



Rıdvan Tepe

Fisheries Research Institute, 23rtepe@gmail.com, Elazığ-Turkey

Serap Saler

Hilal Bulut

Fırat University, Elazığ-Turkey
serapsaler@gmail.com; hilalhaykir@gmail.com

Gökhan Karakaya

Ayşegül Şahin

Ahmet Sesli

Fisheries Research Institute, Elazığ-Turkey
gkarakaya23@gmail.com; sahinaysegul@tarimorman.org.tr;
Ahmet.sesli@tarimorman.gov.tr

DOI	http://dx.doi.org/10.12739/NWSA.2019.14.4.5A0122		
ORCID ID	0000-0001-5304-7732	0000-0001-5900-491X	0000-0002-0332-8613
	0000-0002-7970-307X	0000-0001-5383-5552	
CORRESPONDING AUTHOR	Hilal Bulut		

KARKAMIŞ BARAJ GÖLÜ (GAZİANTEP) ZOOPLANKTONU

ÖZET

Karkamış Baraj Gölü zooplanktonunu tespit etmek amacıyla Ocak 2015-Aralık 2015 tarihleri arasında seçilen 5 istasyondan aylık örnekler alınmıştır. Her bir istasyondan göz açıklığı 55µ olan plankton ağıyla örnekler alınmıştır. Araştırma süresince toplam 55 zooplankton türü kaydedilmiştir. 35 tür Rotifera, 14 tür Cladocera ve 6 tür Copepoda grubundandır. Teşhis edilen türlerin %63.6'sı Rotifera, %25.4'ü Cladocera ve %11'i Copepoda türlerine aittir. Rotifera grubu tür sayısı, ortaya çıkış sıklığı ve yoğunluk bakımından zooplankton içinde en baskın grubu teşkil etmiştir.

Anahtar Kelimeler: Karkamış Baraj Gölü, Zooplankton, Rotifera, Cladocera, Copepoda

ZOOPLANKTON OF KARKAMIS DAM LAKE (GAZİANTEP)

ABSTRACT

Monthly samples were taken from 5 stations between January 2015 and December 2016 to determine the zooplankton of Karkamış Dam Lake. Samples were taken from each station using a plankton net 55µ. A total of 55 zooplankton species were recorded during the study. 35 species of Rotifera, 14 species of Cladocera and 6 species of Copepoda and of the species identified. Among these species 63.6% belong to Rotifera, 25.4% belong to Cladocera and 11% belong to Copepoda species. Rotifera group was the dominant group in zooplankton in terms of species number, frequency of occurrence and density.

Keywords: Karkamış Dam Lake, Zooplankton, Rotifera, Cladocera, Copepoda

How to Cite:

Tepe, R., Saler, S., Bulut, H., Karakaya, G., Şahin, A. ve Sesli, A., (2019). Karkamış Baraj Gölü (Gaziantep) Zooplanktonu, Ecological Life Sciences (NWSAELS), 14(4):101-109, DOI: 10.12739/NWSA.2019.14.4.5A0122.

1. GİRİŞ (INTRODUCTION)

Baraj gölleri ve rezervuarlar limnolojide bir nehrin aktığı vadiler üzerine insan eliyle bir set yapılandırılarak elde edilen durgun su yapıları veya yapay göller olarak tanımlanmışlardır. Barajlar, akarsuların hidrolojik rejimleri üzerinde insanoğlunun geliştirdiği en önemli etkilerden biridir [1]. Tatlı su ekosistemlerinde genel olarak Cladocera, Copepoda ve Rotifera bireylerinin oluşturduğu zooplanktonik organizmalar, madde ve enerji döngüsünün devamlılığının sağlanmasında önemli rol oynamaktadırlar. Ayrıca, su ürünlerinin gelişimini desteklemek ve tercih edilen ekonomik türleri yetiştirmek amacıyla yapılan akua kültür çalışmalarında da larvaların beslenmesi amacıyla kullanılan önemli organizmalardır [2]. Sucul ekosistemlerin tipik zooplankton topluluğu genel olarak Protozoa, Rotifera, Copepoda ve Cladocera'dan oluşur [3]. Tür çeşitlilikleri ve birim hacimdeki bollukları rezervuar ve göletlerin biyolojik özellikleri hakkında bilgi edinmemizi sağlamaktadır. Bu topluluk, akuatik habitatın yapısına, bulunduğu coğrafik bölgeye, zamana kısaca suyun fizikokimyasal ve biyolojik özelliklerine göre farklılıklar göstermekle birlikte ekosistemdeki zooplankton topluluğunun önemli bir bölümünü Rotifera grubu oluşturmaktadır [4]. Günümüze kadar Türkiye'nin baraj göletlerinde zooplanktonu konu alan birçok çalışma yapılmıştır. Devegeçidi Baraj Gölü [5], Cip Baraj Gölü [6], Göksu Baraj Gölü [7], Yarseli Baraj Gölü [8], Beyhan Baraj Gölü [9], Kalecik Baraj Gölü [10], Uzunçayır Baraj Gölü [11], Kişî Baraj Gölü [12] gibi bazı çalışmalar bulunmaktadır.

2. ÇALIŞMANIN ÖNEMİ (RESEARCH SIGNIFICANCE)

Bu çalışmanın amacı, Karkamış Baraj Gölü zooplankton faunasının mevsimsel değişiminin belirlenmesi ile ülkemizin biyolojik zenginliğine katkı sağlamaktır.

3. DENEYSEL ÇALIŞMA (EXPERIMENTAL METHOD-PROCESS)

Güneydoğu Anadolu Projesi'nin bir bölümünü teşkil eden, sınır Fırat Projesi'nin ikinci ünitesi olan Karkamış Barajı ve HES Tesisi, Fırat Nehri üzerinde, Suriye sınırına 4,5 km mesafede, beton ağırlık ve toprak dolgu tipinde ve Türkiye'de nehir santrali tanımıyla gerçekleştirilen ilk uygulamadır [13].

Karkamış Baraj Gölü zooplankton faunasını tespit etmek amacıyla Ocak 2015-Aralık 2015 tarihleri arasında seçilen 5 istasyondan aylık örnekler alınmıştır (Şekil 1). Her bir istasyondan göz açıklığı 55 µ olan plankton ağıyla 5'er defa numune alınıp 250 ml'lik kavanozlara konularak en kısa zamanda laboratuvara getirilmiştir. Örnekler % 4'lük formaldehite konulup muhafaza edilmiştir. Su numuneleri Leitz marka inverted mikroskop altında incelenerek ve ilgili kaynaklardan [14-19] faydalanılarak rotiferlerin tür teşhisi yapılmıştır. Örneklerde birim hacimdeki zooplankton sayısını belirtmek için sayım lamı ve Leitz marka inverted mikroskop kullanılmıştır. Sayım için her defasında kavanoz hafifçe çalkalanmış ve pipet yardımıyla 1 ml alınarak zooplankton tür teşhisleri ve sayımları yapılmıştır. Bu işlem her istasyon için 10 kez tekrarlanmıştır. Bulunan sonuçlar önce kavanoz hacmine, daha sonra plankton kepçesinden süzülen su miktarına oranlanarak m³'teki organizma sayısı hesaplanmıştır. Gölün su sıcaklığı pH ve çözünmüş oksijen değerleri arazide taşınabilir ölçüm cihazıyla ölçülmüştür.



Şekil 1. Karkamış Baraj Gölü örnekleme istasyonları ve koordinatları
(Figure 1. Sampling stations and coordinates of Karkamış Dam Lake)

4. BULGULAR (RESULTS)

Araştırma süresince toplam 55 zooplankton türü kaydedilmiştir. Bu türlerden 35 tür Rotifera, 14 tür Cladocera ve 6 tür Copepoda grubundandır. Teşhis edilen türlerin % 63,6 sı Rotifer türleri, % 25,4 ü Cladocera türleri ve %11i Copepoda türlerine aittir. Araştırma süresince her ay 3 zooplankton grubuna ait türler kaydedilmiştir. Kış aylarında zooplankton bolluğu ve tür sayısında azalma gözlenmiştir. Karkamış Baraj Gölü'nde kaydedilen zooplankton türlerinin istasyonlara göre dağılımları ve türlere ait birey sayılarının aylara göre toplam dağılımı hesap edilerek tablo ve şekil halinde verilmiştir (Tablo 1 ve 2). İstasyonlara ait ortaya çıkan türlerin gruplara göre % dağılımları grafikler halinde verilmiştir (Şekil 2-6).

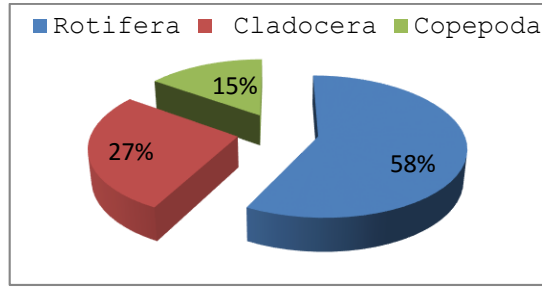
Tablo 1. Karkamış Baraj Gölü'nde teşhis edilen zooplankton türlerinin istasyonlarda dağılımları
(Table 1. The distribution of zooplankton species in the tatations of Karkamış Dam Lake)

	İstasyonlar				
	1	2	3	4	5
Rotifera					
<i>Ascomorpha ecaudis</i> Petry, 1850	+	+			+
<i>Ascomorpha saltans</i> Bartsch, 1870	+	+	+	+	+
<i>Asplanchna girodi</i> de Guerne, 1888	+	+			
<i>Asplanchna priodonta</i> Gosse, 1850	+	+			+
<i>Asplanchna sieboldi</i> (Leidig, 1854)	+	-			
<i>Brachionus angularis</i> Gosse, 1851	+				
<i>Cephalodella catellina</i> (Müller,1786)	+				
<i>Cephalodella gibba</i> (Ehrenberg, 1830)		+	+	+	
<i>Cephalodella ventripes</i> (Dixon-Nuttall, 1901)			+	+	+
<i>Colurella adriatica</i> Ehrenberg,1831		+			
<i>Conochilus dussarius</i> (Hudson, 1885)		+	+		
<i>Euclanis dilatata</i> Ehrenberg, 1832	+	+	+	+	+
<i>Filinia terminalis</i> (Plate,1886)					+
<i>Kellicottia longispina</i> (Kellicott, 1879)					+
<i>Keratella cochlearis</i> (Gosse, 1851)	+	+	+		+
<i>Keratella quadrata</i> (Müller, 1786)	+	+	+	+	+
<i>Keratella valga</i> (Ehrenberg, 1836)		+			
<i>Lecane bulla</i> (Gosse, 1886)		+	+		
<i>Lecane luna</i> (Müller, 1776)	+		+	+	+
<i>Lecane lunaris</i> (Ehrenberg, 1832)			+		
<i>Lepadella ovalis</i> (Müller, 1786)				+	
<i>Lepadella patellat</i> (Müller, 1773)				+	+
<i>Notholca squamula</i> (Müller, 1986)			+		
<i>Polyarthra dolichoptera</i> Idelson, 1925	+	+	+	+	+
<i>Polyarthra remata</i> Skorikov, 1896	+			+	
<i>Proales similis</i> de Beauchamp, 1907	+		+		+
<i>Synchaeta oblonga</i> Ehrenberg, 1832	+	+	+	+	+
<i>Synchaeta pectinata</i> Ehrenberg, 1832	+	+	+	+	+
<i>Testunidella patina</i> (Hermann, 1783)	+			+	+
<i>Trichocerca capucina</i> (Wierzjski&Zacharias, 1893)	+		+		
<i>Trichocerca similis</i> (Wierzjski, 1893)	+				
<i>Trichocerca porcellus</i> (Gosse, 1886)			+		
<i>Trichocerca cylindrica</i> (Imhof, 1891)					+
<i>Trichocerca tigris</i> (Müller,1786)				+	+
<i>Trichocerca weberi</i> (Jennings, 1903)		+			
<i>Trichotria pocillum</i> (Müller,1776)		+			
Cladocera					
<i>Alona rectangula</i> Sars, 1862	+	+	+	+	+
<i>Alonella exigua</i> (Lilljeborg,1853)	+	+		+	
<i>Bosmina coregoni</i> Baird,1857		+		+	
<i>Bosmina longirostris</i> Müller 1785	+	+	+	+	+
<i>Ceriodaphnia quadrangula</i>			+		
<i>Chydorus sphaericus</i> (Müller,1776)	+	+	+	+	+
<i>Graptoleberis testudinariat</i> (Fischer, 1848)		+			+
<i>Daphnia cuculata</i> Sars,1862	+		+	+	+
<i>Daphnia pulex</i> Leydig,1860			+		+
<i>Daphnia longispina</i> Müller 1785	+				
<i>Diaphanosoma lacustris</i> Korinek,1981	+				
<i>Leptodora kintdii</i> (Focke,1844)	+				
<i>Moina macrocopa</i> (Straus,1820)	+				
<i>Pleuroxus aduncus</i> (Jurine,1820)		+	+		
Copepoda					
<i>Acanthocyclops robustus</i> (Sars, 1863)	+	+		+	
<i>Acanthodiaptomus denticornis</i> (Wierzjski,1887)	+	+	+	+	+
<i>Cyclops vicinus</i> Uljanin,1875	+	+	+	+	+
<i>Metacyclops gracilis</i> (Lilljeborg, 1853)				+	
<i>Megacyclops viridis</i> (Jurine,1820)	+			+	
<i>Nitokra hibernica</i> (Brady,1880)	+	+			+
Takson Sayısı	33	29	26	25	27

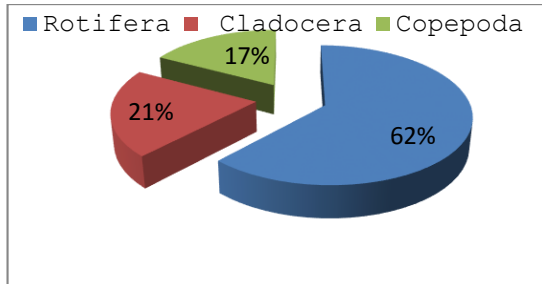
Baraj gölünde şubat ayı en fazla zooplankton sayısının kaydedildiği ay (2921058 birey/m³) olarak dikkat çekmiştir. Eylül ayında ise en az sayıda zooplankton (25802 birey/m³) belirlenmiştir (Tablo 2).

Tablo 2. İstasyonlarda zooplanktonun toplam birey sayıları (birey/m³)
(Table 2. Total zooplankton individual numbers in the stations
(ind/m³))

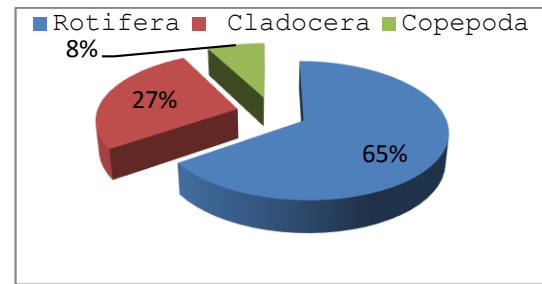
İst	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A
1	109998	2393475	201663	82159	48085	3395	7469	15617	9506	79443	17654	5432
2	93023	488201	7469	10185	54320	11543	2037	5432	8827	4753	1358	5432
3	12222	27839	5432	679	2716	12901	21728	2037	2716	19691	2716	4753
4	135800	9506	3395	6793	19012	38703	4753	6111	2716	42777	2716	3395
5	143948	2037	12901	2037	3395	33950	14938	16975	2037	5432	2716	10864
Top	494991	2921058	230860	101853	127528	100492	50925	46172	25802	152096	27160	29876
Ort	98998	584211	46172	20370	25505	20098	10185	9234	5160	30419	5432	5975



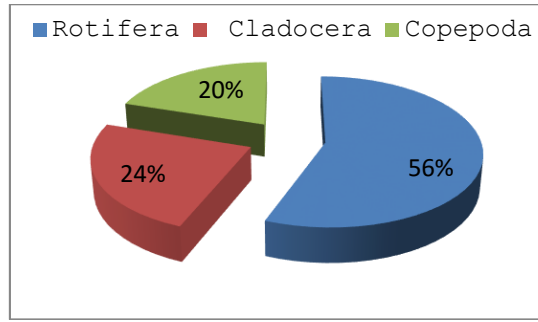
Şekil 2. 1. istasyonda teşhis edilen zooplankton türlerinin gruplara göre % dağılımları
(Figure 2. Distribution of zooplankton species according to groups in 1st station)



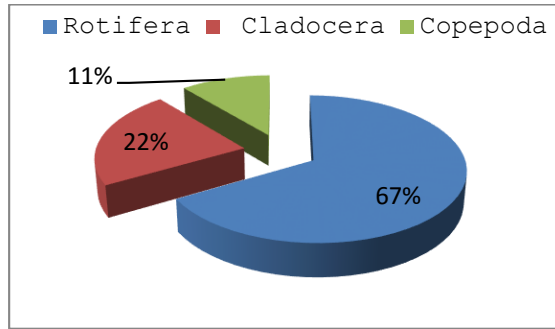
Şekil 3. 2. istasyonda teşhis edilen zooplankton türlerinin gruplara göre % dağılımları
(Figure 3. Distribution of zooplankton species according to groups in 2nd station)



Şekil 4. 3. istasyonda ortaya çıkan türlerin gruplara göre % dağılımları
(Figure 4. Distribution of zooplankton species according to groups in 3rd station)

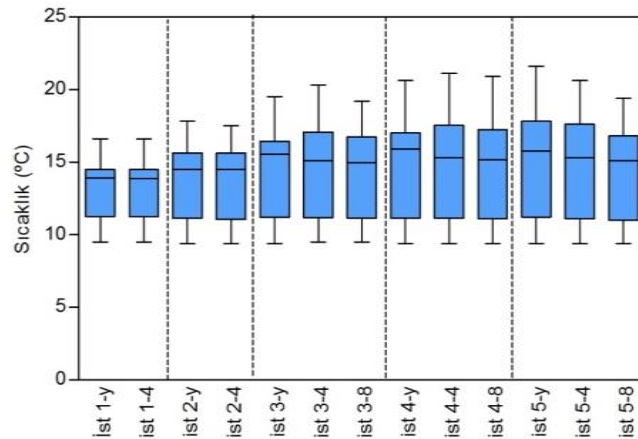


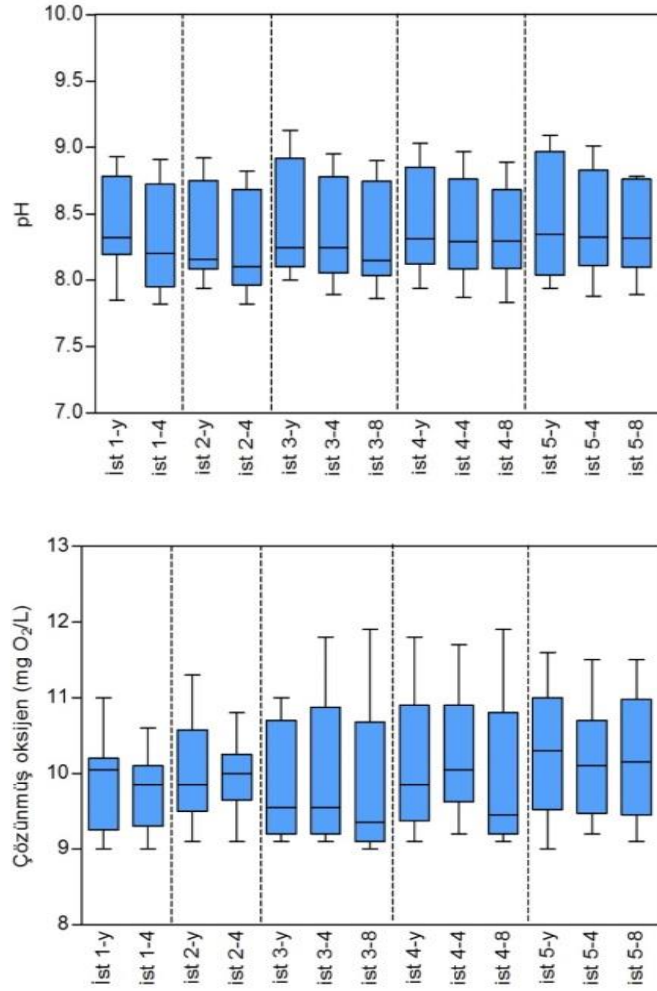
Şekil 5. 4. istasyonda teşhis edilen zooplankton türlerinin gruplara göre % dağılımları
(Figure 5. Distribution of zooplankton species according to groups in 4th station)



Şekil 6. 5.istasyonda teşhis edilen zooplankton türlerinin gruplara göre % dağılımları
(Figure 6. Distribution of zooplankton species according to groups in 5th station)

Baraj gölünde şubat ayı en fazla zooplankton sayısının kaydedildiği ay (2921058 birey/m³) olarak dikkat çekmiştir. Eylül ayında ise en az sayıda zooplankton (5160 birey/m³) belirlenmiştir. Gölde zooplanktonun mevsimsel değişimine bakıldığında kış mevsiminde şubat ayında, ilkbaharda mart ayında, yazın haziranda ve sonbaharda ise ekim ayında en fazla organizma kaydedilmiştir. Tüm mevsimler içinde ise kış ayları birey sayılarının en fazla kaydedildiği mevsim olmuştur. Gölde ölçülen su sıcaklığı, pH ve çözülmüş oksijen değerlerine ait veriler grafikler ile ifade edilmiştir (Şekil 7).





Şekil 7. Karkamış Baraj Gölünde ölçülen aylık su sıcaklığı, pH ve çözünmüş oksijen değerleri
(Figure 7. Monthly values of water temperature, pH and dissolved oxygen values measured in Karkamış Dam Lake)

Karkamış Baraj Gölü'nde yüzey suyunda en düşük sıcaklık değeri 9.4°C olarak ocak-şubat aylarında ve en yüksek sıcaklık değeri 21.6°C olarak temmuz ayında ölçülmüş, yıl boyu ortalama sıcaklık değeri 14.3±0.9°C olarak hesaplanmıştır. Yüzey suyunda en düşük pH değeri 7.85 olarak ekim ayında ve en yüksek pH değeri 9.13 olarak aralık ayında ölçülmüş, yıl boyu ortalama pH değeri 8.41±0.1 olarak hesaplanmıştır. En düşük çözünmüş oksijen miktarı 9.0mg/l olarak 5. istasyonda haziran ve ağustos aylarında ve en yüksek çözünmüş oksijen miktarı 11.8mg/l olarak mart ayında 4. istasyonda ölçülmüş, yıl boyu ortalama çözünmüş oksijen miktarı yüzey sularında 10.0±0.3mg/l olarak hesaplanmıştır (Şekil 7).

5. TARTIŞMA VE SONUÇ (DISCUSSION AND CONCLUSION)

Karkamış Baraj Gölü'nde toplam 55 zooplankton türü kaydedilmiştir. Bu türlerden 35 tür Rotifera, 14 tür Cladocera ve 6 tür Copepoda grubundandır. Teşhis edilen türlerin % 63,6 sı Rotifer türleri, % 25,4 ü Cladocera türleri ve %11 i Copepoda türlerine aittir. Saksena [20], tatlı su ekosistemlerinde zooplanktonik organizma grupları içinde rotiferlerin indikatör ve dominant grup

olduğunu belirlemiş olup, bu bulgu Karkamış Baraj gölü'nde da kaydedilen zooplanktonik organizma grupları içinde rotiferlerin ilk sırada yer almasını desteklemektedir. Karkamış Baraj Gölü'nde 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. Karkamış Baraj Gölü ile aynı bölgede bulunan Birecik Baraj Gölü'nde yapılan çalışmada [21] 21 Rotifera, 11 Cladocera, 7 Copepoda; Boztepe Recai Kutan Baraj Gölü'nde [22] yaptıkları çalışmada 17 tür Rotifera, 13 tür Cladocera ve 3 tür Copepoda, Kiğı Baraj Gölü'nde [12], 16 Rotifera, 4 Cladocera, 2 Copepoda tespit etmişlerdir. Tüm bu çalışmalarda Rotifera grubunun baskın olması bizim çalışmamızla örtüşmektedir. Sıcaklık, zooplankton bolluğunu ve dağılımını sınırlandıran limit faktörlerden biridir [23]. Karkamış Baraj Gölü'nde yüzey suyunda en düşük sıcaklık değeri 9,4°C-21,6 °C, pH değeri 7,85-9,13 çözümlü oksijen 5.2-7.3 mgL⁻¹ arasında değişmiştir. Bu çalışmada daha ılık aylarda zooplankton tür zenginliğinin artması bu hipotezi doğrular niteliktedir. Karkamış Baraj Gölü'nde daha önce yapılan zooplankton çalışmasında toplam 43 zooplankton türü kaydedilmiştir [24]. Çalışmamızda kaydedilen türlerden *A. ecaudis*, *C. catelia*, *P. remata*, *P. similis*, *T. capucina*, *A. exigua*, *M. macropoda*, *D. lacustris*, *A. robustus*, ve *M. viridis* türleri önceki çalışmada kaydedilmeyen türlerdir. Bu türler bu gölde ilk defa bulunmuştur. [24] Gölde rotiferlerin % 65 lik bir yoğunluğa sahip olduklarını, Cladocera türlerinin % 23, Copepoda'nın ise % 12'lik bir oranda temsil edildiklerini belirtmişlerdir. Bu araştırmada da benzer bir sonuç ortaya konulmuş olup, teşhis edilen türlerin % 63,6 sı Rotifer türleri, % 25,4 si Cladocera türleri ve %11 i Copepoda türlerine aittir. Söz konusu araştırmacılar [24] ilkbahar aylarını en verimli dönem olarak belirlemişlerdir. Bu araştırmada ise kış sonu ve ilkbahar başlangıcı olan aylarda fazla sayıda zooplanktona rastlanılmıştır.

TEŞEKKÜR (ACKNOWLEDGMENT)

Bu çalışma TAGEM/HAYSÜD/2015/A-11/P-01/1 nolu proje ile desteklenmiştir. Bu araştırma ICONTES 2017 (26-29 Kasım 2017, Antalya) sempozyumunda poster olarak sunulmuş ve yeniden yapılandırılmıştır.

KAYNAKLAR (REFERENCES)

- [1] Perez, M.C., Bonilla, S., and Martinez, G., (1999). Phytoplankton Community of a Polymictic Reservoir, La Plata River Basin, Uruguay, Rev. Brasil. Biol., 59(4):535-541.
- [2] Altındağ, A. ve Yiğit, S., (2004). Beyşehir Gölü zooplankton faunası ve mevsimsel değişimi. Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, 24(3):217-225.
- [3] Rocha, O., Matsumura-Tundisi, T., Espindola, E.L.G., Roche, K.F., and Rietzler, A.C., (1999). Ecological Theory Applied to Reservoir Zooplankton. pp:29-51. In: Theoretical Reservoir Ecology and its Applications (Eds. J.G. Tundisi, and M. Straskraba), International Institute of Ecology, Brazilian Academy of Sciences. Backhuys Publishers, Leiden, Holland.
- [4] Jackson, D.C. and Schmitz, E.H., (1987). Zooplankton abundance in vegetated and non vegetated areas: Implications for fisheries management. Proce. of South. Assoc. of Fish Wildlife Agen., 41:214-220.
- [5] Bekleyen, A., (2001). A Taxonomical Study on the Rotifera fauna of Devegeçidi Dam Lake (Diyarbakır-Turkey). Turk J. Zool. 25:251-255.

-
- [6] Saler, S. and Şen, D., (2002). Seasonal variation of Rotifera fauna of Cip Dam Lake (Elazığ-Turkey). *Pakistan Journal of Biological Sciences*, 5(11):1274-1276.
- [7] Bekleyen, A., (2003). A Taxonomical study on the zooplankton of Göksu Dam Lake (Diyarbakır). *Turk J. Zool.* 2, 95-100.
- [8] Bozkurt, A., Dural, M. ve Yılmaz, A.B., (2004). Yarseli Baraj Gölü'nün (Hatay-Türkiye) bazı fiziko-kimyasal özellikleri ve zooplankton (Rotifer, Kladoser ve Kopepod) faunası. *Ulusal Su Günleri 2004 Sempozyumu*, 6-8 Ekim İzmir, *Türk Sucul Yaşam Dergisi*, 2(3):307-317.
- [9] Bulut, H. ve Saler, S., (2014). Zooplankton of Beyhan Dam Lake (Elazığ, Turkey). *Turkish Journal of Science & Technology*, 9(1):23-28.
- [10] Bulut, H. ve Saler, S., (2013). Kalecik Baraj Gölü (Elazığ-Türkiye) zooplanktonu. *Fırat Üniv. Fen Bilimleri Dergisi*, 25(2):99-103.
- [11] Saler, S., Haykır, H., and Baysal, N., (2014): Zooplankton of Uzunçayır Dam Lake (Tunceli-Turkey). *Journal of FisheriesSciences.com*, 8(1):1-7.
- [12] Bulut, H., (2018). A Taxonomic study on zooplankton fauna of Kiğı Dam Lake (Bingöl-Turkey) Süleyman Demirel Üniversitesi Eğirdir Su Ürünleri Fakültesi Dergisi, 14(2):74-79.
- [13] URL1https://tr.wikipedia.org/wiki/Karkam%C4%B1%C5%9F_Baraj%C4%B1_ve_Hidroelektrik_Santrali
- [14] Edmondson, W.T., (1959). *Rotifera in "Fresh Water Biology"*. Ed. Edmondson W.T. Second edition. University of Washington. Seattle. s1248.
- [15] Grasse, P., (1965). *Traite de Zoologie, Anatomie, Systematique, Biologie, Nome IV, Fassicule III, Mason Etc Editeurs Libraires De L"Academie De Medecine Annales de Limnologie* 6(2):161-190.
- [16] Kolisko, R.A., (1974). *Plankton Rotifers, Biology and Taxonomy*. Die Binnengewasser, Volume XXVI/I, Supplement, s144.
- [17] Koste, W., (1978a). *Rotatoria. Überordnung Monogononta. I. Textband, Gebrüderssontrager, Berlin, s650.*
- [18] Koste, W., (1978b). *Rotatoria. Gebrüder Borntraeger, II. Tafelband, Stuttgart, s234.*
- [19] Dumont, H.J. and De Ridder, M., (1987). Rotifers from Turkey. *Hydrobiologia*, 147:65-73.
- [20] Saksena, N.D., (1987). Rotifers as indicator of water quality. *Hydrobiology*, 15:481-485.
- [21] Bozkurt, A. and Sagat, Y., (2008). Vertical distribution of Birecik Dam Lake (Turkey) zooplankton. *Journal of Fisheries Sciences* 2(3):332-342.
- [22] Saler, S., Alpaslan, K., Karakaya, G. ve Gündüz, F., (2017). Boztepe Recai Kutun Baraj Gölü (Malatya-Türkiye) zooplankton faunası, *Ege Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 34(3):261-267.
- [23] Mikschi, E., (1989). Rotifer Distributions in relation to temperature and oxygen content. *Hydrobiologia*, 186-187:209-214.
- [24] İpek Alış, N. and Saler S., (2016). Zooplankton composition of Karkamış Dam Lake (Gaziantep-Turkey), *Biherian Biologist* 10(2):89-89.