

KISA ARAŞTIRMA

SHORT COMMUNICATION

Spongilla lacustris'in (Porifera: Demospongiae) Doğu Karadeniz'den (Uzungöl, Trabzon) ilk kaydı

First record of *Spongilla lacustris* (Porifera: Demospongiae) from the Eastern Black Sea (Uzungöl Lake, Trabzon)

Murat Özbek*  • Efe Ulutürk

Ege Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi, Temel Bilimler Bölümü, 35100, Bornova, İzmir, Türkiye

* Corresponding author: murat.ozbek@ege.edu.tr

Received date: 26.12.2016

Accepted date: 14.04.2017

How to cite this paper:

Özbek M., Ulutürk, E. (2017). First record of *Spongilla lacustris* (Porifera: Demospongiae) from the Eastern Black Sea (Uzungöl Lake, Trabzon). *Ege Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 34(3): 341-346. doi:10.12714/egejfas.2017.34.3.14

Öz: Uzungöl (Trabzon)'un bentik makro-omurgasız türlerinin belirlenmesi sırasında, bir tatlısu süngeri olan *Spongilla lacustris* kolonilerine rastlanmıştır. Sünger kolonileri, gölün zemininden (2 metre derinlik) standart sucul makrofit örnekleme ekipmanı (tırmık) ile örneklenmişlerdir. Bu kayıt türün Uzungöl ve Doğu Karadeniz Bölgesi'nden ilk kaydı niteliğindedir.

Anahtar kelimeler: *Spongilla lacustris*, Tatlısu Süngeri, Porifera, Uzungöl, Trabzon, Türkiye

Abstract: In order to determine the benthic macro-invertebrate fauna of Uzungöl Lake (Trabzon), colonies of the freshwater sponge (*Spongilla lacustris* L., 1759) were observed during the field study. The sponge colonies were sampled by standard macrophyte sampling equipment (rake) from the bottom of the lake (2 meters depth). This record is the first one of the species for Uzungöl Lake and for the Eastern Black Sea Region.

Keywords: *Spongilla lacustris*, Freshwater Sponge, Porifera, Uzungöl, Trabzon, Turkey

GİRİŞ

Dünya üzerinde 580 milyon yıldan daha fazla bir süredir varlıklarını sürdüren süngerler, metazoa grubunun en yaşlı üyeleridir ve fosil kayıtları Mesozoik çağlara kadar uzanır (Roovere et al., 2006). Günümüzde Porifera filumu içerisinde 15000'den daha fazla tür ile temsil edilen bu canlıların denizlerdeki temsilcilerine sıklıkla rastlansa da, tatlı sularda genellikle nadiren rastlanır (Manconi & Pronzato, 2008). Kuzey ve güney kutup bölgeleri hariç olmak üzere, içsulara dağılım gösteren süngerler, 6 familya içinde 45 cinse ait 219 tür ile temsil edilirler. (Manconi & Pronzato, 2008). Yaşlı ve derin göllerde süngerler yüzlerce metrelik derinliklerde yaşayabildikleri gibi, diğer bazı göllerde güneş ışıklarının etkili olduğu yüzeye yakın bölgelerde de dağılım gösterebilirler (Manconi & Pronzato, 2007). Bu göllerden biri olan Baykal Gölü'nde endemik bir sünger familyası (Lubomirskiidae) dağılım göstermektedir (Manconi & Pronzato, 2002).

Bu grubun en yaygın olarak gözlenen cinslerden biri *Spongilla* olup, dünya genelinde 15 türle temsil edilir. Bu türler içinde Holarktik Bölge'de en yaygın dağılım göstereni *Spongilla lacustris*'tir (Manconi & Pronzato, 2007) (Şekil 1).

Türkiye içsularından günümüze kadar toplam 3 sünger türü rapor edilmiştir; bunlar *Ephydatia fluviatilis* (L., 1759), *Spongilla alba* (Carter, 1849) ve *Spongilla lacustris* türleridir.

Tüm dünyada olduğu gibi Türkiye'de de süngerlerin tatlı sulardaki mevcudiyetleri hakkında yapılmış çalışma sayısı oldukça azdır. Konu ile ilgili ilk çalışma Geldiay (1949) tarafından yapılmış olup, *E. fluviatilis* türü Çubuk Baraj Gölü'nden (Ankara) rapor edilmiştir. Sonrasında, aynı tür Köyceğiz Gölü'nden de rapor edilmiştir (Kazancı vd., 1992). Gugel (1996) Köyceğiz Gölü'nden diğer bir tatlısu sünger türü olan *Spongilla alba* (Carter, 1849)'yı rapor etmiştir. Aslantaş Baraj Gölü'nde (Osmaniye) yapılan bir çalışmada *Spongilla* sp. olarak sünger kaydı verilmiştir (Fındık & Göksu, 2007). Konu ile ilgili yapılmış diğer bir çalışmada, *S. lacustris* türü Saklıgöl'den (Kocaeli) rapor edilmiştir (Altınsoy vd., 2014). Son olarak Gaygusuz vd. (2016) tarafından Poyrazlar Gölü (Sakarya) ve Sır Baraj Gölü'nden (Kahramanmaraş) *Spongilla* cf. *lacustris* olarak sünger kaydı bulunmaktadır.



Şekil 1. Çalışma yapılan Uzungöl'ün coğrafi konumu, sünger kolonisinin genel görünüşü ve gölde gözlemlenen sünger kolonileri (sağ alt resim). (Uydu görüntüleri: Google Earth, 2016)

Figure 1. Geographical location of Uzungöl and general view of a sponge colony and sponge colonies observed (the bottom right photograph) at the study area (Satellite images: Google Earth, 2016)

Türkiye tatlı sularında çok az sayıda tür ile temsil edilen ve nadir bulunan bu canlılar diğer birçok bentik omurgasız türü gibi ortam şartlarındaki olumsuz değişimlerden direkt olarak etkilenir ve habitatın ekolojik değerlendirilmesinde iyi bir gösterge olarak kabul edilebilir.

Bu çalışma ile Uzungöl'de (Trabzon) varlığı tespit edilmiş olan ve Holarktik dağılıma sahip olan *S. lacustris* türü, gölden ve dolayısıyla Doğu Karadeniz Bölgesi'nden ilk defa rapor edilmiştir. Örneklenen bireylerin bazı morfometrik özellikleri verilmiş, elde edilen kayıt ile türün gerek Asya ile Avrupa arasındaki gerekse Türkiye iç sularındaki zoocoğrafik dağılımına katkı yapılması amaçlanmıştır.

MATERYAL VE METOT

Trabzon ili Çaykara ilçesi sınırları içerisinde yer alan Uzungöl'ün deniz seviyesinden yüksekliği 1090 m'dir. Heyelan seti göl özelliğindeki göl, derin bir vadinin içinden akan Haldizen Deresi'nin önünün zaman içinde heyelan materyali ile kapanması sonucu meydana gelmiştir. Göle akan Haldizen Deresi günümüzde gölü besleyen en önemli kaynak konumundadır. Gölün maksimum yüzey alanı 127609 m² olup en derin yeri 5,8 m olarak rapor edilmiştir (Verep vd., 2002). Tipik bir dağ gölü olan Uzungöl, doğal güzellikleri nedeniyle yüksek turizm potansiyeline sahip göllerinden biridir. Son yıllarda çevresinde yapılan kuşaklama ve mesire yeri düzenlemeleri nedeniyle özellikle gölün kıyısız kesimlerinde habitat tahribatı meydana gelmiştir.

Doğu Karadeniz Havzası'nda 08.10.2015 tarihinde yapılan arazi çalışmaları sırasında, Trabzon'un doğu kısmında bulunan Uzungöl'de sünger kolonilerine rastlanılmıştır (Şekil 1). Gölde tekne ile yapılan örneklemeler sırasında gölde bulundukları tespit edilen sünger kolonileri, 2 m derinlikten standart sucul makrofit örneklem ekipmanı (tırmık) ile örneklenmişlerdir (Şekil 1). İlk tespitleri %4'lük formaldehit solüsyonu ile yapılan sünger örnekleri laboratuvarında incelenmek üzere kavanozlara konularak etiketlenmişlerdir. Elde edilen sünger örneklerinin spikül ve iskelet yapılarını belirlemek amacıyla ağartma yöntemi kullanılmıştır. Sünger türünün dokusundan, 1 cm²'lik kesitler alınarak, kısa bir süre %5'lik NaClO (Sodyum hipoklorit)'da bekletilmiş, sonrasında distile su ile yıkanmış ve ardından %70'lik ethanol solüsyonunda tekrar yıkanmıştır (Hooper, 2003). Elde edilen kesitlerin Euparal ile kalıcı preparatları hazırlanarak, Olympus SZ61 model stereo-mikroskop ve Olympus CKX41 model ışık mikroskobu altında iskelet ve spikül yapıları incelenmiştir. İncelenen örneklerin fotoğrafları mikroskoba monte edilmiş Olympus marka dijital fotoğraf makinesi ile çekilmiştir. Çalışma sonrasında elde edilen örnekler Ege Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi Müzesi'nde ESFM-PORI/15-01 kodu ile saklanmaktadır.

BULGULAR VE TARTIŞMA

Örneklemenin yapıldığı tarihte oldukça berrak olduğu gözlenen gölde, sünger kolonileri 2 m (seki-disk derinliği 2 m'dir) derinde yer aldıkları halde çıplak gözle görülebilmeye

örneklenmiştir (Şekil 1). Tespit edilen türün sistematik kategorideki yeri aşağıdaki gibidir (WoRMS Editorial Board, 2017).

Phylum: Porifera
Classis: Demospongiae
Ordo: Spongillina
Familia: Spongillidae

Genus: *Spongilla*

Spongilla lacustris (Linnaeus 1759)

Örneklenen sünger bireylerinin, fikse edilmeden önce yeşilimsi kahverengi bir renge sahip olduğu ve sünger kolonisinin uzunluğu 25-30 cm civarında olan bitki dallarının üzerini kapladığı saha çalışması sırasında gözlenmiştir (Şekil 2).



Şekil 2. *Spongilla lacustris* kolonisinin örnekledikten hemen sonraki hali
Figure 2. Colonies of *Spongilla lacustris* just after sampling

Sünger bireylerinin mikroskopik incelemeleri sonucunda mega ve mikrosklerit yapıları ışık mikroskopunda tespit edilmiştir. Pürüzsüz ve iç şeklindeki tipik yapısı kolayca gözlenen megasikleritler 250-300 µm boya sahiptir. Lateral den bakıldığında oxea fusiform yapıda olup, hafifçe kıvrılmış ve her iki ucu sivri bir şekilde sonlanmaktadır. Sayıca daha az olan ve nadir gözlenen mikroskleritler 75-80 µm boya sahiptir. Megasikleritlerden farklı olarak daha konkav olan mikroskleritlerde, oxea sivri ve üzerinde küçük dikencikler mevcuttur (Şekil 3).

Mikroskopik incelemeler sonucunda gemmül yapılarının küresel bir formda olduğu gözlenmiştir; dış kısımlarını kaplayan koruyucu bir tabakaya rastlanılamamıştır. Gemmül'lerde mikrofil delikleri net olarak gözlenmiş olup, gemmül çapı 520 µm civarında ölçülmüştür (Şekil 4).

Tür Aslantaş Baraj Gölü'nde (Osmaniye) cins düzeyinde (*Spongilla* sp.) rapor edilmiş olup, spikül ve iskelet yapıları ile ölçüm değerleri hakkında herhangi bir detay verilmemiştir (Fındık & Göksu, 2007). *S. lacustris* türünün tür seviyesindeki ilk kaydı Saklıgöl'den rapor edilmiştir (Altınışık vd., 2014). Rapor edilen türün spikül yapılarından megasiklerit'in pürüzsüz oxea ve kısmen konkav, düz ve keskin şeklinde sonlanan bir yapıya sahip olduğu bildirilmiştir. Mikrosklerit yapılarının ise kısmen konkav ve tümüyle küçük

dikenler ile kaplı olduğu belirtilmiş olup, spikül yapılarının boyutları hakkında ayrıntılı bilgi verilmemiştir. Rapor edilen türün, gemmül çaplarının 500-600 µm civarında olduğu belirtilmiştir. Bu çalışmada ölçülen gemmül çapları ve morfolojik özellikleri Saklıgöl'den rapor edilen *S. lacustris* türü ile benzerlik göstermektedir. Türkiye içsularından tür hakkındaki diğer kayıt Gaygusuz vd. (2016) tarafından verilmiş olup, Poyrazlar Gölü (Sakarya) ve Sır Baraj Gölü'nden (Kahramanmaraş) kaydedilen türün, spikül ve iskelet yapıları ile morfometrik ölçüm değerleri hakkında herhangi bir bilgi verilmemiştir.

S. lacustris Holarktik bölgede dağılım gösteren ve *Spongilla* cinsinin en bol bulunan türüdür (Şekil 5). Kuzey kutup dairesi yakınlarında yer alan daimî donuk bölge ile Akdeniz bölgesinin yarı kurak adalarına kadar olan tüm lotik ve lentik habitatlarda bulunabilir. İlave olarak, acıuslardan alpin göllere veya yaşlı göllere kadar geniş bir ekolojik varyasyona sahip olan habitatlarda dağılım gösterebilir (Manconi & Pronzato, 2002).

Spongilla lacustris türü oldukça geniş bir dağılım alanına sahip olduğu halde, genel dağılım haritasında Türkiye türün dağılım alanı içinde görünmemektedir (Manconi & Pronzato, 2007) (Şekil 5). Her ne kadar Osmaniye ili sınırları içinde yer alan Aslantaş Baraj Gölü'nde *Spongilla* sp. olarak kayıt görünüyor olsa da (Fındık & Göksu, 2007), *S. lacustris* tür seviyesinde ilk defa Saklıgöl (Kocaeli)'den rapor edilmiştir

(Altınsaçlı vd., 2014). Doğu Karadeniz Bölgesi'nden ilk kez kaydı verilen *S. lacustris*'in bu çalışma ile genel ve Türkiye iç sularındaki dağılımına katkı sağlanmıştır.

Alkali karakterli, çözünmüş oksijen konsantrasyonu yüksek, mesotrof bir göl olan Saklıgöl, deniz seviyesinden 77 m yukarıda yer almaktadır (Altınsaçlı vd., 2014). Türün bir diğer kayıt yeri olan (*Spongilla* sp. olarak) Aslantaş Baraj Gölü ise deniz seviyesinden 135 m yukarıdadır (Findik & Göksu, 2007). Bu çalışmada türün tespit edildiği Uzungöl diğer iki lokaliteyle kıyaslandığında çok daha yüksek bir rakımda yer almaktadır (1090 m). Ekolojik açıdan bakıldığında, *S. lacustris* türü bu çalışma ile Türkiye'de tipik bir dağ gölü özelliğindeki bir lentik habitattan ilk defa kayıt edilmektedir.

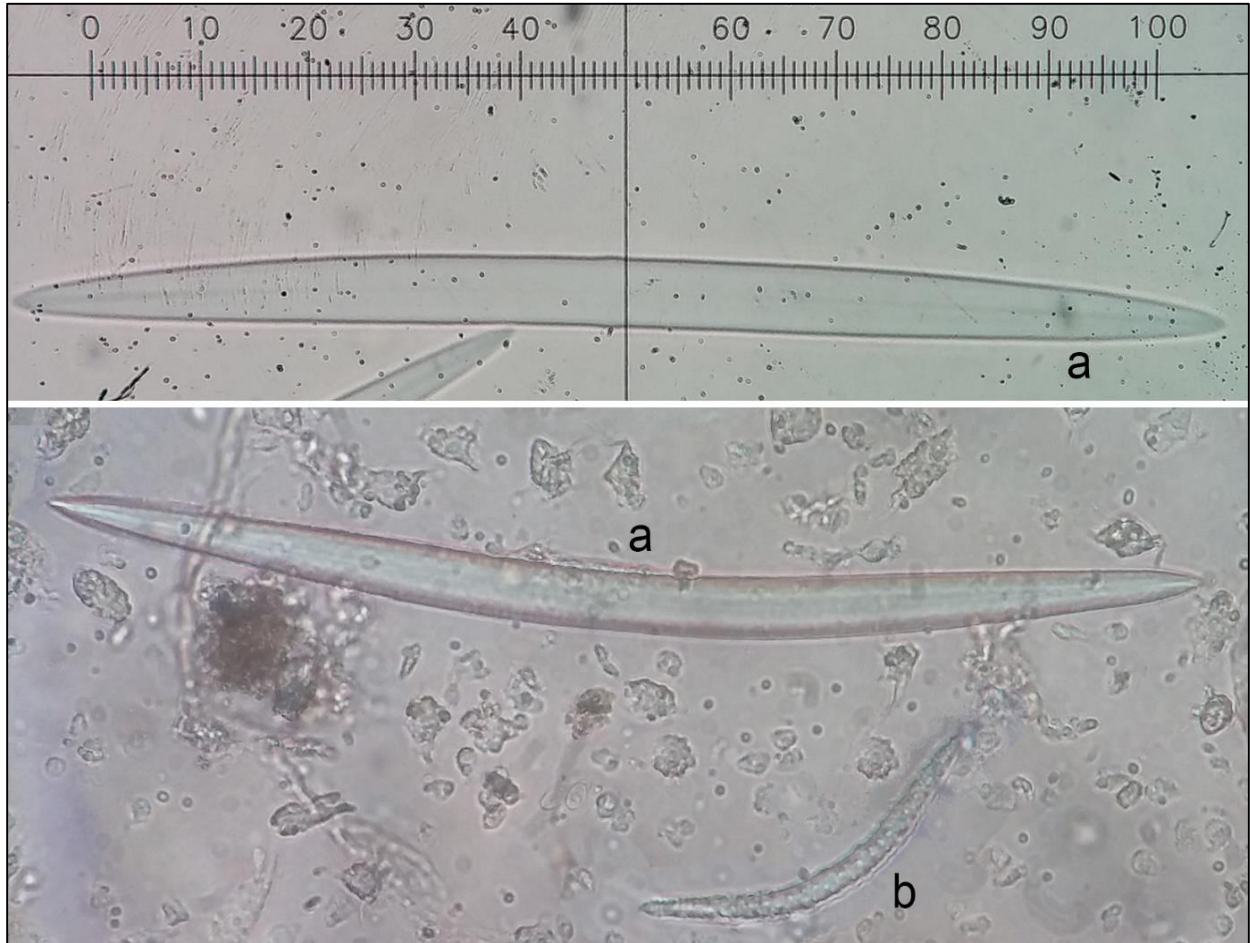
S. lacustris türü beslenmesini büyük ölçüde fitoplanktonik türler üzerinden yapar, bu haliyle bentik ve pelajik arasındaki besin zincirinin önemli bir bağlantısını oluşturmaktadır (Skelton & Strand, 2013). Türün süzerek beslenme yapmasından dolayı

tespit edildiği gölde ışık geçirgenliği değerlerine direkt veya indirekt katkı yaptığı düşünülmektedir (Altınsaçlı vd., 2014).

Denizel türlere tezat oluşturacak şekilde, tatlısu süngerleri bentoz içinde önemli bir yer tutmazlar ve göl verimliliği dikkate alındığında genel verimliliğe katkıları az olduğu düşünülür. Oysa alg grupları ile yaptıkları fakültatif endo-simbiyotik yaşam ve birçok makro ve meiobentik organizma için sığınak teşkil etmeleri sebebiyle, ekolojik açıdan göz ardı edilmiş bir önemleri olduğu düşünülmektedir.

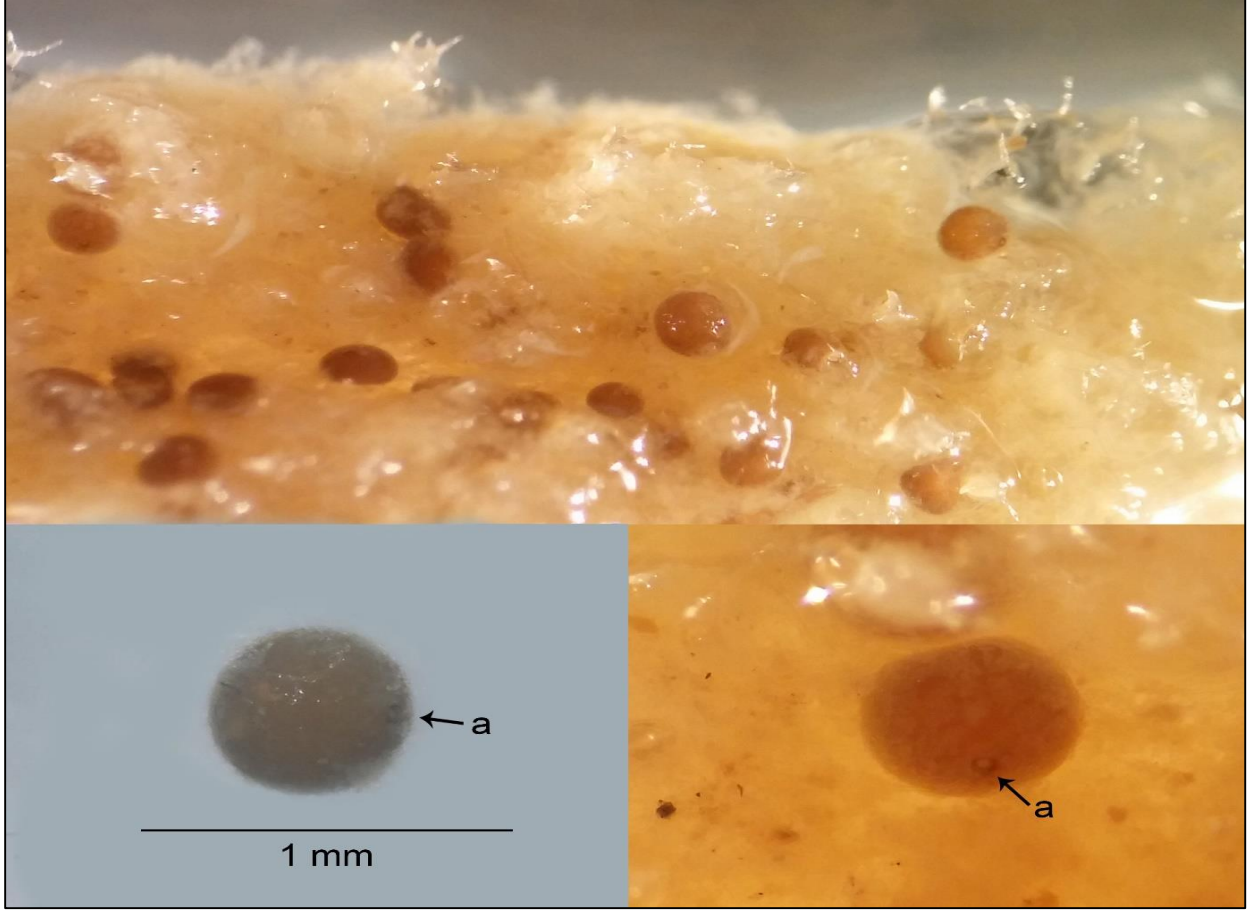
Tatlısularda dağılım gösteren bu nadir grup hakkında yapılacak çalışmalar, bu canlıların ekolojik önemlerinin daha iyi anlaşılmasına yardımcı olacaktır.

Sonuç olarak, *S. lacustris* türünün Türkiye'den daha önceki kayıtları listelenmiş ve Doğu Karadeniz'den kaydı verilerek Anadolu'daki dağılımının ortaya çıkarılmasına katkı sağlanmıştır.

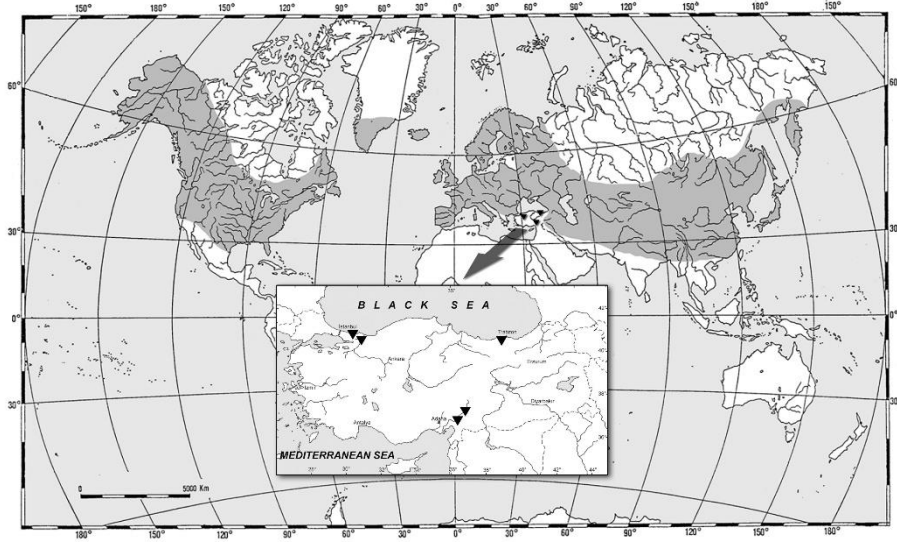


Şekil 3. Örneklenen *Spongilla lacustris* kolonisinin spikül yapıları (a: Pürüzsüz oxae (megasklerit); b: dikencik içeren oxae (mikrosklerit) (10 birim = 25 µm)

Figure 3. Spicules of the sampled colonies of *Spongilla lacustris* (a: Smooth oxae (megascleres); b: Spiny oxae (microscleres) (10 units= 25 µm)



Şekil 4. Örneklenen *Spongilla lacustris* kolonisindeki gemmül yapıları (a: mikrofıl)
Figure 4. Gemmules of sampled colonies of *Spongilla lacustris* (a: micropyle)



Şekil 5. *Spongilla lacustris*'in dağılımı (Manconi & Pronzato, 2007'den düzenlenmiştir)
Figure 5. Distribution of *Spongilla lacustris* (redrawn from Manconi & Pronzato, 2007)

KAYNAKÇA

- Altınsaçlı, S., Sevilla, J.D. & Altınsaçlı, S. (2014). On occurrence of *Spongilla lacustris* (Linnaeus, 1759) from Lake Saklıgöl, Kandıra District, Turkey. *Journal of Entomology and Zoology Studies*, 2 (3): 68-73.
- Fındık, Ö. & Göksu, M.Z.L. (2007). Benthic fauna of the Aslantaş Dam Lake (Osmaniye) (in Turkish with English abstract). *Çukurova University Institute of Natural and Applied Sciences*, 16(2): 52-62.
- Gaygusuz, Ö., Aydın, F., Tunç, Z., Serezli, E.E., Oğuz, A., Dorak, Z., Gürevin, C. & Akçaalan, R. (2016). Poyrazlar Gölü (Sakarya) ve Sır Baraj Gölü (Kahramanmaraş) İçin Tatlısu Süngerleri (*Spongilla* cf. *lacustris*) Kaydı. VII. Limnoloji Sempozyumu, Mersin Üniversitesi, 2016 (pp 67). Mersin-Türkiye: Bildiri Özet Kitabı.
- Geldiay, R. (1949). Çubuk Barajı ve Emir Gölünün Makro ve Mikro Faunasının Mukayeseli İncelenmesi. *Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi Mecmuası*, 2: 106 s.
- Google Earth 6.0. 2008. Hylands House and estates 40°37'09.99"N, 40°17'45.88"E, elevation 1128M. 3D Buildings data layer. <<http://www.google.com/earth/index.html>> [Viewed 23 July 2014].
- Gugel, J. (1996). The occurrence of *Spongilla alba* Carter, 1849 (Porifera, Spongillidae) in Lake Köyceğiz (SW Turkey). *Zoology in the Middle East*, 12(1): 105-108. doi: [10.1080/09397140.1996.10637696](https://doi.org/10.1080/09397140.1996.10637696)
- Hooper, J. N. A. (2003). 'Sponguide'. Guide to Sponge Collection and Identification 26 p. Old. Museum, Australia.
- Kazancı, N., İzbirak, A., Çağlar, S., Gökçe, D. (1992). *Köyceğiz Dalyan Özel Çevre Koruma Bölgesi Sucul Ekosisteminin Hidrobiyolojik Yönden İncelenmesi*. Özyurt Matbaası, Ankara.
- Manconi, R. & Pronzato, R. (2002). *Spongillina* subord. nov. Lubomirskiidae, Malawispongiidae n. fam., Metaniidae, Metschnikowiidae, Potamolepidae, Spongillidae. In: Hooper, J.N.A. and Van Soest, R.W.M. (Eds.). *Systema Porifera: A Guide to the Classification of Sponges* (pp. 921-1019). Kluwer Academic/Plenum Publishers, New York. doi: [10.1007/978-1-4615-0747-5_97](https://doi.org/10.1007/978-1-4615-0747-5_97)
- Manconi, R. and Pronzato, R. (2007) Gemmules as a key structure for the adaptive radiation of freshwater sponges: a morphofunctional and biogeographical study. In: Custódio, M.R., Lôbo-Hajdu, G., Hajdu, E., Muricy, G. (Eds.) *Porifera research: Biodiversity, Innovation and Sustainability* (pp. 61-77). Museu Nacional, Rio de Janeiro 28.
- Manconi, R. and Pronzato, R. (2008). Global diversity of sponges (Porifera: Spongillina) in freshwater. *Hydrobiologia*, 595: 27–33. doi: [10.1007/s10750-007-9000-x](https://doi.org/10.1007/s10750-007-9000-x)
- Roovere, T., Lopp, A., Reintamm, T., Kuusksalu, A., Richelle Maurer, E., & Kelve, M. (2006) Freshwater sponges in Estonia genetic and morphological identification. *Proceedings of the Estonian Academy of Sciences: Biology, Ecology*, 55 (3): 216-227.
- Skelton, J. & Strand, M. (2013). Trophic ecology of a freshwater sponge (*Spongilla lacustris*) revealed by stable isotope analysis. *Hydrobiologia*, 709:227–235. doi: [10.1007/s10750-013-1452-6](https://doi.org/10.1007/s10750-013-1452-6)
- Verep, B., Çelikkale, M.S. and Düzgüneş, E. (2002). Some limnological and hydrographical properties of Uzun Lake (In Turkish with English Abstract). *Ege Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 19(1-2): 233-240.
- WoRMS Editorial Board (2017). World Register of Marine Species. Available from <http://www.marinespecies.org> at VLIZ. Accessed 2017-03-14. doi:[10.14284/170](https://doi.org/10.14284/170)