



Kemer Baraj Gölü (Aydın-Türkiye) Zooplankton Faunası

Aşlı TUNA, M. Ruşen USTAOĞLU*

Ege Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi, Bornova, İzmir, Türkiye

Ö Z

Aralık 2004 - Kasım 2005 tarihleri arasında Kemer Baraj Gölü'nün (Aydın) zooplankton faunası araştırılmıştır. Kemer Baraj Gölü'nden Rotifera'dan 14, Cladocera'dan 8 ve Copepoda'dan 2 olmak üzere toplam 24 takson teşhis edilmiştir. Rotiferlerden *Ascomorpha ovalis*, *Asplanchna priodonta*, *Collotheca pelagica*, *Hexarthra fennica*, *Keratella cochlearis*, *Keratella quadrata*, *Lecane luna*, *Lecane lunaris*, *Notholca squamula*, *Plationus patulus*, *Polyarthra dolichoptera*, *Polyarthra vulgaris*, *Synchaeta oblonga*, *Trichocerca similis*; kladoserlerden *Alona quadrangularis*, *Bosmina longirostris*, *Ceriodaphnia quadrangula*, *Coronatella rectangula*, *Daphnia cucullata*, *Diaphanosoma lacustris*, *Disparalona rostrata*, *Moina micrura*; kopepodlardan *Acanthodiptomus denticornis*, *Cyclops abyssorum* türleri Kemer Baraj Gölü için yeni kayıttır. Zooplanktonun ortalama birey yoğunluğu minimum 8706 birey/m³ (Aralık) ve maksimum 124869 birey/m³ (Nisan) olarak tespit edilmiştir.

Anahtar kelimeler: Rotifera, Cladocera, Copepoda, Kemer Baraj Gölü, Türkiye

MAKALE BİLGİSİ

ARAŞTIRMA MAKALESİ

Geliş : 01.04.2016

Düzeltilme : 23.06.2016

Kabul : 15.07.2016

Yayın : 20.08.2016



DOI: 10.17216/LimnoFish-5000183782

* SORUMLU YAZAR

m.rusen.ustaoglu@ege.edu.tr

Tel : +90 232 311 28 53

Faks : +90 232 338 36 85

The Zooplankton Fauna of Kemer Dam Lake (Aydın-Turkey)

Abstract: In the present study the zooplankton fauna of Kemer Dam Lake (Aydın) was investigated during December 2004 and November 2005. Total 24 taxa (14 taxa from rotifers, 8 taxa from cladocerans, and 2 taxa from copepods) were identified in Kemer Dam Lake. *Ascomorpha ovalis*, *Asplanchna priodonta*, *Collotheca pelagica*, *Hexarthra fennica*, *Keratella cochlearis*, *Keratella quadrata*, *Lecane luna*, *Lecane lunaris*, *Notholca squamula*, *Plationus patulus*, *Polyarthra dolichoptera*, *Polyarthra vulgaris*, *Synchaeta oblonga*, *Trichocerca similis* from the rotifer species; *Alona quadrangularis*, *Bosmina longirostris*, *Ceriodaphnia quadrangula*, *Coronatella rectangula*, *Daphnia cucullata*, *Diaphanosoma lacustris*, *Disparalona rostrata*, *Moina micrura* from the Cladocera species; and *Acanthodiptomus denticornis*, *Cyclops abyssorum* from the Copepoda species are new records for Kemer Dam lake. The average total zooplankton abundance ranged between 8706 - 124869 ind/m³ (December and April, respectively).

Keywords: Rotifera, Cladocera, Copepoda, Kemer Dam Lake, Turkey

Alıntılama

Tuna A, Ustaoglu MR. 2016. Kemer Baraj Gölü (Aydın-Türkiye) zooplankton faunası. LimnoFish. 2(2):95-106. doi: 10.17216/LimnoFish-5000183782

Giriş

Ülkemiz iç suları bakımından oldukça zengin bir potansiyele sahiptir. Akarsuların rejimini kontrol etmek ve insanların çeşitli gereksinimlerini karşılamak amacıyla inşa edilen barajlar son yıllarda bu potansiyeli daha artırmaktadır. Yeryüzündeki tatlısu miktarının önemli bir kısmını barındıran baraj gölleri kendilerine has özelliklere sahiptir. Lotik biyotoplar üzerine kurulmuş olan baraj göllerinde su miktarı, su debisine bağlı olarak değişebilmektedir. İnsanlar tarafından içme suyu eldesi, enerji üretimi, taşkın önleme ve sulama gibi amaçlarda kullanılmak üzere, akarsuların önüne inşa edilen baraj göllerinin insan kaynaklı

kullanımı da bu su ortamlarını daha da özel yapmaktadır.

Göl ekosisteminde besin zincirinin ilk halkasını fitoplanktonik organizmalar, ikinci halkasını ise zooplanktonik organizmalar oluşturmaktadır. Zooplanktonik organizmalar göl ekosisteminde omurgasızların, balıkların ve zaman zaman kuşların besinlerini teşkil etmektedir. Böylece bir göl ekosisteminde fitoplanktondan sonra en önemli enerji çevrim halkasını ve besin kaynağını zooplanktonik organizmalar oluşturmaktadır. Bu nedenle, zooplanktonik organizmalar sucul ortamlarda balık üretimi ve balıkçılık açısından oldukça önemlidir. Öte yandan ötrofikasyon ve genel

olarak su kirliliğinin zooplanktonik organizmaların tür kompozisyonunun değişmesine neden olduğu, bu nedenle göllerde yapılacak olan zooplankton çalışmalarının çok önem kazandığı bilinmektedir (Bozkurt, 2004).

Türkiye baraj göllerinde günümüze kadar zooplanktonu (rotifer, kladoser, kopepod) konu alan çeşitli çalışmalar yapılmıştır [Keban Baraj Gölü (DSİ 1982; Saler 2004; Tellioglu ve Yilmaztürk 2005), Süloğlu Baraj Gölü (Güher ve Kırgız 1989), Demirköprü Baraj Gölü (Demirhindi 1989-90; Ustaoglu vd. 2001), Cip Baraj Gölü (Akıl ve Şen 1995), Seyhan Baraj Gölü (Bozkurt 1997; Bozkurt ve Göksu 2000), Kunduzlar ve Çatören Baraj Gölleri (Altındağ ve Özkurt 1998), Devegeçidi Baraj Gölü (Bekleyen 2001, 2006), Kesikköprü Baraj Gölü (Yiğit 2002), Göksu Baraj Gölü (Bekleyen 2003), Yarseli Baraj Gölü (Bozkurt vd. 2004), Sarımsaklı Baraj Gölü (Ölmez Aydın ve Altındağ 2004), Kozan Baraj Gölü (Bozkurt 2004), Kurtboğazi ve Çamlıdere Baraj Gölleri (Demir 2005), Hirfanlı Baraj Gölü (Yiğit ve Altındağ 2005; Baykal vd 2006), Topboğazi Baraj Gölü (Bozkurt ve Dural 2005), Çatalan Baraj Gölü (Aladağ vd. 2006), Kapulukaya Baraj Gölü (İnce vd. 2007), Gelingüllü Baraj Gölü (Kaya ve Altındağ 2007), Çamlığöze Baraj Gölü (Dirican ve Musul 2008, 2009), Birecik Baraj Gölü (Bozkurt ve Sagat 2008), Tahtalı Baraj Gölü (Özdemir Mis vd. 2009), Buldan Baraj Gölü (Ustaoglu vd. 2010), Zerne Baraj Gölü (Yıldız 2012), Hasan Uğurlu ve Suat Uğurlu Baraj Gölleri (Bozkurt ve Akın 2012), Kalecik Baraj Gölü (Bulut ve Saler 2013), Enne ve Kayaboğazi Baraj Gölleri (Apaydın Yağcı vd. 2013), Hancağz Baraj Gölü (Saler ve Alış 2014), Uzunçayır Baraj Gölü (Saler vd. 2014), Beyhan Baraj Gölü (Bulut ve Saler 2014)].

Kemer Baraj Gölü'nde gerçekleştirilen bu çalışmanın amacı gölün zooplankton faunasının kalitatif, kantitatif ve vertikal dağılımlarını belirlemek ve Türkiye içsu faunasına katkıda bulunmaktır.

Materyal ve Metot

Aralık 2004 - Kasım 2005 tarihleri arasında Kemer Baraj Gölü'nde belirlenmiş olan 4 farklı istasyondan (Şekil 1) her ay periyodik olarak zooplankton örnekleme ve fiziko-kimyasal özelliklerin belirlenmesi için su örnekleri alınmıştır.

Su örnekleme Schindler su alma kabı ile her istasyondan yapılmıştır. Bu örnek alma işlemi sırasında suyun fiziko-kimyasal özelliklerinden sıcaklık, berraklık, pH, çözünmüş oksijen, tuzluluk ve elektrik iletkenliği *in situ* olarak ölçülmüştür.

Derinlik ölçümleri Humminbird One Hundred marka ekosounder ile ışık geçirgenliği ölçümleri ise 30 cm çapında siyah-beyaz standart Secchi disk ile

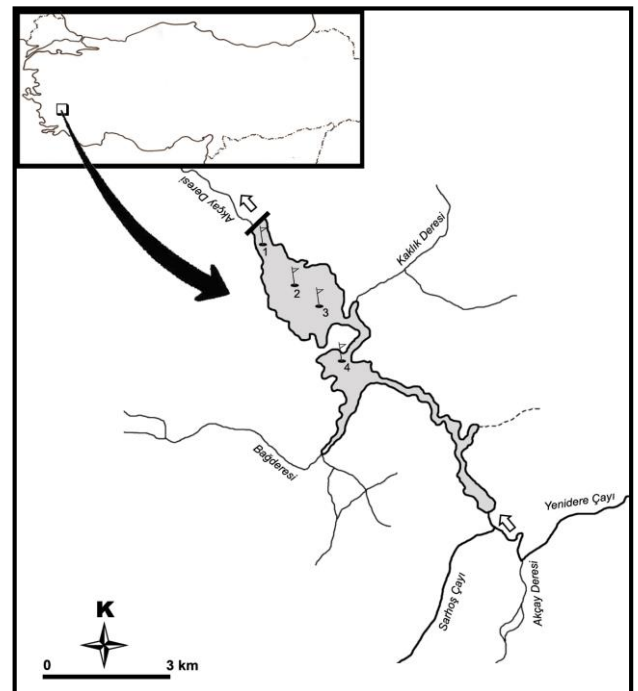
ölçülmüştür. Su sıcaklığı, elektrik iletkenliği (25°C spesifik iletkenlik) ve tuzluluk için YSI30 model SCT metre, pH ölçümleri için WTW pH 330 model pH metre ve çözünmüş oksijen için Oxi 330 model oksijenmetre kullanılmıştır.

Zooplankton örnekleri 60 µ göz açıklığındaki Hydrobios marka 100 cm boyundaki Standart plankton kepçesi yardımı ile horizontal çekimler ile toplanmıştır.

Vertikal zooplankton örnekleme 5 L hacimli Schindler su alma kabı ile yapılmıştır. Birer metre aralıklar ile alınan sudan zooplankton örnekleme 60 µ göz açıklığındaki bir kolektörden süzülerek yapılmıştır. Toplanan zooplankton örnekleri %4'lük formolde tespit edilmiş olup kalitatif tayinleri için horizontal, kantitatif tayinleri için ise vertikal olarak toplanmış örnekler kullanılmıştır.

Baraj Gölünün en derin istasyonunda (2 nolu istasyon), örnekler birer metre vertikal aralıklar ile 15 m derinliğe kadar toplanmış olup vertikal dağılımda yüzey suları ile beraber toplam 16 vertikal çekim yapılmıştır. Bu istasyonda her bir zooplankton grubunun birey sayısı hesaplanırken vertikal çekim sayısına göre ortalaması alınmıştır.

Örneklerin taksonomik saptanmasında Rotiferler için Ruttner-Kolisko (1974), Koste (1978), Segers (1995); Kladoserler için Scourfield ve Harding (1941), Flössner (1972), Smirnov (1974, 1996), Korovchinsky (1992), Negrea (1983); Kopepodlar için Rylov (1963), Dussart (1967, 1969), Kiefer (1978), Einsle (1996)'den yararlanılmıştır.



Şekil 1. Kemer Baraj Gölü'nün genel görünüşü ve istasyonlar.

Bulgular

Kemer Baraj Gölü, Aydın'da Nazilli ilçesine 46 km uzaklıktadır (37°34'20"N - 28°33'57"E). Büyük Menderes Nehrinin kollarından biri olan Akçay üzerinde sulama, taşkın kontrolü ve enerji elde etmek amacıyla 1954'te yapımına başlanmış baraj 1958'de hizmete girmiştir (DSİ 2009). Kemer Baraj Gölü aynı zamanda balık yetiştiriciliğinin yapıldığı barajlarımız arasında yer almaktadır. Balık çiftliğine ait kafesler birinci istasyon ile ikinci istasyon arasında yer almaktadır.

Kemer Baraj Gölü yüzey suyu fiziko-kimyasal parametrelerinin aylık ortalama değerleri Çizelge 1'de verilmiştir.

Kemer Baraj Gölü'nün trofik düzeyini saptamak için kullanılan Carlson (1977) trofik durum indeksine göre TSI değerleri klorofil *a*, Secchi disk ve total fosfat değerleri temel alınarak hesaplanmış olup, Özyalın ve Ustaoglu (2008)'na göre Kemer Baraj Gölü TSI (ORT) değerleri 22,94-45,34 arasında değişmekte olup oligotrofikten mesotrofiğe doğru geçmekte olduğu tespit edilmiştir.

Kemer Baraj Gölü'nde Rotifera (14), Cladocera (8), Copepoda (2) gruplarına ait olmak üzere toplam 24 takson tespit edilmiştir. Taksonların aylık dağılımlar Çizelge 2'de verilmiştir.

Gölde yıl boyunca 5 tür (*A. priodonta*, *S. oblonga*, *B. longirostris*, *D. lacustris*, *A. denticornis*, *C. abyssorum*) görülmekte beraber, Rotifera'dan 3 tür (*B. patulus*, *L. lunaris*, *N. squamula*) ve Cladocera'dan 3 tür (*C. rectangularis*, *D. rostrata*) olmak üzere 6 tür yıl içerisinde kısa bir dönem zooplanktonda görülmektedir.

İkinci istasyonda toplam zooplankton 108675 birey/m³ Nisan ayında maksimum, 11519 birey/m³ ile Aralık ayında minimum değerler göstermektedir (Çizelge 3, Şekil 2).

Rotifera grubu, toplam zooplanktonda Nisan (% 81,90), Mayıs (% 44,34), Eylül (%52,27) ve Ekim (% 97,98) aylarında dominant durumdadır. Maksimum birey sayısı ise Ekim ayında tespit edilmiştir (331375 birey/m³).

Cladocera grubu, Aralık (%63,49), Mart (% 56,58), Temmuz (% 88,07) ve Ağustos (% 87,11) aylarında toplam zooplanktonda dominant durumdadır. En fazla birey sayısına ise (39975 birey/ m³) Ağustos ayında rastlanmıştır.

Copepoda grubu ise, toplam zooplanktonda dominant durum gösterememiş olup 11488 birey/ m³ ile Haziran ayında maksimum düzeye erişmiştir.

Rotiferler Ekim ayında ise 331375 birey/m³ ile maksimum, Aralık ayında ise 176 birey/m³ ile minimum birey sayısı göstermektedir (Çizelge 4, Şekil 3).

Asplanchna priodonta türüne tüm aylarda zooplanktonda rastlanılmıştır. Maksimum birey sayıları 34206 birey/m³ ile Şubat ayında (% 97,51) tespit edilmiştir.

Polyarthra dolichoptera kış ve yaz başı ile ilkbaharda istasyonda gözlenmektedir. Maksimum birey sayıları Nisan ayında (60200 birey/m³) grup içindeki maksimum yüzde ise Aralık ve Nisan aylarında saptanmıştır (% 35,61; % 67,62).

Synchaeta oblonga yaz aylarında gözlenmemektedir. Maksimum birey sayısı 330600 birey/m³ ile Nisan ayında, grup içinde maksimum yüzde ise Ekim ayında (% 99,77) saptanmıştır.

Polyarthra vulgaris Temmuz, Ağustos, Eylül, Ekim ve Kasım aylarında istasyonda rastlanmakta, 8313 birey/m³ ile de eylül ayında maksimum birey sayısına ulaşmıştır,

Diğer türler (*Keratella quadrata*, *Trichocerca similis*, *Hexarthra fennica*, *Collotheca pelagica*), Ağustos ayında 1625 birey/m³ maksimum birey sayısına ulaşmaktadır.

Kladoser grubu Ağustos ayında 39938 birey/m³ ile bir maksimum ve 3913 birey/m³ ile de Ekim ayında bir minimum göstermiştir (Çizelge 5, Şekil 4).

Diaphanasoma lacustris türü istasyonda tüm aylarda gözlenmiştir. 17913 birey/m³ ile Ağustos ayında maksimum birey sayısı göstermiştir. Kladoserler arasında Aralık, Haziran, Ağustos ve Eylül aylarında dominant tür olarak gözlenmiştir.

Daphnia cucullata türü Kasım ayı hariç tüm aylarda gözlenmiştir. Maksimum birey sayısı 7775 birey/m³ ile Mayıs ayında saptanmıştır. Kladoserler arasında Nisan ve Mayıs ayında dominant tür olarak gözlenmiştir.

Bosmina longirostris türü 26625 birey/m³ ile Şubat ayında maksimum birey sayısı göstermiştir. Bu tür Ocak, Şubat, Mart, Temmuz, Ekim ve Kasım aylarında kladoserler arasında dominanttır (% 71,94; % 85,68; % 67,45; % 68,75; % 52,07; % 79,34).

Diğer türler (*Ceriodaphnia quadrangula* ve *Moina micrura*), Ağustos ayında 8050 birey/m³ maksimum birey sayısına ulaşmaktadır.

Copepoda grubu, Calanoida ve Cyclopoida ordoları ile bunların larvaları (Nauplii) olmak üzere üç grupta incelenmiştir.

Kopepodlar Haziran ayında 10386 birey/m³ ile maksimum birey sayısı, Ağustos ayında 975 birey/m³ ile de minimum birey sayısı göstermişlerdir (Çizelge 6, Şekil 5).

C. abyssorum Mart ayında maksimum iken (6925 birey/m³ ve %68,82), *A. denticornis* Ekim ayında maksimum birey sayısında (1513 birey/m³) tespit edilmiştir.

Kopepod larvaları 6575 birey/m³ ile Nisan ayında maksimum birey bulunurken, Mart ve Ekim ayları hariç diğer aylarda ise kopepodlar arasında maksimum yüzdede bulunmuştur.

Kemer Baraj Gölü'nde gözlenen Rotifera, Copepoda ve Cladocera gruplarının tüm istasyonlara göre yüzey suyu ortalama aylık birey sayıları ile toplam zooplanktonun tüm istasyonlardaki yüzde dağılımı aşağıda verilmiştir (Çizelge 7, Şekil 6).

Tüm istasyonların ortalaması alındığında toplam zooplankton 124869 birey/m³ ile Nisan ayında bir maksimum, 8706 birey/m³ ile Aralık ayında bir minimum göstermiştir. Rotifera grubu Nisan, Mayıs, Eylül ve Ekim aylarında toplam zooplanktonda dominant olup (%67,27; %61,20; %91,61; %93,27), maksimum birey sayısı ise Ekim ayında (114,725 birey/m³) tespit edilmiştir.

Cladocera grubu Aralık, Ocak, Şubat, Mart, Haziran, Temmuz, Ağustos ve Kasım aylarında toplam zooplanktonda dominant olup (%55,57; %61,09; %59,28; %52,73; %52,49; %79,16; %51,35; %43,74), maksimum birey sayısı ise Mart ayında (27709 birey/m³) bulunmuştur.

Copepoda grubu ise toplam zooplanktonda dominant duruma geçememiştir. Maksimum birey sayısı 33400 birey/m³ ile Nisan ayında tespit edilmiştir.

Kemer Baraj Gölü'ndeki zooplankton gruplarının mevsimlere göre m³'deki miktarları ve yüzde dağılımları Çizelge 8'de verilmiştir.

Gölde Rotifera grubu ilkbahar (104981 birey/m³) ve sonbahar mevsiminde (213942 birey/m³), Cladocera grubu ise yaz (39830 birey/m³) ve kış (42466 birey/m³) mevsiminde baskın olarak gözlenmiştir. Ortalama toplam zooplankton miktarları sonbahar mevsiminde 253863 birey/m³ ile maksimum, yaz mevsiminde 71135 birey/m³ ile minimum düzeyde belirlenmiştir. Tüm mevsimlerdeki ortalama toplam zooplankton miktarı ise 150719 birey/m³ olarak tespit edilmiştir (Çizelge 8). Kemer Baraj Gölü'ndeki zooplanktonun bir yıllık ortalama yüzde dağılımına bakıldığında baskın grubun Rotifera olduğu (% 58,14), bunu sıra ile Cladocera (% 24,46), Copepoda (% 17,40)'nın izlediği tespit edilmiştir.

Çizelge 1. Kemer baraj Gölü yüzey suyunda fiziko-kimyasal parametrelerin aylık ortalama değerleri.

Parametreler	A	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K
Derinlik (m)	27,0	31,0	37,0	58,2	51,5	56,0	53,0	45,8	31,0	13,9	17,5	21,0
Berraklık (cm)	170	185	220	248	245	203	280	290	260	148	113	110
Sıcaklık (°C)	13,9	10,9	9,8	10,4	15,0	20,4	24,8	27,5	27,7	23,8	18,7	13,0
pH	7,97	8,60	8,20	8,47	8,83	8,60	8,62	8,52	8,45	8,73	8,70	8,58
Ç.Oksijen (mg/L)	8,8	10,2	10,2	10,5	10,2	9,9	8,5	8,7	7,5	5,6	9,7	9,0
Ç.O.Doygunluğu (%)	84	92	93	96	106	114	107	112	99	69	100	89
İletkenlik (µS _{25°C})	400	332	206	274	274	351	390	492	505	578	601	600
Tuzluluk (‰)	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3

Çizelge 2. Kemer Baraj Gölü zooplanktonu ve aylık dağılımı.

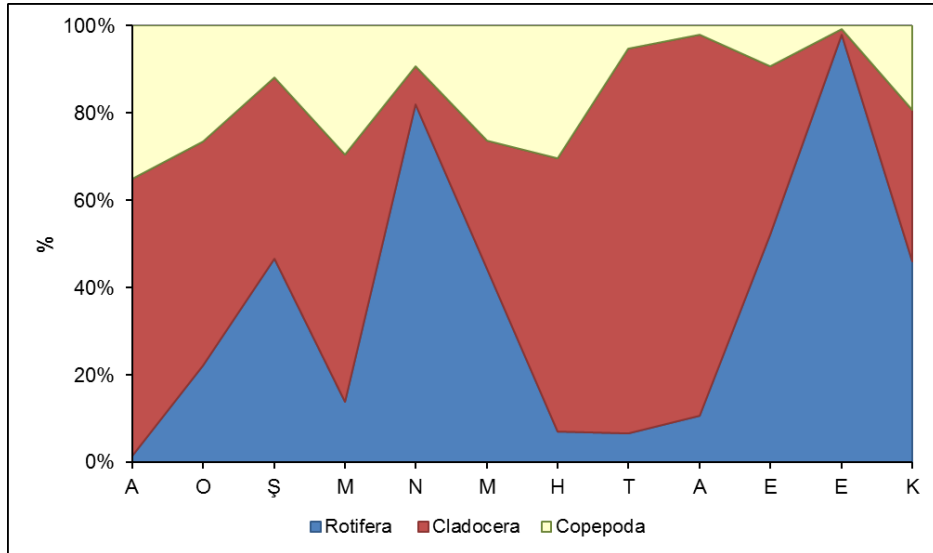
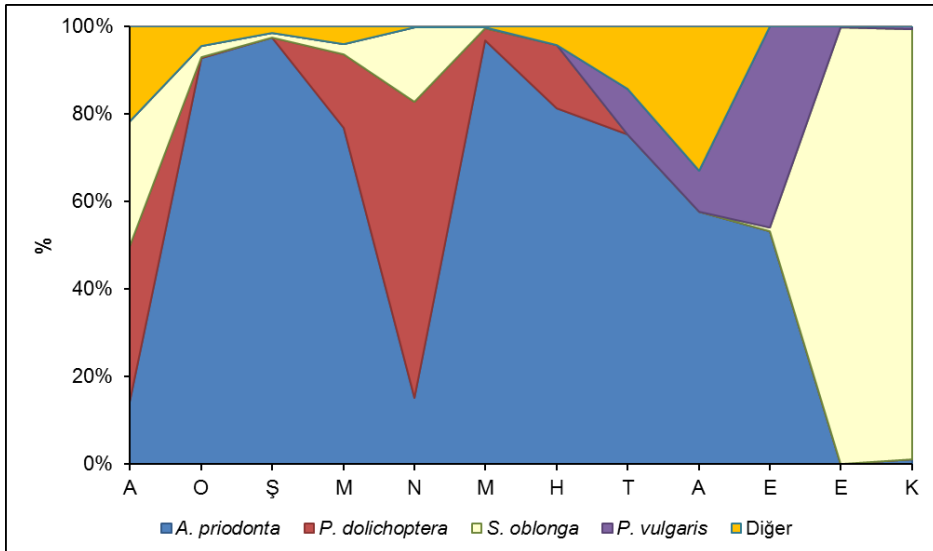
TAKSON	A	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K
ROTİFERA												
<i>Ascomorpha ovalis</i> (Bergendahl, 1892)							+	+	+			
<i>Asplanchna priodonta</i> Gosse, 1850	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Brachionus patulus</i> (O.F.Müller, 1786)	+											
<i>Collotheca pelagica</i> (Rousselet, 1893)						+		+	+	+	+	
<i>Hexarthra fennica</i> (Levander, 1892)					+			+	+	+	+	
<i>Keratella cochlearis</i> (Gosse, 1851)	+					+	+					
<i>Keratella quadrata</i> (O.F.Müller, 1786)	+	+	+	+	+	+	+		+	+		
<i>Lecane luna</i> (O.F.Müller, 1776)	+						+	+				
<i>Lecane lunaris</i> (Ehrenberg, 1832)	+											
<i>Notholca squamula</i> (O.F.Müller, 1786)						+	+					
<i>Polyarthra dolichoptera</i> Idelson, 1925	+	+	+	+	+	+	+	+				
<i>Polyarthra vulgaris</i> Carlin, 1943								+	+	+	+	+
<i>Synchaeta oblonga</i> Ehrenberg, 1831	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Trichocerca similis</i> (Wierzeski, 1893)	+					+	+	+	+			
CLADOCERA												
<i>Alona quadrangularis</i> (O.F.Müller, 1785)					+	+						
<i>Coronatella rectangula</i> (Sars, 1862)		+				+						
<i>Bosmina longirostris</i> (O.F.Müller, 1785)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Ceriodapnia quadrangula</i> (O.F.Müller, 1785)	+	+		+	+	+	+	+	+	+		+
<i>Daphnia cucullata</i> Sars, 1862	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+
<i>Diaphanosoma lacustris</i> Korinek, 1981	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Disparalona rostrata</i> (Koch, 1841)					+			+				
<i>Moina micrura</i> Kurz, 1874	+	+							+	+	+	
COPEPODA												
<i>Acanthodiptomus denticornis</i> (Wierzejski, 1887)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Cyclops abyssorum</i> Uljanin, 1875	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Çizelge 3. Kemer Baraj Gölünde toplam zooplanktonun 2 nolu istasyonda aylık dağılımı (birey/m³).

Gruplar	A	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K
Rotifera	175	6725	35081	4700	89000	17425	2688	1888	4938	18100	331375	14150
Cladocera	7313	15481	31075	19238	9475	11563	23588	24556	39975	13313	3913	10650
Copepoda	4031	8013	8913	10063	10200	10313	11488	1438	975	3213	2925	5950
Toplam	11519	30219	75069	34001	108675	39301	37764	27882	45888	34626	338213	30750
%	A	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K
Rotifera	1,52	22,25	46,73	13,82	81,90	44,34	7,12	6,77	10,76	52,27	97,98	46,02
Cladocera	63,49	51,23	41,40	56,58	8,72	29,42	62,46	88,07	87,11	38,45	1,16	34,63
Copepoda	34,99	26,52	11,87	29,60	9,39	26,24	30,42	5,16	2,12	9,28	0,86	19,35

Çizelge 4. Kemer Baraj Gölünde rotiferlerin ortalama değerlerinin 2 nolu istasyonda aylık dağılımı (birey/m³).

Türler	A	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K
<i>A. priodonta</i>	25	6238	34206	3613	13413	16875	2188	1450	2850	9650	75	150
<i>P. dolichoptera</i>	63	13	0	788	60200	488	388	0	0	0	0	0
<i>S. oblonga</i>	50	175	325	113	15213	13	0	0	0	138	330600	13900
<i>P. vulgaris</i>	0	0	0	0	0	0	0	200	463	8313	700	100
Diğer	38	300	550	188	200	50	113	275	1625	0	0	0
Toplam	176	6725	35081	4701	89025	17425	2688	1925	4938	18100	331375	14150
%	A	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K
<i>A. priodonta</i>	14,25	92,75	97,51	76,85	15,07	96,84	81,38	75,32	57,72	53,31	0,02	1,06
<i>P. dolichoptera</i>	35,61	0,19	0,00	16,75	67,62	2,80	14,42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>S. oblonga</i>	28,49	2,60	0,93	2,39	17,09	0,07	0,00	0,00	0,00	0,76	99,77	98,23
<i>P. vulgaris</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10,39	9,37	45,93	0,21	0,71
Diğer	21,65	4,46	1,57	4,00	0,22	0,29	4,20	14,29	32,91	0,00	0,00	0,00

**Şekil 2.** Kemer Baraj Gölünde toplam zooplanktonun ortalama değerlerinin 2 nolu istasyonda yüzde dağılımı.**Şekil 3.** Kemer Baraj Gölünde rotiferlerin ortalama değerlerinin 2 nolu istasyonda yüzde dağılımı.

Çizelge 5. Kemer Baraj Gölünde kladoserlerin ortalama değerlerinin 2 nolu istasyonda aylık dağılımı (birey/m³).

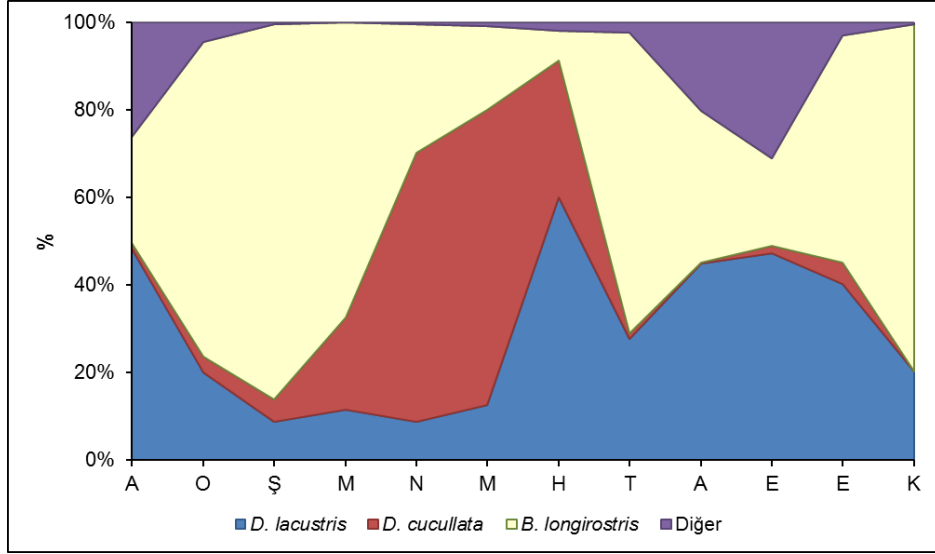
Türler	A	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K
<i>D. lacustris</i>	3638	3088	2725	2213	825	1444	14038	6788	17913	6300	1575	2150
<i>D. cucullata</i>	88	563	1600	4038	5750	7775	7363	313	138	213	188	0
<i>B. longirostris</i>	1825	11138	26625	12975	2763	2188	1550	16850	13838	2663	2038	8450
Diğer	1963	694	125	13	38	100	463	556	8050	4138	113	50
Toplam	7513	15481	31075	19238	9375	11506	23413	24506	39938	13313	3913	10650
%	A	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K
<i>D. lacustris</i>	48,42	19,94	8,77	11,50	8,80	12,55	59,95	27,70	44,85	47,32	40,26	20,19
<i>D. cucullata</i>	1,16	3,63	5,15	20,99	61,33	67,57	31,45	1,28	0,34	1,60	4,79	0,00
<i>B. longirostris</i>	24,30	71,94	85,68	67,45	29,47	19,01	6,62	68,75	34,65	20,00	52,07	79,34
Diğer	26,12	4,49	0,40	0,06	0,40	0,87	1,98	2,27	20,16	31,08	2,88	0,47

Çizelge 6. Kemer Baraj Gölünde kopepodların ortalama değerlerinin 2 nolu istasyonda aylık dağılımı (birey/m³)

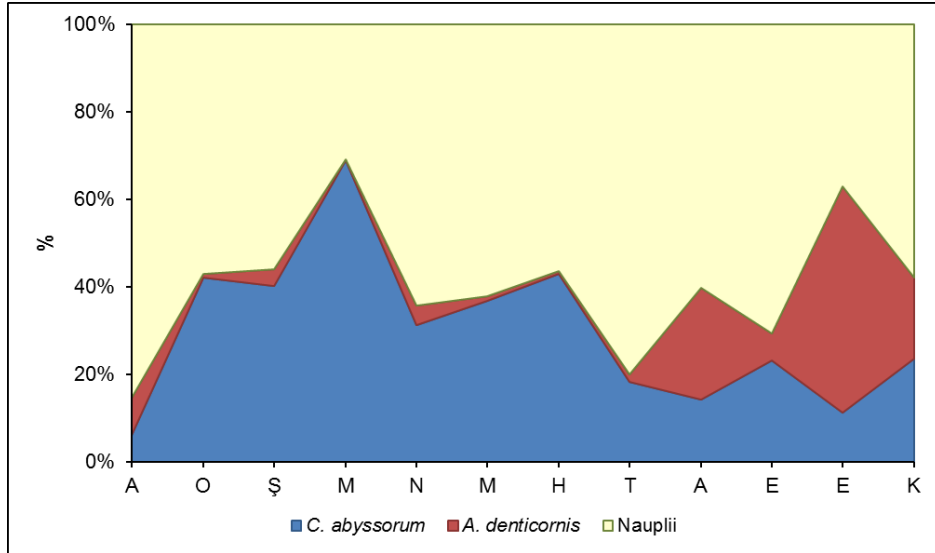
Türler	A	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K
<i>C. abyssorum</i>	244	3375	3575	6925	3175	3700	4461	263	138	656	325	1400
<i>A. denticornis</i>	338	63	338	25	450	113	63	25	250	175	1513	1100
Nauplii	3425	4575	5000	3113	6575	6288	5863	1150	588	2000	1088	3450
Toplam	4006	8013	8913	10063	10200	10100	10386	1438	975	2831	2925	5950
%	A	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K
<i>C. abyssorum</i>	6,08	42,12	40,11	68,82	31,13	36,63	42,95	18,26	14,10	23,18	11,11	23,53
<i>A. denticornis</i>	8,42	0,78	3,79	0,25	4,41	1,12	0,60	1,74	25,64	6,18	51,71	18,49
Nauplii	85,50	57,10	56,10	30,93	64,46	62,25	56,45	80,00	60,26	70,64	37,18	57,98

Çizelge 7. Kemer Baraj Gölünde toplam zooplanktonun tüm istasyonlara göre aylık dağılımı (birey/m³).

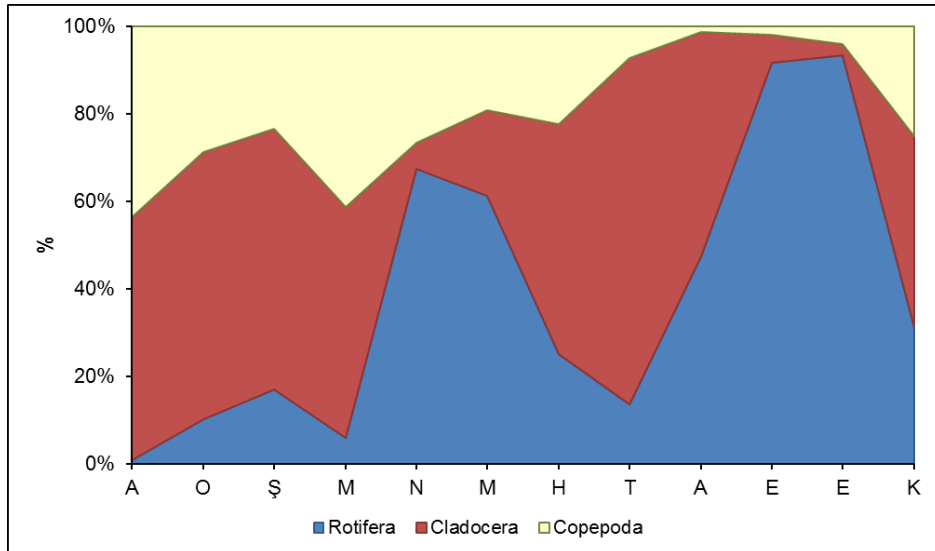
Gruplar	A	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K	ORT.
Rotifera	58	2281	6745	3125	84000	17856	8572	1422	12535	88567	114725	10650	29211
Cladocera	4838	13870	23758	27709	7469	5691	17947	8289	13594	6238	3104	14950	12288
Copepoda	3810	6553	9371	21716	33400	5628	7672	760	344	1871	5175	8583	8740
Toplam	8706	22704	39874	52550	124869	29175	34191	10471	26473	96676	123004	34183	50239
%	A	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K	ORT.
Rotifera	0,67	10,05	16,92	5,95	67,27	61,20	25,07	13,58	47,35	91,61	93,27	31,16	58,14
Cladocera	55,57	61,09	59,58	52,73	5,98	19,51	52,49	79,16	51,35	6,45	2,52	43,74	24,46
Copepoda	43,76	28,86	23,50	41,32	26,75	19,29	22,44	7,26	1,30	1,94	4,21	25,10	17,40



Şekil 4. Kemer Baraj Gölünde kladoserlerin ortalama değerlerinin 2 nolu istasyonda yüzde dağılımı.



Şekil 5. Kemer Baraj Gölünde kopepodların ortalama değerlerinin 2 nolu istasyonda yüzde dağılımı.



Şekil 6. Kemer Baraj Gölünde toplam zooplanktonun tüm istasyonlarda yüzde dağılımı.

Çizelge 8. Kemer Baraj Gölü'ndeki zooplankton gruplarının mevsimlere göre m³'deki miktarları ve yüzde dağılımları.

Mevsimler	Rotifera		Cladocera		Copepoda		Toplam Zooplankton Birey/m ³
	Birey/m ³	%	Birey/m ³	%	Birey/m ³	%	
İlkbahar	104981	50,82	40869	19,78	60744	29,40	206594
Yaz	22529	31,67	39830	55,99	8776	12,34	71135
Sonbahar	213942	84,27	24292	9,57	15629	6,16	253863
Kış	9084	12,74	42466	59,57	19734	27,68	71284
Ortalama	87634	58,14	36864	24,46	26221	17,40	150719

Tartışma ve Sonuç

Kemer Baraj Gölü'nde gerçekleştirmiş olduğumuz bir yıllık çalışma periyodu sonunda, daha önce incelenmemiş olan zooplankton tür kompozisyonunun belirlenmesinin yanı sıra baraj gölünün fiziko-kimyasal parametreleri de belirlenmiştir.

Baraj göllerindeki su seviyesi yıl içinde çok fazla değişim göstermektedir. Çünkü göllerde meydana gelen buharlaşma ve yağmurun yanında, baraj gölleri insan kontrolünde çok çeşitli amaçlar için de kullanılmaktadır. Baraj göllerindeki su seviyesindeki bu değişimler aynı zamanda su ortamındaki yaşamı da doğrudan etkilemektedir. Kemer Baraj Gölü'nde su sulama ve elektrik eldesi için kullanılmaktadır. Bu nedenle göl yıl içinde çok fazla değişim göstermiştir. Gölün ortasında yer alan ikinci istasyonda Mart ayında derinlik 58,20 m iken Eylül ayında 13,9 m'ye düşmüştür.

Gölün ışık geçirgenliği yıl içinde 40-410 cm arasında değişim göstermekte olup, minimum ışık geçirgenliği değeri Aralık ayında 4. istasyonda (40 cm) ölçülmüştür. Yaz aylarında fitoplankton yoğunluğu ve yağışların az olması nedeni ile ışık geçirgenliği düşük gözlenmiştir. Demirköprü Baraj Gölü'nde ise Mayıs ayında 500 cm olan ışık geçirgenliği Ağustos ayında 80 cm kadar düştüğü rapor edilmiştir (Ustaoglu vd. 2001). Buldan Baraj Gölü'nde yaz aylarında başlayan berraklık artışı sonbahar aylarında sürerek Kasım ayında maksimum ortalamaya ulaşmıştır (98,3 cm). Kış ve ilkbahar aylarında ışık geçirgenliği değerlerinde azalma olmuş ve minimum ortalamaya (50,8 cm) Temmuz ayında ulaşmıştır (Ustaoglu vd. 2010). Keban Baraj Gölü'nde sonbahar ve kış mevsimlerinde berraklık maksimum, ilkbahar ve yaz mevsimlerinde ise minimum düzeye indiği gözlenmiştir (DSİ 1982). Kemer Baraj Gölü'nde ışık

geçirgenliğinin Eylül, Ekim ve Kasım aylarında azaldığı gözlenmiştir.

Kemer Baraj Gölü'nde ölçülen yüzey suyu sıcaklık değerleri 9,7-28,5 °C arasında değişmektedir. Maksimum sıcaklık değerine güneş ışınının etkisiyle Temmuz ayında, minimum sıcaklık değerine ise Şubat ayında ulaşılmıştır. Çalışma boyunca 2. istasyondan yüzeyden itibaren birer metre aralıklarla 15 metreye kadar yüzey suyu ve ayrıca dip suyu sıcaklığı ölçülmüştür. Yaz mevsiminde güneş ışınları yüzey suyunu ısıttığı için sıcaklık derinliğe doğru azalmıştır. Kış ve sonbahar aylarında yağışların artmasıyla barajda su sirkülasyonu gerçekleşmiş ve gölde karışım meydana gelmiştir. Sıcaklık kış ve sonbahar aylarında su sütununda aynı kalmıştır.

Kemer Baraj Gölü'nde 4 istasyondan aylık olarak ölçülen pH değerlerinin ortalaması alındığında en yüksek pH değeri 8,83 ile Nisan ayında, en düşük pH değeri ise 7,97 ile Aralık ayında belirlenmiştir. pH değerleri Keban Baraj Gölü'nde 8-8,5; Göksu Baraj Gölü'nde 7,56-8,65; Kesik Köprü Baraj Gölü'nde ise 7,2-8,6 arasında tespit edilmiştir (DSİ 1982; Bekleyen 2003; Yiğit 2002).

Bu çalışmada çözünmüş oksijen değerleri 5,6-10,5 mg/L arasında değişmektedir. Gölde Eylül ayında çözünmüş oksijen değerlerinde belirgin bir şekilde azalma gözlenmiştir. Çözünmüş oksijen değerleri Kesikköprü Gölü'nde 7-10,6 mg/L; Demirköprü Baraj Gölü'nde 6,2-14,1 arasında mg/L tespit edilmiştir (Yiğit 2002; Ustaoglu vd. 2001).

Kemer Baraj Gölü'nde çözünmüş oksijen doygunluğu değerlerinin Mayıs ve Haziran aylarında yüksek primer üretim nedeniyle %115'e yükseldiği tespit edilmiştir. Çalışma periyodu boyunca 4 istasyonda ölçülen ortalama yüzey suyu çözünmüş oksijen doygunluğu değerleri % 69 - 112 arasında değişim göstermiştir.

Özyalın ve Ustaoglu (2008), Kemer Baraj Gölü fitoplanktonu üzerine yaptığı çalışmada TSI (ORT) değerlerini 22,94-45,34 arasında belirlemiştir. Çalışmada Carlson (1977) trofik durum indeksine göre (<30 veya 30-40 ise oligotrof, 40-50 ise mesotrof, 50-70 ise ötrof, 70-80 veya >80 ise hiperötrof) gölün suyu oligotrofikten mezotrofiğe doğru geçtiği belirtilmiştir. Bunu destekler şekilde Ruttner-Kolisko (1974) tarafından oligotrof göllere karakteristik olduğu bildirilen *K. cochlearis*, *S. oblonga*, *P. vulgaris*, *P. dolichoptera* ve *A. priodonta* türlerine çalışmamız boyunca pek çok ayda yoğun olarak rastlanılmıştır.

Kemer Baraj Gölü'nde bulunan zooplanktonik organizma grupları Rotifera, Cladocera ve Copepoda olarak belirlenmiştir. Gölde rotiferlerden 14 tür, kladoserlerden 8 tür, kopepodlardan 2 tür olmak üzere toplam 24 tür tespit edilmiştir. Çalışmada teşhis edilen tüm zooplankton türleri Kemer Baraj Gölü'nde ilk kez bu çalışmada bildirilmektedir.

Kemer Baraj Gölü'nde tespit ettiğimiz rotiferlerden *A. priodonta*, *K. cochlearis*, *K. quadrata*, *L. luna*, *N. squamula*, *P. dolichoptera* baraj göllerimizde yaygın olarak (19-24 baraj gölü) bulunurken, *P. vulgaris*, *L. lunaris*, *A. ovalis*, *T. similis*, *S. oblonga*, *H. fennica*, *A. ovalis*, *C. pelagica* ve *P. patulus* az sayıda baraj gölünden (2-15 baraj gölü) rapor edilmiştir (Bozkurt, 1997; Altındağ ve Özkurt 1998; Bozkurt ve Göksu 2000; Ustaoglu vd. 2001; Bekleyen 2001; Yiğit 2002; Bekleyen 2003; Bozkurt vd. 2004; Saler 2004; Ölmez Aydın ve Altındağ 2004; Bozkurt 2004; Tellioğlu ve Yılmaztürk 2005; Demir 2005; Yiğit ve Altındağ 2005; Bozkurt ve Dural 2005; Baykal vd. 2006; İnce vd.2007; Kaya ve Altındağ 2007; Dirican ve Musul 2008, 2009; Bozkurt ve Sagat 2008; Özdemir Mis vd. 2009; Ustaoglu vd. 2010; Yıldız 2012; Bozkurt ve Akın 2012; Bulut ve Saler 2013; Apaydın Yağcı vd. 2013; Saler ve Alış 2014; Saler vd. 2014; Bulut ve Saler 2014).

Kladoserlerden *B. longirostris* baraj göllerimizde yaygın olarak gözlenirken (27 baraj gölü), *C. rectangula*, *D. cucullata*, *D. lacustris*, *D. rostrata*, *C. quadrangula*, *M. micrura*, *A. quadrangularis* az sayıda (3-13) baraj gölünden saptanmış, kopepodlardan ise *A. denticornis* yaygın olarak bulunurken (12 baraj gölü), *C. abyssorum* az sayıda baraj gölünden (6) rapor edilmişlerdir (Güher ve Kırgız 1989; Demirhindi 1989-90; Akıl ve Şen 1995; Bozkurt, 1997; Altındağ ve Özkurt 1998; Ustaoglu vd. 2001; Bekleyen 2003; Bozkurt vd. 2004; Bozkurt 2004; Tellioğlu ve Yılmaztürk 2005; Demir 2005; Yiğit ve Altındağ 2005; Bozkurt ve Dural 2005; Bekleyen 2006; Baykal vd. 2006; Aladağ vd. 2006; İnce vd.2007; Kaya ve Altındağ 2007; Dirican ve Musul 2008; Bozkurt ve Sagat

2008; Özdemir Mis vd. 2009; Ustaoglu vd. 2010; Yıldız 2012; Bozkurt ve Akın 2012; Bulut ve Saler 2013; Apaydın Yağcı vd. 2013; Saler ve Alış 2014; Saler vd. 2014; Bulut ve Saler 2014).

Tüm ayların ortalaması alındığında toplam zooplanktonda Rotifera grubu dominanttır (%58,14), bu grubu Cladocera ve Copepoda grupları takip etmektedir (%24,46; %17,40). Gelingüllü Baraj Gölü zooplanktonunda Rotifera grubu %92 ile dominant olup, Cladocera %7, Copepoda ise %1 oranında bulunduğu rapor edilmiştir (Kaya ve Altındağ 2007).

Kemer Baraj Gölü'nde rotiferlerden *A. priodonta* ve *S. oblonga*, kladoserlerden *D. lacustris* ve *B. longirostris*, kopepodlardan *C. abyssorum* ve *A. denticornis* türlerine zooplanktonda yıl boyunca rastlanılmıştır. Bozkurt (1997), Seyhan Baraj Gölü'nde *A. priodonta* türüne tüm yıl boyunca, *H. fennica* türüne sadece yaz ayında zooplanktonda rastlamıştır. Altındağ ve Özkurt (1998), Kunduzlar Baraj Gölü'nde *K. quadrata* ve *A. priodonta* türlerini bir yıl boyunca tüm aylarda gözlemişlerdir. Buldan Baraj Gölü'nde *P. vulgaris* ve *B. longirostris*, Göksu Baraj Gölü ve Devegeçidi Baraj Gölü'nde ise *B. longirostris* ve *D. cucullata* türleri tüm yıl boyunca zooplanktonda gözlenmiştir (Ustaoglu vd. 2010, Bekleyen 2003, 2006).

Sonuç olarak, bugüne kadar zooplankton açısından detaylı olarak çalışılmamış olan Kemer Baraj Gölü'nün zooplanktonu hem kalitatif hem de kantitatif olarak ortaya çıkarılmıştır. Kemer Baraj Gölü zooplankton kompozisyonu ülkemizdeki diğer baraj göllerine oldukça benzemektedir. Çalışmamızda elde edilen tüm fiziko-kimyasal ve biyolojik verilere göre baraj gölünün Rotifera, Cladocera ve Copepoda gruplarına ait taksonlardan oluştuğu, derinliği oldukça değişken ve oligotrofikten mezotrofiğe doğru geçmekte olduğu belirlenmiştir. Gölde yer alan balık çiftliklerinin de bu dönüşümde önemli pay sahibi olduğu düşünülmektedir.

Teşekkür

Aslı TUNA'nın Doktora Tezi'nin bir bölümü olan bu araştırmayı 2004/SÜF/009 nolu proje ile destekleyen Ege Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Komisyonuna teşekkür ederiz.

Kaynaklar

- Akıl A, Şen D. 1995. Cip Baraj Gölü'nün (Elazığ, Türkiye) Copepoda ve Cladocera (Crustacea) türleri üzerine taksonomik bir çalışma. Ege J Fish Aqua Sci. 12(3-4):195-202.
- Aladağ AT, Erdem C, Karaytuğ S. 2006. Cladocera ve Copepoda (Crustacea) fauna of Çatalan Dam Lake (Adana, Turkey). Ege J Fish Aqua Sci. 23(3-4):427-428.

- Altındağ A, Özkurt Ş. 1998. A study on the zooplanktonic fauna of the Dam Lakes Kunduzlar and Çatören (Kırka-Eskişehir). *Turk J Zool.* 22:323-332.
- Apaydın Yağcı M, Yeğen V, Yağcı A, Uysal R. 2013. İç Anadolu Bölgesindeki bazı baraj göllerinde (Kütahya-Eskişehir/Türkiye) zooplankton türleri üzerine bir ön araştırma. *Ege J Fish Aqua Sci.* 30(1):37-40.
- Baykal T, Salman S, Açıkgöz İ. 2006. The relationship between seasonal variation in phytoplankton and zooplankton density in Hirfanlı Dam Lake (Kırşehir, Turkey). *Turk J Biol.* 30:217-226.
- Bekleyen A. 2001. A taxonomical study on the Rotifera fauna of Devegeçidi Dam Lake (Diyarbakır-Turkey). *Turk J Zool.* 25:251-255.
- Bekleyen A. 2003. A taxonomical study on the Zooplankton of Göksu Dam Lake (Diyarbakır-Turkey). *Turk J Zool.* 27:95-100.
- Bekleyen A, 2006. Devegeçidi Baraj Gölü'nün (Diyarbakır) Cladocera ve Copepoda (Crustacea) faunası. *Ege J Fish Aqua Sci.* 23(3-4):413-415.
- Bozkurt A, Akın Ş. 2012. Zooplankton fauna of Yeşilirmak (between Tokat and Blacksea), Hasan Uğurlu and Suat Uğurlu Dam Lakes. *Turk Fish and Aquat Sc.* 12(4):777-786. doi: 10.4194/1303-2712-v12_4_06
- Bozkurt A, Dural M, Yılmaz AB. 2004. Yarseli Baraj Gölünün (Hatay/Türkiye) bazı fiziko-kimyasal özellikleri ve zooplankton (Rotifer, Cladocer ve Copepod) faunası. *Türk Sucul Yaşam Dergisi.* 2(3):307-317.
- Bozkurt A, Dural M. 2005. Topboğazı Göleti (Hatay) zooplanktonunun vertikal göçü. *Türk Sucul Yaşam Dergisi.* 3(4):104-109.
- Bozkurt A, Göksu MZL. 2000. Seyhan Baraj Gölü (Adana) Rotifera faunası. *Ege J Fish Aqua Sci.* 17(3-4):17-25.
- Bozkurt A, Sagat Y, 2008. Birecik Baraj Gölü zooplanktonunun vertikal dağılımı. *J FisheriesSciences.com.* 2(3):332-342.
- Bozkurt A. 1997. Seyhan Baraj Gölü (Adana) zooplanktonu. [Yüksek Lisans Tezi] Çukurova Üniversitesi. 58 s.
- Bozkurt A. 2004. Doğu Akdeniz Bölgesi'ndeki bazı baraj ve göletlerin zooplankton faunası üzerine ilk gözlemler. *Türk Sucul Yaşam Dergisi.* 2(3):71-76.
- Bulut H, Saler S. 2013. Kalecik Baraj Gölü (Elazığ-Türkiye) zooplanktonu. *Fırat Üni Fen Bilimleri Dergisi.* 25(2):99-103.
- Bulut H, Saler S. 2014. Zooplankton of Beyhan Dam Lake (Elazığ, Turkey). *Turk J Sci Tech.* 9(1):23-28.
- Carlson RE. 1977. A trophic state index for lakes. *Limnol Oceanogr.* 22(2): 361-369. doi: 10.4319/lo.1977.22.2.0361
- Demir N. 2005. Zooplankton of two drinking water reservoirs in Central Anatolia: composition and seasonal cycle. *Turk J Zool.* 29:9-16.
- Demirhindi Ü. 1989-90. A preliminary study on the plankton of the Barage Lake Demirköprü. İ.Ü. Fen Fak. Biyoloji Dergisi. 54:51-78.
- Dirican S, Musul H. 2008: Çamlıgöze Baraj Gölü (Sivas) Bazı Fiziko-kimyasal Özellikleri ve Cladocera Türleri Üzerine Bir Ön Çalışma. *Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi.* 12(4):19-24.
- Dirican S, Musul H. 2009. Çamlıgöze Baraj Gölü (Sivas-Türkiye) Rotifera türleri hakkında bir ön çalışma. *Yüzüncüyıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi.* 19(1):57-59. doi: 10.4194/1303-2712-v12_4_06
- DSİ. 1982. Keban Baraj Gölü limnolojik etüd raporu. DSİ Genel Md. 90 p.
- DSİ. 2009. <http://www.dsi.gov.tr/baraj/datey.cfm?BarajID=4> 08.08.2009
- Dussart B. 1967. Les Copepodes des eaux Continentales d'Europe Occidentale. Tome I, Calanoides et Harpacticoides. N. Boubee et cie, Paris, 500 p.
- Dussart B. 1969. Les Copepodes des eaux Continentales d'Europe Occidentale. Tome II, Calanoides et Harpacticoides. N. Boubee et cie, Paris, 292 p.
- 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, SBP Academic Publishing bv, 82 p.
- Flössner D. 1972. Krebstiere, Crustacea. Kiemen und Blattfüsser, Branchiopoda, Fischlause, Branchiura., Tierwelt Deutschlands, 60. teil, veb Gustav Fischer Verlag, Jena, 501 p.
- Güher H, Kırgız T. 1989. Süloğlu Baraj Gölü ve Korucuköy, Budakdoğanca, Eskikadın Göletlerinin Cladocera ve Copepoda (Crustacea) türleri. *Anadolu Üniversitesi Fen-Edebiyat Dergisi.* 2(1):25-43.
- İnce Ö, Aluç Y, Başaran G, Tüzün İ. 2007. Kapulukaya Baraj Gölünde litoral ve pelajik bölgelere ve mevsime bağlı zooplankton dağılımlarının karşılaştırılması. *Türk Sucul Yaşam Dergisi.* 5-8:297-305.
- Kaya M, Altındağ A. 2007. Zooplankton fauna and seasonal changes of Gelingüllü Dam Lake (Yozgat, Turkey). *Turk J Zool.* 31:347-351.
- Kiefer F. 1978. Das Zooplankton der Binnengewasser 2. Teil. Freilebende Copepoda. Die Binnengewasser Band XXVI E. Schweizerbart'sche Verlagbuchhandlung, Stuttgart. 315 p.
- Korovchinsky NM. 1992. Sididae and Holopedidae (Crustacea: Daphniiformes). Guides to the Identification of the Microinvertebrates of the World, SPB Academic Publishing, 82 p.
- Koste W. 1978. Rotatoria. Überordnung Monogononta. I. Textband, 650 p., II. Tafelband, 234 p. Gebrüderssontrager, Berlin.
- Negrea ST. 1983. Fauna Republici Socialiste Romania Vol 4, 12. Crustacea Cladocera. Academia Republici Socialiste Romania, Bucuresti. 399 p.
- Ölmez Aydın D, Altındağ A. 2004. Sarımsaklı Baraj Gölünün (Kayseri-Türkiye) Rotifera faunası üzerine taksonomik bir çalışma. *Türk Sucul Yaşam Dergisi.* 2(3):27-34.
- Özdemir Mis D, Aygen C, Ustaoglu MR, Balık S. 2009. Tahtalı Baraj Gölü (İzmir)'nün zooplankton kompozisyonu. *Ege J Fish Aqua Sci.* 26(2) 129-134.

- Özyalın S, Ustaoglu MR. 2008. Kemer Baraj Gölü (Aydın) net fitoplankton kompozisyonunun incelenmesi. *Ege J Fish Aqua Sci.* 25(4):275-282.
- Ruttner-Kolisko A. 1974. Plankton Rotifers, Biology and Taxonomy. *Die Binnengewasser*, Volume XXVI/I, Supplement, 144 p.
- Rylov VM. 1963. Fauna of U.S.S.R. Crustacea Vol. III, No:3, Freshwater Cyclopoida, I.P.S.T. Jerusalem, 314 p.
- Saler S, Alış N. 2014. Zooplankton of Hancağız Dam Lake (Gaziantep-Turkey). *J Survey in Fisheries Sci.* 1(1):36-45.
- Saler S, Haykır H, Baysal N. 2014. Zooplankton of Uzunçayır Dam Lake. *J FisheriesSciences.com.* 8(1):1-7.
- Saler S. 2004. Observation on the seasonal variation of Rotifera fauna of Keban Dam Lake (Çemişgezek Region). *F.Ü.Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi.* 16(4):695-701.
- Scourfield DJ, Harding JP. 1941. A key to the British species of freshwater Cladocera with notes on their ecology. *Freshwater Biological Association of the British Empire Scientific Publication No:5*, 50 p.
- Segers H. 1995. Rotifera. Vol.2. The Lecaniidae (Monogononta). *Guides to the Identification of the Microinvertebrates of the Continental Waters of the World*. Coordinating Editor: H:J:F: Dumont, SPB Academic Publishing bv. 226 p.
- Smirnov NN. 1974. Fauna of U.S.S.R. Crustacea. Vol I, No: 2, Chydoridae. I.P.S.T. Jerusalem, 644 p.
- Smirnov NN. 1996. The Chydorinae and Sayciinae (Chydoridae) of the World. SPB Academic Publishing, 197 p.
- Tellioglu A, Yılmaztürk Y, 2005. Keban Baraj Gölü, Pertek Bölgesi'nin kladoser ve kopepod faunası üzerine taksonomik bir çalışma. *Ege J Fish Aqua Sci.* 22(3-4):431-433.
- Ustaoglu MR, Balık S, Aygen C, Özdemir Mis D. 2001. Demirköprü Baraj Gölü (Manisa)'nın Cladocera ve Copepoda (Crustacea) faunası. VI. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu. 4-6 Eylül 2001, Hatay, 189-197.
- Ustaoglu MR, Balık S, Gezerler Şipal U, Özdemir Mis D, Aygen C. 2010. Buldan Baraj Gölü (Denizli) planktonu ve mevsimsel değişimi. *Ege J Fish Aqua Sci.* 27(3):113-120.
- Yıldız Ş. 2012. Zerneç-Baraj Gölü (Van/Türkiye) zooplankton faunası. *Biyoloji Bilimleri Araştırma Dergisi.* 5(1):57-59.
- Yiğit S, Altındağ A. 2005. A taxonomical study on the zooplankton fauna of Hirfanlı Dam Lake (Kırşehir, Turkey). *G.U. Journal of Science.* 18(4):563-567.
- Yiğit S. 2002. Seasonal fluctuation in the Rotifer Fauna of Kesikköprü Dam Lake (Ankara, Turkey). *Turk J Zool.* 26(4):341-348.