

**Ara tırma Makalesi
Research Article**

**Gölba ı Gölü'nde (Hatay) Bulunan Tatlisu Midyelerinin
(Unionidae) Çevresel Ko ullarının Belirlenmesi**

Hülya EREFL AN

Mustafa Kemal Üniversitesi Deniz Bilimleri ve Teknolojisi Fakültesi, 31200 skenderun, Hatay.

* Sorumlu yazar: Tel: +90 326 614 1693 -335
e-posta:hulyasereflisan@hotmail.com

Geli Tarihi: 17.06.2014
Kabul Tarihi: 29.09.2014

Abstract

The Determination of the Environmental Conditions of the Freshwater Mussels (Unionidae) located in the lake Gölba ı (Hatay)

In this study, the environmental conditions of *Potamida littoralis* (Cuvier, 1798), *Leguminaia wheatleyi* (Lea, 1862) and *Anodonta pseudodopsis* (Locard, 1883) was determined located in the lake. Certain water quality parameters of the lake [Magnesium, nitrite(NO₂), nitrate(NO₃), suspended solids, ammonia(NH₃), phosphate(PO₄), calcium, Biological Oxygen Demand and Chemical Oxygen Demand], aquatic plants and plankter were examined in the lake Gölba ı. Mussels prefer to live in the sediment of the lake. Thus, the structure of the sediment of the lake was investigated for mussels habitat.

Keywords: Fresh water mussels, water quality, plankton, sediment, mussels foot tissue.

Özet

Bu ara tırmada, Gölba ı gölü (Hatay)'nde ya ayan *Potamida littoralis* (Cuvier, 1798), *Leguminaia wheatleyi* (Lea, 1862), ve *Anodonta pseudodopsis* (Locard, 1883)'in çevresel ko ulları belirlenmeye çalı ılmı tır. Gölün bazı su kalite parametreleri [Magnezyum, Nitrit (NO₂), Nitrat (NO₃), Askıda Katı Madde, Amonyak (NH₃), Fosfat (PO₄), Kalsiyum, Biyolojik Oksijen htıyacı ve Kimyasal Oksijen htıyacı], gölde bulunan su bitkileri ve plankterler incelenmi tır. Midyeler, sediment üzerinde veya içinde ya amayı tercih eden ve ayak dokusu ile zemini kazıyarak hareket eden canlılar oldukları için gölün dip yapısı, midye ya am alanı bakımından ara tırılmı tır.

Anahtar Kelimeler: Tatlı su midyesi, su kalitesi, plankter, sediment, midye ayak dokusu

Giri

Amik Gölü, Amik ovasındaki tarım arazilerini ta kınlardan korumak ve tarım arazisi kazanmak amacıyla 1950'li yıllardan itibaren kurutulmaya başlanmı ve 1975'de tamamen kurutulmu tur (Arı, 2006). Gölba ı Gölü, kurutulan Amik Gölü'nün 20 km kuzeyinde, adeta onun bir kalıntısı özelli in dedir (Yener, 2005). Zengin bir balık (eref-

li an ve erefli an, 2001b) faunasına sahip olan bu göl, ekolojik önemi yanı sıra çevre köyler için ekonomik geçim kayna ıdır. çinde barındırdı ı tatlı su midye (erefli an, 2001a) faunası bakımından ciddi bir potansiyele sahip olan Gölba ı Gölü, ekolojik sistem içinde bütünleyici bir rodedir (erefli an, 2003).

Sı göller, bitkisel yo unluklu temiz su ve plankton yo unluklu yüksek türbiditeli su olarak iki ekilde tanımlanmaktadır (Irmgard vd.,2000). Gölba ı Gölü, daha çok plankton yo unluklu bir göl özelli indedir (erefli an, 2003). Turbiditenin oldu u sulara oranla, temiz sularda planktonik krustaselerin filtre oranının daha dü ük oldu u saptanmı tır (McQuenn vd., 1986). Sı göllerde, süspanse katı madde konsantrasyonu üzerine, rüzgarın su yüzeyini dalgalandırması bakımından etkili oldu u tespit edilmi tir (Hamilton ve Mitchell, 1997). Resüspanسیونun biyolojik açıdan önemli oldu u ve fitoplankton ile makrofitleri azaltıcı yönde etkisinin olabildi i (Hellestrom, 1991), ayrıca klorofil a üzerine pozitif yönde etkili oldu u bildirilmi tir (Hamilton ve Mitchell, 1997; Brett vd., 1998). Midye geli imi ve populasyonu üzerinde göl ve akarsuların ekolojik özelliklerinin etkili oldu u bilinmektedir. Ötrofik göllerin oligotrofik göllerden alg yo unlu u bakımından yüksek oldu u (Shapiro vd., 1975), oligotrofik bir gölde fitoplankton (*Mysis relicta*) artı ı sonucunda zooplankton miktarının artı ı ve fitoplanktonun zooplankton ile besin yükü üzerinde düzenleyici rolü bulundu u ortaya konulmu tur (Craig vd., 1998).Göllerde yaz mevsiminde plankton türlerinin artı ıyla birlikte bunlarla beslenen balık, krustase ve mollusklarda da a ırı bir artı oldu u bildirilmektedir (Michio vd.,1999).

Tatlı su kum midyeleri, sediment üzerinde ve içinde ya amayı tercih eden ve besinini bu bölgede arayan canlılar oldukları için, genellikle makrofitlerle aynı ortamda ya amayı tercih etmemektedirler (Aldridge, 2000). Midyeler su ortamındaki kirleticileri filtre ederek süzmeleri bakımından, su kalitesine büyük katkıları bulunmaktadır (Shultz ve Marbain, 1998).

Bu çalı ma, Hatay ilinin Gölba ı Gölü'nde azımsanmayacak bir populasyona sahip olan tatlı su midyelerinin, buldukları çevre

ko ulları tespit edilerek, midyelerin sürdürülebilirli i ve yeti tiricili inde önemli olabilecek bilimsel verilere ula mak amacıyla yapılmı tır.

Yöntem

Bu çalı ma Gölba ı Gölü'nde 2010-2011yılları arasında yapılmı tır. Hatay ilinin kuzeydo usunda yer alan, 12.000 dönüm yüzey alanı içinde, 4.000 dönümü sulak sazlık alanlardan olu mu olan bu göl, çevresindeki tepelerin altından ortaya çıkan kaynak suları ile beslenmektedir. Bu kaynak sularının toplam debisi yakla ık 2,5-3 m³/sn'dir. Yazın sulama mevsiminden sonra geriye kalan gölün maksimum derinli i 4m olup, ortalama derinlik 1-1,5m civarındadır. Kı mevsiminde ise maksimum derinlik 6 m olup, ortalama derinlik yakla ık 3,5-4m'dir (ekil 1).

Göl, yapısı itibariyle sı ve derin olmak



ekil 1. Çalı ma alanı olan Gölba ı Gölü.

üzere iki kısımdan olu maktadır. Su örneklemeleri ve gölde yapılan tüm ölçümler, midye yo unlu unun fazla oldu u 1-1,5 m derinlikte olan istasyonlardan yapılmı tır. Aylık olarak göl suyunun, oksijen, pH ve sıcaklık parametreleri ölçülmü tür. Nan-Sen i esi ile alınan su örneklerinde, midye ya amı için önemli görülen klorofil-a, nitrit, nitrat, amonyak, fosfat, askıda katı madde, kalsiyum, magnez-

yum, biyolojik oksijen ihtiyacı ve kimyasal oksijen ihtiyacı parametreleri uygun yöntem çerçevesinde tespit edilmeye çalışılmıştır. Klorofil a Fluorometrik yöntemine göre (APHA, 1980), nitrat Spektrofotometrik yöntemine göre (APHA, 1985), nitrit, amonyak ve fosfat analizi Spektrofotometrik yöntemine göre (APHA, 1985), kimyasal oksijen ihtiyacı, askıda katı madde Fluorometrik yöntemine göre (APHA, 1980), kalsiyum ve magnezyum analizi EDTA titrasyonu yöntemine göre (Yaramaz, 1992) yapılmıştır.

Midye ve balık yemi için önemli olarak varsayılan su bitkilerinin tespiti ile gölün ekolojik yapısı ortaya konulmuştur. Göldeki planktonların tespiti için 50 µm göz açıklığına sahip plankton kepçesi kullanılmıştır. Gölbaşı Gölü'ndeki mollusk, plankter ve su bitkileri (ereflisan, 2001a), (ereflisan ve ereflisan, 2001b) ve Cirik vd., (2001)'e göre belir-

lenmiştir.

Bulgular

Aylık olarak göl suyunun, oksijen, pH ve sıcaklık parametreleri ölçülmüştür (Tablo 1), göldeki su bitkileri ve plankterler tespit edilmeye çalışılmıştır (ekil 2 a-h), (Tablo 2) ve gölün bazı kimyasal parametrelerinin [CI-a (Klorofil-a), BO (Biyolojik oksijen ihtiyacı), KO (Kimyasal oksijen ihtiyacı), NO₃(Nitrat), NO₂(Nitrit), PO₄(Fosfat), Mg (Magnezyum), Ca (Kalsiyum), NH₃ (Amonyak) ve AKM (Askıda katı madde)] analizi Hatay il Kontrol Laboratuvar Müdürlüğü'nde yapılmıştır (Tablo 3). Ayrıca Gölbaşı Gölü'nün sediment yapısı incelendiğinde, sığ bölgede ince kum ve balçık yapısında olduğu, derin bölgelerde ise su bitkilerinin yoğunlukta bulunduğu, iri taneli kum ve çakıl benzeri yapıda olduğu belirlenmiştir.

Tablo 1. Eylül 2010-Ağustos 2011 ayları arasında, Gölbaşı Gölü'nde ölçümü yapılan bazı fiziksel parametreler (aritmetik ortalama ± standart hata)

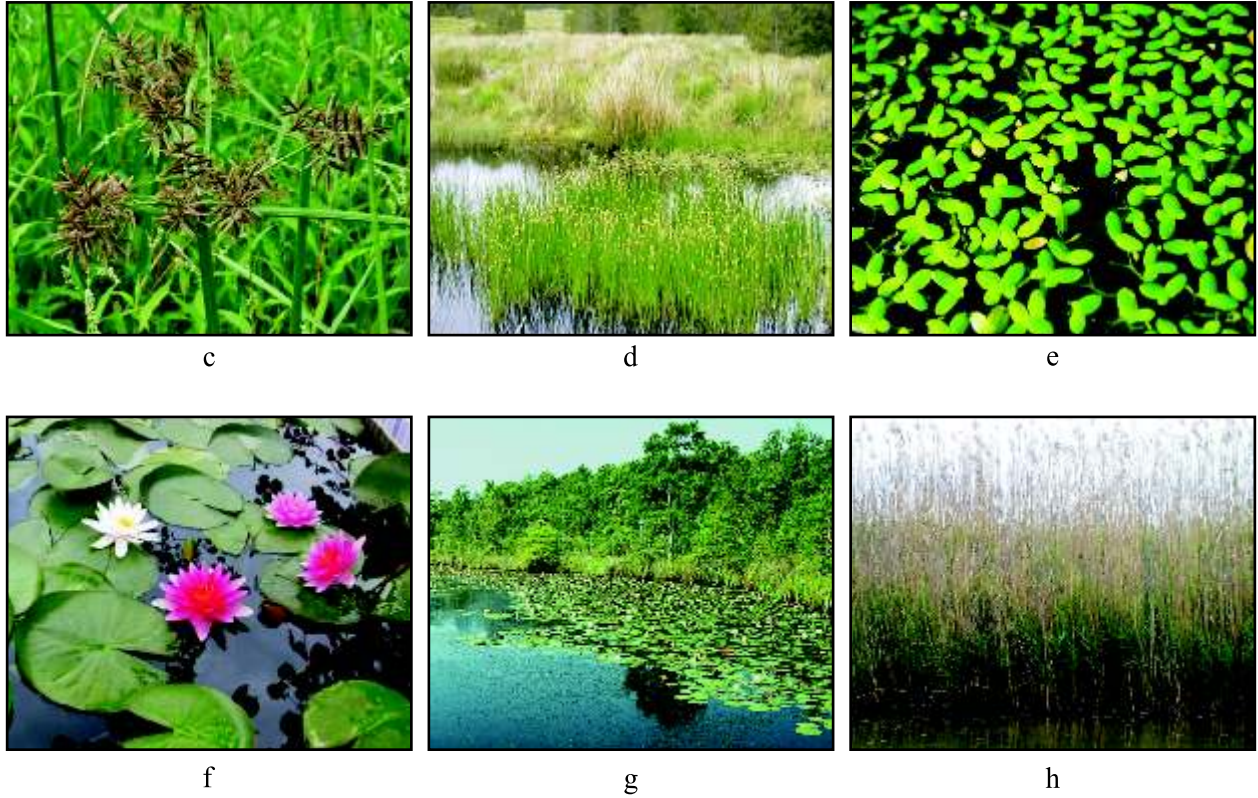
Tarih	pH	Sıcaklık (°C)	Oksijen (mg/L)
Eylül-2010	7.58 ± 0,03	24.60 ± 0,10	3.80 ± 0,12
Ekim-2010	7.92 ± 0,01	19.02 ± 0,14	4.52 ± 0,25
Kasım-2010	8,02 ± 0,02	17,95 ± 0,06	8,75 ± 0,16
Aralık-2010	7,95 ± 0,01	14,25 ± 0,11	9,32 ± 0,23
Ocak-2011	7,72 ± 0,01	11,43 ± 0,14	9,12 ± 0,35
Şubat-2011	7,56 ± 0,02	10,12 ± 0,15	8,23 ± 0,23
Mart-2011	7,65 ± 0,03	14,92 ± 0,11	8,11 ± 0,18
Nisan-2011	7,78 ± 0,03	19,95 ± 0,8	7,22 ± 0,11
Mayıs-2011	7,66 ± 0,02	23,10 ± 0,7	6,69 ± 0,08
Haziran-2011	7,82 ± 0,04	29,06 ± 0,8	6,03 ± 0,09
Temmuz-2011	8,18 ± 0,03	31,18 ± 0,9	5,92 ± 0,15
Ağustos-2011	8,36 ± 0,04	33,42 ± 0,11	5,47 ± 0,08



a



b



ekil 2. Gölba 1 Gölü'nde tespit edilen bazı su bitkileri a) *Chara vulgaris* (Charophyceae); b) *Chara fragilis* (Charophyceae); c) *Cyperus serotinus* (Cyperaceae); d) *Eleocharis palustris* (Cyperaceae); e) *Lemna minor* (Lemnaceae); f) *Nymphaea alba* (Nymphaeaceae); g) *Ceratophyllum demersum* (Ceratophyllaceae); h) *Phragmites australis* (Poaceae).

Tablo 2. Gölba 1 Gölü'nde tespit edilen bazı fito ve zooplankton türleri

FİTOPLANKTON		
<i>Anomoeoneis phaerophora</i>	<i>Diatomella bolfouriana</i>	<i>Pediastrum duplex</i>
<i>Anomoeoneis sp</i>	<i>Dinobryon sartularia</i>	<i>Pediastrum bonyanum</i>
<i>Amphiprora alata</i>	<i>Gamphospheria Ceratum</i>	<i>Stephanodiscus niagarae</i>
<i>Caloneis amphisbaena</i>	<i>Peridinium spirogyra</i>	<i>Surriella sp</i>
<i>Coelastrum closterium</i>	<i>Pediastrum tetras</i>	<i>Surriella striculata</i>
<i>Cocconeis placentula</i>	<i>Pediastrum bonyanum</i>	<i>Sphaerocystis schroeteri</i>
<i>Compylodiscus clypeus</i>	<i>Pediastrum tetras</i>	<i>Treubaria triappendiculata</i>
<i>Cymatopleura solea</i>	<i>Pediastrum clathratum</i>	
ZOOPLANKTON		
<i>Asplanchna riodonta</i>	<i>Filinia longiseta</i>	<i>Lepadella ovalis</i>
<i>Brachionus angularis</i>	<i>Filinia erminali</i>	<i>Polyarthra vulgaris</i>
<i>Chronogaster ovalis</i>	<i>Keratella cochlearis</i>	<i>Synchaeta stylata</i>
<i>Colurella oblusa</i>	<i>Lepadella patella</i>	<i>Synchaeta oblanga</i>

Tablo 3. Eylül ayından itibaren 12 ay süre ile Gölba 1 Gölünden alınan su örneklerinde yapılan bazı kimyasal parametre analiz sonuçları: Cl-a (Klorofil-a), BO (Biyolojik oksijen ihtiyacı), KO (Kimyasal oksijen ihtiyacı), NO₃(Nitrat), NO₂(Nitrit), PO₄(Fosfat), Mg(Magnezyum), Ca(Kalsiyum), NH₃(Amonyak) ve AKM (Askıda katı madde). (mg/L) (ortalama±Standart hata).

*: Aylar Arasındaki (P<0.05) Farklılı 1, statistiksel Açıdan Yatay Olarak Her Satırda fade Etmektedir.

Aylar	Klorofil-a*	AKM*	NO ₃ *	NH ₃ *	NO ₂ *	PO ₄ *	Mg*	BOI*	Ca*	KOI*
Eylül-2010	0,08±0,01 ^e	7,00±0,01 ^{cd}	9,8±0,01 ^c	0,029±0,01 ^b	0,014±0,01 ^e	0,01±0,00 ^a	24,17±0,05 ^{bc}	9,05±0,01 ^d	39,73±7,63 ^d	13,88±3,42 ^d
Ekim-2010	0,03±0,02 ^e	11,5±0,02 ^{bc}	4,08±0,01 ^d	0,023±0,01 ^b	0,47±0,01 ^{ab}	0,01±0,00 ^a	54,65±0,04 ^a	9,25±0,03 ^d	51,33±8,65 ^{cd}	10,20±3,75 ^d
Kasım-2010	0,36±0,05 ^{cd}	11,5±0,03 ^{bc}	15,95±0,02 ^a	0,055±0,01 ^a	0,095±0,01 ^d	0,01±0,00 ^a	29,66±0,02 ^{bc}	9,25±0,02 ^d	62,65±09,05 ^c	4,60±4,13 ^e
Aralık-2010	0,41±0,01 ^c	13,5±0,02 ^b	15,55±0,02 ^a	0,005±0,01 ^c	0,087±0,01 ^d	0,01±0,00 ^a	34,50±0,02 ^b	8,00±0,01 ^{de}	80,25±7,43 ^b	5,27±3,97 ^e
Ocak-2011	0,45±0,02 ^c	5,5±0,03 ^d	9,15±0,01 ^c	0,030±0,01 ^b	0,40±0,01 ^{ab}	0,01±0,00 ^a	33,87±0,03 ^b	8,75±0,01 ^{de}	110,4±9,56 ^a	17,81±4,22 ^c
Şubat-2011	0,47±0,02 ^c	5,0±0,01 ^d	13,8±0,01 ^b	0,030±0,01 ^b	0,40±0,01 ^{ab}	0,01±0,00 ^a	26,79±0,02 ^{bc}	15,00±0,01 ^b	41,15±8,21 ^{de}	35,86±3,74 ^b
Mart-2011	0,67±0,01 ^b	11,5±0,02 ^{bc}	5,75±0,02 ^d	0,029±0,01 ^b	0,17±0,01 ^c	0,01±0,01 ^a	30,35±0,04 ^b	4,75±0,03 ^c	27,04±6,82 ^e	41,65±4,66 ^{ab}
Nisan-2011	0,78±0,02 ^a	9,5±0,01 ^c	4,46±0,02 ^d	0,027±0,01 ^b	0,33±0,00 ^b	0,02±0,01 ^a	30,52±0,02 ^b	8,00±0,03 ^{de}	31,46±9,41 ^e	29,20±3,21 ^{bc}
Mayıs-2011	0,81±0,01 ^a	7,5±0,02 ^{cd}	9,00±0,01 ^c	0,020±0,01 ^b	0,26±0,00 ^{bc}	0,01±0,00 ^a	13,08±0,03 ^c	13,25±0,01 ^c	14,76±6,73 ^f	27,90±3,19 ^{bc}
Haziran-2011	0,79±0,01 ^a	40,5±0,04 ^a	9,75±0,01 ^c	0,038±0,01 ^b	0,51±0,01 ^a	0,01±0,00 ^a	13,54±0,05 ^c	10,00±0,03 ^d	23,92±9,64 ^e	47,12±4,46 ^a
Temmuz-2011	0,42±0,02 ^c	9,5±0,01 ^c	9,49±0,02 ^c	0,020±0,01 ^b	0,28±0,01 ^{bc}	0,01±0,00 ^a	10,37±0,05 ^c	17,25±0,01 ^a	10,69±8,23 ^f	33,72±3,81 ^b
Ağustos-2011	0,39±0,01 ^{cd}	39,5±0,03 ^a	12,50±0,02 ^b	0,015±0,01 ^{bc}	0,24±0,00 ^{bc}	0,01±0,01 ^a	12,55±0,02 ^c	10,00±0,01 ^d	13,41±6,03 ^f	24,94±5,08 ^{bc}

Tartı ma

Sı göllerde, ilkbaharda fitoplankton ve zooplanktonun pik noktaya ula tı 1, ancak bu mevsimin klorofil a üzerine do rudan etkili olmadı ı bildirilmi tir (McQuenn vd., 1986). Sı göl grubunda olan Gölba ı Gölü'nün klorofil a de eri en yüksek Mayıs ayında, en dü ük Eylül ve Ekim aylarında ölçülmü tür. Genel olarak göl, ötrofik göl yapısına uygun de erler içermektedir.

Elde etti imiz magnezyum de erleri, sıcak aylarda (Haziran-A ustos) dü ük, so uk aylarda (Eylül-Kasım) yüksek bulunmu tur. Su kaynaklarının oldu u veya karı tı ı göl ve nehirlerde suyun berraklık, akı kanlık, sertlik (Ca, Mg) yapısının bu etkile im ve karı ımla de i e bilece i bildirilmi tir (Spencer vd., 1990). Su örne inin alındı ı istasyonda kaynak su giri i sözkonusu oldu undan Magnezyum de erlerinin de i kenli i literatür bilgisi do rultusunda de i kenlik göstermektedir.

Bahar ve yaz aylarında bitki geli iminin daha fazla olması nedeniyle Nitrat azotu kullanımı daha fazladır. Bu nedenle ötrofik göllerde bahar ve yaz aylarında Nitrat miktarı daha dü üktür (Spencer vd., 1990; Shapiro, 1995). Sudaki planktonlar için gerekli olan Nitrojenin üçte biri, o ortamdaki midye bo altımından elde edilmektedir (Lauritsen, 1986). Gölba ı Gölü'nde bahar ve yaz aylarında Nitrat azotu di er aylara göre daha dü ük bulunmu tur.

Askıda katı madde miktarı Haziran ve A ustos aylarında en yüksek, kı aylarında dü ük bulunmu tur. Di er aylarda da de i -kenlik görülmü tür. Bu tür de i imler ya ı la ve yüzeysel akı la do rudan ili kilidir (Uslu ve Türkman 1987).

Çalı mamızda göl suyunun amonyak de eri 0,55 mg/l ile en yüksek Kasım ayında tespit edilmi tir. Di er aylardaki sonuçların farklılı ı, temel alınan su kayna ının göl veya akarsu olmasına, su sıcaklı ına, suyun flora ve

faunal yapısına, su akı yo unlu una, organik kirlili e ve ya ı lara ba lı olarak de i mesine ba lanabilir (Hamilton ve Mitchell, 1997; Shapiro, 1995).

Midye kabu unda jüvenil a amada yo un kalsiyum birikimi oldu u, kabuk büyümesinin besinle sınırlı olamadı ı bildirilmektedir (Mallet vd., 1987). Midyelerin daha az yo un oldu u bölgelerde göl suyunun kalsiyum de erleri Eylül - ubat ayları arasında yüksek bulunmu tur.

Bulgularımıza göre, gölün KO de eri su kalitesi kontrol yönetmeli inin vermi oldu u su kalite sınıflarından I. sınıf olan temiz su sınıfına, BO ise II. sınıf az kirli su sınıfında girmektedir (Uslu ve Türkman, 1987). Gölba ı gölünde elde edilen KO sonuçları oldukça dü üktür. Bu sonucu destekleyen en önemli neden, göl suyunun kimyasal bir etkile im içinde olmamasıdır.

Sı ve Ötrofik bir göl olan Gölba ı Gölü'nde bulunan su bitkileri sistematik açıdan te his edilmeye çalı ılmı tır (Cirik vd., 2001). Bitki çe itlili i göz önüne alındı ında ekolojik çevre içinde zengin bir örtüye sahip oldu u görülmü tür.

Klorofil-a ile fosfat arasında pozitif bir ili ki oldu u gibi, zooplankton ile fosfat ve azot arasında da pozitif bir ili ki bulunmaktadır (Vakkilainen vd., 2004). Besin artı ı ile ortamdaki zooplankton sayısında artı oldu u bildirilmektedir (Esler vd., 2001).

Gölba ı gölünde azot konsantrasyonunun alg ve zooplankton ço alımı için yeterli düzeyde oldu u, Gölba ı gölünde tespit edilen zooplankton türleri ve bunların bulunma yo unlu unun farklı göllerde yapılan çalı malarla kar ıla tırıldı ında oldukça zengin oldu u görülmektedir (Bozkurt ve Tepe, 2011). Midyelerin beslenme konusunda seçici davranarak fitoplankton ve zooplankton dengesini etkiledikleri de bildirilmektedir. Bu konuda yapılan bir çalı mada, zebra midyelerinin seçici bes-

lenmelerinin *Microcystis* patlamasını artırabileceği, diğ er yandan zebra midyelerinden dolayı tüm fitoplankterlerdeki azalmaya karşın, diatomlarda artış olabileceği kaydedilmiştir (Macisaac, 1996; Vanderploeg vd., 1996; Jack ve Thorp, 2000).

Tatlı su kum midyeleri, sediment üzerinde ve içinde yaşamayı tercih eden ve besinini bu bölgede arayan canlılar oldukları için, genellikle makrofitlerle aynı ortamda yaşamayı tercih etmemektedirler (Aldridge, 2000). Araştırmamızda buna benzer durum gözlenmiştir, midyelerin makrofitlerden uzak dağ ılım gösterdiği özellikle gölün derin bölgesinde midye dağ ılımının az olduğu belirlenmiştir.

Teşekkür

Bu çalışmamı, maddi olarak Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü (TAGEM) tarafından desteklenmiştir. Katkılarından dolayı teşekkür ederim.

Kaynaklar

Aldridge, D.C. 2000. The impact of freshwater mussels (*Bivalvia: Unionidae*) Biological Conservation (Biol-Conserv.), 95(3): 247-257.

APHA. 1980. American Public Health Association - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 15th Edition. APHA-AWWA-WPCF, Washington DC. 1000 p.4.

APHA. 1985. Standard methods for the examination of water and wastewater. American Public Health Association, Washington, D.C. 1268 pp.

Arı, Y. 2006. "Ramsar Sözleşmesi'nin Doğru Koruma Yaklaşımına Eleştirel Bir Bakış". Doğru Çevre Der., Yıl:11, Sayı:15, s.275-302, Erzurum.

Bozkurt, A. ve Tepe, Y. 2011. Zooplankton Composition and Water Quality of Lake Göllübaşı (Hatay-Turkey). Fresenius Environmental Bulletin, 20:166-174.

Breet, G., Ogilvie ve Stuart, Mitchell, F. 1998. Does sediment resuspension have persistent effect on phytoplankton? Experimental studies in three shallow lakes. Freshwater Biology 40,51- 63.

Cirik, S., Çirik, S. ve Conk Dalay, M. 2001. Su Bitkileri II. (Çevre Su Bitkilerinin Biyolojisinin Ekolojisi, Yetiştirme Teknikleri). Ege Üniv. Su Ürünleri Fak. Yayın No:28.

Craig, N., Spencer C., N.ve Bonnie, K. Ellis. 1998. Role of nutrients on zooplankton regulations of phytoplankton in Flathead Lake (Montana, U.S.A), a large oligotrophic lake. Freshwater Biology, 39, 755-763.

Esler, J. J., Gudex, L., Kyle, M., Ishikawa, T. ve Urabe, J. 2001. Effects of zooplankton on nutrient availability and seston C :N:P stoichiometry in inshore waters of Lake Biwa, Japan. Limnology 2: 91-100.

Hamilton, D.P. ve Mitchell, S.F. 1997. Wave-induced shear stresses, plant nutrients and chlorophyll, in seven shallow lakes. Freshwater Biology, 38, 159-168.

Hellestrom, T. 1991. The effect of resuspension on algal production in shallow lake Hydrobiology 213, 183-190.

Irmgard B., Anders, H., Balnt M.A.W. ve Gunnar, A. 2000. How important is the crustacean plankton for the maintenance of water clarity in shallow lakes with abundant submerged vegetation? Freshwater Biology 44, 185-197.

Jack, J.D. ve Thorp J.H. 2000. Effect of the benthic suspension feeder *Dreissena polymorpha* on zooplankton in a large river. Freshwater Biology 44, 569-579.

Lauritsen, D.D. 1986. Filter feeding, food utilization, and nutrient remineralization by *Corbicula fluminea* (Bivalvia) and its contribution to nutrient cycling in a North Carolina river. Diss. ABST. mt.pt-b-SCI and Eng. 46(11), p.134.

Macisaac, H.J. 1996. Potential biotic and abiotic impact of Zebra Mussel on the inland waters of North America. American Zoologist, 36, 287-299.

Mallet, A.L., Carver, C.E.A., Coffen S.S. ve Freeman, K.R. 1987. Winter Growth of the blue mussel *Mytilus edulis* L. Importance of stock and site. J. Exp. mar. Biol. Ecol. 108: 217-228.

Michio F., Noriko T., Livei S., Megmi N., Kazuo M. ve Ping X. 1999. Change in the plankton community following introduction of filter-feeding planktivorous fish. Freshwater Biology 42, 719-735.

McQuenn, D.J., Post, J.R. ve Mills, E.L. 1986. Trophic relationships in freshwater pelagic ecosystems. Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences, 43, 1571-1581.

Shapiro J., Lamara, V. ve Lynch, M. 1975. Biomanipulation: an ecosystem approach to lake restoration. In: Water Quality Management Through Biological Control (eds P.L. Brezonik and J.L.), pp.85-96. Rep. No. ENV-07-75-1, University of Florida, Gainesville.

- Shapiro, J. 1995. Lake restoration by biomanipulation-a personal view. *Environmental Review*, 3: 83-93.
- Shultz, C. ve Marbain, K. 1998. A list of host species for rare freshwater mussels in Virginia. *Triannual Unionid Report No.15 July*. P.147-152.
- Spencer, C.N. ve Ellis, B.K. 1990. Co-limitation by phosphorus and nitrogen, and effects of zooplankton mortality on phytoplankton in Flathead Lake Montana, U.S.A. *Proceedings of the international society for the oretical and Applied limnology* 24, 206-209.
- Sereflisan, H. 2001a. Kirikhan Gölbası Gölü (HATAY) Çift Kabuklu (Bivalvia) Türleri. XI. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu. 04-06,EYLÜL,2001 HATAY.
- Sereflisan, M. ve Sereflisan H. 2001b. Kirikhan Gölbası Gölü (Hatay) Balık Faunasi. XI. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu. 04-06, EYLÜL, 2001 HATAY.
- Sereflisan, H.O. 2003. Gölbası Gölü (Hatay)'nde Bulunan *Unio terminalis delicatus*'un Üreme Biyolojisi ve Yetistiricilik Potansiyelinin Arastırılması. Doktora Tezi. Çukurova Üniversitesi-Adana
- Uslu, O. ve Türman, A. 1987. Su kirliliği ve Kontrolü. T.C. Basbakanlık Çevre Genel Müdürlüğü Yayınları Eğitim Dizisi 1. Ankara. 364 s.
- Vakkilainen, K., Kairesalo, T., Hietala, J., Balayla, D. M., Cares, E., Van De Bund, W. J., Donk, E. V., Fernandez, A. M., Gyllstrom, M., Hansson, L. A., Miracle, M. R., Moss, B., Romo, S., Rueda, J. ve Stephen, D. 2004. Response of zooplankton to nutrient enrichment And fish in shallow lakes: a pan-European mesocosm experiment. *Fresh water Biology* 49: 1619–1632.
- Vanderploeg, H.A., Johengen, T.H., Strickler J.R., Liebig J.R. ve Nalepa T.F. 1996. Zebra Mussels may be promoting microcystis blooms in Saginaw Bay and Lake Erie. *Bulletin of North American Benthological society*, 13(1), 181-182.
- Yaramaz, Ö. 1992. Su Kalitesi. Ege Üniv. Su Ürünleri Yüksek Okulu Yayın No:14
- Yener, K.A. 2005. The Amuq Valley Regional Projects Volume 1, (Surveys in the Plain of Antioch and Orontes Delta, Turkey, 1995-2002). The Oriental of the University of Chicago, Oriental Institute Publications, No:131, Chicago, Illinois.