

Sarıkum Gölü (Sinop) Makrobentik Mollusca ve Crustacea Faunası

*Öztekın Yardım, Elif Şendoğan, Levent Bat, Murat Sezgin, Mehmet Çulha

Sinop Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi Temel Bilimler Bölümü 57000, Akliman, Sinop, Türkiye
*E mail: oztekiyardim@hotmail.com

Abstract: *Macrobenthic Mollusca and Crustacea fauna of Lake Sarikum (Sinop).* In this study which was carried out between November 2004 and October 2005, samplings were performed to determine the macrobenthic invertebrate fauna of Lake Sarikum in Sinop. The samples were collected from four designated points monthly. The samplings in June, August and September were not carried out because of adverse weather conditions. As a result of the study, totally 26 benthic taxa belonging to Gastropoda (6 taxon), Bivalvia (7 taxon) and Crustacea (13 taxon) were determined. The temperature, salinity, pH and reduction of oxidation values of the research area were measured, and sediment samples were collected in order to fix the structure of the bottoms of the designated points. It was generally observed that most of the taxon identified in the macrobenthic fauna of Lake Sarikum was euryform organisms. As a result of the measurements of organic matters and reduction of oxidation, it was determined that the first designated point is low and the fourth one is high in organic matter quantity.

Key Words: Lake Sarikum, Lagoon, Mollusca, Crustacea, Sediment analysis, Taxonomy.

Özet: Sinop ili Sarıkum Gölü makrobentik omurgasız faunasını tespit etmek amacıyla Kasım 2004-Ekim 2005 tarihleri arasında örneklemeler yapılmıştır. Örneklemeler, gölü temsil eden 4 istasyonda aylık olarak gerçekleştirilmiştir. Haziran, Ağustos ve Eylül aylarında kötü hava koşulları nedeniyle örnekleme yapılamamıştır. Araştırma sonucunda, Gastropoda (6 takson), Bivalvia (7 takson) ve Crustacea (13 takson)'ya ait toplam 26 bentik takson saptanmıştır. Araştırma bölgesinin sıcaklık, tuzluluk, pH ve oksidasyon redüksiyon değerleri ölçülerek sediman ve su kalitesi hakkında fikir edinilmiştir. Tespit edilen taksonların çoğunluğunun örförform olduğu gözlenmiştir. Yapılan organik madde ve oksidasyon redüksiyon ölçümleri sonucunda ise 1 nolu istasyonun organik madde bakımından düşük, 4 nolu istasyonun ise organik madde miktarının yüksek olduğu belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Sarıkum Gölü, Lagün, Mollusca, Crustacea, Sediment analizi, Taksonomi.

Giriş

Türkiye kıyı bölgelerinde 37000 hektarlık alana sahip çeşitli tipte 20'den fazla lagün vardır. Bunlar ekolojik ve ekonomik yönden önemli ekosistemlerdir. Bu alanlar akarsuların taşıdığı besleyici tuzlar nedeniyle yüksek birincil üretime sahiptirler. Bu nedenle başta çipura, levrek, kefal gibi ekonomik değeri yüksek balıklarla karides gibi omurgasız hayvanların gençleri beslenmek amacıyla lagünlere gelirler (Kocataş, 1999). Göl tabanının bentik fauna açısından zenginliği de bunlarla beslenen balıkların sayıca çok olmasına neden olmaktadır. Bu nedenle bentik canlıların kalitatif ve kantitatif analizleri, mevsimlere göre dağılımlarının saptanması önem taşımaktadır (Erençin ve Köksal, 1981).

Bir göl ekosisteminde yaşayan bentik omurgasız canlılar, gölde besin maddesi ve enerji çevriminin, yani besin zincirinin fitoplanktonik ve zooplanktonik organizmalardan sonraki üçüncü halkasını oluşturmaktadır. Bu halkaları oluşturan organizma grupları arasında da karşılıklı ilişkiler ve etkileşimler bulunmaktadır. Fitoplanktonik ve zooplanktonik organizmalar gibi, bentik omurgasız canlılar da göllerin biyolojik verimliliğini tayin eden ve balıkların besinini oluşturan organizmalardandır. Bu bakımdan, göl balıkçılığında bentik organizmaların ayrı bir önemi vardır. Bentik omurgasız organizmaların ve özellikle Chironomidae larvalarının balıkların beslenmesi bakımından önemli olduğu ve bu nedenle de balıkçılık ve limnolojik konularda yapılan

araştırmalarda, sık sık inceleme konusu olduğu bilinmektedir (Brinkhurst, 1974; Fittkau ve Reiss, 1986). Verimsiz olarak nitelendirilen oligotrofik göllerin bentik fauna açısından fakir, verimli göl olarak tanımlanan ötrofik göllerin ise bentik fauna açısından zengin göller olduğunu ayrıca substratumun organik ve inorganik maddelerce zenginliğinin gölün verimliliğini önemli ölçüde etkilediği bildirilmektedir (Erençin ve Köksal, 1981).

Araştırma alanı olan Sarıkum sulak alanı Karadeniz'deki sayılı sulak alanlardan biridir. Sarıkum sulak alanı bir vadinin içinde yer alan kumul, göl ve orman alanlarından oluşmuş olup önemli bir kuş barınak alanıdır. Alanın doğal açıdan en çarpıcı özelliği, küçük derelerle beslenen ve su seviyesi yükseldiğinde küçük bir kanalla denize boşalan hafif tuzlu (%o 3-4) sığ bir göl olan Sarıkum lagün gölünü içermesidir. Korunan alanlardan olan Sarıkum Gölü'nde şimdiye kadar içinde barındırdığı canlı kompozisyonu bakımından pek az incelenme yapılmıştır. Bunlardan Sarıkum Gölü çevresinde bulunan yüksek su bitkileri, sucul ekosistem ve gölde bulunan planktonik organizmaların tespit edildiği (Öztürk, 1994) çalışma önemli araştırmalardandır. Bununla birlikte başka bir araştırmada, göl ekosisteminin oluşmasında büyük önem taşıyan göçmen ve sürekli olarak bulunan kuşlar tespit edilmiştir (Ertan ve diğ., 1989). Byfield (1994) Sarıkum kumullarındaki florayı incelemiştir. Ayrıca daha önceki yıllarda Sarıkum Gölü ve çevre su birikintilerinde bulunan makrobentik

fauna üzerine, bir ön araştırma yapılmıştır (Akbulut, 1996). Bu araştırma ile hem gölün biyolojik verimliliğine yaklaşımda bulunabilmek hem de Sarıkum Gölü'nde bulunan çeşitli gruplara ait bentik organizmaların morfolojik özelliklerini inceleyerek, tür tayinlerinin yanı sıra, bu organizmaların mevsimsel olarak dağılımlarının incelenmesi amaçlanmıştır.

Materyal ve Yöntem

Sarıkum Gölü, Orta Karadeniz Bölgesinde Sinop Yarımadası'nın batı sahillerinde (42° 00' 00"- 42° 02' 42" K ile 34° 54' 46"- 34° 58' 22" D) yer almaktadır. Kuzey Anadolu'da, Sinop şehir merkezinin 21 km batısında yer alan Sarıkum Gölü, sulak alanların önemlilerinden biridir. Bu göl, eski bir koyun kıyı kordonu ile kapanması sonucu oluşmuş, tipik bir lagün gölüdür. 102 hektarlık bir su alanı ve 82 hektarlık bir bataklık alanı olmak üzere toplam 184 hektarlık alana sahiptir (Yılmaz, 2005).

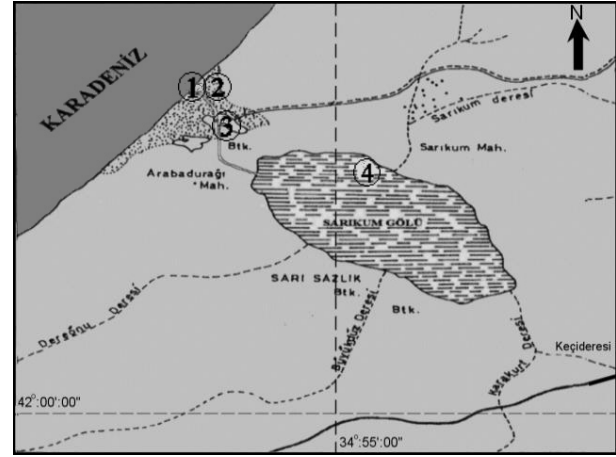
2873 sayılı Milli Parklar Kanunu'na göre Sarıkum Gölü ve çevresi içerdiği deniz, kıyı, orman, göl ve sulak alan nedeniyle önemli bir ekosistem olarak dikkat çekmiştir. Bu nedenle bu alan, Orman Bakanlığı'nın 30.07.1987 tarih ve OGM.MP.1.TKA.III.19 sayılı olurları ile 'Tabiatı Koruma Alanı' ilan edilmiştir. 785 hektarlık bu alana 1991 yılında bir miktar daha alan takviyesiyle toplam 826 ha olarak 1. ve 2. dereceden doğal sit alanı ilan edilmiştir ve her türlü avcılık yasaklanmıştır. Koruma ve yönetim olarak sahadan Çevre Orman Bakanlığı Milli Parklar Av ve Yaban Hayatı Genel Müdürlüğü sorumludur. Doğal Hayatı Koruma Derneği (DHKD) ve Birdlife International tarafından 1987 yılında yapılan ortak bir araştırmada; Türkiye'de uluslararası kriterlere uygun 78 Önemli Kuş Alanı (ÖKA) tespit edilmiştir ve bunlardan biri de envantere 49 numara ile kayıtlı olan Sarıkum Gölü'dür (Yılmaz, 2005).

Sarıkum Gölü'nü beş dere beslemektedir. Keçideresi ve Sarıkum Deresi, aktif olmayan Karakurt Deresi ve Büyükdüz Deresi, göl suyunun taşmasını önlemek amaçlı drenaj yapılarak açılmış Dereönü Deresi ile bağlantıları bulunmaktadır. Ayrıca Sarıkum Gölü'nün Karadeniz ile bağlantısını sağlayan küçük bir dere daha vardır. Gölü denizden ayıran kum banklarından denize akan göl ayağı yazın kesilmektedir. Gölün derinliği ortalama 2 m'yi geçmez. Göl tabanının mil kalınlığı 25-30 cm arasında değişmektedir. Sarıkum Gölü biyolojik üretim yönünden ötrofik sulak alanlarımızdan biri olup plankton ve dip canlıları bakımından zengindir (Anonim, 1989; Yılmaz, 2005).

Sarıkum Gölü'nde bulunan makrobentik omurgasız faunayı tespit etmek amacıyla farklı yapıda 4 istasyon tespit edilmiştir (Şekil 1).

1. İstasyon; Sarıkum Gölü'nün denizle birleştiği noktadır. Gölün denizle olan bağlantısı zaman zaman kesilmektedir. Bu istasyonun çevresindeki kumul alan evsel kirlenmeler tarafından kirletilmektedir. Gölün denizle olan bağlantısında bulunan bu istasyonda örnek sayısı azdır. Çoğunlukla ölü denizel mollusk türleri gözlemlenmiştir. Ortalama derinlik 50 cm'dir. Suyun pH değeri 5.7-8.2 arasında değişmektedir. Yapılan partikül analizi

sonucunda sedimanın ince kum özelliğinde olduğu tespit edilmiştir. Organik madde miktarı %1.5 olup, en temiz bölgedir (Şekil 1).



Şekil 1. Araştırma bölgesi ve örnekleme istasyonları.

2. İstasyon; 1. istasyon ile 3. istasyon arasında kalan sazlık kesimindedir. Bu alanda oldukça fazla saz bulunmaktadır. Örnekler sazların arasından toplanmıştır. Dip yapısı siyah çamurdur. Bu alandan toplanan örnekler sonucunda en çok Chironomidae larvalarına rastlanılmıştır. Ortalama derinlik 60 cm'dir. Çevrede oluşan olumsuz şartlardan dolayı zaman zaman derinlik değişmektedir. Suyun pH değeri 5.8-7.9; organik madde miktarı %2-2.5 arasında değişiklik göstermektedir (Şekil 1).

3. İstasyon; Bu istasyon gölün denize doğru kanal oluşturarak daralan alanında bulunmaktadır. Örnekler köprünün ayaklarından kazınarak toplanmıştır. Bu istasyonda özellikle tüplü poliket türlerinden *Ficopomatus enigmaticus* (Fauvel, 1923) türüne bol miktarda rastlanılmıştır. Örnekleme 50 cm derinlikten toplanmıştır. pH değeri 5.5-7.4 arasında değişir. Dip yapısı siyah çamurdur ve pis koku hissedilmiştir. Organik madde miktarı %2.5-3 arasında değişmektedir (Şekil 1)

4. İstasyon; Sarıkum köyü mevkiinde yer almaktadır. Bu istasyonda yer yer sazlık alanlar mevcuttur. Zemin yapısı çamurlu kumdur. İlkbahar ayında alg miktarının artması nedeniyle kıyasal bölgede amphipod türlerinin yoğunluğu dikkat çekmektedir. Ayrıca bu bölgede sediman içerisinde poliket türü olan *Nereis (Hediste) diversicolor* (O.F. Müller, 1776) bol miktarda bulunur. Fakat daha çok mollusk örnekleri bulunmaktadır. Örnek alınan yerdeki derinlik yaklaşık 70 cm'dir. Suyun pH değeri 5-9.7 arasında değişir. Organik madde miktarı bakımından en zengin bölge olup bu değer %3.5-4 arasında değişmektedir (Şekil 1).

İstasyonların su kalite parametreleri U-10 Horiba marka cihazla (Water quality checker) ölçüm yapılarak tespit edilmiştir. Haziran, Ağustos ve Eylül aylarında ölçüm yapılamamıştır. Çalışma boyunca 4 istasyonun sedimanından düzenli olarak oksidasyon-redüksiyon (Eh) değerleri ölçülmüştür. İstasyonlardan kürek yardımı ile alınan sediman

örnekleri, naylon poşetlere etiketlenerek konulmuş ve analiz süresine kadar derin dondurucuda saklanmıştır. Sediman analiz için bir gece önceden dondurucudan çıkartılarak buzların çözülmesi için 24 saat bekletilmiştir. Sediman örnekleri 105°C de 24 saat kurutulmuştur. Kurutulmuş sediman örneğinden 200 g alınarak 2 mm, 1 mm, 500 µm, 125 µm, 100 µm, 63 µm göz açıklığına sahip olan 6 elek serisinden geçirilmiştir. Her bir elek üzerinde kalan sediman örnekleri hassas terazide tartılmış ve partikül analizi yapılmıştır. Ayrıca sedimandaki organik madde miktarları tespit edilmiştir (Buchanan, 1984; Bat ve Raffaelli, 1998).

Bu çalışmada bentik materyal örnekleri 2004 yılı Kasım ayında başlayarak 2005 Haziran, Ağustos ve Eylül ayları hariç 9 ay süresince 4 mevsimi temsil edecek şekilde aylık olarak Sarıkum Gölü'nde tespit edilen 4 istasyondan toplanarak değerlendirilmiştir.

Derinliği 0-70 cm arasında değişen derinliklerden el küreği kullanılarak alınan örnekler arazide 0.5, 1 ve 2 mm göz açıklığına sahip eleklerden yıkanarak çamurdan arındırılmıştır. Elekler üzerinde kalan materyal uygun büyüklükteki plastik bidonlara konularak (1-1.5 L), %4'lük formolle muhafaza edilmiştir. Laboratuarda yine 0.5; 1 ve 2 mm göz açıklığına sahip üçlü elek sisteminden geçirilerek hem örneklerin formolden arındırılması sağlanmış hem de materyalin büyüklüklerine göre sınıflandırılmasında kolaylık sağlanmıştır. 2 mm göz açıklığına sahip elek üzerinde kalan materyal küvetlere aktarılarak ışık kaynağı yardımıyla çıplak gözle

içerisindeki organizmalar toplanmıştır. Daha küçük göz açıklığına sahip elekler üzerinde kalan materyaller ise stereo mikroskop altında incelenerek organizmalar pens yardımıyla toplanarak gruplara ayrılmıştır. İçerisinde %70'lik etil-alkol bulunan cam tüplere alınmıştır (Zhadin, 1952; Kırgız, 1989). Daha sonra sistematik ayrımları mikroskop altında yapılarak ve gerektiğinde diseksiyon uygulanarak geçici ve daimi preparatlar hazırlanmış ışık mikroskobu altında tayinleri yapılmıştır.

Bulgular

Araştırma boyunca 4 istasyonun su parametreleri (pH, sıcaklık, tuzluluk) U-10 Horiba marka (Water quality checker) cihazla ölçülmüştür. Haziran, Ağustos ve Eylül aylarında araziye çıkılmadığından ölçüm yapılamamıştır. Araştırma süresince 4 istasyonun sıcaklık, pH ve tuzluluk değerleri aylara göre Tablo 1'de verilmiştir. Sarıkum Gölü'nde belirlenen 4 istasyon arasında, fiziksel parametreler bakımından çok fark görülmemektedir. 1, 2 ve 3 numaralı istasyonların denize çok yakın yerlerde bulunması ve zaman zaman akıntının etkisiyle göle denizden su girişinin olması nedeniyle; Kasım, Şubat ve Mart aylarında tuzluluk değerlerinin yüksek olduğu tespit edilmiştir. Tabloda görüldüğü gibi 9 ay boyunca en yüksek sıcaklık Temmuz ayında 27.9°C, en düşük Mart ayında 6.4 °C olarak tespit edilmiştir.

Tablo 1. İstasyonlara ait fizikokimyasal parametre sonuçları (T: Sıcaklık, S: Tuzluluk).

Aylar	İstasyon 1			İstasyon 2			İstasyon 3			İstasyon 4		
	pH	T(°C)	S(‰)	pH	T(°C)	S(‰)	pH	T(°C)	S(‰)	pH	T(°C)	S(‰)
Kasım2004	6.90	8.6	16	6.98	8.5	15	8.43	8.2	14	7.52	10.5	3
Aralık	5.77	8.3	7	5.69	8.1	4	5.57	7.9	9	6.52	10.2	1
Ocak2005	6.32	7.1	5	6.12	7.5	5	6.16	7.4	5	7.20	8.7	3
Şubat	7.17	10.4	16	7.03	10.1	16	7.10	10.5	16	7.55	10.5	15
Mart	5.88	6.6	4	6.30	6.4	14	6.20	6.5	8	5.05	8.0	12
Nisan	6.01	15.1	5	5.82	15.4	5	5.82	14.5	2	7.45	16.4	2
Mayıs	6.01	24.6	5	5.90	24.8	4	5.82	23.0	3	6.71	23.4	4
Haziran	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Temmuz	7.13	27.5	5	7.13	27.6	6	7.21	26.9	5	9.70	27.9	6
Ağustos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Eylül	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ekim	8.20	16.6	3	7.97	16.8	4	7.76	16.9	2	7.88	17.7	3

(-): Ölçüm yapılamayan aylar.

Kasım 2004-Ekim 2005 tarihleri arasında 9 ay boyunca örnekleme istasyonlarının oksidasyon-redüksiyon (Eh) değerleri ölçülmüştür. Ayrıca istasyonlar sediman tane büyüklüğüne göre sınıflandırılarak her bir istasyona ait organik madde miktarları hesaplanmıştır.

İstasyonlardan okunan değerler aylara göre değişiklik göstermiştir (Tablo 2). Genellikle değerler sifıra yakın olup pozitifdir ancak Kasım aylarında okunan değerler negatif çıkmıştır. 3. istasyon değerleri hem Kasım hem de Aralık ayında (-152, -187) negatif yönde daha büyüktür. Bunun nedeni bu istasyonda örneklenen sediman yapısının daha çamurumsu olduğundan ve daha çok organik madde

içermesinden kaynaklanmaktadır. Ayrıca rengi daha koyu olması, buradaki oksijenin daha az olduğu ve demir sülfidlerin varlığının belirtisi olarak görülebilir. Diğer istasyonlardan alınan örneklerde Eh değerlerinin pozitif olması veya sifıra yakın olması ve sediman renginin kısmen daha açık olması ferrik demirin varlığının belirtisinden kaynaklanabilir. Yani sediman örneklerinde daha az oksijenin varlığı ve buna bağlı olarak da oksijene daha az duyarlı veya oksijensizliğe dayanıklı organizmaların burada daha yoğun olması gözlenebilir.

Tablo 2. Aylara göre istasyonların oksidasyon-redüksiyon (Eh) ölçüm sonuçları.

Aylar	İstasyonlar			
	1	2	3	4
Kasım/04	-65	-147	-152	-224
Aralık	+0.84	-0.68	-187	-0.40
Ocak/05	+0.08	-0.01	-0.05	-0.03
Şubat	+0.11	+0.02	-0.03	+0.10
Mart	-0.01	-0.04	+0.02	-0.03
Nisan	+0.06	+0.03	+0.05	+0.04
Mayıs	+0.03	+0.06	-0.03	-0.04
Haziran	-	-	-	-
Temmuz	+0.07	+0.06	-0.01	+0.06
Ağustos	-	-	-	-
Eylül	-	-	-	-
Ekim	+0.05	+0.03	+0.01	+0.01

(-): Ölçüm yapılamayan aylar.

Sediman partikül analizi sonuçlarına göre %78.5-96 oranlarında değişen sediman tane büyüklükleri 0.100 ile 0.125 mm olarak bulunmuştur. Bunun sonucunda genel olarak tüm istasyonlardaki sediman büyüklükleri, ince kum sınıfına dahil olmaktadır. Ayrıca 1. istasyonda çok ince nitelikte kum hiç çıkmamıştır.

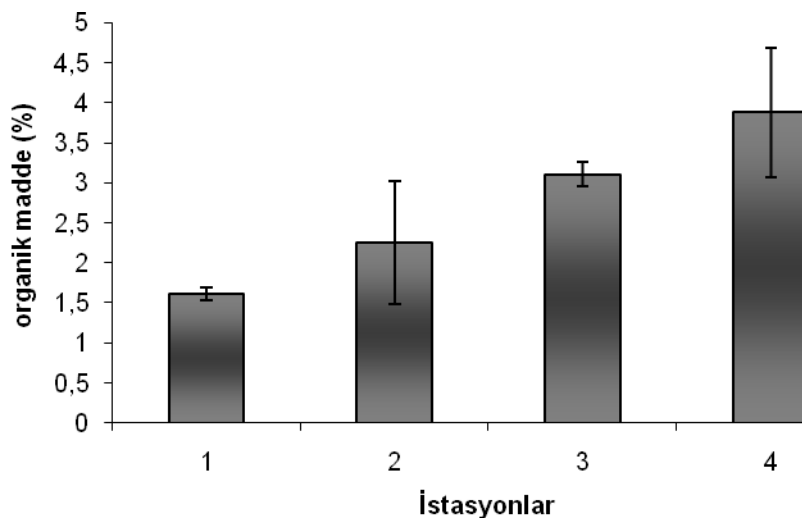
Araştırma bölgesindeki istasyonların sahip olduğu sedimandaki ortalama organik madde miktarları Şekil 2'de gösterilmektedir. Yapılan organik madde (organik karbon) ölçümleri sonucunda, 4. istasyonun organik madde bakımından en yüksek bölge (%3.5-4) olduğu tespit edilmiştir. 1. istasyonun ise akıntılarının güçlü olması ve organik kirleticilerin az bulunması nedeniyle organik madde yüzdesi düşük bulunmuştur.

Sarıkum Gölü'nde yapılan bu araştırmada Gastropoda (6 takson), Bivalvia (7 takson) ve Crustacea (13 takson) olmak üzere toplam 26 bentik takson tanımlanmıştır. Sarıkum Gölü'nde saptanan makrobentik faunanın takson listesi (Tablo

3) ve aylık olarak istasyonlara göre dağılımları Tablo 5-8'de verilmiştir.

Makrobentik faunanın istasyonlara göre frekans oranları incelendiğinde (Tablo 4) birinci istasyonda sabit olarak yaygın takson (%80-100) *Hydrobia ventrosa* (Montagu, 1803), yaygın taksonların çoğunluğu (%80-60) *Gammarus subtypicus* Stock, 1966, çoğunlukla yaygın olan taksonlar (%40-60) *Mytilus galloprovincialis* Lamarck, 1819, *Gammarus aequicauda* (Martyinov, 1931), ara sıra rastlanılan taksonlar (%40-20) *Theodoxus fluviatilis* (Linnaeus, 1758), *Valvata* sp., *Rissoa splendida* Eichwald, 1830, *Abra segmentum* (Récluz, 1843), *Donacilla cornea* (Poli, 1795), *Mytilaster lineatus* (Gmelin, 1791), *Lentidium mediterraneum* (Costa O.G., 1829), nadiren bulunan taksonlar (%1-20) *Hyale pontica* Rathke, 1837, *Asellus aquaticus* (Linnaeus, 1758) ve *Sphaeroma pulchellum* (Colosi, 1921)'dir. Birinci istasyonda tespit edilen türler arasında yaygın olarak bulunan *H. ventrosa* acı su türüdür.

Araştırma bölgesinde seçilen 4 istasyonda sırasıyla 16 takson, 11 takson, 13 takson ve 13 taksona rastlanılmıştır. 1., 2. ve 3. istasyonlarda *Bittium reticulatum* (da Costa, 1778), *R. splendida*, *M. lineatus*, *M. galloprovincialis*, *L. mediterraneum* ve *Chamelea gallina* (Linnaeus, 1758) kabukları bulunmuş olmasına rağmen hiçbir canlı değildir. Bu türlerin, çoğu denizle gölün bağlantı noktasında seçilen istasyonlarda bulunmuş olup, dalga hareketleriyle sürüklenerek bu bölgeye geldikleri düşünülmektedir. Organizma gruplarının istasyonlara göre dağılımları incelendiğinde 2. istasyonun tür çeşitliliği bakımından düşük, 1. istasyonda yüksek olduğu görülmektedir. Tür çeşitliliğinin düşük olmasının sebebi ise sadece birinci istasyonun yerinden (dere ağızı) dolayı olmayıp değişken fiziksel parametreler, rüzgarların ve dalgaların hareketi olabilir.



Şekil 2. İstasyonlara ait ortalama organik madde (%) miktarları.

Tablo 3. Saptanan taksonların sistematik kategorilere göre dağılımları.

Phylum: Mollusca			
Classis : Gastropoda			
Ordo	Familia	Genus	Species
Archaeogastropoda	Neritidae	<i>Theodoxus</i>	<i>Theodoxus fluviatilis</i> (Linnaeus, 1758)
Basommatophora	Planorbidae	<i>Planorbis</i>	<i>Planorbis planorbis</i> (Linnaeus 1758)
Mesogastropoda	Hydrobiidae	<i>Hydrobia</i>	<i>Hydrobia ventrosa</i> (Montagu, 1803)
Mesogastropoda	Valvatidae	<i>Valvata</i>	<i>Valvata</i> sp.
Mesogastropoda	Cerithiidae	<i>Bittium</i>	<i>Bittium reticulatum</i> (da Costa, 1778)
Mesogastropoda	Rissoiidae	<i>Rissoa</i>	<i>Rissoa splendida</i> Eichwald, 1830
Classis: Bivalvia			
Ordo	Familia	Genus	Species
Veneroidea	Sphaeriidae	<i>Pisidium</i>	<i>Pisidium casertanum</i> (Poli, 1791)
Veneroidea	Mesodesmatidae	<i>Donacilla</i>	<i>Donacilla cornea</i> (Poli, 1795)
Veneroidea	Semelidae	<i>Abra</i>	<i>Abra segmentum</i> (Récluz, 1843)
Mytiloidea	Mytilidae	<i>Mytilus</i>	<i>Mytilus galloprovincialis</i> Lamarck, 1819
Mytiloidea	Mytilidae	<i>Mytilaster</i>	<i>Mytilaster lineatus</i> (Gmelin, 1791)
Veneroidea	Veneridae	<i>Chamelea</i>	<i>Chamelea gallina</i> (Linnaeus, 1758)
Myoidea	Corbulidae	<i>Lentidium</i>	<i>Lentidium mediterraneum</i> (Costa O.G., 1829)
Phylum: Arthropoda Subphylum: Crustacea			
Ordo	Familia	Genus	Species
Amphipoda	Gammaridae	<i>Gammarus</i>	<i>Gammarus aequicauda</i> (Martyinov, 1931)
Amphipoda	Gammaridae	<i>Gammarus</i>	<i>Gammarus insensibilis</i> Stock, 1966
Amphipoda	Gammaridae	<i>Gammarus</i>	<i>Gammarus subtypicus</i> Stock, 1966
Amphipoda	Gammaridae	<i>Niphargus</i>	<i>Niphargus</i> sp.
Amphipoda	Gammaridae	<i>Gammarus</i>	<i>Gammarus</i> sp.
Amphipoda	Corophiidae	<i>Corophium</i>	<i>Corophium insidiosum</i> Crawford, 1937
Amphipoda	Talitridae	<i>Orchestia</i>	<i>Orchestia gammarellus</i> (Pallas, 1766)
Amphipoda	Hyalidae	<i>Hyale</i>	<i>Hyale pontica</i> Rathke, 1837
Amphipoda	Talitridae	<i>Orchestia</i>	<i>Orchestia</i> sp.
Isopoda	Asellidae	<i>Asellus</i>	<i>Asellus aquaticus</i> (Linnaeus, 1758)
Isopoda	Idoteidae	<i>Idotea</i>	<i>Idotea balthica</i> (Pallas, 1772)
Isopoda	Cirolanidae	<i>Eurydice</i>	<i>Eurydice spinigera</i> Hansen, 1890
Isopoda	Sphaeromatidae	<i>Sphaeroma</i>	<i>Sphaeroma pulchellum</i> (Colosi, 1921)

Tablo 4. Tespit edilen taksonların frekans indeks değerleri (organizma sayısı/örnekleme sayısı %). %100-80 Sabit olarak yaygın taksonlar, %80-60 Yaygın taksonların çoğunluğu, %60-40 Çoğunlukla yaygın olan taksonlar, %40-20 Ara sıra rastlanılan taksonlar, %20-1 Az bulunan taksonlar.

Örnekleme istasyonları	I	II	III	IV	
Örnekleme sayısı	9	9	9	9	
Organizmalar					
Gastropoda	<i>Theodoxus fluviatilis</i>	22.2	55.5	88.8	88.8
	<i>Hydrobia ventrosa</i>	88.8	77.7	88.8	88.8
	<i>Planorbis planorbis</i>	-	-	-	22.2
	<i>Bittium reticulatum</i>	33.3	-	-	-
	<i>Rissoa splendida</i>	22.2	-	-	-
	<i>Valvata</i> sp.	33.3	-	-	88.8
Bivalvia	<i>Donacilla cornea</i>	22.2	22.2	-	55.5
	<i>Abra segmentum</i>	22.2	55.5	77.7	11.1
	<i>Pisidium casertanum</i>	-	-	-	55.5
	<i>Mytilus galloprovincialis</i>	55.5	33.3	33.3	-
	<i>Mytilaster lineatus</i>	22.2	44.4	-	-
	<i>Chamelea gallina</i>	11.1	-	-	-
	<i>Lentidium mediterraneum</i>	22.2	-	11.1	-
Crustacea	<i>Gammarus aequicauda</i>	55.5	33.3	44.4	66.6
	<i>Gammarus subtypicus</i>	66.6	55.5	33.3	66.6
	<i>Gammarus insensibilis</i>	-	11.1	11.1	-
	<i>Gammarus</i> sp.	-	-	-	11.1
	<i>Orchestia gammarellus</i>	-	-	-	11.1
	<i>Orchestia</i> sp.	-	11.1	11.1	-
	<i>Niphargus</i> sp.	-	-	-	11.1
	<i>Hyale pontica</i>	11.1	-	-	-
	<i>Corophium insidiosum</i>	-	22.2	11.1	-
	<i>Asellus aquaticus</i>	11.1	-	-	-
	<i>Sphaeroma pulchellum</i>	11.1	-	11.1	-
	<i>Idotea balthica</i>	-	-	11.1	11.1
	<i>Eurydice spinigera</i>	-	-	11.1	-

Sarıkum Gölü'nde seçilen dört istasyonda yapılan örnekleme sonucunda birinci istasyonda Gastropoda (5 takson) ve Bivalvia (6 takson) sınıfına ait türler çoğunlukta iken üçüncü istasyonda Crustacea (8 takson) sınıfına ait taksonlar çoğunlukta. İkinci istasyonda yaygın taksonların çoğunluğu (%80-60) *H. ventrosa*, çoğunlukla yaygın olan taksonlar (%40-60) *T. fluviatilis*, *A. segmentum*, *M. lineatus*, *G. subtypicus*, ara sıra rastlanılan taksonlar (%40-20) *D. cornea*, *M. galloprovincialis*, *G. aequicauda*, *Corophium insidiosum* Crawford, 1937, nadiren bulunan taksonlar (%1-20) *Gammarus insensibilis* Stock, 1966, *Orchestia* sp.'dir.

Üçüncü istasyonda sabit olarak yaygın taksonlar (%80-100) *T. fluviatilis*, *H. ventrosa*, yaygın taksonların çoğunluğu (%80-60) *A. segmentum*, çoğunlukla yaygın olan taksonlar (%40-60) *G. aequicauda*, ara sıra rastlanılan taksonlar (%40-20), *M. galloprovincialis*, *G. subtypicus*, nadiren bulunan taksonlar (%1-20) *L. mediterraneum*, *S. pulchellum*, *Idotea balthica* (Pallas, 1772), *C. insidiosum*, *Orchestia* sp., *G. insensibilis*'dir.

Dördüncü istasyonda sabit olarak yaygın taksonlar (%80-100) *H. ventrosa*, *T. fluviatilis*, *Valvata* sp., yaygın taksonların çoğunluğu (%60-80) *G. aequicauda*, *G. subtypicus*, çoğunlukla yaygın olan taksonlar (%40-60) *Pisidium casertanum* (Poli, 1791), *D. cornea*, ara sıra rastlanılan taksonlar (%40-20) *Planorbis planorbis* (Linnaeus 1758), nadiren rastlanılan taksonlar (%1-20) *A. segmentum*, *Niphargus* sp., *Gammarus* sp., *Orchestia gammarellus* (Pallas, 1766) ve *I. balthica* taksonlarıdır. Bu istasyonun dibi çamurludur ve suyun dibinde, kıyısında ve yüzeyinde bitki zenginliği mevcuttur. Ayrıca diğer istasyonlara kıyasla bu bölge daha iç kısımdadır ve denizin dalga hareketlerinden göreceli olarak daha güvenlidir. Bu, dördüncü istasyonun fiziksel parametrelerinin daha az değişmesine yol açmaktadır.

Araştırma sonunda, Isopoda ve Amphipoda örnekleri en fazla, üçüncü istasyonda bulunmuştur. Bu istasyonun tabanı çok kalın ve çürümekte olan bitkisel artık tabakasıyla kaplıdır. Bu nedenle, canlılara yaşama ortamı oluşturduğu düşünülmektedir.

Tablo 5. Taksonların 1. istasyonda aylara göre dağılımları.

Taksonlar	Kas. 04	Ar. 04	Oc. 05	Şub. 05	Ma. 05	Nis. 05	May. 05	Haz. 05	Tem. 05	Ağ. 05	Eyl. 05	Ek. 05
<i>H.ventrosa</i>	+	+	+	+	+	+	+	*	-	*	*	+
<i>Valvata</i> sp.	+	-	+	+	-	-	-	*	-	*	*	-
<i>T.fluviatilis</i>	-	+	-	-	-	+	-	*	-	*	*	-
<i>B.reticulatum</i>	-	+	-	+	+	-	-	*	-	*	*	-
<i>R.splendida</i>	-	+	-	+	-	-	-	*	-	*	*	-
<i>A.segmentum</i>	-	-	-	+	-	+	-	*	-	*	*	-
<i>D.cornea</i>	-	+	-	-	+	-	-	*	-	*	*	-
<i>M.linneatus</i>	-	+	-	+	-	-	-	*	-	*	*	-
<i>M.galloprovincialis</i>	-	+	-	+	+	+	+	*	-	*	*	-
<i>L.mediterraneum</i>	-	+	-	+	-	-	-	*	-	*	*	-
<i>C.gallina</i>	-	+	-	-	-	-	-	*	-	*	*	-
<i>G.aequicauda</i>	-	+	+	+	-	-	-	*	+	*	*	+
<i>G.subtypicus</i>	-	+	+	+	+	+	-	*	-	*	*	+
<i>A.aquaticus</i>	-	-	+	-	-	-	-	*	-	*	*	-
<i>S.pulchellum</i>	-	-	-	-	-	-	+	*	-	*	*	-
<i>H.pontica</i>	-	-	-	-	-	-	+	*	-	*	*	-

(+): Var, (-): Yok, (*): Örnekleme yapılamayan aylar

Tablo 6. Taksonların 2. istasyonda aylara göre dağılımları.

Taksonlar	Kas. 04	Ar. 04	Oc. 05	Şub. 05	Ma. 05	Nis. 05	May. 05	Haz. 05	Tem. 05	Ağ. 05	Eyl. 05	Ek. 05
<i>H. ventrosa</i>	+	+	+	+	+	-	+	*	+	*	*	-
<i>T. fluviatilis</i>	+	+	+	+	-	-	+	*	-	*	*	-
<i>A. segmentum</i>	+	+	+	+	+	-	-	*	-	*	*	-
<i>D. cornea</i>	-	+	-	+	-	-	-	*	-	*	*	-
<i>M. linneatus</i>	+	+	+	+	-	-	-	*	-	*	*	-
<i>M. galloprovincialis</i>	-	+	+	+	-	-	-	*	-	*	*	-
<i>C. insidiosum</i>	+	+	-	-	-	-	-	*	-	*	*	-
<i>G. insensibilis</i>	-	+	-	-	-	-	-	*	-	*	*	-
<i>G. subtypicus</i>	-	+	+	-	-	+	+	*	+	*	*	-
<i>G. aequicauda</i>	-	+	+	-	-	-	-	*	-	*	*	+
<i>Orchestia</i> sp.	-	+	-	-	-	-	-	*	-	*	*	-

(+): Var, (-): Yok, (*): Örnekleme yapılamayan aylar.

Tablo 7. Taksonların 3. istasyonda aylara göre dağılımları.

Taksonlar	Kas. 04	Ar. 04	Oc. 05	Şub. 05	Ma. 05	Nis. 05	May. 05	Haz. 05	Tem. 05	Ağ. 05	Eyl. 05	Ek. 05
<i>H. ventrosa</i>	+	+	+	+	+	+	+	*	+	*	*	-
<i>T. fluviatilis</i>	+	+	+	+	+	-	+	*	+	*	*	+
<i>M. galloprovincialis</i>	-	-	+	+	-	+	-	*	+	*	*	-
<i>L. mediterraneum</i>	-	+	-	-	-	-	-	*	-	*	*	-
<i>A. segmentum</i>	+	-	+	+	+	-	+	*	+	*	*	+
<i>G. subtypicus</i>	-	+	-	-	-	+	-	*	-	*	*	+
<i>G. aequicauda</i>	-	-	+	+	-	+	+	*	-	*	*	-
<i>S. pulchellum</i>	-	-	-	-	-	+	-	*	-	*	*	-
<i>I. balthica</i>	-	-	-	-	-	+	-	*	-	*	*	-
<i>E. spinegera</i>	-	-	-	-	-	+	-	*	-	*	*	-
<i>C. insidiosum</i>	-	-	-	-	-	-	-	*	+	*	*	-
<i>Orchestia</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	*	+	*	*	-
<i>G. insensibilis</i>	-	-	-	-	-	-	-	*	+	*	*	-

(+: Var, (-): Yok, (*): Örnekleme yapılamayan aylar

Tablo 8. Taksonların 4. istasyonda aylara göre dağılımları.

Taksonlar	Kas. 04	Ar. 04	Oc. 05	Şub. 05	Ma. 05	Nis. 05	May. 05	Haz. 05	Tem. 05	Ağ. 05	Eyl. 05	Ek. 05
<i>H. ventrosa</i>	+	+	+	+	+	+	+	*	+	*	*	-
<i>T. fluviatilis</i>	+	+	+	+	+	+	+	*	+	*	*	-
<i>Valvata</i> sp.	+	+	+	+	+	+	+	*	+	*	*	-
<i>P. planorbis</i>	-	-	-	-	+	-	+	*	-	*	*	-
<i>P. casertanum</i>	+	-	-	+	+	+	-	*	+	*	*	-
<i>D. cornea</i>	-	-	+	-	+	+	+	*	+	*	*	-
<i>A. segmentum</i>	+	-	-	-	-	-	-	*	-	*	*	-
<i>G. aequicauda</i>	+	+	-	+	-	-	+	*	+	*	*	+
<i>Niphargus</i> sp.	-	+	-	-	-	-	-	*	-	*	*	-
<i>G. subtypicus</i>	-	+	-	+	+	-	+	*	+	*	*	+
<i>Gammarus</i> sp.	-	-	-	+	-	-	-	*	-	*	*	-
<i>O. gammarellus</i>	-	-	-	-	-	-	-	*	+	*	*	-
<i>I. balthica</i>	-	-	-	-	-	-	-	*	+	*	*	-

(+: Var, (-): Yok, (*): Örnekleme yapılamayan aylar

Tartışma ve Sonuç

Orta Karadeniz'in Sinop Yarımadası'nda bulunan Sarıkum Gölü içinde ve çevresinde barındırdığı bitki ve hayvan türleri, bunların yaşama ortamlarındaki çeşitliliği, göç yolları üzerinde bulunması nedeniyle çok çeşitli kuş türlerine, barınma ve beslenme olanağı sağlaması gibi özellikleri ile uluslararası sulak alan kriterlerine sahip bir sulak alan ekosistemidir (Yılmaz, 2005). Tüm bu özelliklerinden dolayı, Sarıkum Gölü çalışma alanı olarak seçilmiştir.

Bu çalışmada 6'sı Gastropod ve 7'si Bivalvia olmak üzere toplam 13 Mollusca türü tespit edilmiştir. Akbulut (1996), Sarıkum Gölü'nde yapmış olduğu çalışmada Gastropoda sınıfına ait 6 tür (*T. fluviatilis*, *H. ventrosa*, *P. planorbis*, *Cochlicella acuta* (Müller, 1774), *Cermeuella virgata variabilis* (da Costa, 1778) ve *Heliopsis (Xeropicta) derbentina* (Krynicky, 1836) ve Bivalvia sınıfına ait 2 tür (*D. cornea* ve *P. casertanum*) olmak üzere toplam 8 Mollusca türü bildirmiştir. Ancak daha önce Akbulut (1996) tarafından bildirilen *C. acuta*, *C. virgata variabilis* ve *H. (Xeropicta) derbentina* türlerine bu çalışmada rastlanılmamıştır. Ayrıca Akbulut ve diğ. (2002) tarafından Sarıkum Gölü'nden bildirilen Bivalvia sınıfına dahil *Pisidium milium* Held, 1836 ve *Pisidium amnicum* (Muller, 1774) türlerine de rastlanılmamıştır.

Karadeniz Bölgesi'nde Ökter (2004) Sinop ve Bafra sularındaki Mollusca türleri üzerine yapmış olduğu ön çalışmada, Gastropoda sınıfına ait 12, Bivalvia sınıfından 6 tür olmak üzere toplam 18 mollusk türünü tespit etmiş ve Sarıkum Gölü'nden *T. fluviatilis*, *H. ventrosa*, *P. planorbis*, *P. casertanum* ve *Pisidium personatum* Malm, 1855 türlerini bildirmiştir. Ancak yaptığımız çalışmada *P. personatum* türüne rastlanılmamıştır.

Özbek ve diğ. (2004), Batı Karadeniz Bölgesi'ndeki bazı göllerin Mollusca faunası üzerine yapmış oldukları çalışmada, Gastropoda sınıfına ait 19 tür, Bivalvia sınıfına ait 4 tür olmak üzere toplam 23 Mollusca türü tespit etmişlerdir. Gastropoda sınıfına ait *T. fluviatilis* (Poyrazlar Gölü, Taşkısığı Gölü, Büyük Akgöl), *Valvata cristata* Müller, 1774 (Büyük Akgöl), *Valvata piscinalis* (Müller, 1774) (Poyrazlar Gölü, Taşkısığı Gölü, Büyük Akgöl, Acarlar Gölü, Abant Gölü, Yeniçağa Gölü), *P. planorbis* (Yeniçağa Gölü), *Planorbis carinatus* Müller, 1774 (Taşkısığı Gölü), *Planorbis corneus* (Linnaeus, 1758) (Porazlar Gölü, Taşkısığı Gölü, Büyük Akgöl, Melen Gölü), Bivalvia sınıfına ait *P. casertanum* (Acarlar Gölü) türlerinin varlığını bildirmişlerdir. Ancak, Sarıkum Gölü'nde daha önce Karadeniz Bölgesi'nden bildirilen *V. cristata*, *V. piscinalis*, *P. carinatus*, *P. corneus* türlerine rastlanılmamış olup *T. fluviatilis*, *Valvata* sp., *P. planorbis*, *P. casertanum* türleri

tespit edilmiştir. Bunun nedeni ise seçilen bölge ve istasyonların orijin bakımından farklı olmasıdır.

Bat ve diğ. (2000)'nin Akliman'dan Karadeniz'e dökülen Sırakaraağaçlar Deresi'nin makrobentik fauna araştırması sonucunda bildirdikleri *B. reticulatum*, *T. fluviatilis*, *P. planorbis*, *H. ventrosa*, *C. gallina* türlerine Sarıkum Gölü'nde rastlanılmış olup, *P. corneus*, *Lymnaea stagnalis* (Linnaeus, 1758), *Hinia reticulata* (Linnaeus, 1758), *Cyclope neritea* (Linné, 1758), *Rissoa* sp. türleri tespit edilememiştir.

Araştırma sonunda tespit edilen *B. reticulatum*, *C. gallina*, *R. splendida*, *M. galloprovincialis*, *M. lineatus* ve *L. mediterraneum* türleri denizel türler olup, gölün denizle birleştiği noktada ölü olarak bulunmuştur. Bunun nedeninin Sarıkum Gölü'nün sürekli denizin etkisinde olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Öztürk ve diğ. (2004), Sinop Yarımadası ve civarının Bivalvia faunası üzerine yapmış oldukları çalışma sonucunda, Bivalvia'ya ait 26 tür tespit etmişlerdir. Bunlar arasında sadece *M. galloprovincialis* (juvenil), *M. lineatus* (juvenil), *C. gallina* ve *L. mediterraneum* türlerine Sarıkum Gölü'nde yapmış olduğumuz çalışmada rastlanılmıştır. Fakat bulunan türlerin hepsi ölü ve juvenil bireyler olup rüzgarların ve dalgaların etkisiyle istasyona (dere ağızı) geldikleri düşünülmektedir.

Sarıkum Gölü'nde yapılan mevcut çalışmada Crustacea sınıfının Amphipoda ordosuna ait 9 takson, Isopoda ordosuna ait 4 takson olmak toplam 13 takson tespit edilmiştir. Daha önceki yıllarda Sarıkum Gölü ve çevre su birikintilerindeki makrobentik fauna üzerine yapılan araştırmalarda (Akbulut, 1996; Akbulut ve diğ., 2002); Crustacea sınıfına ait *Gammarus pulex* (Linnaeus, 1758), *Gammarus* sp., *Orchestia cavimana* Heler, 1865, *Talorchestia deshayesii* (Audouin, 1826), *A. aquaticus*, *G. aequicauda* türlerinin bulunduğu bildirilmesine karşın mevcut çalışmalarla sadece *A. aquaticus* ve *G. aequicauda* türleri benzerlik göstermektedir. Diğer 4 tür tamamen farklıdır.

Akbulut (2001), Samsun ve Sinop illeri içsularındaki Malacostraca faunası üzerine yapmış olduğu araştırmada seçtiği 181 istasyonda 4 ordo ve 11 familyaya ait 20 tür ve 4 alttür tespit etmiştir. Bunlardan *Gammarus pulex pulex* (L., 1758), *G. aequicauda*, *O. cavimana*, *Orchestia stephenseni* Cecchini, 1928, *Sphaeroma serratum*, *Crangon crangon* türlerinin istasyon olarak seçtiği Sarıkum Gölü'nde varlığını bildirmesine karşın Sarıkum Gölü'nde yapılan mevcut çalışmada *G. pulex pulex*, *O. cavimana*, *O. stephenseni*, *S. serratum* ve *C. crangon* türlerine rastlanılmamıştır.

Bellan-Santini ve diğ. (1982), *Gammarus*, *Echinogammarus* ve diğer bazı acı su türlerinin Akdeniz'deki dağılımları üzerine yapmış olduğu araştırmada; ülkemiz lagüner sahaları ve nehir ağızlarından rapor edilmiş birçok denizel türden bahsetmiştir. Sarıkum Gölü'nde tespit edilen *G. subtypicus*, *G. insensibilis* ve *G. aequicauda* türlerinin Karadeniz Bölgesi'nde dağılım gösteren acı su türleri olduğunu bildirmiştir.

Bellan-Santini ve diğ. (1993), Akdeniz'in tüm amphipod gruplarını kalitatif olarak araştırmış ve türlerin genel sistematik özelliklerini vermiştir. Ayrıca Sarıkum Gölü'nde tespit edilen

türlerden *O. gammarellus* ve *H. pontica* türlerinin Karadeniz'de dağılım gösterdiğini bildirmiştir.

Sarıkum Gölü makrobentik faunasını tespit etmek amacıyla yapılan bu araştırma sonucunda gölün sıç olması, suyunun çoğu zaman bulanık sarı, yeşil rengi, su içindeki ve kıyılarındaki yoğun akuatik bitki örtüsü ve yapılan suyun fiziksel ölçümleri sonucunda ötrof göl tanımına uymaktadır. Ancak beklenilenin üzerinde tür çeşitliliği göstermesi ötrof karakterle çelişmektedir. Bu durum, gölün tüm çevre suları ve bir kanalla Karadeniz'e bağlı olması ile açıklanabilir. 2873 sayılı Milli Parklar Kanunu'na göre Sarıkum Gölü ve çevresi içerdiği deniz, kıyı, orman, göl ve sulak alan nedeniyle önemli bir ekosistem olarak dikkat çekmiştir. Bu nedenle Sarıkum Gölü, "Tabiatı Koruma Alanı" ilan edilmiştir. 785 hektarlık bu alana 1991 yılında bir miktar daha alan ilave edilerek toplam 826 ha olarak 1. ve 2. dereceden doğal sit alanı ilan edilmiş ve her türlü avcılık yasaklanmıştır. Fakat hala göl çevresinde tarım, aşırı ve bilinçsiz avlanma gibi faaliyetler devam etmekte olup tüm bunlar, ekosistem üzerinde baskı oluşturarak göle zarar vermektedir. Türkiye'de uluslararası öneme sahip önemli kuş alanlarından olan Sarıkum Gölü, içindeki ve çevresindeki doğal denge korunmalıdır. Yerel halk müdahalesi en aza indirilerek, sazların aşırı çoğalması ve çevre kirliliği önlenmeli, çevre koruma modeli geliştirilmelidir. Aksi takdirde geri kazanılması mümkün olmayan tahribatların meydana gelebileceği düşünülmektedir.

Sonuç olarak; bentik fauna yönünden değerlendirmeye çalıştığımız bu araştırma, fitoplankton ve zooplankton kompozisyonu ve türlerin dağılımı, balık türlerinin tespiti ve göldeki dağılımı, balıkların mide içerikleri yönleriyle de tamamlanıp değerlendirildiğinde, göldeki besin ağı açıklığa kavuşacaktır. Ayrıca gölün içindeki ve çevresindeki doğal denge korunması ve ileride karşılaşılabilecek sorunların çözümü daha kolay olacaktır. Bu çalışmanın, ileride yapılacak olan diğer çalışmalara destek olacağı düşünülmektedir.

Kaynakça

- Akbulut, M. 1996. Sinop ili Sarıkum Gölü ve çevre su birikintilerindeki makrobentik fauna üzerine bir ön araştırma (Yüksek Lisans Tezi). O.M.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Samsun, 96 s.
- Akbulut, M. 2001. Samsun ve Sinop illeri içsularındaki Malacostraca (Crustacea-Arthropoda) faunası üzerine bir araştırma. S.063 Nolu Proje Raporu, O.M.Ü. Su Ürünleri Fakültesi, Sinop, 83 s.
- Akbulut, M., M. Öztürk, M. Öztürk. 2002. Sarıkum Gölü ve kaynak sularının bentik makroomurgasız faunası. Turkish J. Mar. Sci., 8: 103 – 119.
- Anonim. 1989. Türkiye'nin Sulak Alanları. Türkiye Çevre Sorunları Vakfı Yayını, Ankara, 219s.
- Bat, L., and D. Raffaelli. 1998. Survival and growth of *Corophium volutator* in organically enriched sediment: A comparison of laboratory and field experiments. Turkish J. Zool., 22 (3): 219-229 .
- Bat, L., M. Akbulut, M. Çulha, and M. Sezgin. 2000. The macrobenthic fauna of Sırakaraağaçlar stream flowing into the Black Sea at Akliman. Sinop. Turkish J. Mar. Sci., 6 (1): 71-86.
- Bellan-Santini, D., G. Karaman, G. Krapp-Schickel, M. Ledoyer, A.A. Myers, S. Ruffo, and U. Schiecke. 1982. Gammaridea (Acanthonozomatidae to Gammaridae). In: Sandro Ruffo (ed.), The Amphipoda of the Mediterranean, Part I, Memoires De l' Institut Océanographique, Monaco, 13:364 -258.
- Bellan-Santini, D., G. Karaman, G. Krapp-Schickel, M. Ledoyer, and S. Ruffo. 1993. Gammaridea (Melphidippidae to Talitridae) Ingolfiellidae,

- Caprellidae, In: Sandro Ruffo (ed.), The Amphipoda of the Mediterranean, Part III, Memoires De l' Institut Océanographique, Monaco, 13:577-813.
- Brinkhurst, R.O. 1974. The Benthos of Lakes. Macmillan, London.
- Buchanan J.B. 1984. Sediment analysis. In: N.A. Holme and A.D. McIntyre (Eds.), Methods for the study of marine benthos. Blackwell Sci. Publ., 41-65.
- Byfield, A.J. 1994. Sarıkum Dunes. Türkiye'nin kuzey kumullarının korunmasına yönelik rapor. DHKD:2s.
- Erençin, Z., G. Köksal. 1981. İç Sular Temel Bilimleri. Ankara Üniv. Veteriner Fak. Yayınları, Ankara, 375: 160s.
- Ertan, A., A. Kılıç, M. Kasperek. 1989. Türkiye'nin Önemli Kuş Alanları. Important Bird Areas in Turkey. DHKD Pub., İstanbul.
- Fittkau, E., F. Reiss. 1986. Chironomus. Mitteilungen Aus der Chironomidenkunde. Plön, München.
- Kırgız, T. 1989. Gala Gölü bentik faunası. Anadolu Üniv. Fen Edeb. Fak. Derg. Cilt:1, 2:67-87.
- Kocataş, A. 1999. Ekoloji, Çevre Biyolojisi, Ege Üniv. Basımevi, beşinci baskı, Bornova-İzmir, 564s.
- Öktener, A. 2004. Sinop ve Bafra'da bazı tatlı sulardaki Mollusca türleri üzerine bir ön araştırma. Gazi Üniv. Fen Bil. Derg. 17(2): 21-30.
- Özbek, M., M.R. Ustaoglu, S. Balık, H.M. Sarı. 2004. Batı Karadeniz Bölgesi'ndeki bazı göllerin Mollusca faunası. Ulusal Malakoloji Kongresi 1-3 Eylül, İzmir, 163-170.
- Öztürk, B., M. Çulha, D. Ürkmez. 2004. Sinop Yarımadası ve Civarının Bivalvia Faunası. Ulusal Malakoloji Kongresi 1-3 Eylül, İzmir, 71-80s.
- Öztürk, M. 1994. Bir Doğa Koruma Alanı Olan Sarıkum Gölü (Sinop) Makroskobik ve Mikroskobik Algleri. XII. Ulusal Biyoloji Kongresi, 6-8 Temmuz 1994, Edirne, Cilt IV:195-200.
- Yılmaz C. 2005. Sarıkum Gölü (Sinop) Ekosistemi. O.M.Ü. Fen Edeb. Fak., Türkiye Kuvanter Sempozyumu 219-223s.
- Zhadin V.I. 1952. Mollusk of Fresh and Brackish Waters of The U.S.S.R., Academy of the Union of Soviet Socialist Republics, No:46, Moskova-Leningrad, 368pp.