

## **Karasu Nehri (Erzincan)'nin Zooplanktonu**

**Serap SALER<sup>1</sup>, Hilal BULUT<sup>1\*</sup>, Nevin BİRİCİ<sup>2</sup>, Rıdvan TEPE<sup>2</sup>, Kenan ALPASLAN<sup>2</sup>**

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

<sup>2</sup> Elazığ Su Ürünleri Araştırma İstasyonu, Türkiye

\*Sorumlu yazar: hilalhaykir@gmail.com

Basılı ISSN: 1300 - 4891E. Dergi ISSN: 1308 - 7517

### **Özet**

Karasu Nehri (Erzincan)'nin zooplanktonunu belirlemek amacıyla Şubat 2012 ve Ocak 2013 tarihleri arasında mevsimsel olarak alınan örnekler incelenmiştir. Zooplankton örnekleri plankton ağı kullanılarak 3 istasyon'dan alındı. Çalışmamızda Rotiferadan 32, Cladocera'dan 5 ve Copepodadan 2 olmak üzere toplam 39 zooplankton türü teşhis edilmiştir. Çalışma bu akarsuda yapılan ilk zooplankton çalışması olması bakımından önemlidir.

*Anahtar kelimeler:* Rotifera, Cladocera, Copepoda, Karasu Nehri

### **Zooplankton of Karasu River (Erzincan)**

#### **Abstract**

Karasu River (Erzincan) zooplankton was examined from seasonal taken samples between February 2012 and January 2013. Zooplankton samples were taken from 3 stations by use of a plankton net.

Totally 39 species including, 32 species from Rotifera, 5 species Cladocera and 2 species Copepoda were identified in our this study. The study has got an importance as to be the first study on zooplankton in Karasu River

*Key words:* Rotifera, Cladocera, Copepoda, Karasu River

## **GİRİŞ**

Birçok sucul canlı en azından yaşamlarının belirli bir döneminde zooplanktonik organizmalarla beslenirler. Bu nedenle de sucul ortamın verimliliği ile zooplanktonik organizmalar arasında sıkı bir ilişki bulunmaktadır (Güher, 2003). Bu organizmaların yoğunluğu, bulunduğu yere ve mevsime göre farklılık gösterir. Zooplankton, sucul ekosistemlerde kurulmuş olan besin zinciri içerisinde, birincil üreticiler ile daha yüksek formlar arasındaki halkayı oluşturduğundan, büyük öneme sahiptir. Zooplankton, yalnızca planktivor balıkların besinlerini oluşturmakla kalmaz, ekosistemde yer alan tüm balık larvalarına, sucul böceklere, böcek larvalarına ve diğer sucul hayvanlara da yem olur. Zooplanktonik organizmaların miktar ya da çeşit yönünden değişikliğe uğraması besin piramidinin üst basamağındaki canlı gruplarını da etkiler (Emir, 1994). Bu organizmaların bazı cins ve türleri, içinde buldukları suların, kalitesi, kirlilik ve trofik durumunu göstermeleri bakımından da önem taşımaktadırlar (Altındağ ve Yiğit, 2004).

Türkiye'de akarsular üzerinde yapılan zooplankton çalışmaları sınırlı sayıda kalmıştır. Bunlardan bazıları Özdemir ve Şen (1994), Keban Baraj Gölü Uluova Bölgesi; Göksu ve ark.. (1997), Seyhan Nehri; Saler ve ark. (2000), Fırat Nehri Kömürhan Bölgesi; Bozkurt ve ark. (2002), Asi Nehri; Akbulut ve Yıldız (2005), Fırat Nehri; Saler ve ark. (2011a,b), Kürk ve Peri çayları; Bulut ve Saler (2014a) Murat Nehri'nde yapılmıştır.

Bu çalışma Karasu Nehri'nin Erzincan il sınırları içerisinde kalan bölümünün zooplanktonunu ve mevsimsel değişimini tespit etmek amacıyla gerçekleştirilmiştir. Araştırma alanını oluşturan Karasu Nehri'nde daha önce zooplankton ile ilgili çalışma olmaması, bu araştırmanın ilk olması bakımından önemini ortaya koymaktadır.

## MATERYAL ve YÖNTEM

Karasu Nehri, Fırat Nehri'nin ana kolu olup, Erzurum ovasındaki Dumlu Dağları'ndan doğar. Buradan Aşkale ilçesine akarak Karasu vadisi denilen bölgeden Erzincan'ın Mercan beldesine girer. Keban yakınlarında Murat Nehri ile birleşerek, Fırat Nehri'ni oluşturan akarsunun, Keban Barajı'na kadar uzunluğu 460 km'dir.(ANONİM, 2015-1)

Şubat 2012 - Ocak 2013 tarihleri arasında çalışmanın amacına uygun olarak üç istasyondan mevsimsel olarak alınan örnekler incelenmiştir. Çalışma alanına ilişkin harita Şekil 1' de verilmiştir. Birinci istasyon Üzümlü ilçesinin güneydoğusunda olup, akarsu derin bir yatak içerisinde akmaktadır. Zemin küçük çakıllı ve nispeten çamurludur. İkinci istasyon Çayırılı ilçesi Yeşilyaka köyünün güneyinde ve köye çok yakın bir mesafededir. Akarsu bu istasyonda bol miktarda ağaçlıklı alan ve tarım arazileri içinden geçmektedir. Zemin çakıllı olup iri kum taneleri gözlenmektedir. Birinci istasyonla arasında 110 km lik bir mesafe bulunmaktadır. Üçüncü istasyon ikinci istasyona 35 km uzaklıktadır. Akarsu vadi içinde akmaktadır. Bu istasyona yakın yerleşim yeri yoktur.



**Şekil 1.** Karasu Nehri örnekleme istasyonları ve koordinatları

Zooplankton örnekleri horizontal olarak, göz açıklığı 55 µm olan Hydro Bios standart plankton ağıyla alınıp 250 ml'lik kavanozlarda % 4'lük formalin solüsyonunda muhafaza edilmiştir. Zooplankton örnekleri Leitz marka ters mikroskop altında incelenerek tür teşhisleri yapılmıştır. Teşhislerde rotifera için Edmondson (1959), Kolisko (1974), Koste (1978a, b), Segers (1995); Cladocera için Flössner (1972), Negrea (1983); Copepoda için Einsle (1996), Dussart ve Defaye (2001) nin kaynaklarından yararlanılmıştır.

## BULGULAR

Araştırma süresince Rotifera'dan 32 Cladocera'dan 5 Copepoda'dan 2 tür olmak üzere toplam 39 tür teşhis edilmiştir. Zooplanktonun mevsimlere göre dağılımı Tablo 1'de verilmiştir.

**Tablo 1.** Karasu Nehri (Erzincan) zooplanktonunun mevsimlere göre dağılımı

Mevsimler	İlkbahar			Yaz			Sonbahar			Kış		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
<b>Rotifera</b>												
<i>Brachionus angularis</i> Gosse, 1851			+									
<i>B. calyciflorus</i> Pallas, 1766	+	+	+	+	+	+						
<i>B. urceolaris</i> Müller, 1773			+					+				
<i>Cephalodella catellina</i> (Müller, 1786)	+											
<i>C. forficula</i> (Ehrenberg, 1830)	+								+			
<i>C. gibba</i> (Ehrenberg, 1838)	+					+	+	+				
<i>C. ventripes</i> Dixon-Nuttall, 1901											+	
<i>Colurella obtusa</i> (Gosse, 1886)			+									
<i>Epiphanes senta</i> (O.F. Müller 1773)	+	+										
<i>Euchlanis dilatata</i> Ehrenberg, 1832	+		+					+	+			+
<i>Filinia longiseta</i> (Ehrenberg, 1834)					+	+	+					
<i>F. terminalis</i> (Plate, 1886)					+	+	+					
<i>Hexarthra fennica</i> (Levander, 1892)								+				
<i>Keratella cochlearis</i> (Gosse, 1851)	+				+	+	+	+	+	+	+	+
<i>K. quadrata</i> (O. F. Müller, 1785)					+	+	+	+		+	+	+
<i>K. tecta</i> (Gosse, 1851)			+									
<i>Lecane closterocerca</i> (Schmarda, 1859)			+									
<i>L. lunaris</i> (Ehrenberg, 1832)					+			+				
<i>L. ovalis</i> (O.F.Müller, 1786)							+		+			
<i>L. patella</i> (O.F. Müller, 1786)			+									
<i>Mytilina mucronata</i> (Müller, 1773)								+				
<i>Notholca acuminata</i> (Ehrenberg, 1832)												+
<i>N. squamula</i> (O.F. Müller, 1786)												+
<i>Polyarthra dolichoptera</i> Idelson, 1925			+		+	+	+		+			+
<i>Philodina roseola</i> Ehrenberg, 1832	+	+	+									
<i>Pompholyx sulcata</i> (Hudson, 1885)			+		+	+						
<i>Synchaeta pectinata</i> (Ehrenberg, 1832)							+		+			
<i>Testudinella patina</i> (Hermann, 1783)			+									
<i>Trichocerca capucina</i> (Wierzejski&Zacharias, 1893)									+			
<i>T. similis</i> (Wierzeski, 1893)											+	
<i>Trichotria pocillum</i> (Müller, 1776)			+									
<i>T. tetractis</i> (Ehrenberg, 1830)						+						

**Cladocera**

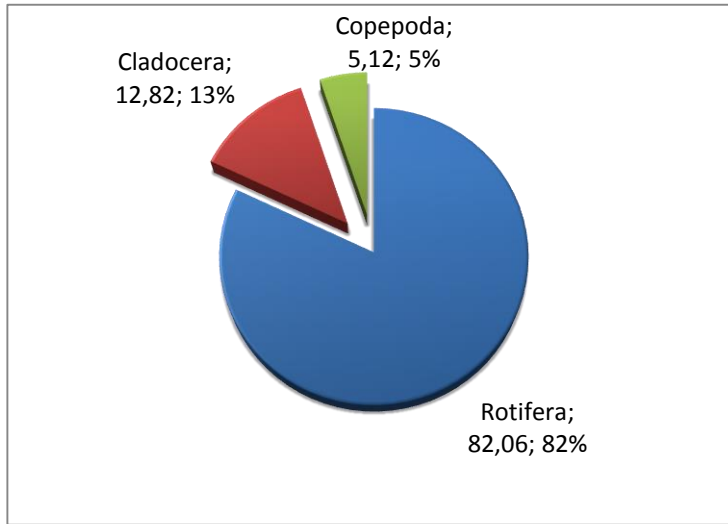
<i>Bosmina longirostris</i> (O.F. Müller, 1785)	+	+	+
<i>Daphnia cucullata</i> Sars, 1862			
<i>D. longispina</i> O.F.Müller, 1875		+	+
<i>Diaphanosoma lacustris</i> Korinek, 1981			+
<i>Moina macrocopa</i> (Straus, 1820)			+

**Copepoda**

<i>Acanthodiptomus denticornis</i> (Wierzejski, 1887)	+	+	+
<i>Cyclops vicinus</i> Uljanin, 1875	+	+	+

Teşhis edilen organizmaların mevsimsel dağılımlarına bakıldığında Rotifera'dan *K. cochlearis* ve *P. dolichoptera* tüm mevsimlerde ortaya çıkmıştır. *K. quadrata* ise, ilkbahar hariç tüm mevsimlerde teşhis edilmiştir. Cladocera'dan *B. longirostris* ve Copepoda'dan *C. vicinus* sadece 2 mevsimde gözlemlenmiştir. İlkbaharda 21, yazın 19, sonbaharda 14 ve kış mevsiminde ise sadece 6 tür kaydedilmiştir. Teşhis edilen türlerin gruplara göre yüzde yoğunluğu Şekil 2 de verilmiştir. Rotifera %82,05, Cladocera% 12,82 ve Copepoda ise %,13 oranında temsil edilmiştir (Şekil 2).

**Şekil 2.** Zooplankton türlerinin gruplara göre oranları (%)



**TARTIŞMA ve SONUÇ**

Saksena (1987), tatlı su ekosistemlerinde zooplanktonik organizma grupları içinde kantitatif olarak rotiferlerin baskın grup olduğunu belirtmiştir. Araştırma alanında kaydedilen zooplanktonik organizma grupları içinde rotiferlerin ilk sırada yer alması bu bulgu ile örtüşmektedir.

Saler ve ark. (2001), Zıkkım Deresi, Saler ve Şen (2000), Fırat Nehri'nde, Saler ve ark. (2011)'nin Peri Çayı'nda yaptıkları çalışmalarda Rotifera grubundan yaygın olarak görülen Rotifera türlerini *K. cochlearis*, *K. quadrata* ve *P. dolichoptera* olarak belirlemiş ve bu sonuç bizim bulgularımız ile örtüşmektedir.

Saler ve Haykır (2011), Pülümür Çayı'nda yaptıkları çalışmada Rotifera'dan *K. cochlearis* ve *P. dolichoptera*, Cladocera'dan *B. longirostris* Copepoda'dan ise *C. vicinus*'un baskın türler olduğunu belirlemiştir. Bu bulgu bizim çalışmamız ile paralellik göstermektedir.

İpek ve Saler (2013) Ohi Çayı'nda yaptıkları araştırmada *K. cochlearis* ve *P. dolichoptera* türlerini en fazla kaydedilen Rotifera türü olarak bildirmişlerdir. Söz konusu çayda Copepoda grubundan ise *C. vicinus* en fazla kaydedilen tür olmuştur. Baysal ve Saler (2014) Çalgan Deresi'nde Rotifera'dan *K. cochlearis*'i, Copepoda'dan *C. vicinus*'u ortaya çıkış sıklığı bakımından en fazla gözlenen türler olarak belirtmişlerdir. Karasu Nehri'nde de bu türler kendi grupları içinde en fazla kaydedilen türler olmuştur.

Çalışmamızda tespit edilen *A. denticornis* ve *C. vicinus* türleri Tellioglu ve Yılmaztürk (2005) ve Bulut ve Saler (2014a) yaptıkları çalışmalarda da rastlanılmıştır.

Karasu Nehri zooplankton dağılımında ilkbahar aylarında diğer mevsimlere göre daha fazla sayıda takson kaydedilmiştir. Kış ayları en az tür sayısının gözlendiği dönem olmuştur. Bu bulgu akarsularda yapılan birçok zooplankton araştırması ile benzerlik göstermiştir. Örnek olarak Ohi Çayı (İpek ve Saler 2013), Pülümür Çayı (Saler ve Haykır, 2011), Çalgan Deresi (Baysal ve Saler, 2014), Murat Nehri (Bulut ve Saler 2014a)'nde yapılan araştırmalarda zooplanktonun tür sayısında ilkbaharda artış, kış mevsiminde ise önemli azalmaların olması gösterilebilir.

Rotiferlerden *K. cochlearis*, *B. angularis*, *N. squamula*, *C. gibba*, Cladocera'dan *D. longispina* Copepoda'dan *C. vicinus* kozmopolit türlerdir (Edmondson 1959; Kolisko, 1974). Bu türlerin bizim çalışmamızda bulunmuş olması bu bulguyu destekler niteliktedir.

Peri Çayı'nda yapılan çalışmada (Saler ve ark., 2011) rotiferlerden en fazla türün Brachionidae'ye ait olduğu tespit edilmiş olup bu bulgu bizim çalışmamızla örtüşmektedir. Bir sucul sistemde Brachionidae'ye ait türlerin fazla bulunması ortam verimliliği açısından önemlidir. Bu aileden *K. cochlearis*, *K. quadrata* ve *B. calyciflorus* verimlilik göstergesidir (Kolisko, 1974). Bu türlerin çoğu Karasu Nehri'nde tüm istasyonlarda her mevsim gözlenen türlerdir. Ayrıca *B. longirostris*, *C. vicinus*, da ötrofikasyon göstergesidir (Haberman, 1998). Bu türler bizim çalışmamızda da kaydedilmiş olan türlerdir.

Zooplankton ile ilgili araştırmalara bakıldığında Rotifera grubu üyelerinin, Cladocera ve Copepoda gruplarına göre hem takson sayısı, hemde ortaya çıkış sıklığı bakımından ilk sırada yer aldığı ortaya konulmuştur (Göksu ve ark 1997, Bozkurt ve ark 2002; Saler, 2011; Saler ve ark 2011; Bulut ve Saler 2014a). Karasu Nehri'nde de benzer bir zooplankton profili gözlenmiş olup takson sayısı ve ortaya çıkış sıklığı bakımından Rotifera (%82) en fazla kaydedilen grup olmuştur (Şekil 2).

Bulut ve Saler (2014b), tarafından yapılan Doğu ve Güneydoğu Anadolu Bölgeleri (Türkiye) zooplankton kontrol listesi incelendiğinde bu çalışmada belirlenen zooplankton türlerinin tamamı Türkiye iç sularında daha önceden yapılan çeşitli araştırmalarda da tespit edilmiş olan türlerdir.

Sonuç olarak; Karasu Nehri'nde bulunan 39 zooplankton türünün bu nehir için ilk kayıt olduğu söylenebilir. Yapılan bu araştırma Türkiye akarsularındaki zooplankton çalışmalarına yeni bir envanter olarak kaydedilecektir.

## KAYNAKLAR

- Anonim, 2015-1, 2015. [https://tr.wikipedia.org/wiki/Karasu\\_Nehri](https://tr.wikipedia.org/wiki/Karasu_Nehri)
- Akbulut, N., Yıldız, K. 2005. The Rotifera Fauna of Euphrates River Basin (Turkey). Hacettepe Journal of Biology and Chemistry., 34: 93-105.
- Altındağ, A, Yiğit, S. 2004. "Beyşehir Gölü Zooplankton Faunası ve Mevsimsel Degisimi". G.Ü. Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi. 24(3): 217- 225.
- Baysal, N., Saler, S. 2014. Çalgan Deresi (Elazığ) Zooplanktonu. Fırat Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi 26(1): 1-7.
- Bozkurt, A., Göksu, M. Z., Sarihan, E., Taşdemir, M. 2002. Asi Nehri Rotifer Faunası (Hatay,Türkiye). Ege Üniversitesi. J. of Fisheries and Aquatic Sciences. 19: 63-67.
- Bulut, H., Saler, S. 2014a. Murat Nehri'nin (Elazığ-Palu İlçe Merkezi Sınırları İçindeki Bölümün'de) Zooplanktonu ve Değişimi, Türk Tarım Gıda Bilim ve Teknoloji Dergisi. 2(1): 13-17
- Bulut, H., Saler, S. 2014b. A Checklist for Zooplankton of Eastern and Southeastern Anatolia Regions (Turkey). Düzce University Journal of Science and Technology. 2: 36-47.
- 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. 1248pp.
- 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.
- Emir, N. 1994. "İç Anadolu Bölgesi Çavuşçu, Akşehir, Eber ve Karamuk Gölleri Rotatoria Faunasının Taksonomik ve Ekolojik Açından Değerlendirilmesi", Doktora Tezi, H.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Flössner, D. Krebstiere, 1972. Crustacea. Kiemen and Blattfüsser Brachiopoda Fischlause, Branchiura, Tierwelt-Deutschlands, 60. Tiel Veb. Gustav Fischer Verlag, Jena.
- 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,
- Güher, H. 2003. "Mert, Erikli, Hamam ve Pedina (İğneada, Kırklareli) Göller'inin Zooplanktonik Organizmaların Kommunité Yapısı". E.Ü. Su Ürünleri Dergisi. 20: 51-62.
- Göksu, M.Z.L., Çevik, F., Bozkurt, A., Sarihan, E., 1997. Seyhan Nehri'nin (Adana il merkezi sınırları içindeki bölümünde) Rotifera ve Cladocera Faunası. Turkish Journal of Zoology. 21: 439-443.
- Haberman, J. 1998. Zooplankton of lake Vortsjarv. Limnologica 28 (1): 49-65.
- Kolisko, W. R. 1974. Planktonic Rotifers Biology and Taxonomy Biological Station, Lunz of The Austrian Academy of Science.Stuttgart, 974pp.
- Koste, W. 1978a. Die Radertiere Mitteleuropas I. Textband, Berlin, 673p.
- Koste, W. 1978b. Die Radertiere Mitteleuropas II. Tofelband, Berlin, 235p.
- Negrea, S.T. 1983. Fauna Republici Socialiste Romania, Crustacea Cladocera. Academia Republici Socialiste Romania. Bukres, 399 pp.
- Özdemir, Y., Şen, D. 1994. Keban Baraj Gölü Uluova Bölgesi Zooplanktonunun Mevsimsel Dağılımı. Fırat Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi. 6: 154-162.
- Saksena, N.D. 1987. Rotifers as Indicators of Water Quality. Acta. Hydrochim. Hydrobiol. 15: 48-485.
- Saler S. 2011. Zooplankton of Munzur River (Tunceli - Turkey), Journal of Animal and Veterinary Advances, 10(2): 192-194
- 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. 2001. Elazığ Hazar Gölü'ne Dökülen Zıkkım Deresi Rotiferleri ve Mevsimsel Değişimleri. XI. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu. 261-271
- Saler, S., Haykır, H. 2011. Zooplankton Composition of Pülümür Stream (Tunceli-Turkey). Journal of Animal and Veterinary Advances. 10: 1401-1403
- Saler, S., İpek, N., Arslan, S. 2011. Kürk Çayı (Elazığ-Türkiye) Zooplanktonu. Journal of Fisheriescience.com. 5(3): 219-225
- Saler, S., Erođlu, M., Haykır, H. 2011. Peri Çayı (Tunceli-Türkiye) Zooplanktonu. e-Journal of New World Sciences Academy. 6 (2):14-20.
- Segers, H. 1995. The Lecanidae (Monogononta). In: Nogradı T. (ed) Rotifera 2. In: Dumont HJ (ed) Guides to the Identification of the Continental Waters of the World 6. SPB Academic, The Hague, The Netherlands, 102p.
- Telliođlu, A., Yılmaztürk, 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.