğit, S.,** 2002. Seasonal Fluction in the Rotifer fauna of Kesikköprü Dam Lake(Ankara, Turkey). *Tr. J. of Zoology*,26: 341-348.
- Yiğit, S.,** 2006. Kesikköprü Baraj Gölü (Türkiye) Zooplankton Kommünitesinin Shannon-Weaver İndeksi ile Analizi, *Tarım Bilimleri Dergisi*, 12:2, 216-220
- Yiğit, S., Altındağ, A.,** 2005.A taxonomical Study on the Zooplankton auna of Hirfanlı Dam Lake (Kırşehir, Turkey). *Gazi University Journal of Science*, 18: 4, 563-567.

## **ÖZGEÇMİŞ**

1989 yılında Alaşehir’de doğdum. İlköğretim ve lise öğrenimimi Erzincan’da tamamladım. 2008 yılında Fırat Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi’ni kazandım. 2012 yılında mezun oldum. 2012 yılında Fırat Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Su Ürünleri Temel Bilimleri Anabilim Dalı’nda yüksek lisans öğrenimime başladım.

Aykut ÖCALAN