



SÜCÜLLÜ VE KOZLUÇAY BARAJ GÖLLERİNİN (ISPARTA/YALVAÇ) PLANKTONU

Ömer ERDOĞAN

Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Yalvaç Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu, Çevre Koruma ve Kontrol Programı, 32400, Isparta, Türkiye omererdogan@isparta.edu.tr

Özet

Bu çalışmada Isparta ili Yalvaç ilçesinde bulunan Sücüllü ve Kozluçay Barajlarının planktonik organizmaları belirlenmiştir. Çalışmada her iki gölde de gölün iki farklı noktasından plankton örnekleme yapılmıştır. Sücüllü Barajında 27 tür fitoplankton ve 24 tür zooplankton, Kozluçay Barajında ise 23 tür fitoplankton ve 17 tür zooplankton belirlenmiştir. Her iki gölde de fitoplanktonda Bacillariophyta zooplanktonda Rotifera baskın gruplar olmuştur. Fitoplanktonik organizmalardan *Gyrosigma attenuatum*, *Cocconeis placentula*, *Cymbella afinis* ve *Eudorina sp Ceratium hirundinella*, *Synedra acus*, zooplanktonik organizmalardan *Asplanchna priodonta*, *Euchlanis dilatata*, *Polyarthra vulgaris* yoğun olarak görülen organizmalar olmuştur.

Anahtar kelimeler: Sücüllü Barajı, Kozluçay Barajı, Zooplankton, Fitoplankton

Abstract

In this study, planktonic organisms of Sücüllü and Kozluçay Dams in Yalvaç district of Isparta province were determined. In the study, plankton sampling was made from two different points of the lake in both lakes. 27 species of phytoplankton and 24 species of zooplankton were determined in Sücüllü Dam, and 23 species of phytoplankton and 17 species of zooplankton were determined in Kozluçay Dam. In both lakes, Bacillariophyta in phytoplankton and Rotifera in zooplankton were dominant groups. Among the phytoplanktonic organisms *Gyrosigma attenuatum*, *Cocconeis placentula*, *Cymbella afinis* and *Eudorina sp Ceratium hirundinella*, *Synedra acus*, zooplanktonic organisms *Asplanchna priodonta*, *Euchlanis dilatata*, *Polyarthra vulgaris* were the most common organisms.

Keywords: Sücüllü Dam Lake, Kozluçay Dam Lake Zooplankton, Phytoplankton

GİRİŞ

Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü ülkemizde tespit edilen 320 adet doğal gölün bulunduğunu belirlemiştir. Bu göllerden bir kısmı mevsimsel olup kışın yağın

yağışlarla canlılık kazanıp yaz aylarında tekrar kurumaktadır. Yapay göller olan barajlar; sulama, taşkın önleme, akarsu rejimi düzenleme ve elektrik enerjisi üretmek için yapılmaktadır. Devlet Su İşlerinin güncel verilerine göre Türkiye’de işletmede 861 adet baraj bulunmaktadır. Baraj göllerinin son yıllardaki artışı ile içsu potansiyelinde ciddi bir paya sahip hale gelmiştir. Bu potansiyelin su ürünleri açısından veya içme suyu olarak akılcı şekilde kullanılması için mevcut durumlarının ortaya çıkarılması önem taşımaktadır. Planktonik organizmalar suyun hareketine bağlı olarak serbestçe hareket edebilen canlılardır. Besin zincirinin ilk halkasını oluşturan fitoplankton ve ikinci halkasını oluşturan zooplanktonik organizmaların bir göl içerisindeki tür çeşitliliğinin belirlenmesi gölün potansiyeli ve su kalitesi hakkında bilgi vermesi açısından önemlidir (Krebs, 1972Özel, 1992; Tanyolaç, 1993).

MATERYAL VE METOT

Çalışma alanından biri olan Sücüllü Baraj Gölü; Isparta'nın Yalvaç ilçesi sınırları içinde, Yalvaç ilçesine yaklaşık 20 km mesafede bulunan bir göldür. Eski adı Yalvaç Barajı olan Sücüllü Barajı, Isparta'da, Sücüllü Çayı üzerinde, sulama amacı ile 1968 - 1973 yılları arasında inşa edilmiş bir barajdır. DSİ'den edinilen bilgilere göre toprak gövde dolgu tipi olan barajın gövde hacmi 950.000 m³, akarsu yatağından yüksekliği 46,00 m, normal su kotunda göl hacmi 8,90 hm³, normal su kotunda göl alanı 0,82 km²'dir. 2050 hektarlık bir alana sulama hizmeti vermektedir.

Arazide çalışılan diğer baraj gölü olan Kozluçay Barajı Yalvaç ilçesine yaklaşık 20 km uzaklıkta bulunmaktadır. Baraj 2012 yılında inşaatı tamamlanarak işletmeye açılmıştır. 57 metre gövde yüksekliğine sahip ve 2.35 milyon metreküp depolama hacmi bulunan baraj 6280 dekar tarım arazisi sulama kapasitesi bulunmaktadır.

Çalışmada her iki baraj gölü’nde gölü temsil eden iki noktadan olmak üzere 2022 ilkbahar ve yaz mevsimlerinde plankton örnekleme yapılmıştır. (Şekil 1 ve 2).



Şekil 1. Sücüllü Barajı ve örnekleme noktaları



Şekil 2. Kozluçay Barajı ve örnekleme noktaları

Planktonik organizmalar yatay ve dikey plankton çekimi ile elde edilmiştir. Plankton çekimlerinde ön ağız çapı 17 cm ve ağ göz açıklığı 55 µm olan Hensen tipte plankton kepçesi kullanılmıştır. Örneklerin alınmasında dikey çekimler için hızı sıfır olan bir tekneden, üzeri metrik olarak ölçeklendirilmiş bir ipin ucuna bağlanan plankton kepçesi ile dikey yönde, yaklaşık 2 m/s hızla çekilmesiyle alınmıştır. Toplanan örnekler, 500 ml'lik plastik örnek koruma kaplarına konulmuş, plankton kepçesinin bezine yapışan organizmalar su ile birkez yıkanmış ve şişedeki örneğin üzerine eklenmiştir. Yatay çekimlerde 1,5-2 km/saat hızla 2-3 dk çekim yapılmış, toplanan örnekler yine 500 ml'lik plastik örnek koruma kaplarına konulmuştur. Süzülen su miktarının hesaplanabilmesi için plankton kepçesine flowmetre (akıntıölçer) takılmıştır. Toplanan plankton örnekleri, kavanozlara aktarıldıktan sonra % 4'lük formaldehit çözeltisi ile tespit edilmiştir. (Özel, 1992). Planktonik canlıların teşhisinde aşağıdaki kaynaklardan yararlanılmıştır. (Pestalozzi, 1955; 1982 Krammer and LangeBertalot 1986; 1988; 1991a, bEdmondson,1959-a,b,c; Elster ve Ohle, 1974; Pontin, 1978; Koste, 1978-a, b, Rutner-Kolisko, 1974).

BULGULAR

Fitoplankton Taksonları

Süçüllü Barajında fitoplanktonda Euglenozoa dan 1, Dinophyta dan 1 Chlorophyta dan 4 Charophytadan 3 ve Bacillariophyta dan 17 tür olmak üzere toplam 27 tür belirlenmiştir (Tablo 1). Kozluçay Barajında Euglenozoa dan 1, Dinophyta dan 2, Chlorophyta dan 2 Charophytadan 3 ve Bacillariophyta dan 15 tür olmak üzere toplam 23 tür belirlenmiştir

Tablo 1. Süçüllü ve Kozluçay Barajı fitoplanktonu

	Süçüllü Barajı	Kozluçay Barajı
TAKSONLAR		
CYANOPHYTA		
<i>Oscillatoria sp.</i>	+	-
BACILLARIOPHYTA		
<i>Cocconeis placentula</i>	+++	+

<i>Amphora ovalis</i>	++	++
<i>Cymatopleura elliptica</i>	+	-
<i>Gyrosigma attenuatum</i>	+++	+++
<i>Cymbella afinis</i>	+++	++
<i>C. lanceolata</i>	+	+
<i>C. minuta</i>	++	+
<i>Synedra acus</i>	+	+++
<i>Gomphonema acuminatum</i>	+	+
<i>Navicula capitata</i>	++	+
<i>Navicula sp.</i>	+	-
<i>Nitzschia palea</i>	++	-
<i>Cymatopleura solea</i>	-	+
<i>Cymatopleura eliptica</i>	+	-
<i>Surirella ovalis</i>	+	+
<i>Surirella angusta</i>	+	+
<i>Meridion circulare</i>	-	+
<i>Tabellaria flocculosa</i>	+	+
<i>Melosira varians</i>	+	+
CHLOROPHYTA		
<i>Pediastrum duplex</i>	++	++
<i>Eudorina sp.</i>	+++	++
<i>Scenedesmus quadricauda</i>	+	-
<i>S. acuminatus</i>	+	-
CHAROPHYTA		
<i>Closterium sp.</i>	+	++
<i>Cosmarium sp.</i>	+	+
<i>Zygnema sp.</i>	+	-
<i>Spirogyra sp.</i>	-	+

EUGLENOZOA		
<i>Euglena acus</i>	+	+
DINOPHYTA		
<i>Ceratium hirundinella</i>	+	+++
<i>Peridinium sp.</i>	-	+++

+:Seyrek ++:Orta +++: Yoğun

Zooplankton Taksonları

Sücüllü Barajında zooplanktonda ise Rotifera grubuna ait 20, Cladocera grubuna ait 2 ve Copepoda grubuna ait 2 tür olmak üzere toplam 24 tür belirlenmiştir. Kozluçay barajında ise Rotifera grubuna ait 13, Cladocera grubuna ait 2 ve Copepoda grubuna ait 2 tür olmak üzere toplam 17 tür belirlenmiştir (Tablo 2).

Tablo 2. Sücüllü ve Kozluçay Barajı zooplanktonu

	Sücüllü Barajı	Kozluçay Barajı
TAKSONLAR		
ROTİFERA		
<i>Keratella cochlearis</i>	++	++
<i>Keratella quadrata</i>	+	-
<i>Ascomorpha ovalis</i>	+	+
<i>Asplanchna priodonta</i>	+++	+++
<i>Polyarthra vulgaris</i>	+++	++
<i>Synchaeta pectinata</i>	++	+
<i>Synchaeta oblonga</i>	+	-
<i>Notholca acuminata</i>	+	+
<i>Conochilus sp.</i>	-	+
<i>Filinia longiseta</i>	+	+
<i>Hexarthra mira</i>	+	+
<i>Trichotria pocillum</i>	+	-
<i>Euchlanis dilatata</i>	+++	++

<i>Lecane lunaris</i>	+	+
<i>Lecane bulla</i>	+	-
<i>Testudinella patina</i>	+	-
<i>Colurella adriatica</i>	++	+
<i>Rotaria neptunia</i>	+	-
<i>Cephalodella gibba</i>	+	-
<i>Lepadella ovalis</i>	++	+
<i>Brachionus calyciflorus</i>	+	-
CLADOCERA		
<i>Bosmina longirostris</i>	++	++
<i>Daphnia longispina</i>	+	-
<i>Chydorus sphaericus</i>	-	+
COPEPODA		
<i>Cyclops strenuus</i>	+	+
<i>Nitocra hibernica</i>	+	+

+:Seyrek ++:Orta +++: Yoğun

TARTIŞMA VE SONUÇ

Çalışmamızda fitoplanktonda baraj göllerinin ikisinde de belirlenen türlerin büyük bir çoğunluğu Bacillariophyta grubunda yer almaktadır (Sücüllü Barajı 17 tür, Kozluçay Barajı 15 tür). Bu durum ülkemizde baraj göllerinde yapılan diğer çalışmalar ile benzerlik göstermektedir (Kıvrak ve Gürbüz, 2005; Ustaoglu vd., 2010; Yılmaz, 2013. Karasakal, 2019, Asar, 2022) Sücüllü baraj gölünde *Gyrosigma attenuatum*, *Cocconeis placentula*, *Cymbella afinis* ve *Eudorina sp.* baskın taksonlar olurken *Pediastrum duplex*, *Amphora ovalis* ve *Nitzschia palea* türleri orta yoğunluktaki taksonlar olmuştur. Kozluçay Barajında ise *Peridinium sp.* *Ceratium hirundinella*, *Gyrosigma attenuatum*, *Synedra*

acus türleri baskın taksonlar *Pediastrum duplex*, *Amphora ovalis*, *Eudorina sp* orta yoğunluktaki taksonlar olmuştur. Bu türler daha önce baraj göllerinde yapılan çalışmalarda da baskın taksonlar olarak bildirilen türlerdir (Özyalın ve Ustaoglu, 2008, Yılmaz, 2013. Karasakal, 2019, Asar, 2022). Cyanophytaya ait tek takson *Oscillatoria sp.* olurken sadece Sücüllü Barajından teşhis edilmiştir. Wetzel (1983)'in daha çok organik maddece zengin ve sığ sularda bulunduğunu bildirdiği Euglenozoa'dan *Euglena acus* her iki baraj gölünde de seyrek olarak belirlenmiştir. Dinophyta grubuna ait türler oligotrof ve mezotrof sularda yaygın olarak bulunmaktadır (Cirik ve Cirik, 1999; Reynolds ve ark., 2002). Çalışmamızda *Ceratium hirundinella* ve *Peridinium sp.* türleri Sücüllü Barajında seyrek Kozluçay Barajında ise yoğun olarak gözlemlenmiştir

Çalışmamızda zooplanktonda baraj göllerinin ikisinde de belirlenen türlerin büyük bir çoğunluğu Rotifera grubunda yer almaktadır (Sücüllü Barajı 20 tür, Kozluçay Barajı 13 tür). Rotifer türlerinin üreme başarısının diğer gruplara göre yüksek olması, daha az av baskısı altında olmalarından dolayı rotifer türleri diğer gruplara göre zooplanktonda baskın olarak bulunmaktadır. Daha önceki yapılan çalışmalarda da benzer sonuçlar görülmektedir (Ustaoglu;2010, Dirican ve Musul, 2008, Saler vd;2014, Tuna ve Ustaoglu, 2016,). Sücüllü Baraj gölü'nde *Asplanchna priodonta*, *Euchlanis dilatata* ve *Polyarthra vulgaris* yoğun *Colurella adriatica*, *Lepadella ovalis* ve *Bosmina longirostris* türleri orta yoğunlukta gözlemlenmiştir. Kozluçay Baraj Gölü'nde ise *Asplanchna priodonta* yoğun, *Euchlanis dilatata*, *Polyarthra vulgaris* *Keratella cochlearis* ve *Bosmina longirostris* türleri orta yoğunlukta gözlemlenmiştir (Tablo 2).

Zooplanktonik organizmalar göllerin kirlilik seviyesinin belirlenmesinde indikatör organizma olarak kullanılmaktadırlar (Sladeczek, 1983).

Çalışmamızda baskın olarak bulunan taksonlar *Asplanchna priodonta*, *Euchlanis dilatata*, *Polyarthra vulgaris* ve *Bosmina longirostris* türleri olmuştur. Bu türler göllerde yaygın olarak görülen kozmopolit ve littoral türlerdir. (Ruttner-Kolisko, 1974 ve Stemberger, 1979).

Brachionus ve Keratella türleri ötrofik göllerde yayılış gösteren türlerdir (Tanyolac, 1993). Çalışmamızda Sücüllü Baraj Gölü'nde *Keratella cochlearis* ve *Keratella quadrata* ve Kozluçay Baraj Gölü'nde ise sadece *Keratella cochlearis* türü belirlenmiştir. *Keratella cochlearis* türü her iki gölde de orta yoğunlukta bulunmaktadır.

Cladoceran *Daphnia longispina* ve *Bosmina longirostris* ötrof sularda daha çok yayılış gösteren türlerdir (Smirnov, 1996). Çalışmamızda *Daphnia longispina* türü sadece Sücüllü Baraj gölünde seyrek olarak görülürken *Bosmina longirostris* türüne her iki gölde de orta yoğunlukta rastlanılmıştır.

Sücüllü Baraj Gölü'nde yapılmış az sayıda çalışma bulunmaktadır (Aslantürk ve Çetinkaya, 2021, Aslantürk ve Çetinkaya, 2022). Kozluçay Baraj Gölü'nde ise daha önce yapılmış bir çalışmaya rastlanılmamıştır.

Aslantürk ve Çetinkaya (2022) çalışmalarında Yerüstü Su Kalitesi Yönetmeliği trofik durum indeksine göre Sücüllü Baraj Gölü'nün toplam fosfor ve Secchi diski derinliği açısından ötrofik, Chl-a ve çözünmüş oksijen açısından oligotrofik karakter gösterdiğini, Carlson Trophic State indeksine göre Chl-a TSI değeri oligotrofik iken Secchi diski derinliği, toplam fosfor ve ortalama TSI ötrofik karakterde olduğunu belirlemişlerdir.

Çalışmamızda her iki gölde belirlenen baskın planktonik türler ele alındığında Sücüllü Baraj Gölü'nün Mesotrofik-Ötrofik, Kozluçay Baraj Gölü'nün ise Mesotrofik karakterde olduğunu söyleyebiliriz. Bu durumun Sücüllü Baraj Gölü'nün yerleşim yerine yakın ve

etrafında tarım arazilerinin olmasından yine Kozluçay Baraj Gölü'nün nispeten bu etkilerden uzak konumda bulunmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

Asar, Aysu. Ardiçtepe Barajı fitoplankton ekolojisi. MS thesis. Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 2022.

Cirik, S., Cirik, D., 1999, Limnoloji (III. Bask), E.Ü. Su Ürünleri Fakültesi Yayınlar, No:21,166s.

Cirik, S., Cirik, Ş., 2008. Limnoloji (Ders Kitabı). Ege Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi Yayınları, 21, 166s.

Dirican, Seher, and Haldun Musul. "ÇAMLIGÖZE BARAJ GÖLÜ (SİVAS-TÜRKİYE) ZOOPLANKTON FAUNASI ÜZERİNE BİR ÇALIŞMA." *Sakarya University Journal of Science* 12.1 (2008): 17-21.

Edmondson, W. T., 1959-a. Rotifera: Freshwater Biology. 2nd John Wiley & Sons Inc., 420-494 pp., New York.

Edmondson, W. T., 1959-b. Cladocera: Freshwater Biology. 2nd John Wiley & Sons Inc., 587-656 pp., New York.

Edmondson, W. T., 1959-c. Free-Living Copepoda: Freshwater Biology. 2nd John Wiley & Sons Inc., 735-861 pp., New York.

Einsle, V., 1996. Copepoda: Cyclopoida Genera Cyclops, Megacyclops, Acanthacyclops. Coord. Edit: Dumont, H. J., Guide to the Identification of the Microinvertebrates of the Continental Waters of the World. SPB Academic Publishing bv.

Elster, H.J., Ohle, W., 1974. Plankton Rotifer Biology and Taxonomy. Chapter 'Die Rotatorien' Stuttgart.

Karasakal Balaban, Mahide. Manyas barajının fitoplankton ekolojisi. MS thesis. Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 2019.

Kıvrak, E., and H. Gürbüz. 2005. Seasonal variations in phytoplankton composition and physical-chemical features of Demirdöven Dam Reservoir, Erzurum, Turkey, *Biologia*, Bratislava, 60/1: 1- 8.

- Kocataş, A., 2006. Ekoloji ve Çevre Biyolojisi. Ege Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi Yayınları, 50, 597 s.
- Koste, W., 1978-a. Rotatoria. Überordnung Monogononta. Die Rädertiere Mitteleuropas, I. Textband, p. 670, II. Tafelband, 670 p., Berlin.
- Koste, W., 1978-b. Rotatoria. Überordnung Die Rädertiere Mitteleuropas II. Tafelband, 235 p., Berlin.
- Krammer, K. & H. Lange-Bertalot, 1986–1991 a,b. Bacillariophyceae. Süßwasserflora von Mitteleuropa. 2 (1–4), VEB G. Fischer Verlag, Jena
- Mis, Didem Özdemir, et al. "Tahtalı Baraj Gölü (İzmir)'nün Zooplankton Kompozisyonu." Su Ürünleri Dergisi 26.2 (2009): 129-134.
- Özel, T., 1992. Planktonoloji. Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Yayınları No: 145. Bornova/İzmir.
- Özyalın, Serdar, and M. Ruşen Ustaoglu. "Kemer Baraj Gölü (Aydın) Net Fitoplankton Kompozisyonunun İncelenmesi." Su Ürünleri Dergisi 25.4 (2008): 275-282.
- Pestalozzi, H. G. (1955). Das Phytoplankton Des Süßwassers Band XVI, 4. Teil; Euglenophyceen. Pestalozzi, H. G. (1968). Das Phytoplankton Des Süßwassers, Band XVI, 1. Teil, Cyanophyta.
- Pestalozzi. H. G. (1982). Das Phytoplankton Des Süßwassers 8. Teil, 1. Hälfte, Conjugatophyceae; Zygnematales und Desmidiaceae, Germany
- Pontin, R.M., 1978. "A Key to British Freshwater Planktonic Rotifera. Freshwater Association Scient. Publ. No:38, 178 p., UK.
- Reynolds, C.S., Huszar, V., Kruk, C., Naselli-Flores, L. and Melo, S., 2002. Review, Towaers A functional classification of the freshwater phytoplankton, J.of Plankton Research, 24 (5): 417-428
- Rutner- Kolisko, A., 1974. Plankton Rotifers: Biology and Taxonomy. Vol. XXVI, Part 1, E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, 146 p., Stuttgart,
- Salor, Serap, Hilal Haykir, and Nesrin Baysal. "ZOOPLANKTON OF UZUNÇAYIR DAM LAKE (TUNCELI-TURKEY)/Uzunçayir Baraj Gölü (Tunceli-Türkiye) Zooplanktonu." Journal of Fisheries Sciences. com 8.1 (2014): 1.
- Sladeczek, V., Rotifers as Indicators of Water Quality. Hydrobiologia. 100, 169–201, 1983. 26.

Tanyolaç, J.,1993. Limnoloji. Cumhuriyet Üniv. Fen. Fak. Hatipoğlu Yayınevi.
ANKARA.

TUNA, Aslı, and M. RUŞEN USTAOĞLU. "Kemer Baraj Gölü (Aydın-Türkiye) zooplankton faunası." *Journal of Limnology and Freshwater Fisheries Research* 2.2 (2016): 95-106.

Ustaoğlu M. R., Balık S., Gezerler-Şipal U., Özdemir-Mis, D. ve Aygen, C. (2010). Buldan Baraj Gölü (Denizli) Planktonu ve Mevsimsel Değişimi. *E.Ü. Su Ürünleri Dergisi*, 27 (3), 113-120.

Wetzel, R.G. 1983. *Limnology*. (second edition) Saunders College Publishing.

Yılmaz, N. (2013). Phytoplankton composition of Sazlıdere Dam lake, Istanbul, Turkey. *Maejo International Journal of Science and Technology*, 7 (2), 203-211.