

Akgöl'ün (Selçuk, İzmir) Kladoser ve Kopepodları

*M. Ruşen Ustaoglu, Süleyman Balık, Cem Aygen, Didem Özdemir Mis

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

Abstract: The Cladoceran and Copepods of Akgöl (Selçuk, İzmir). The purpose of this study is identification of the cladoceran and copepod fauna of Akgöl and has been carried out between 1984 and 1985. Akgöl, which is within the group of alluvial dam lakes in origin, is situated in the north of the Küçük Menderes river and has an artificial canal connection with it. Samples were taken both horizontally and vertically by using plankton net with a mesh size of 60µm. The collected materials were immediately fixed in 4% formalin. The qualitative analyses of the samples indicated the presence of 18 taxa of cladoceran and 10 taxa of copepods. As a result, all the 28 taxa are new record for the study area and also, *Kurzia latissima* of cladocera is new record for Turkish freshwater fauna.

Key Words: Crustacea, Cladocera, Copepoda, Fauna, Akgöl.

Özet: Akgöl'ün kladoser ve kopepod faunasını belirlemek amacıyla yapılan bu araştırma 1984-1985 yılları arasında aylık olarak gerçekleştirilmiştir. Oluşum bakımından alüvyon baraj gölleri grubuna giren Akgöl, Küçük Menderes nehrinin kuzeyinde yer almış olup, yapay bir kanal sayesinde nehre bağlantı sağlamaktadır. Horizontal ve vertikal çekimlerle gerçekleştirilen örneklemlerde 60 µm. göz açıklığında plankton keşfi kullanılmış olup, toplanan örnekler %4'lük formolin çözeltisinde tespit edilmiştir. Örneklerin kalitatif değerlendirilmesi sonucunda, kladoserlerden 18, kopepodlardan 10 olmak üzere toplam 28 takson saptanmıştır. Tespit edilen taksonlar Akgöl'den ilk kez rapor edilmekte olup, kladoserlerden *Kurzia latissima* türü Türkiye tatlısu faunası için yeni kayıt niteliğindedir.

Anahtar Kelimeler: Crustacea, Cladocera, Copepoda, Fauna, Akgöl.

Giriş

Akgöl (Barutçu Gölü, Çakal Gölü) İzmir'in Selçuk ilçesi sınırları içinde, Küçük Menderes Nehri'nin oluşturduğu alüvyal ovanın kuzeyinde, Gebekirse Gölü ile birlikte yer almaktadır. Oluşumu bakımından alüvyon baraj gölleri grubuna giren, yüzey alanı 74 ha. ve maksimum derinliği 4 m. civarında olan Akgöl, güneydoğusunda yer alan tatlısu kaynakları, yağmur suları ile beslenmekte olup, güneyinde bulunan yapay bir kanal sayesinde Küçük Menderes Nehri'ne bağlanmaktadır.

Çeşitli bataklık alanlar ile birlikte Akgöl ve Gebekirse göllerini de barındıran Küçük Menderes Deltası, 1500 hektarlık alanı kapsar ve 1991 yılında SİT alanı statüsüne kavuşmuştur. Günümüzde Küçük Menderes Deltası, hem Yaban Hayatı Koruma Sahası hem de Önemli Kuş Alanı konumundadır (Yarar ve Magnin, 1997).

Akgöl'de yapılmış olan biyolojik çalışmalara kronolojik sırayla bakacak olursak, ilk kez Seçmen ve Leblebici (1982) tarafından gölün flora ve vejetasyonun ortaya konulmuş olduğu görülür. Bu çalışmanın bulgularına göre Akgöl kıyı şeridinin *Phragmites australis* ile çevrili olduğu ve gölde *Ceratophyllum demersum*, *Salvinia natans*, *Ranunculus rionii* türlerinin bulunduğu rapor edilmiştir. Ustaoglu ve Balık (1986), Akgöl'ün Rotifer Faunasını incelemiş, 23 Rotifer türü tespit etmiş ve bunlardan 6 türün (*Platyias quadricornis*, *Mytilina ventralis*, *Trichotria pocillum*, *Lecane (M.) stenroosi*, *Lecane (M.) bulla*, *Polyarthra remata*) Türkiye içsuları için yeni kayıt

olduğunu bildirmiştir. Ardından Balık ve Ustaoglu (1988) Akgöl ve Gebekirse Gölü'nün fiziko-kimyasal özellikleri, balıkları ve balıkçılığı üzerine bir araştırma yapmışlar ve Akgöl'de 10 balık türünün bulunduğunu rapor etmişlerdir. Son olarak Aysel ve Ark. (2002) Gölün mikro ve makro alglerini inceleyerek toplam 189 taksa bulunduğunu ve bunların 36'sının Türkiye'den ilk kez rapor edildiğini bildirmişlerdir.

Önceki çalışmalarda görüldüğü gibi Akgöl'ün biyotasını ortaya koyacak verilerde kimi eksik halkalar bulunmaktadır. Özellikle rotifer, kladoser ve kopepodlar gibi planktonik hayvan grupları doğal habitatlarda ve akuakültürde balıklar için önemli besin kaynaklarıdır. Biz bu çalışmamızda Akgöl'ün kladoser ve kopepodlarını tespit ederek, gölün ve dolayısıyla ülkemizin biyolojik zenginliklerinin ortaya çıkarılması için gerekli olan verinin en azından bir eksik halkasını doldurmayı amaçladık. Bu gibi çalışmaların, özellikle bir bütün olarak ele alındığında ekolojik açıdan gelecekte yapılacak çalışmalara önemli ipuçları sağlayacağı inancındayız.

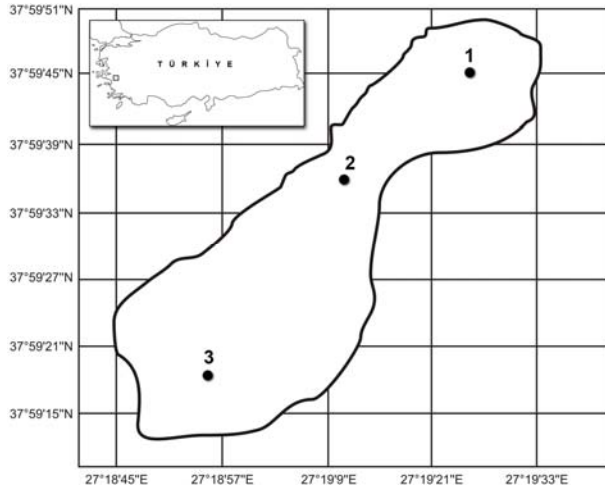
Materyal ve Yöntem

1984-1985 yılları arasında bir yıl süre ile Akgöl'ün kladoser ve kopepodlarını tespit etmek amacıyla gölde 3 sabit istasyon seçilmiştir (Şekil 1.). Seçilen istasyonlarda, bir yıllık çalışma periyodunda su seviyesi 1. istasyonda 2-3 m., 2. ve 3. istasyonlarda ise 3-4 m. arasında değişim göstermiştir.

Örnekler 60 µm. göz açıklığındaki plankton keşçileri ile

horizontal ve vertikal çekimler yapılarak, bir yıl süre ile aylık periyotlar halinde toplanmış ve %4'lük formolin çözeltisinde tespit edilmişlerdir.

Örneklerin taksonomik analizlerinde: kladoserler için Flössner (1972), Smirnov (1974,1992,1996), Korovchinsky (1992) ve Negrea (1983); kopepodlar için Rylov (1963), Borutskii (1963), Dussart (1967, 1969) ve Kiefer (1978) gibi araştırmacıların yayınlarından yararlanılmıştır.



Şekil 1. Akgöl'de örneklerin alındığı istasyonlar.

Bulgular

Kladoser ve kopepod örneklerinin kalitatif incelenmesi sonucunda kladoserlerden 6 ailede 18 takson; kopepodlardan ise 5 ailede 10 takson saptanmıştır.

- Phylum : Arthropoda Latreille, 1829
 Subphylum : Crustacea Brunnich, 1772
 Classis : Branchiopoda Latreille, 1817
 Subclassis : Phyllopoda Preuss, 1951
 Ordo : Diplostraca Gerstaecker, 1866
 Subordo : Cladocera Latreille, 1829
 Familia : Sididae Baird, 1850
Diaphanosoma mongolianum Ueno, 1938
Diaphanosoma sp.
 Familia : Daphniidae Sars, 1865
Daphnia magna (Straus, 1820)
Daphnia longispina O.F. Müller, 1875
Ceriodaphnia laticaudata P.E. Müller, 1867
Ceriodaphnia quadrangula (O.F. Müller, 1875)
Ceriodaphnia reticulata (Jurine, 1820)
Simocephalus vetulus (O.F. Müller, 1776)
 Familia : Ilyocryptidae Smirnov, 1992
Ilyocryptus agilis Kurz, 1878
 Familia : Bosminidae Baird, 1845
Bosmina longirostris (O.F. Müller, 1875)
 Familia : Macrothricidae Norman & Brady, 1867
Macrothrix laticornis (Fischer, 1851)

- Familia : Chydoridae Stebbing, 1902
Chydorus sphaericus (O.F. Müller, 1776)
Alona rectangula Sars, 1862
Alona guttata Sars, 1862
Leydigia acanthocercoides (Fischer, 1854)
Kurzia latissima (Kurz, 1874)
Oxyurella tenuicaudis (Sars, 1862)
Camptocercus rectirostris Schoedler, 1862
 Classis : Maxillopoda Dahl, 1956
 Subclassis : Copepoda H. Milne-Edwards, 1840
 Infraclassis : Neocopepoda Huys & Boxshall, 1991
 Superordo : Gymnoplea Giebesbrecht, 1882
 Ordo : Calanoida Sars, 1930
 Familia : Pseudodiaptomidae G.O. Sars, 1903
Calanipeda aquaedulcis Kritschagin, 1873
 Superordo : Podoplea Giesbrecht, 1882
 Ordo : Cyclopoida Sars, 1918
 Familia : Cyclopoidae G.O. Sars, 1913
Eucyclops serrulatus (Fischer, 1851)
Eucyclops macruroides (Lilljeborg, 1901)
Mesocyclops leuckarti bodanicola (Kiefer, 1928)
Macrocyclus albidus (Jurine, 1820)
Cryptocyclops bicolor (G.O. Sars, 1863)
Cyclops sp.
 Ordo : Poecilostomatoida Thorell, 1859
 Familia : Ergasilidae Nordmann, 1832
Ergasilus sieboldi Nordmann, 1832
 Ordo : Harpacticoida Sars, 1911
 Familia : Ameiridae Monard, 1927
Nitokra hibernica (Brady, 1880)
 Familia : Laophontidae T. Scott, 1904
Onychocamptus mohammed (Blanchard & Richard, 1891)

Akgöl'de, her üç istasyondan tespit edilen kladoser ve kopepodların aylık dağılımları Tablo 1'de verilmiştir. Kladoserlerin kalitatif incelenmesinde, en fazla taksonun Aralık 1984'de (9), en az taksonun ise Ocak 1985 ve Mart 1985'de (4) bulunduğu görülmüştür.

Gölde her ay saptanan türler ise *Chydorus sphaericus* ve *Alona rectangula* olmuştur. *Diaphanosoma mongolianum* (Haziran), *Ilyocryptus agilis* (Aralık) ve *Oxyurella tenuicaudis* (Nisan) ise sadece birer ay saptanan ender türler olmuştur. *Leydigia acanthocercoides*, *Kurzia latissima* ve *Camptocercus rectirostris* de gölde ender bulunan türlerdir. Akgöl'ün etrafının sazlıklarla kaplı olması, vejetasyonlu bölgeleri tercih eden bu türler için, iyi bir habitat olmasını sağlamıştır.

Kopepodlara bakıldığında ise, *C. aquaedulcis*, *E. serrulatus*, *E. macruroides*, *M. leuckarti bodanicola*, *C. bicolor*, *N. hibernica*, *E. sieboldi* yıl boyunca sıklıkla tespit edilirken; *M. albidus*, *Cyclops* sp. ve *O. mohammed* nispeten seyrek tespit edilen türlerdir. Harpacticoid kopepodlardan olan *N. hibernica* ve *O. mohammed* türleri bilindiği gibi bentik bölgede yaşayan türlerdir. Plankton örneklemelerinde sıklıkla bu türlere rastlanmasının nedeni muhtemelen gölün siğ oluşundan dolayı zeminden karışan suyla birlikte keçeğe girmelerinden kaynaklanmaktadır.

Tablo 1. Akgöl'den toplanan kladoser ve kopepod örneklerinin aylık dağılımı.

TÜRLER \ AYLAR	1984						1985					
	E	K	A	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E
Cladocera												
<i>Diaphanosoma mongolianum</i>										+		
<i>Diaphanosoma</i> sp.							+					
<i>Daphnia magna</i>	+	+			+		+				+	+
<i>Daphnia longispina</i>					+			+		+	+	
<i>Ceriodaphnia quadrangula</i>	+									+		+
<i>Ceriodaphnia reticulata</i>		+		+						+		+
<i>Ceriodaphnia laticaudata</i>			+		+						+	+
<i>Simocephalus vetulus</i>	+	+						+	+	+		
<i>Macrothrix laticornis</i>			+		+	+	+					
<i>Chydorus sphaericus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Alona rectangula</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Alona guttata</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Leydigia acanthocercoides</i>			+		+							
<i>Ilyocryptus agilis</i>			+									
<i>Kurzia latissima</i>			+						+			
<i>Oxyurella tenuicaudis</i>							+					
<i>Camptocercus rectirostris</i>									+	+	+	
<i>Bosmina longirostris</i>	+	+	+	+			+		+		+	
Copepoda												
<i>Calanipeda aquaedulcis</i>	+	+	+	+	+	+		+	+		+	+
<i>Eucyclops serrulatus</i>	+	+	+		+	+		+	+		+	+
<i>Eucyclops macruroides</i>	+	+	+	+	+	+		+				
<i>Mesocyclops leuckarti bodanicola</i>	+	+	+		+			+	+		+	
<i>Macrocyclus albidus</i>					+							
<i>Cryptocyclops bicolor</i>		+	+		+	+		+	+			
<i>Cyclops</i> sp.					+							
<i>Nitokra hibernica</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+			
<i>Onychocamptus mohammed</i>		+	+			+	+					
<i>Ergasilus sieboldi</i>	+	+	+			+		+	+		+	+

Tartışma ve Sonuç

Yapılan çalışma sonucunda Akgöl'de kladoserlerden 18 tür, kopepodlardan 9 tür ve 1 alttür olmak üzere toplam 28 takson saptanmıştır. Ustaoglu (2004) tarafından yapılan "Türkiye İçsuları Zooplankton Kontrol Listesine" bakıldığında, *Kurzia latissima* haricindeki türlerin ülkemiz içsularında önceden yapılan çalışmalarda tespit edilmiş türler olduğu anlaşılmaktadır. Türkiye içsularında ilk kez tespit edilen *K. latissima*, Holarktik ve Neotropikal bölgede yayılımı bilinen bir türdür; Batı Avrupa'dan, doğuda Siri Derya Nehrinin ağzına kadar uzanan bölgede, Balkanlarda, İran'da ve Güney Amerika'da bulunduğu rapor edilmiştir (Smirnov, 1974).

Bugüne kadar gölde kladoser ve kopepodlar üzerine araştırma yapılmadığından dolayı, tespit ettiğimiz türler Akgöl için yeni kayıt niteliğindedir.

Diğer taraftan dikkat çekilmesi gereken bir nokta, Akgöl'de planktonik kopepodlar içinde bol miktarda *Ergasilus sieboldi* türüne rastlanmış olmasıdır. Bilindiği gibi tatlısu ekosistemlerinde kopepodların, küçük balıklar için besin oluşturmaları gibi faydalı yönlerinin yanı sıra, bazı türlerinin balıklar için parazit olması gibi olumsuz yönleri de bulunmaktadır. Parazitik kopepodların en iyi bilinen türlerinden biri olan *E. sieboldi* türü morfolojik olarak serbest yüzen kopepodlara çok benzemesine rağmen güçlü birer kanca şeklinde gelişmiş 2. antenleri sayesinde balıkların solungaç filamentlerine tutunarak, doku harabiyetine neden olur ve kan akışını engellerler. *E. sieboldi*'nin epitel hücreleriyle

beslenmesi, solungaçlardaki gaz alışverişi için gerekli yüzey alanını düşürürken, dokulardaki lezyonlar da bakteriler, mantarlar gibi ikincil patojenlerin saldırılarına kapı açmaktadır (Piasecki ve ark., 2004).

Çalışmamızın bulguları ışığında, Akgöl'de sıklıkla, bol miktarda tespit edilmiş olan *E. sieboldi*'nin, ileride yapılacak göl ve havza bazındaki sucul ekosistem yönetimi çalışmalarında göz önünde bulundurulması gereken bir biyotik faktör olarak değerlendirilmesinin yararlı olacağı düşüncesindeyiz.

Kaynakça

- Aysel, V., U. Gezerler-Şipal, F. Aysel, H. Erduğan, ve E. Türker, 2002. Barutçu Gölü'nün (Selçuk, İzmir, Türkiye) Mikro ve Makro Algleri. E.Ü. Su Ürünleri Dergisi, 19 (1-2): 1-11.
- Balık, S. ve M.R. Ustaoglu, 1988. Akgöl ve Gebekirse Gölü'nün (Selçuk-İzmir) Fiziko-Kimyasal Özellikleri, Balıkları ve Balıkçılığı. IX. Ulusal Biyoloji kongresi, Cilt II, 367-376, 21-23 Eylül 1988, Sivas.
- Borutskii, E.V., 1963. Fauna of USSR, Crustacea, Freshwater Harpacticoida. I.P.S.T. Jerusalem, Vol III, No: 4, 394 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, Cyclopoides et Biologie, N. Boubee et cie, Paris, 292 p.
- Flössner, D. 1972. Krebstiere, Crustacea. Kiemen und Blattfüßer, Branchiopoda, Fischlause, Branchiura. Tierwelt Deutschlands, 60. Teil, Veb Gustav Fischer Verlag, Jena, 501 pp.
- Kiefer, F., 1978. Das Zooplankton der Binnengewässer 2. Teil. Freilebende Copepoda. Die Binnengewässer Band XXVI, Schweizerband'sche

- Verlagbuchhandlung, Stuttgart, 315 p.
- Korovchinsky, N.M. 1992. Sididae & Holopedidae (Crustacea: Daphniiformes) Guides to the Identification of the Microinvertebrates of the World, Vol.3 SPB Academic Publishing, 82 p.
- Negrea, S.T. 1983. Fauna Republici Socialiste Romania Vol. 4, 12. Crustacea Cladocera. Academia Republici Socialiste Romania, Bucuresti. 399 pp.
- Piasecki, W., A.E. Goodwin, J.C. Eiras, B.F. and Nowak, 2004. Importance of Copepoda in Freshwater Aquaculture. Zoological Studies, 43 (2): 193-205.
- Rylov, V.M., 1963, Fauna of USSR, Crustacea, Freshwater Cyclopoida. I.P.S.T. Jerusalem, Vol III, No: 3, 312 p.
- Seçmen, Ö., ve Leblebici, E., 1982, Ege Bölgesi, İç Anadolu batısı ve Akdeniz Bölgesi'nin batısında bulunan göl ve bataklıkların Flora ve Vejetasyonu. Tubitak, Proje No. TBAG-407, 130 s.
- Smirnov, N.N. 1974. Fauna of U.S.S.R. Crustacea. Vol I, No: 2, Chydoridae. I.P.S.T. Jerusalem, 644 pp.
- Smirnov, N.N. 1992. The Macrothricidae of the World. Guides to the Identification of the Microinvertebrates of the Continental Waters of the World No.1. SPB Academic Publishing bv, 143 pp.
- 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.
- Ustaoglu, M.R., 2004. A Check-list for Zooplankton of Turkish Inland Waters. E.Ü. Su Ürünleri Dergisi 21(3-4): 191-199.
- Ustaoglu, M.R. ve S. Balık, 1986. Akgöl'ün (Selçuk-İzmir) Rotifer Faunası. VIII. Ulusal Biyoloji Kongresi, Cilt II, 614-626, 3-5 Eylül 1986, İzmir.
- Yarar, M. ve Magnin, G., 1997, Türkiye'nin Önemli Kuş Alanları. Doğal Hayatı Koruma Derneği, ISBN: 975-96081-6-2, 313 s.