



Murat Nehri'nin (Elazığ-Palu İlçe Merkezi Sınırları İçindeki Bölümün'de) Zooplanktonu ve Değişimi

Hilal Bulut^{1*}, Serap Saler¹

^{1*} Fırat Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi, 23119 Elazığ, Türkiye

MAKALE BİLGİSİ

Geliş 30 Ekim 2013
Kabul 07 Ocak 2014
Çevrimiçi baskı, ISSN: 2148-127X

Anahtar Kelimeler:

Zooplankton
Tür çeşitliliği
Murat Nehri
Rotifera
Cladocera
Copepoda

Ö Z E T

Murat Nehri'nin (Elazığ-Palu ilçe merkezi sınırları içindeki bölümünde) zooplanktonunu belirlemek amacıyla Haziran 2011- Mayıs 2012 tarihleri arasında aylık olarak alınan örnekler incelenmiştir. Araştırma sonucunda toplam 33 tür teşhis edilmiştir. Teşhis edilen türlerden 25 tür Rotifera, 6 tür Cladocera ve 2 tür ise Copepoda grubundandır. Zooplanktonik organizmaların sayısal olarak % 75,76 'sını Rotifera, % 18,18'ini Cladocera ve % 6,06'sını 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 Nisan ayında (dokuz tür) kaydedilmiştir. En az tür ise Ocak ayında (dört tür) kaydedilmiştir. Çalışma alanı'nın pH, sıcaklık, çözülmüş oksijen değerleri ölçülmüştür. Araştırma bu bölgede yapılan ilk çalışma olması bakımından önem taşımaktadır.

* Sorumlu Yazar:

E-mail: hilalhaykir@gmail.com

Turkish Journal Of Agriculture - Food Science And Technology, 2(1): 13-17, 2014

Zooplankton Variation of Murat River (Elazığ- within the borders Palu district)

ARTICLE INFO

Article history:

Received 30 October 2013
Accepted 07 January 2014
Available online, ISSN: 2148-127X

Keywords:

Zooplankton
Species diversity
Murat River
Rotifera
Cladocera
Copepoda

ABSTRACT

Zooplankton of Murat River was examined from monthly taken samples between June 2011 and May 2012. As a result of research were identified total 33 species, 25 of them belong to Rotifera, 6 belong to Cladocera, 2 belong to Copepoda. Zooplanktonic species were comprised as 75.76% Rotifera 18.18% Cladocera and 6.06% 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. Especially in spring month's zooplankton were recorded in highest species and numbers individual. The most species were determined in April (nine species). At least species were determined January (four species). pH, dissolved oxygen, water temperature were measured of the study area. The study has got an importance as to be the first research on zooplankton in this area.

* Corresponding Author:

E-mail: hilalhaykir@gmail.com

Giriş

Tatlısu ekosistemlerinde besin zincirinin fitoplanktonlardan sonra ikinci halkasını zooplanktonik organizmalar teşkil etmektedir. Bu organizmalar göl ekosistemlerinde omurgasız canlıların, balıkların ve zaman zamanda kuşların besin kaynağını oluşturmalarının yanında bazı cins ve türleri, içinde buldukları suların, su kalitesi, kirlilik ve trofik durumunu genel olarak belirleyici indikatör özelliği göstermeleri bakımından da önem taşımaktadırlar (Hecky ve Kilham 1973, Sladeczek 1983, Herzig 1987). Öncü araştırmacılar 1900'lerde çalışmalar yapan Daday (1903), Vavra (1905) ve Zederbauer ve Brehm (1907)'dir. Sonraki yıllarda hem araştırma hem de araştırmacı sayısında belirgin bir artış meydana gelmiştir. İç suların zooplankton (Cladocera, Copepoda ve Rotifera) faunası hakkındaki bilgiler 1950 ile 1970 arasında yabancı bilim insanlarının (Muckle, 1951; Kiefer, 1952, 1955; Lindeberg, 1953, 1955; Noodt, 1954; Hauer, 1957; Margaritora ve Cottarelli, 1970) girişimleriyle oldukça genişlemiştir ve bu çalışmaların çoğu genelde faunanın tespitine yönelik çalışmalardır. Türk araştırmacıların sayısı ise 1970'ten sonra artmıştır. Çalışmaların büyük bir kısmı doğal göllerde olmasına rağmen, son zamanlarda barajlar ve akarsulara da ilgi artmaktadır (Ustaoğlu, 2004). Türkiye'de zooplankton ile iç sularda özellikle baraj gölleri, göller ve göletlerde yapılan çalışmalar mevcut olmasına karşın, akarsular üzerinde yapılan çalışmalar sınırlı sayıda kalmıştır. Özdemir ve Şen (1994), Haringet Çayı; Göksu ve ark. (1997), Seyhan Nehri; Ustaoğlu ve ark. (1996), Gümüldür Deresi; Saler ve ark. (2000), Fırat Nehri Kömürhan Bölgesi; Saler ve Şen (2001), Zıkkım Deresi; Bozkurt ve ark. (2002), Asi Nehri; Göksu ve ark. (2005), Asi Nehri; Saler ve ark. (2011), Peri Çayı; Saler ve Haykır (2011)'in

Pülümür Çayı'nda yapmış oldukları çalışmalar mevcuttur. Daha önce bu bölgede herhangi bir zooplankton çalışmasına rastlanmamıştır. Bu sebeple Murat Nehri'nin (Palu ilçe merkezi sınırları içindeki bölümünde) zooplankton faunasının belirlenmesi amacı ile bu çalışma yapılmıştır.

Materyal ve Metod

Murat nehri Doğu Anadolu'da Fırat Nehri'nin iki kolundan uzun olan akarsulardandır. Uzunluğu 722 km'dir. Van Gölü'nün kuzeyinde Aladağ'dan ve Muratbaşı Dağı'ndan çıkan kolların birleşmesiyle oluşur.

Murat Nehri'nin (Palu ilçe merkezi sınırları içindeki bölümünde) zooplankton faunasını belirlemek amacıyla Haziran 2011- Mayıs 2012 tarihleri arasında Murat Nehri'nin Palu ilçesinde kalan iki istasyondan aylık olarak alınan örnekler incelenmiştir (Şekil 1). İstasyonların koordinatları tablo 1'de verilmiştir.

Araştırma alanını oluşturan Murat Nehri'nin Palu ilçesinde daha önce zooplankton ile ilgili yapılan çalışma kaydedilmemiştir. Zooplankton örnekleri göz açıklığı 55 µm olan Hydro Bios standart plankton ağıyla alınıp 250 mL'lik kavanozlarda %4'lük formaldehit solüsyonunda 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 alımında istasyonlardaki sıcaklık, çözülmüş oksijen ve pH değerleri arazide ölçülmüştür. Su sıcaklığı ve çözülmüş oksijen Oxi 315i/SET marka, pH değeri ise Lamotte (pH 5-WC) marka dijital aletlerle ölçülmüştür.



Şekil 1. Araştırma Bölgesi İstasyonları

Tablo 1. Araştırma Bölgesi İstasyonları'nın Koordinatları

	1.istasyon	2.istasyon
Araştırma Bölgesi İstasyonları'nın Koordinatları	38°41'6.49"K 39°56'6.39"D	38°41'25.86"K 39°56'11.48"D

Bulgular

Bu bölgede Rotifera'dan 25 tür, Cladocera'dan 6 tür ve Copepoda'dan 2 tür olmak üzere toplam 33 tür tespit edilmiştir. Bu çalışmada zooplankton türlerinin aylara göre dağılımı tablo 2' de verilmiştir

Rotifera grubuna ait kaydedilen türlerden en önemlisi *Keratella cochlearis* olmuştur. Tür 9 ay tespit edilmiştir. Bu türü 7 ay ortaya çıkan *Synchaeta pectinata* takip

etmiştir.

Bu çalışmada en yüksek su sıcaklığı Ağustos ayında 25,1°C iken en düşük su sıcaklığı Aralık ayında 8,7°C olduğu kaydedilmiştir. Çözünmüş oksijen değeri en yüksek Aralık ayında 8,1 mg/L iken en düşük ise Temmuz ayında 5,2 mg/L olarak kaydedilmiştir (Tablo 3).

Tablo 2. Murat Nehri'nin zooplankton türlerinin aylara göre dağılımı

	Eyl	Ekm	Kas	Ara	Oca	Şub	Mart	Nis	May	Haz	Tem	Ağu
ROTIFERA												
<i>Asplanchna priodonta</i> (Gosse, 1850)						+					+	+
<i>Brachionus angularis</i> (Gosse, 1851)				+							+	+
<i>B. quadridentatus</i> (Hermann, 1783)								+				
<i>Cephalodella catellina</i> (Müller, 1786)										+	+	
<i>C. forficula</i> (Ehrenberg, 1830)	+											
<i>C. gibba</i> (Ehrenberg, 1838)	+			+				+				
<i>Colurella adriatica</i>			+									
<i>Euchlanis dilatata</i> (Ehrenberg, 1832)			+							+		+
<i>Filinia longiseta</i> (Ehrenberg, 1834)	+											
<i>Keratella cochlearis</i> (Gosse, 1851)	+	+	+			+	+	+	+		+	+
<i>K. quadrata</i> (O. F. Müller, 1785)	+		+				+		+	+		
<i>K. tecta</i> (Gosse, 1851)		+								+		+
<i>Lecana closterocerca</i> (Schmarda, 1859)										+		
<i>L. lunaris</i> (Ehrenberg, 1832)										+		
<i>Lecane luna</i> (Müller, 1776)			+						+			
<i>Lepadella patella</i> (Müller, 1773)								+				
<i>Notholca acuminata</i> (Ehrenberg, 1832)					+		+					
<i>N. squamula</i> (Müller, 1786)					+	+	+	+				
<i>Philodina roseola</i> (Ehrenberg, 1832)			+									
<i>Polyarthra dolichoptera</i> (Idelson, 1925)		+	+	+		+		+	+			+
<i>Rotaria rotatoria</i> (Pallas, 1766)						+		+				
<i>Synchaeta pectinata</i> (Ehrenberg, 1832)			+		+		+	+		+	+	+
<i>S. oblonga</i> (Ehrenberg, 1832)			+				+			+		
<i>Trichocerca capucina</i> (Wierzejski & Zacharias, 1893)	++											
<i>T. similis</i> (Wierzejski, 1893)	+											
CLADOCERA												
<i>Bosmina longirostris</i> (O.F. Müller, 1785)				+	+							
<i>Ceriodaphnia reticulata</i> (Jurine, 1820)							+					
<i>Chydorus sphaericus</i> (O.F. Müller, 1776)												+
<i>Daphnia cucullata</i> (Sars, 1862)									+			
<i>Diaphanosoma lacustris</i> (Korinek, 1981)												+
<i>Pleuroxus aduncus</i> (Jurine, 1820)									+			
COPEPODA												
<i>Acanthodiptomus denticornis</i> (Wierzejski, 1887)								+	+			
<i>Cyclops vicinus</i> (Uljanin, 1875)				+		+	+				+	+

Tablo 3. Murat Nehri'nde ölçülen fiziksel ve kimyasal parametrelerin ortalama değeri

	Eyl	Ekm	Kas	Ara	Oca	Şub	Mart	Nis	May	Haz	Tem	Ağu
Parametreler												
Çöz. Oks. mg/L	5,6	5,8	7,9	8,1	7,8	6,9	7,6	5,9	5,5	5,8	5,2	5,3
Su sıcaklığı °C	19,9	15,6	9,6	8,7	8,8	10,9	12,2	12,3	19,1	21,1	24,2	25,1
pH	7,2	7,3	7,9	7,8	6,5	6,9	7,1	7,2	7,5	7,3	7,6	8,1

Tartışma ve Sonuç

Murat Nehri'nin rotiferleri hem tür çeşitliliği hem de birey sayısı bakımından en dikkat çekici grup olmuştur. Zooplanktonik organizmaların sayısal olarak %75,76'sını Rotifera, %18,18'ini Cladocera ve %6,06'sını Copepoda türleri oluşturmuştur. Saksena (1987), tatlı su ekosistemlerinde zooplanktonik organizma grupları içinde rotiferlerin dominant grup olduğunu belirtmiştir. Araştırma alanında kaydedilen zooplanktonik organizma grupları içinde rotiferlerin ilk sırada yer alması bu bulgu ile örtüşmektedir. Akarsularda yapılan birçok çalışmada da rotiferlerin tüm zooplankton içinde en fazla kaydedilen grup olması bu bulguyu desteklemektedir (Özdemir ve Şen, 1994; Göksu ve ark., 1997).

Kış ayları zooplankton tür çeşitliliğinde belirli bir azalmanın kaydedildiği dönem olmuştur. Bu bulgunun aksine ilkbahar aylarında zooplankton tür çeşitliliğinde bir artış kaydedilmiştir. Saler ve ark. (2000), Fırat Nehri'nde, Saler ve Şen (2001), Zıkkım Deresi'nde rotiferlerin en fazla gözlemlendiği dönemin ilkbahar olduğunu vurgulamışlardır. Bu yapılan çalışmada ilkbahar en fazla organizmanın kaydedildiği dönem olması bakımından bu bulgu ile benzerlik göstermektedir.

Zooplankton dağılımında pH'nın önemli derecede etkili olduğu ve yoğunluk bakımından alkali sınırın pH 8,5 olduğu bildirilmektedir (Berzins ve Pejler, 1987). Araştırma alanında kaydedilen pH değerinin 6,5 ile 8,2 arasında değişim göstermesi ortamın zooplanktonun yaşaması için uygun olduğu sonucunu ortaya koymaktadır.

Murat Nehri'nde kaydedilen türlerden *C. vicinus*, *B. angularis*, *K. cochlearis*, *P. dolichoptera* *F. longiseta* iyi bilinen ötrofi indikatörleridir (Haberman, 1998). Oligotrofik ve ötrofik göllerde hemen hemen her mevsim bulunan *Synchaeta pectinata*, bizim çalışmamızda da her mevsim kaydedilmiştir. Saler (2001), Keban Barajı Gülüşkür koyu kesiminde yaptığı çalışmada elde ettiği sonuçlar ile bu bulgu paralellik göstermiştir.

Rotiferlerden *Keratella cochlearis*, *Notholca squamula*, *Cephalodella gibba*, Cladocera'dan *Ceriodaphnia reticulata* Copepoda'dan *Cyclops vicinus* kozmopolit türler olup (Edmondson 1959; Kolisko, 1974), bu araştırma sonucunda Murat Nehri zooplankton faunası içerisinde de tespit edilmişlerdir.

Tellioglu ve Yilmaztürk (2005), Keban Barajı Pertek bölgesi kopepodalarından buldukları iki tür *A. denticornis* ve *C. vicinus* türleri Murat Nehri'nde tespit edilmiştir.

Ustaoglu (2004), tarafından yapılan 'Türkiye İçsuları Zooplankton Kontrol Listesi' incelendiğinde bu çalışmada belirlenen zooplankton türlerinin tamamı Türkiye iç sularında daha önceden yapılan çeşitli çalışmalarda da tespit edilmiş olan türlerdir.

Ustaoglu ve ark. (2012), tarafından hazırlanan 'Türkiye Rotiferleri Kontrol Listesi' incelendiğinde bizim çalışma alanımızda belirlenen rotifer türlerinin tamamı Türkiye iç sularında daha önceden yapılan çeşitli çalışmalarda da tespit edilmiş olan türlerdir.

Bu çalışmada kaydedilen zooplankton türleri araştırma alanında ilk kayıt olması bakımından önem taşımaktadır. Zooplanktonun akarsulardaki dağılımı ile ilgili yapılan

araştırmalar sınırlı sayıda olduğundan bu araştırmanın Türkiye akarsuları zooplanktonu çalışmalarına katkı sağlayacağını düşünmekteyiz.

Kaynaklar

- Berzins B, Pejler, B. 1987. Rotifer Occurrence in relation to pH. *Hydrobiologia.*, 147: 107-116.
- Bozkurt A, Göksu MZ, Sarihan E, Taşdemir M. 2002. Asi Nehri Rotifer Faunası (Hatay,Türkiye). *Ege Üniversitesi. J. of Fisheries and Aquatic Sciences.*, Cilt 19: 63-67.
- Daday E. 1903. Mikroskopische Süßwassertiere aus Kleinasien, *Sitzungsber. Akad. Wiss. Wien 112, Abt. 1:* 139-167.
- Edmondson WT. 1959. Rotifera in "Fresh Water Biology". Ed. Edmondson W.T. Second edition, University of Washington Seattle .
- Haberman J. 1998. Zooplankton of Lake Vortsjarv. *Limnologica.*, 28: 49-65.
- Hauer J. 1957. Rotatorien aus dem plankton des Van Sees. *Arch. f. Hydrobiol.*, 53.
- Hecky RE, Kilham P. 1973. Diatoms in alkaline, saline lakes: Ecology and geochemical implications. *Limnol Oceanogr.*, 18: 53-71.
- Herzig A. 1987. The analysis of planktonic rotifer population: a plea for long-term investigations. *Hydrobiologia.*, 147: 163-180.
- Göksu MZL, Çevik F, Bozkurt A, Sarihan E. 1997. Seyhan Nehri'nin (Adana il merkezi sınırları içindeki bölümünde) Rotifera ve Cladocera Faunası. *Turk Journal of Zoology.*, 21: 439-443.
- Göksu MZL, Bozkurt A, Taşdemir M. 2005. Asi Nehri Crustacea (Copepoda, Cladocera) Faunası (Hatay-Türkiye). *Ege Üniversitesi Su Ürünleri Dergisi.*, 22: 17-19.
- Kiefer F. 1952. Freilebende Ruderfusskrebse (Crustacea, Copepoda) aus Türkischen Binnengewasser. I. *Calanoida. I.Ü.F.F. Hidrobiyoloji Araştırma Enst. Yayınları. Seri B, 2:* 103-132.
- Kiefer F. 1955. Freilebende Ruderfusskrebse (Crustacea, Copepoda) aus Türkischen Binnengewässern. II. *Cyclopoida und Harpacticoida. I.Ü.F.F. Hidrobiyoloji Araş. Enst. Yayınları. Seri B, 4:* 108-132.
- Kolisko WR. 1974. Planktonic Rotifers Biology and Taxonomy Biological Station. *Lunz of The Austrian Academy of Science, Stuttgart, 974 s*
- Lindeberg K. 1953. Cyclopoides (Crustacés, Copépods) de la Turquie en particulier comme habitats degrottes. *I.Ü.F.F. Hidrobiyoloji Araştırma Enst. Yayınları Seri B, 1:* 149-185.
- Lindeberg K. 1955. Cyclopoides (Crustacés, Copépods) de la Turquie. *I.Ü.F.F. Hidrobiyoloji Araş. Enst. Yayınları Seri B, 2:* 101-107.
- Margaritora FG, Cottarelli V. 1970. Le biocenosi planctoniche estive del lago Abant (Turchia Asiatica, Regione del Mar Nero). *Rend. Ist. Lomb. Sci. e Lett.*, 104: 170-190.
- Muckle R. 1951. Cladoceran aus Türkischen Binnengewässern I. *I.Ü.Fen Fak. Hidrobiyoloji Araş. Enst. Yayınları Seri B, Cilt XVI, Sayı 4:* 367-387.
- Noodt W. 1954. Copepoda, Harpacticoida aus dem Limmischen Mesopsammal der Türkei. *I.Ü.F.F. Hidrobiyoloji Araş. Enst. Yayınları Seri B, 2:* 27-40.
- Özdemir Y, Şen D. 1994. Keban Baraj Gölü Uluova Bölgesi Zooplanktonunun Mevsimsel Dağılımı. *Fırat Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi.*, 6: 154-162.
- Saksena ND. 1987. Rotifers as indicator of water quality. *Acta Hydrobiologia.*, 15: 481-485. doi:10.1002/ahel.19870150507

- Saler (Emirođlu) S, Şen B, Şen D. 2000. Fırat Nehri Kömürhan Bölgesi Rotiferleri ve Mevsimsel DeđiŐimleri. Su  r nleri Sempozyumu. Sinop, 385-396
- Saler (Emirođlu) S, Şen B. 2001. Elazığ Hazar G l 'ne D k len Zıkkım Deresi Rotiferleri ve Mevsimsel DeđiŐimleri. XI. Ulusal Su  r nleri Sempozyumu., 261-271
- Saler S, Haykır H. 2011. Zooplankton Composition of Pulumur Stream (Tunceli-Turkey), Journal of Animal and Veterinary Advances, 10: 1401-1403
- Saler S, Erođlu M, Haykır H. 2011. Peri  ayı (Tunceli-Türkiye) Zooplanktonu. e-Journal of New World Sciences Academy., 6: 14-20
- Sladec V. 1983. Rotifers as indicators of water quality. Hydrobiologia., 100: 169-201.
- Telli đlu A, Yılmaztürk Y. 2005. Keban Baraj Gölü Pertek Bölgesi'nin Kladoser ve Kopepod Faunası  zerine Taksonomik Bir  alıŐma. Ege Üniversitesi Su  r nleri Dergisi., 22: 431-433.
- Ustaog lu MR, Balık S, Aygen C,  zdemir D. 1996. Gümüldür Deresinin (İzmir) Rotifer Faunası. Su  r nleri Dergisi., 13: 163-169
- Ustaog lu MR. 2004. Türkiye İ suları Zooplankton Kontrol Listesi. Ege Üniversitesi Su  r nleri Dergisi., 21: 191-199
- Ustaog lu MR, Altındađ A, Kaya M, Akbulut N, Bozkurt A,  zdemir Mis D, Atasagun S, Erdođan S, Bekleyen A, Saler S, Okgerman HC. 2012. A Check List of Turkish Rotifers. Turk J. Zool., 36: 607-622
- Vavra V. 1905, Rotatorien and Crustaceen. Ann. k. k. Naturhist. Hofmuseums 20: 106-113.
- Zederbauer E, Brehm V. 1907. Das plankton einiger seen Kleinasiens. Arch. Hydrobiol. Plankton., 3: 92-99.