

Işıkli Gölü ve Kaynaklarının (Çivril-Denizli) Crustacea Faunası*

*Cem Aygen, Süleyman Balık

Ege Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi, Su Ürünleri Temel Bilimler Bölümü, İçsular Biyolojisi Anabilim Dalı, 35100 Bornova, İzmir, Türkiye
*E mail: cem.aygen@ege.edu.tr

Abstract: *Crustacea fauna of Işıkli Lake and Springs (Çivril, Denizli).* The aim of this dissertation is investigation of the Crustacea fauna of Işıkli Lake. With this aim, biological samples and water samples were taken from 6 stations in lake and springs by monthly intervals, between February 1998 and January 1999. At the end of the study, we have found that the Crustacea fauna of Işıkli Lake and springs composed of Cladocera (16 species), Copepoda (12 species), Ostracoda (1 species), Amphipoda (2 species), Isopoda (1 species), Mysidacea (1 species) and Decapoda (1 species). Of these species, *Diaphanosoma brachyurum*, *Diaphanosoma mongolianum*, *Ceriodaphnia pulchella*, *Simocephalus vetulus*, *Macrothrix laticornis*, *Alona rectangula*, *Alona guttata*, *Graptoleberis testudinaria*, *Leydigia leydigii*, *Biapertura affinis*, *Chydorus sphaericus*, *Pleuroxus aduncus* and *Disparalona rostrata* of Cladocera; *Macrocyclops albidus*, *Eucyclops serrulatus*, *Eucyclops speratus*, *Eucyclops macruroides*, *Metacyclops gracilis*, *Mesocyclops leuckarti*, *Cyclops vicinus*, *Cyclops abyssorum*, *Cyclops strenuus*, *Megacyclops viridis*, *Acanthocyclops robustus*, *Canthocamptus staphylinus* of Copepoda; *Psychrodromus olivaceus* of Ostracoda; *Gammarus balcanicus* and *Gammarus obnixus* of Amphipoda; *Asellus aquaticus* of Isopoda were recorded in Işıkli Lake for the first time.

Key Words: Wet Lands, Işıkli Lake, Crustacea, Fauna.

Özet: Bu çalışmada, Işıkli Gölü Crustacea faunasının taksonomik açıdan incelenmesi hedeflenmiştir. Bu amaçla Şubat 1998-Ocak 1999 ayları arasında, gölde ve göle akan kaynak bölgesinde belirlenen 6 istasyondan aylık periyotlarla biyolojik örnekler ve su örnekleri alınmıştır. Araştırma sonunda Işıkli Gölü ve Kaynağı'nda bulunan Crustacea faunasının başlıca Cladocera (16 tür), Copepoda (12 tür), Ostracoda (1 tür), Amphipoda (2 tür), Isopoda (1 tür), Mysidacea (1 tür) ve Decapoda (1 tür) gruplarından oluştuğu saptanmıştır. Tespit edilen türlerden Cladocera grubundan *Diaphanosoma brachyurum*, *Diaphanosoma mongolianum*, *Ceriodaphnia pulchella*, *Simocephalus vetulus*, *Macrothrix laticornis*, *Alona rectangula*, *Alona guttata*, *Graptoleberis testudinaria*, *Leydigia leydigii*, *Biapertura affinis*, *Chydorus sphaericus*, *Pleuroxus aduncus* ve *Disparalona rostrata*; Copepoda grubundan *Macrocyclops albidus*, *Eucyclops serrulatus*, *Eucyclops speratus*, *Eucyclops macruroides*, *Metacyclops gracilis*, *Mesocyclops leuckarti*, *Cyclops vicinus*, *Cyclops abyssorum*, *Cyclops strenuus*, *Megacyclops viridis*, *Acanthocyclops robustus*, *Canthocamptus staphylinus*; Ostracoda grubundan *Psychrodromus olivaceus*; Amphipoda grubundan *Gammarus balcanicus*, *Gammarus obnixus*; Isopoda grubundan *Asellus aquaticus* türleri Işıkli Gölü'nden ilk kez bildirilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Sulak alanlar, Işıkli Gölü, Crustacea, Fauna.

*Bu araştırma "Işıkli Gölü (Çivril-Denizli) Crustacea Faunası Üzerine Araştırmalar" başlıklı Doktora çalışmasının bir bölümüdür ve E.Ü. Bilimsel Araştırma Projeleri, 1997/SÜF/023 no'lu proje ile desteklenmiştir.

Giriş

Dünya'da yaşadığı tahmin edilen 2 milyon hayvan türünün yarısından fazlasını içinde bulunduran Eklembacaklılar (Arthropoda) şubesinin en kalabalık sınıflarından biri olan Kabuklular (Crustacea) sınıfı üyelerinin büyük bir çoğunluğu su içerisinde, küçük bir kısmı da sucul ortamlara bağımlı olarak karalarda yaşarlar. Özellikle küçük kabuklular (Cladocera, Copepoda) sucul yaşamın, besin zinciri bakımından, çok önemli bir halkasını oluşturmaları nedeniyle büyük öneme sahiptirler (Demirsoy, 1998).

Büyük Menderes Nehri'ni besleyen kaynakların birleşim yerinde ve Akdağ'ın güneyinde yer alan maksimum 7 m. derinliğindeki Işıkli Gölü, Akçay, Işıkli Kaynakları, yeraltı suyu ve Büyük Menderes'in yukarı havzadaki iki büyük kolu tarafından beslenmektedir. Işıkli Gölü eskiden Çivril-Dinar tektonik çöküntü havzasında bulunan bir bataklık alanı (Lahn, 1948). Yağışların bol olduğu zamanlarda göl alanı genişlemekte ve civardaki yerleşim yerleri ile tarım alanlarına zarar vermekte olduğundan, 1949 yılında DSİ tarafından

başlatılan taşkından koruma çalışmaları, 1968 yılında tamamlanmış, sonuçta gölün batı, güney ve doğu kıyıları setle çevrilmiştir (Yarar ve Magnin, 1997). Bundan sonra göl baraj gölü niteliği kazanmıştır. Işıkli Gölü bugün, çevredeki ovalarda yapılan büyük çaplı sulamalar için su depolanan bir rezervuar olarak kullanılmaktadır. Gölün ortasında birkaç saz adacığı bulunur. Gölün batı ve doğu kıyılarında geniş kavaklıklar ve tarım alanları, güneyde ise hububat ekiminin yapıldığı geniş bir ova vardır.

Gölün yüzey alanı çok değişkendir. Bunun nedeni, göl havzasının yapısından kaynaklanmaktadır. Tablo 1'de görüldüğü gibi kodlara göre yüzey alanları çok değişmektedir. Sulama amaçlı göl olduğu için, sulamanın yapıldığı aylarda su yüksekliği düşmekte, buna paralel olarak yüzey alanı da azalmaktadır.

Sulamanın başladığı Haziran ayından itibaren, su seviyesindeki düşüşe paralel olarak göl yüzeyinin büyük kısmını su içi bitkileri kaplamakta ve balık avcılığını zorlaştırmaktadır. Sucul bitkilerin nispeten daha az olduğu kısım sadece Büyük Menderes'in yatağıdır. Özellikle Temmuz,

Ağustos ve Eylül aylarında göl yüzey alanının yaklaşık %60-70'ini sucul bitkiler kaplamaktadır.

Balıkçılık, çevre köyleri için büyük önem taşıyan bir etkinliktir. Kerevit (*Astacus leptodactylus*) bir zamanlar göldeki en yaygın ve en çok gelir getiren tür olduğu halde, 1984'de, Türkiye'de ilk kez bu gölde ortaya çıkmış olan mantar hastalığı nedeniyle büyük zarar görmüştür. Ancak geçen zaman süresince kerevit popülasyonu yavaş yavaş kendini toparlamaya başlamıştır.

Tablo 1. Işıklı Gölü'nde kodlara göre yüzey alanı (Anonim, 1992'den alınmıştır).

Kod (m)	Alan (m ²)
815	1.045.000
816	12.275.000
817	35.230.000
818	49.775.000
819	56.360.000
820	60.600.000
821	65.865.000

Işıklı Gölü Crustacea faunası üzerine günümüze kadar ayrıntılı bir çalışma yapılmamış olmasına rağmen, Anonim (1992) tarafından yapılmış olan "Çivril (Işıklı) Gölü Limnolojik Araştırma Projesi" isimli çalışma ve Gündüz (1997) tarafından yapılmış "Türkiye İçsularında Yaşayan Cladocera (Crustacea) Türlerinin Listesi" isimli çalışmada gölde bulunan bazı Cladocera türleri rapor edilmiştir.

Bu çalışmada, gölün Crustacea faunasını oluşturan türlerin ve aylık dağılımlarının tespit edilmesi amaçlanmıştır. Işıklı Gölü gibi az çalışma yapılmış sulak alanlarımız üzerine gelecekte yapılacak araştırmalar sayesinde, buralarda bulunan biyolojik çeşitliliğin ortaya çıkarılacağı ve dolayısıyla ülkemiz biyolojik zenginliğine katkıda bulunulacağı muhakkaktır.

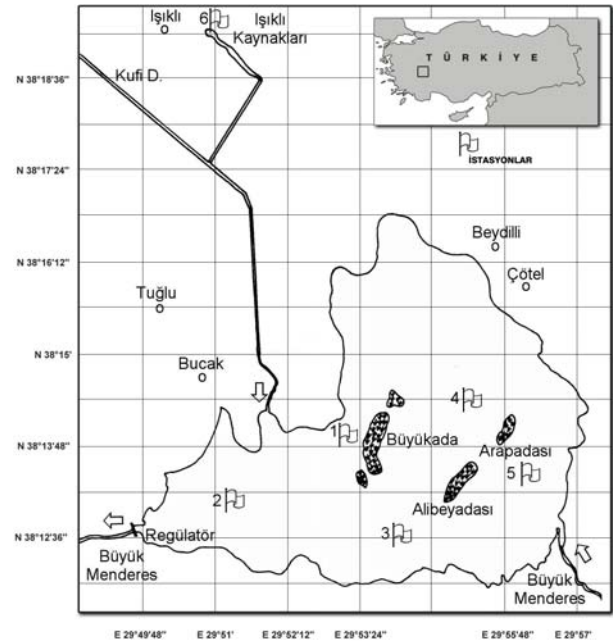
Materyal ve Yöntem

Şubat 1998 ile Ocak 1999 ayları arasındaki bir yıllık dönemde Işıklı Gölü'nün Crustacea faunası ve fiziko-kimyasal özelliklerini tespit etmek amacıyla gölün değişik bölgelerinde 5 ve Işıklı kaynaklarında 1 olmak üzere toplam 6 istasyon belirlenmiştir. (Şekil 1).

Bu istasyonların her birinden aylık periyotlar halinde suyun bazı fiziksel özellikleri (derinlik, berraklık ve su sıcaklığı) yerinde ölçülmüş ve biyolojik örnekler toplanmıştır. İstasyonların koordinatları Magellan-Pioneer marka GPS ile saptanmıştır.

Su derinliği ölçümlerinde iskandil, berraklık ölçümlerinde ise 30 cm çapında Secchi diski kullanılmıştır. Su sıcaklığı ölçümleri 0,1°C hassasiyetli civalı termometre kullanılarak yapılmıştır. Çözünmüş oksijen ölçümleri, Winkler yöntemi kullanılarak arazide yapılmıştır. pH ve elektrik iletkenliği ölçümleri arazide, Hanna 8014 pHmetre ve Hanna 8033 kondaktivimetre kullanılarak yapılmıştır. Göl suyunun kimyasal özelliklerini tespit etmek amacıyla her bir istasyondan yüzeyden su örnekleri alınmış ve polietilen şişelerde laboratuvara getirildikten sonra analizleri yapılmıştır. Su

örnekleri 5 l. hacimli ve termometreli Schindler su alma kabıyla alınmıştır.



Şekil 1. Işıklı Gölü ve örneklerin alındığı istasyonlar.

Laboratuvara getirilen su örneklerinde Kalsiyum, Magnezyum ve Toplam sertlik, EDTA titrasyonu ile; Geçici Sertlik, Metil Orange indikatörü kullanılarak N/10 HCl titrasyonu ile saptanmıştır. Nitrit, Nitrat, Amonyum, Fosfat ve Silikat analizleri ise, Egemen ve Sunlu (1999)'a göre yapılmış, absorbanları Bosch-Lamb Spectronic 21 UVD spektrofotometrede okunarak değerlendirilmiştir.

Planktonik crustacea örnekleri horizontal ve vertikal çekimlerle örneklenmiştir. Horizontal çekimlerde 60 µm göz açıklığında, 100 cm boyunda Hydrobios marka standart plankton kepçesi kullanılmış, vertikal çekimlerde ise 25 cm çapında ve 55 µm göz açıklığında plankton kepçesi kullanılmıştır. Kaynak bölgesinde yapılan örneklemelerde ise 180 µm göz açıklığındaki el kepçeleri kullanılmıştır. Plankton örnekleri %4'lük formolde tespit edilmiştir. Planktonik örneklerin kalitatif analizlerinde Olympus VMZ binoküler stereo mikroskop ve Olympus CHK binoküler mikroskop kullanılmıştır.

Bentik crustacea örnekleri ise Ekman-Birge grab (15x15cm.) kullanılarak alındıktan sonra %4'lük formolde tespit edilerek laboratuvara getirilmiş, burada basınçlı su ile 500 µm göz açıklığındaki eleklerde elendikten sonra büyüteç yardımıyla ayıklanmıştır. Ayıklanan materyal % 70'lik alkolde muhafaza altına alınmıştır.

Örneklerin taksonomik durumunun tespit edilmesinde Cladocera için Scourfield ve Harding (1941), Flössner (1972), Smimov (1974; 1992; 1996), Negrea (1983) ve Korovchinsky (1992); Copepoda için Mann (1940), Rylov (1963), Borutski (1963), Dussart (1967, 1969), Harding ve Smith (1974), Kiefer (1978) ve Einsle (1996); Ostracoda için Klie (1938),

Bronshtein (1947) ve Henderson (1990); Malacostraca için Bacescu (1948), Karaman ve Pinkster (1977a; 1977b, 1987) ve Gledhill ve diğ. (1993) gibi araştırmacıların eserlerinden yararlanılmıştır.

Bulgular

Araştırma süresince Işıklı Gölü'nde berraklığın 80-440 cm.; su sıcaklığının 5.4-28.5°C; pH'nın 7.49-9.25; çözülmüş oksijenin 5.6-13.6 mg l⁻¹; elektrik iletkenliğinin 174-623 µS_{20°C}; geçici sertliğin 7.5-26.5 Fr°H; kalsiyum ve magnezyum iyonlarının sırasıyla 8.01-128.30 mg l⁻¹ ve 14.59-116.70 mg l⁻¹ değerleri arasında değişim gösterdiği tespit edilmiştir. Besleyici elementlerden olan nitrit azotu (NO₂⁻-N) en fazla 23.66 µg l⁻¹; nitrat azotu (NO₃⁻-N) 0.36-991.2 µg l⁻¹ değerleri arasında; amonyum (NH₄⁺-N) en fazla 413 µg l⁻¹; fosfat (PO₄⁻³-P) en fazla 60.45 µg l⁻¹; silikat ise en fazla 4.82 mg l⁻¹ olarak saptanmıştır. Tespit edilen su kalitesi parametreleri Egemen ve Sunlu (1999) tarafından verilmiş olan "Kıta içi su kaynaklarının sınıflarına göre kalite kriterleri" ile

karşılaştırıldığında Işıklı Gölü'nün II. sınıf kıta içi sular kategorisine girdiği anlaşılmaktadır.

Işıklı Gölü ve kaynağından 16 tür Cladocera, 12 tür Copepoda, 1 tür Ostracoda ve 5 tür Malacostraca olmak üzere toplam 34 Crustacea türü tespit edilmiş ve aylık dağılımları Tablo 2'de verilmiştir.

Cladocera'dan *D. brachyurum*, *D. mongolianum*, *C. pulchella*, *S. vetulus*, *M. laticornis*, *A. rectangula*, *A. guttata*, *G. testudinaria*, *L. leydigi*, *B. affinis*, *C. sphaericus*, *P. aduncus* ve *D. rostrata* türleri Işıklı Gölü'nden ilk kez bu çalışmada bildirilmektedir. Ostracoda'dan *P. olivaceus*, Amphipoda'dan *G. obnixus* ve *G. balcanicus*, Mysidacea'den *P. kosswigi* türleri yıl boyunca 6. istasyon olan Işıklı Kaynaklarında bol miktarda örneklenmiştir. Isopoda'dan *A. aquaticus* türü Mart ayında hem 3. istasyonda hem de 6. istasyonda, Eylül ayında ise sadece 6. istasyonda kaydedilmiştir. Decapoda'dan *A. leptodactylus* türünün yıl boyunca gölde avcılık yapan balıkçıların kullandığı pinterlerle yakalandığı gözlenmiş ve örneklemeleri yapılmıştır.

Tablo 2. Işıklı Gölü'nde tespit edilen Crustacea türlerinin aylık dağılımları.

TÜRLER/AYLAR	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A	O
CLADOCERA												
<i>Diaphanosoma brachyurum</i> (Lievin, 1848)				+	+	+	+	+	+	+		
<i>Diaphanosoma mongolianum</i> Ueno, 1938					+	+	+	+	+	+		
<i>Daphnia longispina</i> O.F. Müller, 1785	+	+	+	+	+				+		+	+
<i>Ceriodaphnia pulchella</i> Sars, 1862				+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Simocephalus vetulus</i> (O.F. Müller, 1776)			+									
<i>Moina micrura</i> Kurz, 1874					+		+	+				
<i>Bosmina longirostris</i> (O.F. Müller, 1785)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Macrothrix laticornis</i> (Jurine, 1820)	+											+
<i>Alona rectangula</i> Sars, 1862	+	+	+						+		+	+
<i>Alona guttata</i> Sars, 1862	+	+	+								+	+
<i>Groptoleberis testudinaria</i> (Fischer, 1851)	+	+	+	+					+	+	+	
<i>Leydigia leydigi</i> (Schoedler, 1863)			+									
<i>Biapertura affinis</i> (Leydig, 1860)	+	+	+							+	+	+
<i>Chydorus sphaericus</i> (O.F. Müller, 1785)	+	+	+					+	+	+	+	+
<i>Pleuroxus aduncus</i> Baird, 1850	+	+	+					+		+	+	+
<i>Disparalona rostrata</i> (Koch, 1841)	+	+	+							+	+	
<i>Macrocyclops albidus</i> (Jurine, 1820)	+		+									
<i>Eucyclops serrulatus</i> (Fischer, 1851)			+				+	+	+	+	+	+
<i>Eucyclops speratus</i> (Lilljeborg, 1901)	+	+	+						+	+		
<i>Eucyclops macrurides</i> Lilljeborg, 1901	+	+	+			+	+		+	+	+	+
<i>Metacyclops gracilis</i> (Lilljeborg, 1853)		+	+	+	+	+	+					
<i>Mesocyclops leuckarti</i> (Claus, 1857)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Cyclops vicinus</i> Uljanin, 1875	+	+	+	+				+	+	+	+	+
<i>Cyclops abyssorum</i> Sars, 1863	+	+	+	+					+	+	+	+
<i>Cyclops strenuus</i> Fischer, 1851	+	+	+	+					+	+	+	+
<i>Megacyclops viridis</i> Jurine, 1820		+										
<i>Acanthocyclops robustus</i> (Sars, 1863)								+	+			
<i>Canthocamptus staphylinus</i> (Jurine, 1820)		+	+								+	
OSTRACODA												
<i>Psychrodromus olivaceus</i> (Brady&Norman, 1889)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
MALACOSTRACA												
<i>Astacus leptodactylus</i> Eschscholtz, 1823	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Gammarus obnixus</i> G.S. Karaman&Pinkster, 1977	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Gammarus balcanicus</i> Schäferna, 1922	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Asellus aquaticus</i> (L., 1758)		+						+				
<i>Paramysis kosswigi</i> Bacescu, 1948	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

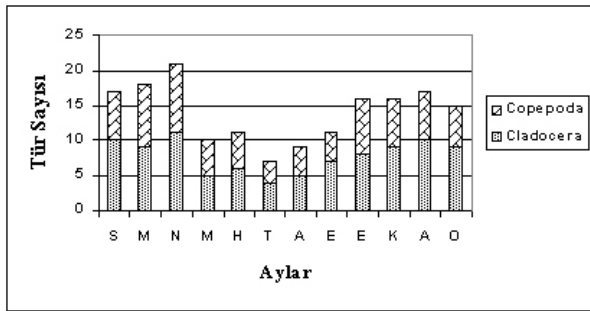
Tablo 2'de görüldüğü gibi Işıklı Gölü'nde Cladocera'dan *B. longirostris* türü yıl boyunca zooplanktonda tespit edilmiştir. *C. sphaericus*, *D. longispina*, *P. aduncus*, *G. testudinaria*, *A.*

rectangula, *A. guttata*, *B. affinis*, *D. rostrata*, *S. vetulus*, *L. leydigi* ve *M. laticornis* türleri genellikle sonbahar başlangıcından ilkbahar sonlarına kadar zooplankton içinde

yer alırken, *M. micrura*, *C. pulchella*, *D. brachyurum* ve *D. mongolianum* türlerinin yaz başından kış başlangıcına kadar zooplankton içinde bulunduğu tespit edilmiştir. *L. leydigi*, *S. vetulus* ve *M. laticornis* türleri en az sıklıkla tespit edilen türler olmuştur.

Copepoda'dan *M. leuckarti* türü yıl boyunca Işıklı Gölü zooplanktonunda tespit edilmiştir. *C. vicinus*, *C. abyssorum*, *C. strenuus*, *E. serrulatus*, *E. macruroides* ve *E. speratus* türleri genellikle sonbahar başlangıcından ilkbahar sonuna kadar gölde yayılım gösterirken, *M. gracilis* türünün ilkbahar başından yaz sonuna kadar bulunduğu tespit edilmiştir. *M. viridis*, *M. albidus*, *A. robustus* ve *C. staphylinus* türleri genellikle sonbahar ile ilkbahar başlangıcı arasında olmak üzere gölde en az sıklıkla tespit ettiğimiz türler olmuştur.

Işıklı Gölü'nde Cladocera ve Copepoda gruplarından tespit edilen tür sayısının aylara göre değişimini grafiksel olarak ifade edecek olursak yaz başlangıcından, sonbahar başlangıcına kadar olan periyotta, toplam tür sayısında düşüş olduğu görülmektedir. En fazla tür Nisan ayında (21 tür), en az tür ise Temmuz ayında (7 tür) saptanmıştır. Cladocera türleri Mayıs-Ağustos ayları arasında, Copepoda türleri ise Temmuz-Eylül ayları arasında en az sayıda saptanmıştır (Şekil 2).



Şekil 2. Copepoda ve Cladocera ya ait tür sayısının aylık değişimi.

Tartışma ve Sonuç

Işıklı Gölü ve Kaynağından tespit ettiğimiz Crustacea faunası başlıca Cladocera (16 tür), Copepoda (12 tür), Ostracoda (1 tür), Amphipoda (2 tür), Isopoda (1 tür), Mysidacea (1 tür) ve Decapoda (1 tür) gruplarından oluşmaktadır.

Işıklı Gölü'nde önceden yapılmış olan çalışmalara baktığımızda, Anonim (1992)'de gölde *Diaphanosoma*, *Bosmina*, *Daphnia* ve *Ceriodaphnia* cinslerinden Cladocera bireylerinin bulunduğu rapor edilmiştir. Gündüz (1997)'ün "Türkiye İçsularında Yaşayan Cladocera (Crustacea) Türlerinin Listesi" isimli çalışmasında ise Işıklı Gölü'nde *Diaphanosoma lacustris*, *Daphnia longispina*, *Ceriodaphnia quadrangula*, *Moina micrura* ve *Bosmina longirostris* türlerinin bulunduğu tespit edilmiştir. Bu türlerden *Daphnia longispina*, *Moina micrura* ve *Bosmina longirostris* türleri bizim çalışmamızda da saptanmışken, *Diaphanosoma lacustris* ve *Ceriodaphnia quadrangula* türlerine rastlanmamıştır.

Işıklı Gölü'nde tespit ettiğimiz Copepoda grubuna ait türlerin hepsi Işıklı Gölü'nden ilk kez rapor edilmektedir.

Ostracoda grubundan *P. olivaceus* türü tipik bir kaynak

formudur ve serin suları tercih eder (Henderson, 1990). Bu tür Işıklı Kaynaklarında yıl boyunca tespit edilmiştir.

Işıklı Gölü'nde tespit ettiğimiz Malacostraca'nın Decapoda takımından olan *A. leptodactylus* türünün, Işıklı Gölü, Terkos Gölü, Kuzey Anadolu'da Cori ve Gelemen Çay'larında bulunduğu daha önceden Geldiay ve Kocataş (1977) tarafından bildirilmiş olup, yıl boyunca gölde tespit edilmiştir.

Amphipoda takımından *G. balcanicus* türünün Yugoslavya, Bulgaristan, Romanya, Çekoslovakya'nın doğu bölümü, Polonya'nın güney-doğusu, Kuzey İtalya, Arnavutluk, Türkiye, Yunanistan, Rusya ve Türkistan'da dağılım gösterdiği (Karaman ve Pinkster, 1987; Barnard ve Barnard, 1983a ve 1983b) bilinmektedir. Işıklı Kaynaklarında bulunduğu ilk kez bu çalışmada rapor edilen bu tür yıl boyunca saptanmıştır. Işıklı Kaynaklarında tespit ettiğimiz ikinci Amphipoda türü olan *G. obnixus* Anadolu'ya özgü bir türdür ve önceki çalışmalarda Acı Göl (Afyon-Gemiç), Dinar Karakuyu bataklığında, Pınarbaşı kaynağında ve düdenlerde, Acı Göl (Denizli-Çardak) sahilinde ve Isparta civarında Karaman ve Pinkster (1977 b) tarafından bildirilmiştir. Işıklı Kaynaklarında yıl boyunca tespit edilmiştir.

İçsularımızda sık rastlanılan *A. aquaticus* türü Işıklı Gölü ve Kaynaklarından ilk kez bu çalışmada rapor edilmektedir. Işıklı Gölü 3. istasyon ve Işıklı Kaynaklarında Mart ve Ekim aylarında tespit edilmiştir.

Bacescu (1948) tarafından ilk olarak Işıklı Kaynaklarından bildirilmiş olan *P. kosswigi* türü, çalışmamızda Işıklı Kaynaklarında her ay bol miktarda saptanmıştır.

Sonuç olarak, Işıklı Gölü ve Işıklı Kaynaklarında tespit ettiğimiz su kalitesi parametrelerine göre, gölde sucül yaşamı olumsuz yönde etkileyecek herhangi bir kirlilik belirtisine rastlanmamıştır. Işıklı Gölü'nde bulunan Cladocera ve Copepoda faunasına ait tür sayısının Ekim-Nisan ayları arasında artış gösterdiği, Mayıs-Eylül ayları arasında ise nispeten düşük olduğu tespit edilmiştir. Bu durumda soğuk seven türlerin gölde çoğunlukta olduğunu söylemek doğru bir saptama olacaktır.

Kaynakça

- Anonim. 1992. Final Report of Limnological Research Project of Lake Çivril (Işıklı) (in Turkish). Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Eğirdir Su Ürünleri Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Eğirdir, 192 s.
- Bacescu, M. 1948. Fauna Republicii Populare Romine, Crustacea, Vol. IV, fas. 3, Mysidacea, Acad. Rep. Populare Romine, 126 p.
- Barnard, J.L. and M. Barnard 1983a. Freshwater Amphipoda of the World, I. Evolutionary Patterns, Hayfield Associates, Virginia, 1-358 pp.
- Barnard, J.L. and M. Barnard. 1983b. Freshwater Amphipoda of the World, II. Handbook and Bibliography, Hayfield Associates, Virginia, 359-830 pp.
- Borutskii, E.V. 1963. Fauna of USSR, Crustacea, Freshwater Harpacticoida. I.P.S.T. Jerusalem, Vol III, No: 4, 394 p.
- Bronstein, Z.S. 1947. Ostracodes des Eaux douces. Institut Zoologique de l'Academie des Sciences de l'URSS, Nouvelle Serie, 31: 339 p.
- Demirsoy, A. 1998. Basic Rules of Life, Invertebrata – Except Insecta (in Turkish). Vol.II, Sec.I, Meteksan A.Ş., 1210 p.
- 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, Cyclopoïdes et Biologie, N. Boubee et cie, Paris, 292 p.
- Egemen, Ö. ve U. Sunlu 1999. Water Quality (in Turkish). E.Ü. Su Ürünleri Fakültesi Yayınları, No: 14, 148 p.
- Einsle, U. 1996. Guides to the Identification of the Microinvertebrates of the Continental Waters of the World. Copepoda: Cyclopoida, Genera Cyclops, Megacyclops, Acanthocyclops. SPB Academic Publishing, No: 10, 82 p.
- Flössner, D. 1972. Krebstiere, Crustacea, Kiemen und Blattfüßer, Branchiopoda, Fischlause, Branchiura. Tierwelt Deutschland, 60. Teil, Veb Gustav Fischer Verlag, Jena, 501 p.
- Geldiay, R. and A. Kocataş 1977. An investigation on the local population of the freshwater crabs (Potamon, Saving, 1816) in Turkey and a revision of its taxonomy (in Turkish). E.Ü. Fen Fak. Dergisi, Seri B, Cilt I, 2: 195-220.
- Gledhill, T., D.W. Sutcliffe and W.D. Williams 1993. British Freshwater Crustacea Malacostraca: A Key with Ecological Notes. Freshwater Biological Association, Scientific Publication, No:52, 173 p.
- Gündüz, E. 1997. The Checklist of Turkish Freshwater Cladoceran (Crustacea) Species (in Turkish). Tr. J. of Zoology 21: 37-45.
- Harding, J.P. and W.A. Smith 1974. A Key to the British Freshwater Cyclopoid and Calanoid Copepods. Freshwater Biological Association Scientific Publication, No: 18, 54 p.
- Henderson, P.A. 1990. Freshwater Ostracods. Synopses of the British Fauna (New Series). Universal Book Services / Dr. W. Backhuys, No: 42, 228 p.
- Karaman, G. and S. Pinkster 1977a. Freshwater Gammarus species from Europa, North Africa and Adjacent Regions of Asia (Crustacea, Amphipoda), Part I *Gammarus pulex* Group and Related Species. Bijdragen Tot de Dierkunde, 47: 1-97.
- Karaman, G. and S. Pinkster 1977b. Freshwater Gammarus species from Europa, North Africa and Adjacent Regions of Asia (Crustacea, Amphipoda), Part II *Gammarus roeseli* Group and Related Species. Bijdragen Tot de Dierkunde, 47: 165-196.
- Karaman, G. and S. Pinkster 1987. Freshwater Gammarus species from Europa, North Africa and Adjacent Regions of Asia (Crustacea, Amphipoda), Part III *Gammarus balcanicus* Group and Related Species. Bijdragen Tot de Dierkunde, 57(2): 207-260.
- Kiefer, F. 1978. Das Zooplankton der Binnengewässer 2. Teil. Freilebende Copepoda. Die Binnengewässer Band XXVI, Schweizerband'sche Verlagbuchhandlung, Stuttgart, 315 p.
- Klie, W. 1938. Ostracoda. Die Tierwelt Deutschlands, 34, 230 p.
- Korovchinsky, N.M. 1992. Sididae and Holopedidae (Crustacea: Daphniiformes). SPB Academic Publishing III. (Guides to Identification of the Microinvertebrates of the Continental Waters of the World) 82 p.
- Lahn, E. 1948. An Etude on the Geology and Geomorfology of Turkish Lakes (in Turkish). Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü Yayınlarından, Seri B, No: 12, 87 s.
- Mann, A.K. 1940. Über Pelagische Copepoden Türkischer Seen. Int. Revue der Gesam. Hydrobiol. 40: 1-87.
- Negrea, S. 1983. Fauna Republici Socialiste Romania. Crustacea, Cladocera, Academia Republicii Socialiste Romania, Bucuresti, Vol. 4, 12, 399 p.
- Rylov, V.M. 1963. Fauna of USSR, Crustacea, Freshwater Cyclopoida. I.P.S.T. Jerusalem, Vol III, No: 3, 312 p.
- Scourfield, D.J. and J.P. Harding 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, 50p.
- Smirnov, N.N. 1974. Fauna of USSR, Crustacea. Vol. I, No: 2, Chydoridae, I.P.S.T. Jerusalem, 644 p.
- Smirnov, N.N. 1992. Guides to the Identification of the Microinvertebrates of the Continental Waters of the World. The Macrothricidae of the World. SPB Academic Publishing, No: 1, 140 p.
- Smirnov, N.N. 1996. Guides to the Identification of the Microinvertebrates of the Continental Waters of the World. Cladocera: The Chydorinae and Sayciinae (Chydoridae) of the World. SPB Academic Publishing, No: 11, 197 p.
- Yarar, M. and G. Magnin 1997. Important Bird Areas in Turkey (in Turkish). Doğal Hayatı Koruma Derneği, ISBN: 975-96081-6-2, 313 s.