

## Asi Nehri (Hatay, Türkiye) Cladocera ve Copepoda (Crustacea) Faunası

\*Münir Ziya Lugal Göksu, Ahmet Bozkurt, Meltem Taşdemir, Ercan Sarıhan

Çukurova Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi, 01330 Balcalı, Adana, Türkiye  
\*E mail: mzlq1952@mail.cu.edu.tr

**Abstract:** *Copepoda and Cladocera (Crustacea) fauna of Asi River (Hatay, Türkiye).* In this study, Copepoda and Cladocera (Crustacea) fauna of the Asi River, a very important river in the Eastern Mediterranean, was investigated qualitatively throughout one year (September-1996 and August-1997) in the province of Hatay, the Turkish part. The samples were obtained monthly from 5 stations through a plankton net of 60 µm mesh size and were preserved in 4% formaldehyde. A total of 22 species (15 Cladocera and 7 Copepoda) were identified. *Bosmina longirostris* (O.F.Muller, 1785) belonging to the Cladocera species was observed throughout most parts of the year, *Nitocra hibernica* (Brady, 1880) which belongs to the Copepoda was observed throughout 12 months, and finally *Cyclops vicinus* Uljanine, 1975 was observed throughout 11 months.

**Key Words:** Asi River, Cladocera, Copepoda, Crustacea, zooplankton.

**Özet:** Bu çalışmada, Doğu Akdeniz Bölgesinin önemli bir akarsuyu olan Asi Nehri'nin, Hatay (Türkiye) sınırları içinde kalan bölümündeki Kopepoda ve Kladosera (Crustacea) faunası, 1 yıl süreyle (1996 Eylül - 1997 Ağustos) kalitatif yönden incelenmiştir. Örnekler, çalışma alanındaki 5 istasyondan aylık dönemlerde, göz açıklığı 60 µm olan plankton kepçesi ile toplanmış ve %4'lük formaldehit ile korunmuştur. Araştırmada, Kladosera grubuna dahil 15 tür ve Kopepoda grubuna dahil 7 tür olmak üzere, toplam 22 tür tanımlanmıştır. Kladosera grubundan *Bosmina longirostris* (O.F.Muller, 1785) yılın büyük bölümünde; Kopepoda grubundan *Nitocra hibernica* (Brady, 1880) 12 ay süresince ve *Cyclops vicinus* Uljanine, 1975 türü ise 11 ay boyunca gözlenmiştir.

**Ahtar Kelimeler:** Asi Nehri, Cladocera, Copepoda, Crustacea, zooplankton.

### Giriş

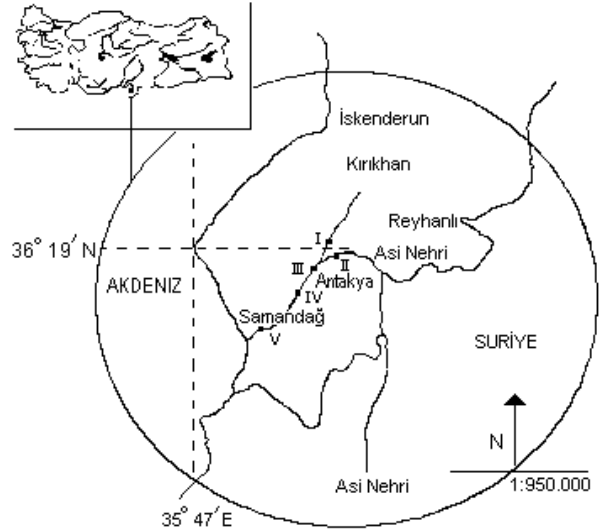
Doğu Akdeniz Bölgesinin önemli bir akarsuyu olan Asi Nehri, Lübnan'da doğduktan sonra Suriye'yi geçerek, Türkiye'de Samandağ'dan (Hatay) Akdeniz'e dökülmektedir. Nehrin, Türkiye sınırları içindeki uzunluğu 88 km dir. Asi Nehri jeomorfolojik yapı bakımından Nil ve Jordan Nehirleri ile mukayese edildiğinde, nehir yatağının sel tarafından fazla etkilenmediği bildirilmektedir (Caponera, 1993). Ayrıca, nehir yatağının jeomorfolojik yapısı ile nehir yatağını çevreleyen bitkilerin sel baskınlarına karşı koruyucu görev yaptığı da, daha eski tarihli literatürlerde yer almaktadır (Pichon ve diğ., 1975).

Türkiye akarsularında, Kladoser ve Kopepod faunası konusunda yapılmış çalışmalar incelendiğinde yeterli sayıya ulaşmadığı görülmektedir. Örneğin, Ustaoglu ve diğ. (1997) Gümüldür Deresi'nin (İzmir) Kladoser ve Kopepod faunası, Balık ve diğ. (1999) Kuzey Ege Bölgesi'ndeki Akarsuların Faunası, Göksu ve diğ. (1997) ise Seyhan Nehri'nin Rotifera ve Kladosera faunasının üzerine çalışmalar yapmışlardır.

Bu çalışmada ise, Asi nehrinin, Türkiye sınırları içinde kalan bölümünde Kladoser ve Kopepod faunasının belirlenmesi amaçlanmıştır.

### Materyal ve Yöntem

Kladoser ve Kopepod örnekleri, bir yıllık (1996 Eylül - 1997 Ağustos) dönemde, aylık periyotlarda, araştırma alanında seçilen 5 istasyondan alınmıştır (Şekil 1).



Şekil 1. Asi nehri ve Örneklerin Alındığı İstasyonlar (I,II,III,IV ve V).

Örnek alınan istasyonlar; 1. istasyon, Asi Nehri besleyen kanalların bağlandığı küçük Asi kolundan, Antakya iline yaklaşık 20 km mesafede; 2. istasyon, ana kol üzerinden ve 1. istasyona yaklaşık 15 km uzaklıkta; 3. istasyon, 1. ve 2. kolun birleşerek aktığı Antakya'nın giriş kısmından; 4. istasyon, Antakya'nın ana kanalizasyon deşarjının yapıldığı, şehrin çıkış kısmından; 5. istasyon, Samandağ'ında nehrin denize dökülme noktasına yakın bir bölgeden seçilmiştir. Örnekler, belirlenen istasyonlardan 15 dakikalık plankton

çekimleri ile akıntılı su kesimlerinden alınmıştır.

Örnek alımında, göz açıklığı 60 µm olan plankton kepçesi kullanılmış ve alınan örnekler %4'lük formaldehit ile korunmuştur.

Zooplankton örneklerinin tanısında, Kladoserler için Edmondson (1959) ile Scourfield ve Harding (1966); Kopepodlar için Kiefer ve Fryer (1978), Dussart (1969) bildirişlerinden yararlanılmıştır.

Fiziko-kimyasal parametrelerden su sıcaklığı ve çözünmüş oksijen Lutron oksijenmetre; pH, Jenway marka pH metre; elektriksel iletkenlik Lutron konduktivimetre ile ölçülmüştür. Fosfat fosforu (PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>-P), askorbik asit yöntemiyle; Amonyum azotu (NH<sub>4</sub><sup>+</sup>-N) Na-fenat yöntemiyle; Nitrit azotu (NO<sub>2</sub>-N) diazolandırma yöntemi ile; Nitrat azotu (NO<sub>3</sub>-N) kadmiyum indirgeme yöntemi ile; Silikat (SiO<sub>2</sub>-Si) ise molibdosilikat yöntemi ile yapılmıştır (APHA, 1971).

## Bulgular ve Tartışma

Çalışma alanında saptanan fiziko-kimyasal parametrelerin aylık ortalama değerleri incelendiğinde (Tablo 1) su sıcaklığı 9,8°C (Ocak)-29,1°C (Haziran); pH 7,83 (Kasım)- 8,37 (Haziran); çözünmüş oksijen 6.40 mg l<sup>-1</sup> (Eylül)-9,24 mg l<sup>-1</sup> (Şubat); elektriksel iletkenlik 340 µohms/cm (Ekim)-95 µohms/cm (Temmuz); Amonyak azotu 0,09 mg l<sup>-1</sup> (Eylül)-1,32 mg l<sup>-1</sup> (Mart); Nitrit azotu 0,01 mg l<sup>-1</sup> (Ekim)-0,16 mg l<sup>-1</sup> (Ağustos); Nitrat azotu 0,86 mg l<sup>-1</sup> (Temmuz)-4,13 mg l<sup>-1</sup> (Mart); Fosfat fosforu 0,02 mg l<sup>-1</sup> (Şubat)-0,79 mg l<sup>-1</sup> (Ekim); Silikat 1,95 mg l<sup>-1</sup> (Ekim)-8,91 mg l<sup>-1</sup> (Mayıs) değerler arasında değişim gösterdiği saptanmıştır.

Çalışma sonucunda, Kladoserlerden 15 tür ve Kopepodlardan ise 7 tür olmak üzere, toplam 22 tür saptanmıştır (Tablo 2).

**Tablo 1.** Çalışma Alanında Saptanan Fiziko-Kimyasal Parametrelerin Aylık Ortalama Değerleri

Aylar	Sıcaklık (°C)	pH	Çöz.O <sub>2</sub> (mg l <sup>-1</sup> )	Elekt. İlet. (µohms/cm)	NO <sub>2</sub> -N (mg l <sup>-1</sup> )	NO <sub>3</sub> -N (mg l <sup>-1</sup> )	NH <sub>3</sub> <sup>+</sup> -N (mg l <sup>-1</sup> )	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> -P (mg l <sup>-1</sup> )	SiO <sub>2</sub> -Si (mg l <sup>-1</sup> )
Eylül	24.1	8.18	6.40	700	0.04	2.00	0.09	0.06	7.43
Ekim	21.2	8.34	7.00	340	0.01	1.79	0.66	0.79	1.95
Kasım	17.0	7.83	7.80	720	0.02	1.46	0.95	0.08	6.75
Aralık	17.1	8.11	8.66	910	0.06	3.57	0.58	0.18	6.61
Ocak	9.8	8.21	9.04	810	0.05	3.30	1.31	0.29	6.43
Şubat	12.3	8.16	9.24	700	0.02	3.54	1.28	0.02	7.61
Mart	16.6	7.95	7.94	640	0.03	4.13	1.32	0.07	6.45
Nisan	18.3	8.06	8.44	660	0.02	3.40	0.96	0.14	4.04
Mayıs	21.6	8.00	7.90	670	0.03	2.64	0.43	0.14	8.91
Haziran	29.1	8.37	7.60	830	0.06	2.20	0.29	0.14	6.04
Temmuz	27.1	7.98	6.62	950	0.04	0.86	0.35	0.42	8.37
Ağustos	26.4	7.91	6.54	790	0.16	1.50	0.22	0.18	6.82

**Tablo 2.** Asi Nehri'nden toplanan Kladoser ve Kopepod türleri.

Phyllum	: Arthropoda
Classis	: Crustacea
Ordo	: Onychura
Subordo:	Cladocera
Familia	: Sididae
	<i>Diaphanasoma lacustris</i> Korinek, 1981
Familia	: Daphnidae
	<i>Ceriodaphnia pulchella</i> Sars, 1862
	<i>Ceriodaphnia quadrangula</i> (O.F.Muller, 1785)
	<i>Daphnia magna</i> (Straus, 1820)
	<i>Daphnia ulomskyi</i> Behning, 1941
	<i>Daphnia curvirostris</i> Eylmann, 1887
	<i>Simocephalus vetulus</i> O.F.Muller, 1776
Familia	: Bosminidae
	<i>Bosmina longirostris</i> (O.F.Muller, 1785)
Familia	: Macrothricidae
	<i>Macrothrix groenlandica</i> Lilljeborg, 1900
	<i>Ilyocryptus sordidus</i> (Lievin, 1848)
Familia	: Moinidae
	<i>Moina micrura</i> Kurtz, 1874
Familia	: Chydoridae
	<i>Leydigia acathocercoides</i> (Fischer, 1854)
	<i>Alona rectangula</i> Sars, 1862
	<i>Alona guttata</i> Sars, 1862
	<i>Chydorus sphaericus</i> (O.F.Muller, 1776)
Phyllum	: Arthropoda

Classis	: Crustacea
Superordo:	Copepoda
Ordo	: Cyclopoidae
Familia	: Cyclopidae
	<i>Cyclops vicinus</i> Uljanine, 1975
	<i>Mesocyclops leuckarti</i> (Claus, 1857)
	<i>Paracyclops fimbriatus</i> (Fischer, 1853)
	<i>Diacyclops bicuspidatus</i> (Claus, 1857)
Familia	: Diaptomidae
	<i>Arctodiaptomus acutilobatus</i> Sars, 1903
	<i>Eudiaptomus drieschi</i> Poppe & Mrazek, 1895
Familia	: Ameiridae
	<i>Nitocra hibernica</i> (Brady, 1880)

Buna göre, saptanan 22 zooplankton türünün familyalara göre dağılımı, Daphnidae familyasına ait 6 tür, Chydoridae familyasına ait 4 tür, Macrothricidae familyasına ait 2 tür ve Sididae, Bosminidae ve Moinidae familyalarından 1'er tür olmak üzere Kladosera grubundan toplam 15 tür; Cyclopidae familyasına ait 4 tür, Diaptomidae familyasına ait 2 tür ve Ameiridae familyasına ait 1 tür olmak üzere Kopepoda grubundan toplam 7 tür belirlenmiştir.

Diğer taraftan, tespit edilen türlerin aylık dağılımları incelendiğinde (Tablo 3) yıl içerisinde en fazla rastlanan Kladoser türleri sırasıyla *Bosmina longirostris* (10 ay), *Simocephalus vetulus* (7 ay), *Alona rectangula* (7 ay), *A.*

*Guttata* (6 ay), *Ceriodaphnia quadrangula* (6 ay), *Daphnia curvirostris* (6 ay) dir. Ayrıca, *Daphnia ulomskyi* *Ceriodaphnia pulchella* türlerine ise, sadece bir ay rastlanmıştır. En fazla

rastlanan Kopepod türleri ise, sırasıyla *Nitocra hibernica* (12 ay), *Cyclops vicinus* (11 ay), *Arctodiaptomus acutilobatus* (8 ay), *Eudiaptomus drieschi* (8 ay) türleridir.

Tablo 3. Asi Nehri'nden saptanan Kladoser ve Kopepod türlerinin aylık dağılımları.

Türler	E	E	K	A	O	Ş	M	N	M	H	T	A
	97						98					
<b>Kladosera</b>												
<i>Alona guttata</i>		+	+	+		+	+	+				
<i>Alona rectangula</i>		+	+	+		+	+	+				+
<i>Ceriodaphnia pulchella</i>		+										
<i>Ceriodaphnia quadrangula</i>		+	+		+	+		+		+		
<i>Simecephalus vetulus</i>		+	+		+	+	+	+			+	
<i>Bosmina longirostris</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+
<i>Daphnia curvirostris</i>				+	+	+	+	+	+			
<i>Daphnia magma</i>						+		+				
<i>Daphnia ulomskyi</i>						+						
<i>Chydorus sphaericus</i>					+	+	+	+			+	
<i>Macrothrix groenlandica</i>						+			+		+	+
<i>Diaphanosoma lacustris</i>						+		+		+		+
<i>Ilyocryptus sordidus</i>	+					+	+	+	+			
<i>Moina micrura</i>						+	+			+	+	+
<i>Leydigia acanthocercoides</i>								+				+
<b>Kopepoda</b>												
<i>Nitocra hibernica</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Cyclops vicinus</i>		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Diacyclops bicuspidatus</i>		+			+	+		+			+	+
<i>Paracyclops fimbriatus</i>		+		+				+				
<i>Mesocyclops leuckarti</i>	+					+	+	+			+	+
<i>Arctodiaptomus acutilobatus</i>		+	+	+	+	+	+		+		+	
<i>Eudiaptomus drieschi</i>		+	+	+	+	+	+			+		+

Saptanan türlerin istasyonlara göre dağılımı incelendiğinde, Kladoserler için en fazla tür 1. istasyonda (13 tür), en az tür 5. istasyonda (3 tür); Kopepodlar için en fazla 2. istasyonda (6 tür), en az ise 5. istasyonda (3 tür) saptanmıştır.

1. istasyonda Kladosera türlerinin fazla bulunması, istasyonun seçildiği akarsuya Tahtaköprü Barajı suyunun karışması; 3. istasyondan sonra tür sayısının azalması ise, şehir (Antakya) atık suyunun nehre karışıyor olmasından kaynaklandığı kanaatini uyandırmaktadır.

Çalışma alanında saptanan Kladoserlerden *Alona rectangula* ve *Moina micrura* Gediz Nehri'nde; *Simocephalus vetulus* Güzelhisar Çayı'nda; *Chydorus sphaericus*, *Leydigia acanthocercoides* Gediz Nehri ve Güzelhisar Çayı'nda; Kopepodlardan *Mesocyclops leuckarti* ve *Nitocra hibernica* Güzelhisar Çayı'nda bulunduğu (Balık ve diğ., 1999); Kladosera türlerinden, *Ceriodaphnia pulchella*, *C. quadrangula*, *Bosmina longirostris*, *Diaphanosoma lacustris* ve *Moina micrura* türlerinin ise Seyhan Nehri'nde bulunduğu (Göksu ve diğ., 1997) bildirilmektedir.

Bugüne kadar Asi Nehri'nde yapılmış olan herhangi bir zooplanktonik araştırmaya rastlanılmadığından, bu çalışma ile saptanan türler, çalışma alanı için ilk veriler olarak değerlendirilebilir.

#### Teşekkür

Bazı türlerin tanımlanmasındaki katkılarından dolayı, Prof. Dr. Ertunç Gündüz'e teşekkürü bir borç biliriz.

#### Kaynakça

- APHA., 1971. Standart Methods for the Examination at Water and Wastewater. American Public Health Association. 13<sup>th</sup> Edition, Washington D.C.
- Balık, S., M.R. Ustaoglu, H.M. Sari., 1999. Preliminary Observation on Fauna of River in North Aegean region. E.Ü. Su Ürünleri Dergisi, Bornova, İzmir, Cilt No: 16, Sayı 3-4, 289-299 (in turkish).
- Caponea, D.A., 1993. Legal Aspects of Transboundary River Basins in The Middle East: The Al Asi (Orontes), The Jordan and The Nile. Natural Resources Journal. USA Volume 33(3). p. 628-663.
- Dussart, B., 1969. Les Copepodes des Eaux Continentales d'Europe Occidentale Tale II. Cyclopoidea et Biologie. N. Boubee et Cie, Paris, 221.
- Edmondson, W.T., 1959. Methods and Equipment in Freshwater biology 2<sup>nd</sup> ed. John Willey and Sons. Inc., NewYork, 1194-1202.
- Göksu, M.Z.L., F. Çevik., A. Bozkurt., E. Sarıhan., 1997. Rotifera and Cladocera Fauna of Seyhan River (in Adana province part). Tr. J. Of Zoology, Tübitak, Ankara, 21, 439-443 (in turkish).
- Kiefer, F., G. Fryer., 1978. Das Zooplankton der Binnengewasser 2. Teil, E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart 380 pp.
- Pichon, F., F. Vallino., F. Albergoni., F.G. Albergoni, 1975. The Vegetation Cover Near Antioch, on the Orontes River, in the Classical Age (Forest and Plants Communities). Arc – Bot – Biogeogr, Italy (Ser. 5) 51 (3): 123-133.
- Scourfield, D. J., J. P. Harding, 1966. Fresh-Water Biology As. Sci. Publ. New York.
- Ustaoglu, M.R., S. Balık., D. Özdemir., C. Aygen, 1997. Cladocera and Copepoda (Crustacea) Fauna of Gümlü Stream (İzmir) IX. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu 17-19 Eylül 1997 Eğirdir-Isparta, Cilt I: 291-299 (in turkish).