

# Batı Karadeniz Bölgesindeki Bazı Göllerin Malacostraca (Crustacea) Faunası

Murat Özbek

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

**Abstract:** *Malacostraca (Crustacea) fauna of some lakes in Western Black Sea Region.* In order to determine the Malacostraca fauna of 13 lakes including lakes [Poyrazlar, Küçük Akgöl, Taşkırsığı, Büyük Akgöl, Acarlar, Melen, Abant, Gölcük (Bolu), Yeniçağa, Karamurat, Sülük, Çubuk and Sünnet] two samplings were performed at 12-16 August 2002 and 23-27 June 2003. In samplings, 500 µm mesh sized hand nets and a Ekman grab were used. Sampled materials were fixed in 4% formalin solution. Temperature, pH, dissolved oxygen, oxygen saturation, salinity, conductivity and transparency (Secchi-depth) values of the lakes were determined in field. At the end of the study, totally ten Malacostraca taxa were determined; of them, one belongs to each of Decapoda, Isopoda, Mysidacea and seven belong to Amphipoda.

**Key Words:** Amphipoda, freshwater, inland-waters, lake, Turkey.

**Özet:** Batı Karadeniz Bölgesi ve Sakarya Nehri Havzası'nda yer alan 13 gölün [Poyrazlar, Küçük Akgöl, Taşkırsığı, Büyük Akgöl, Acarlar, Melen, Abant, Gölcük (Bolu), Yeniçağa, Karamurat, Sülük, Çubuk ve Sünnet gölleri] Malacostraca faunasını belirlemek amacıyla, 12-16 Ağustos 2002 ve 23-27 Haziran 2003 tarihlerinde iki örnekleme çalışması yapılmıştır. Örnekleme 500 µm göz açıklığındaki el kepeçeleri ve Ekman grab kullanılmıştır. Elde edilen materyal %4'lük formaldehit solüsyonunda fikse edilmiştir. Örnekleme yapılan lokalitelerin sıcaklık, pH, çözünmüş oksijen, oksijen doygunluğu, tuzluluk, iletkenlik ve berraklık değerleri arazide ölçülmüştür. Çalışma sonucunda Decapoda, Isopoda ve Mysidacea ordolarından 1'er, Amphipoda ordosundan 7 olmak üzere toplam 10 takson tespit edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Amphipoda, tatlısu, içsular, göl, Türkiye.

## Giriş

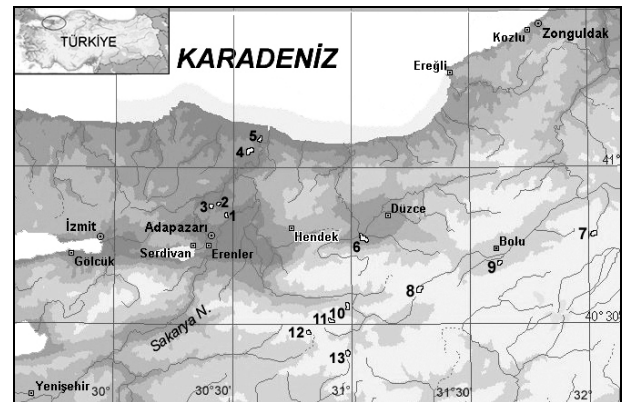
Batı Karadeniz Bölgesi ve Sakarya Nehri'nin havzasında irili ufaklı çok sayıda göl ve gölcük bulunmaktadır. Ekolojik açıdan Karadeniz - Hazar sistemine dahil edilebilecek olan bu göller, tatlısu formu olan türlerin yanında, Karadeniz faunasına ait türleri de bünyelerinde barındırır (Kocataş ve diğ., 2003). Özellikle Sakarya havzasında yer alan göller, nehrin taşkın yapmasından önemli ölçüde etkilenir. Bu sayede, Karadeniz'den Sakarya Nehri'ne girmiş olan euryhalin karakterli türler bahsi geçen göllere taşınır, fauna kompozisyonuna katkıda bulunurlar.

Araştırma yapılan bölgedeki göl ve göletlerde konuyla ilgili daha önceden yapılmış az sayıda çalışma mevcuttur. Ruffo (1974) Abant Gölü'nde *Stygobromus ambulans* (Amphipoda) türünün bulunduğunu rapor etmiştir. Kocataş ve diğ. (2003) Türkiye içsularında dağılım gösteren Mysid türlerini inceledikleri çalışmada, Poyrazlar Gölü'nden *Diamysis pengoi* türünü rapor etmiştir. Özbek ve diğ. (2004a, b) Taşkırsığı Gölü'nden *Pontogammarus aestuarius* ile Poyrazlar Gölü'nden *Chelicorophium maoticum* türünü Türkiye faunası için yeni kayıt olarak rapor etmiştir.

Bu çalışmayla, araştırma bölgesinde yer alan göllerin Malacostraca faunası saptanmaya çalışılmış ve bu sayede ülkemiz faunasının ortaya çıkarılmasına katkı yapılması amaçlanmıştır.

## Materyal ve Yöntem

Batı Karadeniz Bölgesi ve Sakarya Nehri Havzası'nda yer alan bazı göllerin Malacostraca faunasını belirlemek amacıyla, 12-16 Ağustos 2002 ve 23-27 Haziran 2003 tarihlerinde iki örnekleme çalışması yapılmıştır (Şekil 1).



Şekil 1. Araştırma bölgesi ve örnekleme yapılan göllerin coğrafik konuları (Göllerin numaralandırılması Tablo 1'de verildiği gibidir).

Çalışma süresince toplam 13 göl'den örnekleme çalışması yapılmış olup, göllerin bazı temel özellikleri özet halinde Tablo 1'de verilmiştir.

Örnekleme yapılan lokalitelerin fiziko-kimyasal özellikleri hakkında bilgi sahibi olabilmek amacıyla, araştırma alanında ölçümler yapılmıştır (Tablo 2). Sıcaklık, tuzluluk ve iletkenlik değerleri YSI 30 model SCT metre, pH WTW pH 330 model pH metre, çözülmüş oksijen ve oksijen doygunluğu WTW Oxi 330 model oksijenmetre ve ışık geçirgenliği de Secchi-disk (20 cm Ø siyah-beyaz disk) ile ölçülmüştür. Örnekleme yapılan lokalitelerin koordinatları Magellan marka GPS cihazı ile ölçülmüştür.

Örnekleme Ekman Grab ve 0.5 mm göz açıklığındaki el kepçeleri kullanılmıştır. Alınan bentik materyal öncelikle 0.5 mm göz açıklığındaki elekten geçirildikten hemen

sonra %4'lük formaldehit solüsyonuyla ilk tespitleri yapılmıştır. Laboratuvarda bol su altında 0.5 mm'lik elekten tekrar geçirilmiş ve ayıklamalar yapılmıştır. Küçük boyutlu bazı türlerin tayinlerinde Olympus WMZ model stereo-mikroskop kullanılmıştır. Tür tayinleri yapılan materyal E. Ü. Su Ürünleri Fakültesi bünyesindeki İçsular Biyolojisi Anabilim Dalı Müzesi'nde %70'lik etil alkolde muhafaza edilmektedir.

## Bulgular

Araştırma bölgesinde yer alan göl ve göletlerde yapılan fiziko-kimyasal ölçümler sonucunda elde edilen değerler Tablo 2'de verilmiştir.

**Tablo 1.** Araştırma yapılan istasyonlar ve genel özellikleri (A: Alüvyon baraj; T: Tektonik; H: Yıkıntı- Heyelan; Y: Yapay gölet).

No	Lokaliite	Koordinatlar	Rakım (m)	Alan (km <sup>2</sup> )	Orijin
1	Poyrazlar G.	40° 50' N- 30° 27' E	20	0.60	A
2	Küçük Akgöl	40° 52' N 30° 26' E	15	0.20	A
3	Taşkısığı G.	40° 52' N- 30° 24' E	15	0.90	A
4	Büyük Akgöl	41° 01' N- 30° 33' E	10	3.50	A
5	Acarlar G.	41° 06' N- 30° 37' E	5	15.62	A
6	Melen G.	40° 46' N- 31° 02' E	118	~ 10.00	T
7	Abant G.	40° 35' N- 31° 17' E	1325	1.25	H
8	Gölcük G. (Bolu)	40° 39' N- 31° 37' E	1080	0.05	Y
9	Yeniçağa G.	40° 46' N- 32° 01' E	990	3.85	T
10	Karamurat G.	40° 33' N- 30° 57' E	700	0.05	T
11	Sülük Gölü	40° 31' N- 30° 52' E	1070	0.60	H
12	Çubuk G.	40° 28' N- 30° 49' E	750	0.20	H
13	Sünnet G.	40° 25' N- 30° 57' E	820	0.18	H

**Tablo 2.** Araştırma yapılan göllerde 2002 ve 2003 yıllarında ölçülen bazı fiziko-kimyasal parametreler (Ç.O.: Çözülmüş Oksijen; Ç.O.Doy.: Çözülmüş Oksijen Doymunluğu).

Parametreler	Lokaliteler												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>2002</b>													
Derinlik (cm)	500	110	320	350	*	40	1610	430	430	890	2650	550	1120
Işık geçirgenliği (cm)	210	10	50	60	*	40	480	190	50	670	880	220	120
Sıcaklık (°C)	28.0	28.0	29.5	31.5	27.9	26.2	21.4	22.4	27.2	24.4	23.1	20.4	21.1
pH	6.22	8.59	7.43	7.97	6.44	6.23	6.99	7.10	8.38	6.34	6.74	7.32	7.12
Ç.O. (mg/L)	5.1	9.8	9.8	10.3	8.3	6.0	7.2	5.7	9.0	6.5	8.0	6.3	6.5
Ç.O. Doy. (%)	62	123	110	137	98	72	93	75	118	82	103	79	78
Elektriksel İletkenlik ( $\mu\text{S}_{25^\circ\text{C}}$ )	241	305	631	271	522	384	209	182	411	276	240	176	428
Tuzluluk (‰)	0.1	0.1	0.3	0.1	0.3	0.2	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.2
<b>2003</b>													
Derinlik (cm)	470	110	350	370	*	*	2800	440	440	880	3270	630	1060
Işık geçirgenliği (cm)	140	20	50	40	*	*	560	180	150	660	710	200	150
Sıcaklık (°C)	24.4	25.7	28.5	29.5	*	*	21.4	21.9	24.6	21.8	21.5	27.4	26.2
pH	7.95	9.09	7.99	7.56	*	*	6.47	7.72	7.48	7.95	6.70	6.66	7.22
Ç.O. (mg/L)	5.2	9.3	8.1	8.4	*	*	6.9	6.1	8.2	7.1	7.9	9.5	7.5
Ç.O. Doy. (%)	60	109	105	110	*	*	94	70	115	101	105	132	103
İletkenlik ( $\mu\text{S}_{25^\circ\text{C}}$ )	241	346	595	385	*	*	225	224	482	263	264	167	399
Tuzluluk (‰)	0.1	0.2	0.3	0.2	*	*	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.2

\* Ölçüm yapılmadı.

Örnekleme yapılan göller içinde tuzluluk seviyesi en yüksek olanlar ‰ 0.3 ile Taşkısığı ve Acarlar gölleridir (Tablo 2). Melen Gölü'nde 2002 yılında örnekleme yapılmış olup, 2003 yılında örnekleme bölgesine gidildiğinde gölün oldukça çekildiği, örnekleme yapılan lokalitenin tamamen kurduğu

dikkati çekmiştir. Bu durumda herhangi bir örnekleme ve ölçüm yapılamamıştır (Tablo 2).

Çalışma sonunda tespit edilen taksonların tür tayinleri Carauşu (1943); Carauşu ve diğ. (1955) ve Karaman ve Pinkster (1977a-b; 1987)'e göre yapılmış olup, sistematik

konumları aşağıda verilmiştir.

Phylum: Arthropoda

Classis: Crustacea

Subclassis: Malacostraca

Superordo: Eucaridea

Ordo: Decapoda

Familia: Astacidae

*Astacus leptodactylus* (Eschscholtz, 1823)

Superordo: Peracaridea

Ordo: Amphipoda

Familia: Gammaridae

*Gammarus pulex* (L., 1758)

*Gammarus balcanicus* Schäferna, 1923

*Gammarus komareki* Schäferna, 1922

*Gammarus anatoliensis* Schellenberg, 1937

*Echinogammarus ischnus* (Stebbing, 1899)

*Pontogammarus aestuarius* (Derzhavin, 1924)

Familia: Corophiidae

*Chelicorophium maeoticum* (Sowinsky, 1898)

Ordo: Isopoda

Familia: Asellidae

*Asellus aquaticus* (L., 1758)

Ordo: Mysidacea

Familia: Mysidae

*Diamysis pengoi* (Czerniavsky, 1882)

Tespit edilen türlerin istasyonlara göre dağılımları dikkate alındığında, en fazla taksona 4 tür ile Poyrazlar ve Taşkısığı göllerinde rastlandığı dikkati çekmektedir. Sünnet Gölü, Küçük Akgöl, Büyük Akgöl, Melen ve Çubuk göllerinde yapılan örneklemelelerde ise herhangi bir Malacostraca türüne rastlanılamamıştır. Örneklemeleler sonucunda en sık bulunan tür *G. balcanicus* olup toplam 4 lokalitede tespit edilmiştir (Tablo 3).

**Tablo 3.** Batı Karadeniz Bölgesi'nde örnekleme yapılan lokalitelerde tespit edilen taksonların istasyonlara göre dağılımları (Göllerin numaraları Tablo 1'de verildiği gibidir).

Taksonlar	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>AMPHIPODA</b>													
<i>G. pulex</i>	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>G. balcanicus</i>	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-	+	-	-
<i>G. komareki</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>G. anatoliensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
<i>E. ischnus</i>	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>P. aestuarius</i>	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>C. maeoticum</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>ISOPODA</b>													
<i>A. aquaticus</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-
<b>MYSIDACEA</b>													
<i>D. pengoi</i>	+	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>DECAPODA</b>													
<i>A. leptodactylus</i>	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

## Tartışma ve Sonuç

12-16 Ağustos 2002 ve 23-27 Haziran 2003 tarihlerinde yapılan örneklemeleler sonucunda, Batı Karadeniz Bölgesi ve Sakarya Havzası'nda bulunan 13 gölden toplam 10 takson belirlenmiştir.

Acarlar Gölü'nde küçük bir kaynaktan alınan örneklerin tanımlanması sonucunda, bireylerin birçok özellik (2. anten flagellasının şişkin yapıda olması ve setasyon durumu) bakımından *G. pulex*'e oldukça benzedikleri tespit edilmiştir. Söz konusu türün *G. pulex pulex*, *G. pulex polonensis*, *G. pulex cognominis*, *G. pulex gallicus* ve *G. pulex aurensis* olmak üzere toplam 5 alttürünün bulunduğu rapor edilmiştir (Karaman & Pinkster, 1977a.). Bu alttürlerden, *G. pulex cognominis* bu güne değin sadece Bulgaristan'da Lovec civarında yer alan mağaralardan bildirilmiştir. Bu çalışmada, Acarlar Gölü'nden örneklemelelenen bireylerin *G. pulex cognominis*'e daha yakın oldukları ancak erkek bireylerin 2. antenlerinin flagellasındaki segmentlerde yer alan seta sayılarının söz konusu alttürdekinden farklı oldukları belirlenmiştir. Bu nedenle örneklemelelenen bireylerin *G. pulex* olarak verilmesinin daha doğru olacağına karar verilmiştir.

Karamurat Gölü'nden tespit edilen *G. anatoliensis*

ülkemize endemik bir türdür. Günümüze değin Isparta, Konya, Kırıkkale, Ankara ve Eskişehir civarındaki dere, kaynak ve mağara sularından tespit edilmiştir (Karaman ve Pinkster, 1987). Türün yayılış alanı göz önüne alındığında, Karamurat Gölü en kuzey noktayı oluşturmaktadır. Bu gölden örneklemelelenen bireylerin metasom segmentlerinin posterior kenarlarında türün karakteristik özelliği olan tırtıklı bir yapı gözlenmiştir. Metasom segmentlerinin az veya çok yükselmiş olması tür içi varyasyonlarda gözlenen bir özelliktir (Karaman ve Pinkster, 1987). İncelenen özellikle daha büyük erkeklerde metasom segmentlerinin yükselmiş ve I. anten flagellalarındaki segment sayılarında farklılık olduğu gözlenmiştir. Literatürde (Karaman ve Pinkster, 1987) 26-32 segmentten oluştuğu belirtilen I. anten flagellasına karşın, incelenen bazı bireylerde 42 segmentli anten flagellasına rastlanmıştır.

*C. maeoticum* ve *P. aestuarius* Ponto-Kaspik bölgenin karakteristik türlerindedir. Bu güne değin Karadeniz'in kısmen daha az tuzlu olan kuzey ve batı kısımlarından rapor edilmişlerdir (Carauşu, 1943; Carauşu ve diğ., 1955). Bu çalışmada tatlısu özelliği gösteren göllerden belirlenmiş olmaları ekolojileri ile paralellik göstermektedir. Söz konusu türlerden *C. maeoticum*'un ülkemizden ilk kaydı Özbek ve ark. (2004b) tarafından verilmiştir. Benzer şekilde, *P. aestuarius*'un

da ülkemizden ilk kaydı Özbek ve diğ. (2004a) tarafından rapor edilmiştir. Ponto- Kaspik bölgenin tipik türlerinden bir diğeri olan *D. pengoi*'nin ülkemizden ilk kaydı Kocataş ve diğ. (2003) tarafından Poyrazlar Gölü'nden verilmiştir.

Bu çalışmayla, bentik faunası hakkında bu güne değin herhangi bir çalışma yapılmamış olan bölge göllerinin (Abant Gölü hariç) Malacostraca faunası araştırılmıştır. Bölgenin Karadeniz'e yakınlığı ve Sakarya Nehri'nin taşkınlarından etkilenmesi göllerin faunistik özelliklerinin Anadolu'nun diğ. bölgelerinden farklı olmasını sağlamaktadır. Tespit edilen türlerin bazılarının ponto-kaspik kökenli olması da bu düşünceyi destekler niteliktedir.

### Teşekkür

Bu çalışmayı 2001/SÜF/010 no'lu proje ile destekleyen E.Ü. Bilimsel Araştırma Projeleri Komisyonu'na, arazi çalışması sırasında yardımcı olan Dr. Cem AYGEN, Dr. Ali İLHAN, Dr. Esat T. TOPKARA, Araş. Gör. Haşim SÖMEK ve Tekn. Yard. Mesut KAPTAN'a teşekkürü borç bilirim.

### Kaynakça

Carauşu, S. 1943. Amphipodes de Roumanie, 1. Gammaridés de type

- Caspian. Monogr. Inst. Cerc. pisc. Roumaniei, 1: 1-293, Bucureşti.
- Carauşu, S., E. Dobrea, and C. Manolache. 1955. Amphipoda forme salmastre şi de apa dulce. Fauna. Republ. pop. Romîne, Crustacea, 4(4): 1-409, Bucureşti.
- Karaman, G., S. Pinkster. 1977a. Freshwater *Gammarus* Species from Europe, North Africa and Adjacent Regions of Asia (Crustacea- Amphipoda). Part I. *Gammarus pulex*-group and related species. Bijdragen tot de Dierkunde, 47(1): 1-97.
- Karaman, G., S. Pinkster. 1977b. Freshwater *Gammarus* Species from Europe, North Africa and Adjacent Regions of Asia (Crustacea- Amphipoda). Part I. *Gammarus roeseli*-group and related species. Bijdragen tot de Dierkunde, 47(2): 165-196.
- Karaman, G., S. Pinkster. 1987. Freshwater *Gammarus* Species from Europe, 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.
- Kocataş, A., M. Özbek, M. R. Ustaoglu, S. Balık. 2003. Contribution to the Knowledge of the Distribution of Mysid (Mysidacea, Crustacea) Species in Turkish Inland-waters. Uluslararası Balıkçılık ve Zooloji Sempozyumu, 23-26 Ekim 2003, İstanbul, 269-277.
- Özbek, M., S. Balık, M.R. Ustaoglu. 2004a. An Amphipod Species New For The Turkish Fauna *Pontogammarus aestuarius* (Derzhavin, 1924). Zoology in the Middle East.32:63-68.
- Özbek, M., M.R. Ustaoglu, S. Balık. 2004b. A new species of Corophiid for the Turkish fauna: *Chelicorophium maeoticum* (Sowinsky, 1898) (Amphipoda). Crustaceana, 77(8): 1013-1018.
- Ruffo, S. 1974. Il Genere *Synurella* Wrzesn. in Anatolia Descrizione di Una Nouva Specie e Considerazioni su *Lyurella hyrcana* Dersh., Studi Sui Crostacei Anfipodi LXXV, Mem. Mus. Civ. St. nat. Verona, XX: 389- 404.