

## Kalecik Baraj Gölü (Elazığ-Türkiye) Zooplanktonu

Hilal BULUT<sup>1,\*</sup>, Serap SALER<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fırat Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi, Elazığ –TÜRKİYE

\*hilalhaykir@gmail.com

(Geliş/Received:28.01.2013; Kabul/Accepted:30.07.2013)

### Özet

Kalecik Baraj Gölü zooplankton faunasını belirlemek amacıyla Kasım 2010- Ekim 2011 tarihleri arasında aylık olarak alınan örnekler incelenmiştir. Araştırma sonucunda, 25 Rotifera, 11 Cladocera ve 4 Copepoda türü olmak üzere toplam 40 tür teşhis edilmiştir. Teşhis edilen türler içerisinde Rotifera'ya ait *Cephalodella forficata* (Ehrenberg, 1832 ) Türkiye için ikinci kez bu bölgede teşhis edilmesi bakımından önem taşımaktadır. Zooplanktonik organizmaların sayısal olarak % 62.5 'ini Rotifera, % 27,5'ini Cladocera ve %10'unu Copepoda türleri oluşturmuştur. Kış ayları zooplankton tür çeşitliliğinde belirli bir azalmanın kaydedildiği dönem olmuştur. İlkbahar ve yaz aylarında zooplankton tür çeşitliliğinde belirgin bir artış kaydedilmiştir. Zooplankton özellikle ilkbahar aylarında en yüksek tür ve birey sayısı ile ortaya çıkmıştır. En fazla tür sayısı Mayıs ayında (22 tür) kaydedilmiştir. En az tür ise Kasım ayında (4 tür) kaydedilmiştir. Baraj Gölü'nde pH, sıcaklık, çözünmüş oksijen değerleri ölçülmüştür. Araştırma Kalecik Baraj Gölü'nde yapılan ilk çalışma bakımından önem taşımaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Rotifera, Cladocera, Copepoda, *Cephalodella forficata*.

## Zooplankton of Kalecik Dam Lake (Elazığ- Turkey)

### Abstract

Zooplankton of Kalecik Dam Lake were determined from monthly taken samples between November 2010-October 2012. *Cephalodella forficata* (Ehrenberg, 1832 ), between the species identified was important as to recognize second time in this region for Turkey. Zooplanktonic species were comprised as 62.5% Rotifera 27.5% Cladocera and 10% Copepoda species. There was marked decrease in at the zooplankton species diversity in winter months. There was sharp increase at the zooplankton species diversity in spring and in summer months. The most species were determined in May (22 species). At least species were determined November (4 species). pH, dissolved oxygen, water temperature were measured at the dam lake. The study has got an importance as to be the first research on zooplankton in Kalecik dam lake.

**Key words:** Rotifera, Cladocera, Copepoda, *Cephalodella forficata*

### 1. Giriş

Zooplankton, sucul ekosistemlerde kurulmuş olan besin zinciri içerisinde, birincil üreticiler ile daha yüksek formlar arasındaki temel besinsel halkayı oluşturduğundan, büyük bir öneme sahiptir. Zooplankton, yalnızca planktivor balıkların besinlerini oluşturmakla kalmaz, ekosistemde yer alan tüm balık larvalarına, sucul böceklerle, böcek larvalarına ve diğer sucul hayvanlara da yem olurlar [1]. Tatlı su sisteminde yaşayan zooplanktonik organizmalar başlıca üç ana hayvan grubu ile temsil edilirler. Bunlar Crustacea sınıfından

Kladocera takımı, Copepoda superordosu ve Rotifera subesidir. Bunlardan baska Gastrotricha, bazı böcek larvaları, birçok Coelenterata türü ve balık larvaları da zooplanktonik organizmalar içerisinde yer alır [2].

Türkiye'de zooplankton ile ilgili iç sularda özellikle baraj gölleri, göller ve göletlerde yapılan çalışmalar mevcuttur. Geldiay [3], Çubuk Baraj Gölü; Demirhindi [4], Demirköprü Baraj Gölü; Akıl ve Şen [5], Cip Baraj Gölü; Saler [6], Keban Baraj Gölü; Tellioğlu ve Yılmaztürk [7], Keban Baraj Gölü Pertek Bölgesi; Tellioğlu ve Şen [8], Hazar Gölü; Saler

ve Şen [9], Tadım Göleti'nde yapılan çalışmalar mevcuttur.

Daha önce bu Baraj Gölü'nde herhangi bir zooplankton çalışmasına rastlanılmamıştır. Bu sebeple Kalecik Baraj Gölü zooplankton faunasının belirlenmesi amacı ile bu çalışma yapılmıştır.

## 2. Materyal ve Metot

Kalecik Baraj Gölü, Karakoçan ilçesine bağlı Kalecik Köyü sınırları içerisinde Elazığ iline 107 km uzaklıkta, Karakoçan ilçesine 1 km uzaklıkta bulunmaktadır. Baraj Gölü 1970 yılında yapılmıştır. Kalecik Çayı üzerinde kurulu olup, toprak dolgu biçimindedir. Sulama amaçlı yapılmış olan barajdan konumu dolayısıyla, Kalecik ve Kalkankaya köylerinin yanı sıra Karakoçan ilçesi de faydalanmaktadır [10].

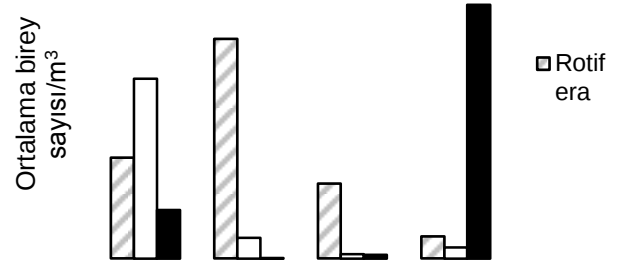
Kalecik Baraj Gölü zooplankton faunasını belirlemek amacıyla Kasım 2010 - Ekim 2011 tarihleri arasında çalışmanın amacına uygun olarak aylık örnekler alınmıştır. Örneklerin alınması için Baraj Gölünü en iyi temsil ettiği düşünülen 2 istasyon seçilmiştir. Araştırma alanını oluşturan Kalecik Baraj Gölü'nde daha önce zooplankton ile ilgili yapılan çalışma kaydedilmemiştir. Araştırma sonucunda, 25 Rotifera, 11 Cladocera ve 4 Copepoda türü olmak üzere toplam 40 tür teşhis edilmiştir. Zooplankton örnekleri göz açıklığı 55 µm olan Hydro Bios standart plankton ağıyla alınıp 250 ml'lik kavanozlarda % 4'lük formaldehite solüsyonu ile muhafaza edilmiştir. Zooplankton örnekleri Leitz marka inverted mikroskop altında incelenerek sayımları ve tür teşhisleri yapılmıştır. Rotiferler hem tür çeşitliliği hem de birey sayısı bakımından en dikkat çekici grup olmuştur. Araştırma süresince her numune alınımında istasyonlardaki sıcaklık, çözünmüş oksijen ve pH değerleri arazide ölçülmüştür. Su sıcaklığı ve çözünmüş oksijen Oxi 315i/SET marka, pH değeri ise Lamotte (pH 5-WC) marka dijital aletlerle ölçülmüştür.

**Tablo 1.** Kalecik Baraj Gölü'nün istasyonlarının koordinatları

| İstasyonlar | Koordinatlar                     |
|-------------|----------------------------------|
| 1           | 38°57'35.47''K<br>40°03'35.66''D |
| 2           | 38°57'37.47''K<br>40°03'34.11''D |

## 3. Bulgular

Kalecik Baraj Gölü'nde Rotifera'dan 25 tür, Cladocera'dan 11 tür ve Copepoda'dan 4 tür olmak üzere toplam 40 tür tespit edilmiştir. Kalecik Baraj Gölü'ndeki zooplankton türlerinin mevsimsel dağılımı Tablo 2 de verilmiştir. Baraj Gölündeki zooplanktonik organizmaların % 62.5 'ini Rotifera, % 27,5'ini Cladocera ve %10'unu Copepoda türleri oluşturmıştır.



**Şekil 1.** Kalecik Baraj Gölü'nde yaşayan Rotifera, Cladocera, Copepoda türlerinin mevsimsel değişiminin karşılaştırılması

Kalecik Baraj Gölü'nde yaşayan Rotifera, Cladocera ve Copepoda türlerinin birey sayıları bakımından mevsimsel değişimleri karşılaştırıldığında, ilkbahar ve kış mevsimi hariç diğer mevsimlerde Rotifera türlerinin, diğer iki gruba göre daha fazla olduğu tespit edilmiştir (Şekil 1).

İlkbahar mevsiminde Cladocera'nın, Kış mevsiminde ise Copepoda'nın diğer gruplara göre fazla sayıda olduğu gözlemlenmiştir.

**Tablo 2.** Kalecik Baraj Gölü zooplanktonu'nun mevsimlere göre dağılımı

| Mevsimler                                                | Sonbahar |   | Kış |   | İlkbahar |   | Yaz |   |
|----------------------------------------------------------|----------|---|-----|---|----------|---|-----|---|
| Stations                                                 | 1        | 2 | 1   | 2 | 1        | 2 | 1   | 2 |
| <b>Rotifera</b>                                          |          |   |     |   |          |   |     |   |
| <i>Ascomorpha ecaudis</i> Petry, 1850                    |          |   |     |   |          |   | +   | + |
| <i>Asplanchna priodonta</i> Gosse, 1850                  |          |   | +   | + | +        | + | +   | + |
| <i>Brachionus angularis</i> (Gosse, 1851)                | +        | + |     |   | +        | + | +   | + |
| <i>Cephalodella forficata</i> (Ehrenberg, 1838)          | +        |   | +   |   |          |   |     |   |
| <i>C. gibba</i> (Ehrenberg, 1838)                        |          |   |     |   |          | + | +   |   |
| <i>Colurella adriatica</i> Ehrenberg, 1831               |          |   |     |   | +        | + |     |   |
| <i>Conochilus hippocrepis</i> (Schränk, 1830)            |          |   |     |   | +        |   |     | + |
| <i>C.unicornis</i> Rousselet, 1892                       |          |   |     |   |          |   | +   | + |
| <i>Euchlanis dilatata</i> Ehrenberg, 1832                | +        | + |     |   | +        |   | +   |   |
| <i>Filinia longiseta</i> (Ehrenberg, 1834)               |          |   |     |   | +        |   |     |   |
| <i>F. terminalis</i> (Plate, 1886)                       |          |   |     |   |          | + |     |   |
| <i>Gastropus stylifer</i> Imhof, 1891                    |          |   |     |   |          |   | +   |   |
| <i>Kellicottia longispina</i> (Kellicott, 1879)          |          |   |     |   | +        | + |     |   |
| <i>Keratella cochlearis</i> (Gosse, 1851)                | +        | + | +   |   | +        | + | +   | + |
| <i>K.tecta</i> (Gosse, 1851)                             | +        | + | +   |   | +        |   | +   | + |
| <i>Lecane closterocerca</i> (Schmarda, 1859)             |          |   |     |   | +        |   |     |   |
| <i>L.luna</i> (O.F.Müller,1776)                          |          |   |     |   | +        |   |     | + |
| <i>L.lunaris</i> (Ehrenberg, 1832)                       |          |   |     |   | +        |   |     |   |
| <i>Notholca squamula</i> (O.F.Müller, 1786)              |          |   |     |   | +        | + |     |   |
| <i>Polyarthra dolichoptera</i> Idelson, 1925             | +        | + | +   | + | +        | + | +   | + |
| <i>Synchaeta oblonga</i> Ehrenberg, 1831                 |          |   |     | + | +        | + |     |   |
| <i>S.pectinata</i> Ehrenberg, 1832                       |          |   | +   |   | +        | + | +   | + |
| <i>Trichocerca capucina</i> Wierzejski & Zacharias, 1893 |          |   |     |   |          |   | +   | + |
| <i>T.similis</i> (Wierzeski, 1893)                       | +        | + |     |   |          |   | +   | + |
| <i>Trichotria tetractis</i> (Ehrenberg, 1830)            |          |   |     |   |          | + |     |   |
| <b>Cladocera</b>                                         |          |   |     |   |          |   |     |   |
| <i>Alona rectangulata</i> Sars, 1862                     |          |   |     |   | +        |   |     |   |
| <i>B.longirostris</i> (O.F. Müller, 1785)                | +        | + | +   | + |          |   | +   | + |
| <i>Chydorus sphaericus</i> (O.F. Müller, 1776)           |          |   | +   |   |          |   |     |   |
| <i>Daphnia cucullata</i> Sars, 1862                      |          |   | +   | + |          |   | +   | + |
| <i>D. longispina</i> O.F. Müller, 1875                   |          |   | +   | + |          |   |     |   |
| <i>Diaphanosoma lacustris</i> (Lievin, 1848)             |          | + |     | + |          |   | +   | + |
| <i>Disparalona rostrata</i> (Koch, 1841)                 |          |   |     | + |          |   |     |   |
| <i>Leydigia leydigi</i> (Schoedler, 1863)                |          |   |     | + |          |   |     |   |
| <i>Leptodora kindtii</i> (Focke, 1844)                   |          |   |     |   |          |   | +   |   |
| <i>Pleuroxus aduncus</i> (Jurine, 1820)                  |          |   |     | + |          |   |     |   |
| <b>Copepoda</b>                                          |          |   |     |   |          |   |     |   |
| <i>Acanthodiaptomus denticornis</i> (Wierzejski, 1887)   |          | + | +   | + |          |   |     |   |
| <i>Acanthocyclops robustus</i> Sars, 1863                |          |   | +   | + |          |   |     |   |
| <i>Cyclops vicinus</i> Uljanin, 1875                     | +        | + | +   | + |          |   | +   | + |
| <i>Macrocyclus albidus</i> (Jurine, 1820)                |          |   |     |   |          |   |     |   |

#### 4. Tartışma

Bugüne kadar yapılan çalışmalarla, Rotifera türlerinin yaklaşık olarak % 20'sinin tespit edildiği varsayılmaktadır. Bunların da % 52'sinin kozmopolit olduğu, % 48'inin sınırlı bir

alanda yaşadığı, yaklaşık % 7'sinin de o bölge için endemik olduğu belirtilmiştir [11].

Rotiferlerden *K. cochlearis*, *B. angularis*, *N. squamula*, *C. gibba*, Cladocera'dan *D. longispina* Copepoda'dan *C. vicinus* kozmopolit türler olup [12-13], bu araştırma sonucunda

Kalecik baraj gölü zooplankton faunası içerisinde de tespit edilmişlerdir.

Rotifera türlerinden bazıları *Anuraeopsis fissa*, *Pompholyx sulcata*, *Polyarthra euryptera*, *Trichocerca cylindrica*, *Trichocerca posilla*, *Brachionus angularis*, *Filinia longiseta*, *Keratella cochlearis tecta* ötrifikasyon indikatörü olarak kullanılırken, *Kellicottia longispina* oligomesotrofi indikatörü olarak kullanılır [13].

Tellioğlu ve Şen [14], Hazar Gölü'nde yaptıkları çalışmada *Kellicottia longispina* 'ya sadece kış aylarında rastlamışlardır. Saler [6], Keban Baraj Gölü Gülüşkür Koyu kesiminde yaptığı çalışmada *Kellicottia longispina* 'ya ilkbahar ve yaz aylarında rastlamıştır. Bizim çalışmamızda ise *K.longispina* 'ya ilkbahar aylarında rastlanması Saler [6] ile hemen hemen örtüşmektedir. Tokat [15], İznik ve Sapanca Gölleri'nde yaptığı çalışmada *Kellicottia longispina* 'yı özellikle termoklin altı tabakalarda daha çok bularak bu türü sıcak sevmeyen (oligoterm) organizma olarak kabul etmiştir.

Yine aynı çalışmada Tokat [15], *Polyarthra* cinsinin maksimum değerini İznik Gölünde ilkbahar ve yaz mevsiminde bulurken, Sapanca Gölü 'nde sonbahar mevsiminde bulmuştur. Tokat [15], *Polyarthra* 'nın politerm bir organizma olduğunu bu nedenle ışığın ve ısının göl seviyesine göre en yüksek derecelerde bulunduğu mevsimlerde azami çoğunluğa ulaştığını belirtmiştir. Kalecik Baraj gölü'nde yapılan bu çalışma da göz önüne alındığında *Polyarthra* 'nın ilkbahar ve yaz aylarında daha fazla ortaya çıktığı görülebilir ve bu nedenle Tokat [15]'in yaptığı çalışmayla paralellik gösterir.

Saler ve Şen [16], Zikkım Deresi'nin rotiferlerini araştırmışlar ve rotiferlerin en yoğun olarak ilkbahar aylarında, en az ise kış aylarında ortaya çıktıklarını ifade etmişlerdir. Bu bulgu Kalecik Baraj Gölü rotifer dağılımı ile benzerlik göstermektedir.

Oligotrofik ve ötrofik göllerde hemen hemen her mevsim bulunan *Synchaeta pectinata*, bu çalışmada da bulunan diğer bir rotifer türüdür. İlkbahar mevsiminde maksimum olan bu tür yılın diğer mevsimlerinde belirli sayılarda tespit edilmiştir.

Saler [6], Keban Baraj Gölü Gülüşkür Koyu kesiminde yaptığı çalışmada bu türe bütün mevsimlerde rastlaması bizim bulgumuz ile paralellik göstermektedir.

Erdoğan ve Güher [17], Gala Gölü'nde rotiferlerin ilkbahar ve yaz aylarında fazla kaydedildiğini bildirmişlerdir.

Yiğit [18], Kesikköprü Baraj Gölü'nde yaptığı çalışmada rotiferlerin ilkbahar ve sonbaharda diğer mevsimlere göre daha fazla sayıda olduğunu tespit etmiştir. Kalecik Baraj Gölü'nde rotifer faunasının göstermiş olduğu mevsimsel dağılımında ise yaz ve sonbahar mevsiminde rotiferlerin fazla sayıda olduğu görülmüştür.

Tellioğlu ve Yılmaztürk [7], Keban Barajı Pertek bölgesi kopepodlarından buldukları iki tür *A. denticornis* ve *C. vicinus* türleri Kalecik Baraj Gölü'nde de de tespit edilmiştir.

Bekleyen[19], Göksu; Yiğit (2006), Kesikköprü; Kaya ve Altındağ [20], Gelingülü; Dirican ve Musul [21], Çamlığöze; Bozkurt ve Sagat [22], Birecik Baraj Gölleri'nde yaptıkları çalışmalarda rotiferlerin hem tür hem de türlere ait birey sayıları bakımından zooplankton içinde baskın grubu teşkil ettiğini belirtmişlerdir. Bu bulgu bizim çalışmamızla paralellik göstermektedir.

Bekleyen [23], Dicle Nehrinde yapmış oldukları çalışmada Rotifera'ya ait ilk kez kaydedilen *Cephalodella forficata* (Ehrenberg, 1832)'nın, Kalecik Baraj Gölü'nde ikinci kez kaydedilmesi bakımından önem taşımaktadır.

## 5. Kaynaklar

1. Moss, B. (1988). Ecology of Freshwaters, Blackwell Scientific Publications,
2. Wetzel, R.G. (1983). Limnology, Michigan State University, 76
3. Geldiay, R. (1949). Çubuk Barajı ve Eymir Gölü'nün Makro ve Mikro Faunasının Mukayeseli Olarak İncelenmesi. Ank. Üniv. Fen. Fak. Mec., 2, 146-252.
4. Demirhindi, Ü. (1990). Demirköprü Baraj Gölü'nün Planktonik Organizmaları Üzerinde İlk Araştırmalar. İ.Ü. Fen Fak. Biyoloji Dergisi, 54, 51-78.
5. Akıl, A., Sen., D. (1995). Cip Baraj Gölü'nün (Elazığ, Türkiye) Copepoda ve Cladocera (Crustaceae) türleri Üzerine Taksonomik Bir

- Çalışma. Su Ürünleri Dergisi, Cilt: 12, Sayı: 3-4, 195-202
6. Saler (Emiroğlu), S. (2001). Keban Baraj Gölü Gülüşkür Koyu Kesimi' nin Rotifera Faunası ve Mevsimsel Değişimleri, Doktora Tezi, Danışman, Şen, B. Fırat Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Elazığ
  7. 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
  8. Tellioglu, A., Şen, D. (2001). Hazar Gölü (Elazığ) Copepoda ve Cladocera Faunasının Mevsimsel Dağılımı, *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, **21**, 7-18.
  9. Saler, S., Şen, D. (2002). A Taxonomical Study on the Rotifera Fauna of Tadım Pond (Elazığ), *Ege Üniversitesi Su Ürünleri Dergisi*, **19**, 474-500.
  10. <http://aygunhoca.com/il-ilce-ve-koylerimiz/65-ilcelerimiz/1599-kalecik-ilcesi-bilgileri.html>
  11. Kolisko, W. R. (1974). Planktonic Rotifers Biologyand Taxonomy Biological Station, Lunz of TheAustrian Academy of Science, Stuttgart, 974 s.
  12. Edmondson, W. T. (1959). Rotifera in "Fresh Water Biology". Ed. Edmondson W.T. Second edition, University of Washington Seattle
  13. Gulati, R.D. (1983). Zooplankton and its Grazing as Indicators of Trophic Status in Dutch Lakes, *Environmental Monitoring and Assessment*, **3**, 343-354 p.
  14. Tellioglu, A., Şen, D. (2002). Hazar Gölü (Elazığ) Rotifer Faunasının Taksonomik Yönden İncelenmesi, *E. Ü.Su Ürünleri Dergisi*, **19**(1-2), 205-207.
  15. Tokat, M. (1976). Hazar Gölü Rotiferleri ve Yayılışları, Hidrobiyoloji Araştırma Enstitüsü Yayınları, No:18, 13s.
  16. Saler (Emiroğlu) S., Şen, B. (2001). Elazığ Hazar Gölü'ne Dökülen Zıkkım Deresi Rotiferleri ve Mevsimsel Değişimleri, XI. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu, 261-271
  17. Erdoğan S., Güher, H. (2005). The Rotifera Fauna of Gala Lake (Edirne-Turkey) *Pakistan, J. of Bio. Sci.* **8** (11) ,1579-1583.
  18. Yiğit, S. (2006), Kesikköprü Baraj Gölü (Türkiye) Zooplankton Kommünitesinin Shannon – Weaver İndeksi ile Analizi, *Tarım Bilimleri Dergisi*, **12**(2), 216 -220.
  19. Bekleyen, A. (2003). A Taxonomical study on the Zooplankton of Göksu Dam Lake, (Diyarbakır), *Turk Journal of Zoology*, **27**, 95-100.
  20. Kaya M., Altındağ, A. (2007). Zooplankton Fauna and Seasonal changes of Gelingülü Dam Lake (Yozgat, Turkey) *Turk Journal of Zoology*, **31**, 347-351.
  21. 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.
  22. Bozkurt, A., Sagat, Y. (2008). Birecik Baraj Gölü Zooplanktonunun Vertikal Dağılımı, *Journal of Fisheriesciences.com* **2**(3), 332-342 DOI: 10. 3135/jfscom.mug.200721.
  23. Bekleyen, A., Gokot, B., Varol, M. (2011). Thirty-four new records and the diversity of the Rotifera in the Turkish part of the Tigris River watershed, with remarks on biogeographically interesting taxa, *Scientific Research and Essays*, **6**(30), 6270-6284.