

Beyşehir Gölü Zooplankton Faunası ve Mevsimsel Değişimi

The Zooplankton Fauna and Seasonal Distribution Beyşehir Lake

Ahmet ALTINDAĞ

Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü, Ankara-TÜRKİYE

Sibel YİĞİT

Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü, Ankara-TÜRKİYE

ÖZET

Nisan 1998 – Aralık 2000 tarihleri arasında yapılan bu çalışmada; Beyşehir Gölü'nün zooplankton faunası tespit edilerek, teşhis edilen türlerin mevsimsel değişimleri incelenmiştir. Bu çalışmada Rotifera'dan 32, Cladocera'dan 9 ve Copepoda'dan 2 tür olmak üzere toplam 43 tür tespit edilmiştir. Gölün baskın türlerini Copepoda'dan Eudiaptomus drieshi, Cladocera'dan Daphnia longispina, ve Rotifera'dan Brachionus calyciflorus teşkil etmiştir. Ayrıca gölün bazı fiziksel ve kimyasal parametreleri tespit edilerek zooplankton türleri ile olan ilişkileri ortaya konmaya çalışılmıştır.

Anahtar kelimeler : Zooplankton, fauna, mevsimsel değişim, Beyşehir Gölü

ABSTRACT

This study was carried out between April 1998 and December 2000, and zooplankton fauna and its seasonal variations were examined in the Lake Beyşehir. Totally 43 zooplankton species were determined as follows; 32 Rotifera, 9 Cladocera and 2 Copepoda. Of these species, Eudiaptomus drieshi from Copepoda, Daphnia longispina from Cladocera, and Brachionus calyciflorus from Rotifera were determined to be dominant species. In addition, some physical and chemical parameters of the lake and their interactions with the zooplankton species were revealed.

Key words: Zooplankton, fauna, seasonal distribution, Beyşehir Lake

1. Giriş

Tatlı su ekosistemlerinde besin zincirinin fitoplanktonlardan sonra ikinci halkasını zooplanktonik organizmalar teşkil etmektedir. Bu organizmalar göl ekosistemlerinde omurgasız canlıların, balıkların ve zaman zaman da 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). Beyşehir Gölünde zooplanktonik organizmalar üzerine daha önce çeşitli araştırmacılar (Numann,1958; Merter,1986; Balık, 1997) tarafından araştırmalar yapılmıştır. Bu çalışmada Beyşehir Gölü faunası tespit edilerek mevsimsel değişimi incelenmiştir.

2. Materyal ve Yöntem

Nisan 1998- Aralık 2000 tarihleri arasında Beyşehir Gölü'nde yapılan çalışmada gölden seçilen 4 istasyondan (Şekil-1), zooplankton örnekleri, göz açıklığı 55 µ ve ağız çapı 25 cm olan naylondan yapılmış plankton kepçesi ile su yüzeyinden horizontal ve vertikal olarak alınmıştır. Alınan zooplankton örnekleri %4'lük formaldehit ile muhafaza edilmiştir. Zooplankton türlerinin teşhis edilmesinde; Koste,1978; Ruttner-Kolisko, 1974; Scourfield and Harding,1966; Harding and Smith,1962; Dussart,1967 (I,II); Smirnov,1974 gibi araştırmacıların kaynaklarından yararlanılmıştır. Ayrıca gölün bazı fizikokimyasal parametreleri (sıcaklık, pH, çözülmüş O₂, elektriksel iletkenlik, ışık geçirgenliği) mevsimsel olarak ölçülmüştür (Tablo-1). Sıcaklık ve çözülmüş oksijen; YSI 51 model Hydrobios marka oksijenmetre ile, pH; 340-A WTW marka arazi tipi pH-metre ile, Elektriksel iletkenlik, LF 92 WTW marka kondüktivitimetre ile ve ışık geçirgenliği ise 20 cm çapında seki diskisi ile ölçülmüştür.

Tablo-1: Beyşehir Gölünün Bazı Fiziksel ve Kimyasal Parametreleri

PARAMETRE	İLKBAHAR	YAZ	SONBAHAR	KIŞ	ORTALAMA
Sıcaklık (°C)	12.0	25.5	3.0	5.5	11,5
PH	7.8	8.2	8.0	8.1	8,02
Çözünmüş O ₂ (mg/l)	8.0	8.4	11.8	10.8	9,75
EC ₂₅ ^o (µs/cm)	340	300	300	400	335
Işık geçirgenliği (cm)	138	160	142	175	153,8

3. Çalışma Alanının Tanımı

Beyşehir Gölü: Batı Torosların doğusunda yer alır. Van Gölü ve Tuz Gölünden sonra üçüncü büyük gölümüzdür. Denizden yüksekliği 1121 m yüzölçümü 656 km², en derin yeri 70 m ve yağış alanı 1246 km²'dir. Karstik arazide bulunan bu göl daha çok yer altı kaynakları ile dipten beslenir. Gölü besleyen diğer akarsular Deliçay ve Bademli Çayı'dır. Batı kısımlarında birçok adacık bulunmaktadır. Fazla sularını güneydoğudan Beyşehir Çayı adlı gidegeniyle Suğla Gölüne akıtır. Ayrıca birtakım karstik olaylar sonucu Akdeniz'le bağlantılı olduğu sanılmaktadır (Şekil-1). Bu bakımdan suları tatlıdır. Göl çevresi, özellikle güneyde bataklık ve sazlıktır. Suları planktonca zengin ve yeşilimsi gri renklidir. Gölün görünümü çok güzel ve turistik amaçlara elverişlidir. Gölde sazan, alabalık, akbalık, karabalık, siraz, gökçe balığı, kızılkanat ve yağ balığı üretilmektedir. Yıllık balık üretimi 635 ton kadardır. Beyşehir Gölü suları herhangi bir arıtma işlemine tabi tutulmadan klorlama ile içme ve kullanma suyu olarak kullanılmaktadır. Çevresinde herhangi bir endüstriyel kirletici fabrika bulunmaması ve evsel atıksu kaynağının göle ulaşmaması gölün temiz kalmasını sağlamıştır (Akköz, C. 1998). Yapılan ölçümler sonucu (1985-1986) Beyşehir Gölünün oligotrofik yapıda ve içme suyu ve su ürünleri açısından oldukça temiz ve uygun bir göl olduğu anlaşılmaktadır. Gölün tuzluluk oranı Eber ve Akşehir gölüne nazaran oldukça azdır



Şekil-1: Beyşehir Gölü ve istasyonların yerleşimi

4. Bulgular ve Tartışma

Yapılan çalışma sonucunda, Beyşehir Gölü zooplankton faunası incelendiğinde, Rotiferadan 32, Cladocera dan 9 ve Copepoda'dan 2 tür olmak üzere toplam 43 tür tespit edilmiştir (Tablo-2).

Gölün başlıca dominant türünü oluşturan Copepoda grubuna ait *Eudiaptomus drieschi* tüm mevsimlerde görülmüştür. Bunun dışında Cladocera'dan *Daphnia longispina* ilkbahar ve kış mevsimlerinde yoğun olarak görülmüştür. Rotifera'dan ise *Brachionus calyciflorus* türü dominant olarak yazın kaydedilmiştir. Beyşehir gölünde daha önce yapılan çalışmalarda Numann (1958) Copepoda'dan *Diaptomus* sp., *Cyclops* sp., Cladocera dan *Daphnia* sp. ve *Leptodora* sp. cinslerini, Merter (1986) ise Rotifera dan *Keratella* sp., *Polyarthra* sp.,

Copepoda dan *Diaptomus* sp., *Cyclops* sp. cinslerini ayrıca Balık (1997) Rotifera'dan *Polyarthra* sp., Copepoda dan *Diaptomus* sp. ve *Cyclops* sp. Cladocera dan *Daphnia* sp. cinslerini Rotifera'dan *Keratella* sp., *Polyarthra* sp., *Trichocerca* sp. *Brachionus* sp. *Asplancha* sp. *Hexarthra* sp. *Lecane* sp. Copepoda dan *Diaptomus* sp. ve *Cyclops* sp., Cladocera'dan *Daphnia* sp., *Diaphanosoma* sp., ve *Bosmina* sp. cinslerini tespit etmiştir, zooplankton grupları %61,04 Rotifera, %27,06 Copepoda ve %11,90 Cladocera olarak bulunmuştur (Altınayar ve ark.,1998).

Gölde ölçümü yapılan abiyotik parametrelerden sıcaklık en yüksek olarak yazın (25,5 °C), en düşük sonbaharda (3,0 °C) ve ortalama 11,5 °C olarak tespit edilmiştir (Tablo 1). Çözünmüş oksijen miktarı, en yüksek sonbaharda (11,8 mg/l), en düşük yazın (8,0 mg/l) ve ortalama olarak 8,02 mg/l bulunmuştur (Tablo 1). Zooplanktonik organizmaların bulunuşunda ve dağılışında sıcaklık ve oksijenin sınırlayıcı faktörler olduğu belirtilmektedir (Mikschi, 1989). Beyşehir Gölünde pH değeri; en yüksek yazın (8,2), en düşük ilkbaharda (7,8) ve ortalama olarak 8,02 olarak tespit edilmiş olup alkali özellik göstermiştir (Tablo 1). Zooplankton dağılımında pH'nın önemli derecede etkili olduğu ve yoğunluk bakımından alkali sınırın pH 8,5 olduğu bildirilmektedir (Berzins ve Pejler, 1987). Gölde tespit edilen EC değeri en yüksek kışın (400 µs/cm), en düşük yaz ve sonbaharda (300 µs/cm), yıllık

Tablo-2: Beyşehir Gölü Zooplankton Faunasının Mevsimsel Dağılımı

ROTİFERA	İLKBAHAR	YAZ	SONBAHAR	KIŞ
<i>Brachionus calyciflorus</i>	-	+	-	-
<i>Brachionus plicatilis</i>	-	-	+	+
<i>Cephalodella gibba</i>	-	-	+	+
<i>Colurella adriatica</i>	-	+	+	-
<i>Colurella uncinata</i>	-	+	+	-
<i>Euchlanis dilatata</i>	+	-	+	-
<i>Euchlanis meneta</i>	-	-	+	-
<i>Hexarthra fennica</i>	-	+	+	-
<i>Keratella cochlearis</i>	-	+	+	-
<i>Keratella quadrata</i>	-	-	+	-

Tablo-2: Beyşehir Gölü Zooplankton Faunasının Mevsimsel Dağılımı (Devamı)

ROTİFERA	İLKBAHAR	YAZ	SONBAHAR	KIŞ
<i>Lecane bulla</i>	-	+	-	+
<i>Lecane closteroerca</i>	-	+	+	-
<i>Lecane elegans</i>	-	-	+	-
<i>Lecane flexilis</i>	-	-	+	-
<i>Lecane grandis</i>	-	-	+	-
<i>Lecane lamellata</i>	-	-	-	+
<i>Lecane luna</i>	-	+	+	-
<i>Lecane lunaris</i>	+	+	+	-
<i>Lecane rugosa</i>	-	+	-	-
<i>Lepadella acuminata</i>	-	-	-	+
<i>Lepadella patella</i>	-	+	+	-
<i>Lophocharis salpina</i>	-	+	+	-
<i>Notholca acuminata</i>	-	-	+	-
<i>Notholca squamula</i>	+	-	-	-
<i>Polyarthra vulgaris</i>	-	+	+	+
<i>Ptygura sp.</i>	-	-	+	-
<i>Testudinella patina</i>	+	+	+	+
<i>Testudinella parva</i>	-	-	+	-
<i>Philodina megalotrocha</i>	-	+	+	-
<i>Trihocerca sp.</i>	-	-	+	-
<i>Trichotria pocillum</i>	+	-	+	-
<i>Trichotria tetractis</i>	-	+	+	-
CLADOCERA				
<i>Acroperus harpae</i>	-	-	+	-
<i>Alona rectangula</i>	+	-	+	-
<i>Alona guttata</i>	-	+	+	-
<i>Chydorus sphaericus</i>	+	-	+	+
<i>Daphnia longispina</i>	+	-	+	+
<i>Diaphanosoma brachyurum</i>	-	+	+	+
<i>Disparalona rostrata</i>	+	-	-	-
<i>Eurycercus lamellatus</i>	+	-	-	-
<i>Grabtoleberis testudinaria</i>	+	-	+	-
COPEPODA				
<i>Eudiaptomus drieschi</i>	+	+	+	+
<i>Cyclops sp.</i>	+	+	+	-

ortalama olarak 335 µs/cm ölçülmüştür (Tablo-1). Su ürünleri açısından kabul edilebilir EC değeri maksimum 500 µs/cm olduğundan, Beyşehir Gölü için bulunan ortalama değerin düşük olduğu görülmüştür (Mc Ke ve Wolf, 1963). Gölde mevsimsel olarak ölçülen seki disk değeri en yüksek kışın (175 cm) , en düşük ilkbaharda (138,0 cm) ve ortalama ise 153,8 cm olarak tespit edilmiştir (Tablo 1). Trofik sınıflandırma sistemi için OECD sınır değerlerine göre (0,8-1,5 m) aralığındaki göller ötrofik, (1,4 - 2,4 m) aralığındaki göller mezotrofik, (3,6 – 5,9 m) aralığındaki göller ise oligotrofik olarak sınıflandırılmaktadır (Ryding ve Rast, 1989). Bu değerlere göre Beyşehir Gölü mezotrofik göl sınıfına girmektedir.

Beyşehir Gölünde daha önce tespit edilmiş olan rotifer türlerinden; *Asplanchna brighwelli*, *A. girodi*, *A.priodonto*, *Brachionus rubens*, *Dicranophorus forcipatus*, *D. grandis*, *Eosphora ehrenbergi*, *Filinia cornuta*, *Filinia cornuta brachiata*, *Filinia passa*, *Filinia terminalis*, *Keratella testudo*, *K.tropica*, *Lepadella quinquecostata*, *Mytilina ventralis*, *Polyarthra dolichoptera*, *P.euryptera*, *P.remata*, *Synchaeta oblonga* (Demirsoy, 1996) bu çalışmada bulunamamıştır. Bunların dışındaki Tablo-2’de belirtilen rotifer türleri Beyşehir Gölü için, ayrıca rotifer türlerinden *Lecane elegans*’ta Türkiye için yeni kayıttır.

Beyşehir Gölünde daha önce tespit edilmiş Cladocera türlerinden; *Diaphanosoma lacustris*, *Simocephalus exspinosus*, *Macrothrix laticornis*, *M. hirsuticornis*, *Pleuroxus aduncus*, *Biarpetura affinis* (Demirsoy, 1996) bu çalışmada bulunamamış olup, Tablo-2’de verilen Cladocera türleri, Beyşehir Gölü için yeni kayıt olarak tespit edilmiştir.

Kaynaklar

- Akköz, C. (1998). Beyşehir Gölü Algleri Üzerine Araştırmalar. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Selçuk Üniv. Fen Bilimleri Ens., Konya.
- Altınayar, G., Ertem, B., Aydoğan, F. and Akkaya, H. (1988). Beyşehir Gölü Sorunları, Nedenleri ve Çözüm Yolları. Ankara: Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü.
- Balık, İ. (1997). Beyşehir Gölü Su Ürünleri Geliştirme Projesi. Balık Populasyonlarının Araştırılması ve Sudak Populasyonunun Göl Balıkçılığı Üzerindeki Etkileri. T.C. Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı, Eğirdir Su Ürünleri Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Eğirdir-İsparta, 93 s.
- Berzins, B. and Pejler, B. (1987). Rotifer Occurrence in relation to pH. *Hydrobiol.*, 147, 107-116.
- Demirsoy, A. (1996). Genel ve Türkiye Zoocoğrafyası "Hayvan Coğrafyası". Ankara: Meteksan A.Ş (1.baskı), 630s.
- Harding, J.P., Smith, W.A. (1974). A Key to The British Freshwater Cyclopoid and Calonoid Copepods, *Freshwater Biol. Ass.Sci.Publ.* (2nd.Ed.), Dussart, B., Les Copepodes des Eaux Continentales D'Europe Occidentale, Tome 2: X Cyclopoides et Biologie, Editions N. Boubée et Cie, Paris, 292,1969.
- Hecky, R.E., Kilham, P. (1973). Diatoms in Alkaline, saline Lakes: Ecology and Geochemical Limnol. *Oceanogr.* 18, 53-71.
- Herzig, A. (1987) The analysis of planctonic rotifer population: A plea for long – term investigations. *Hydrobiologia*, 147, 163 – 180.
- Koste, W. (1978). Die radertiere Mitteleuropas I.Textband, Berlin, Stuttgart, 673p,
- Mc Ke, J.E. and Wolf, H.W. (1963). Water Quality Criteria. Second Edition. The Resources Agency of California State Water Resources Control Board, 1-548.
- Merter, Ü., Genç, A.Ş. ve Göksu, M.Z.L. (1986). Isparta ve Yöresindeki Göllerde Su Kalitesi. Fiziksel, Kimyasal ve Biyolojik Parametreler. Tubitak Çevre Araştırmaları Grubu. Proje No: ÇAĞ-45-G. Ankara.
- Mikschi, E. (1989). Rotifer Distributions in Relation to Temperature and Oxygen Content., *Hydrobiol.* 186/187, 209-214.
- Numann, W., (1958). Anadolu'nun Muhtelif Göllerinde Limnolojik ve Balıkçılık İlmi Bakımından Araştırmalar ve Bu Göllerde Yaşayan Sazanlar Hakkında Özel Bir

- Etüd, İstanbul Üniv. Fen Fak. Hidrobiyoloji Araş. Ens. Yay. Monografi. 7, İstanbul, 144 s.
- Ruttner-Kolisko, A. (1974) Plankton Rotifers Biology and Taxonomy Biological Station. Lunz of the Academy of Science, Stuttgart, 146 p.
- Ryding, S.O. and Rast, W. (1989). The Control of Eutrophication of Lakes and Reservoirs. UNESCO, Man And The Biosphere Series. Vol.1. The Parthenon Publishing Group, New Jersey. 314 pp.
- Saksena, N.D. (1987). Rotifers as indicators of water quality. Acta. Hydrochim. Hydrobiol., 15, 481-485.
- Scourfield, D.J., Harding, J.P. (1966) A Key to The British Freshwater Cladocera, Freshwater Biol., Ass.Sci. Publ., No. 5.
- Sladeczek, V. (1983). Rotifers as Indicators of water Quality. Hydrobiologia. 100, 169-201.
- Smirnov, N.N. (1974). Fauna of USSR Crustacea Chydoridae. Vol.I., No:2, English Transl., Israel, Program, Scientific Transbition Jerusalem, 515 p.