

Ascidianlar ve Akdeniz Havzasındaki Dağılımları

Herdem Aslan

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi, Terzioğlu Kampüsü, 17100, Çanakkale, Türkiye
E mail: asherdem@comu.edu.tr

Abstract: *Ascidians and their distribution in the Mediterranean Sea.* This study was carried out elucidate Ascidian fauna and some ecological properties of shores of Bozcaada Island located in the North-east of the Aegean Sea. More than 2500 ascidian species are known to inhabit bottoms of the world's oceans. Ascidians are usually described as sessile organisms. We have little knowledge about the distribution of the Ascidians in Turkish Seas, 86 species from the Eastern Mediterranean and 165 species from the Western Mediterranean are known. In this study, samples were collected by scoop net, dredging and spatula in the infralittoral zone of Bozcaada, around Bozcaada, during the years 2000-2001. Following the taxonomic studies, six species of ascidians (*Aplidium conicum* (Olivi, 1792), *Didemnum maculosum* (Milne-Edwards, 1841), *Asciella aspersa* (Müller, 1776), *Ascidia mentula* Müller, 1776, *Styela plicata* (Lesueur, 1823), *Molgula manhattensis* (De Kay, 1841)) were identified.

Key Words: Ascidian, Urochordata, Bozcaada Island, Aegean Sea, Mediterranean.

Özet: Bu çalışma Ege Denizi'nin kuzeydoğusunda bulunan Bozcaada kıyılarının Ascidian faunası ve bazı ekolojik özelliklerini ortaya çıkarmak için yapılmıştır. Dünya denizlerinde 2500'den fazla tür ile temsil edilen Ascidian türleri infralittoral zondan hadal zona kadar geniş bir alanda sessil olarak yaşarlar. Ülkemiz sularında dağılımları hakkında çok az bilgiye sahip olduğumuz Ascidianların Doğu Akdeniz'den 86, Batı Akdeniz'den 165 türü bilinmektedir. Bu çalışmada ise 2000-2001 yıllarında Bozcaada'nın infralittoralinde beam trol, drej ve spatula kullanılarak altı Ascidian türü (*Aplidium conicum* (Olivi, 1792), *Didemnum maculosum* (Milne-Edwards, 1841), *Asciella aspersa* (Müller, 1776), *Ascidia mentula* Müller, 1776, *Styela plicata* (Lesueur, 1823), *Molgula manhattensis* (De Kay, 1841)) elde edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Ascidian, Urochordata, Bozcaada, Ege Denizi, Akdeniz.

Giriş

Dünyada 2500'den fazla türü bilinen Ascidianlar yalnız denizel ortamda yaşayan canlılardır. Bu canlılar, taş, gemi gövdeleri, iskele direkleri üzerinde, borular içerisinde fouling olarak veya serbest olarak kum veya çamurlu zeminde bulunurlar. Hemen hemen her denizsel yapının üzerinde kendine has bir Ascidian faunası yer alır (www.ascidiacea.com, Uysal, 1976). Primer makrofoulingi oluşturan Ascidianlar, diğer fouling canlıları ile birlikte su içine batmış tüm yapay substratlara zarar verirler. Bu canlıların en yaygın bilinen zararları metalik yüzeyde neden oldukları korozyondur. Bu organizmalar tutunma noktalarında galvanik mekanizma ile aşınmayı hızlandırdıkları, tabandan büyüyen bu türlerin boya tabakasını yırtarak metalik aşınmayı hızlandırdıkları ve sülfat kullanan bakterilerin birikmesine ve dolayısıyla demirin aşınmasına sebep oldukları bilinir (Pınar, 1974, Koçak ve diğ. 1998). Bu nedenle Ascidian türleri çürüme olayı açısından büyük önem taşıyan canlılardır.

Larval evrelerinde tam bir omurgalı özelliklerini taşıyan, ergin hale geçtiğinde stigmataları (yutak yarıkları) dışında daha çok omurgasızlara benzeyen Ascidianların önemi, geçiş grubu olmaları nedeniyle çok daha artmaktadır (Dinçaslan ve Öber 2004).

Yaşam şekillerine göre koloni veya soliter olmak üzere genellikle iki gruba ayrılırlar. Bu gruplardan birincisini tek fertler, ikincisini ise koloni veya yan yana yaşayan küçük boydaki

zoidlerden oluşmuş, matris içerisine gömülü olanlar teşkil ederler. Ascidian türlerinin en önemli ortak özelliği yumuşak veya deriye benzer bir tulumaya sahip olmalarıdır. Bu tulumun içinde tunicin adında bir madde bulunur. Besinlerini deniz suyunu filtre ederek alırlar. Ascidian türleri genellikle soğuk sulardan, tropik denizlere kadar yayılış gösterirler. Bu türlerin deniz içerisinde, derinliğe göre dağılışı alanları çok geniştir (Uysal, 1976). İnfralittoral zondan hadal zona kadar yayılım gösterirler. Örneğin *Situla pelliculosa* Vinogradova, 1969 türü Pasifik Okyanusu'nda 8400 metrede yaşadığı bildirilmiştir (www.ascidiacea.com).

Yüksek üreme oranı ve toksik maddelere karşı olan yüksek toleransı nedeniyle uygun substratlar için başarılı rekabetçilerdir. Çünkü ekosistemde normal şartlardan uzaklaşma derecesine bağlı olarak söz konusu ekosistemde yaşayan canlıların tür adedi stres oranında azalırken, strese dayanabilen ve uyum gösterebilen Ascidianlar gibi türlerin birey adedi çoğalır. Dokularında belirli miktarlarda hidrokarbon, radyonüklid ve ağır metal gibi toksik maddeleri biriktirebilmeleri nedeniyle su kalitesi için indikatör canlılardır (Tarjuelo ve diğ. 2001). Ascidian türleri deniz suyu içerisinde eser miktarda bulunan, özellikle vanadyum gibi nadir elementleri, vücutları içerisinde kan hücrelerinde önemli miktarda biriktirirler (Ueki ve diğ. 2003). Ayrıca selüloz, protein ve tıpta kullanılan bazı ilaçların ham maddeleri olmaları ve pek çok kimyasal madde için kaynak teşkil etmelerinden ekonomik önemleri gün geçtikçe

artmaktadır. (Uysal, 1976). Ascidian türlerinden elde edilebilen imidozele alkaloid polycarpin gibi bazı kimyasalların anti-tümör aktiviteleri nedeniyle kanser ilaçlarının yapımında kullanılmaktadır (Popov ve diğ. 2002). Ascidian türlerinden elde edilen staurosporine ve tetrodotoksin gibi kimyasallar da antibiyotik ve güçlü inseksisitlerin yapımında kullanılmaktadır (Barenbrock, J.S. 2004) Ascidianlardan elde edilen ham metanol, antimikrobiyal etkisi nedeniyle midyelerin bisüslerinin substratlara yapışmasını engellediği için antifouling boyalarda kullanılmaktadır ve yapısında TBT bulunan ve hedefte olmayan canlılara da zarar veren boyalar için alternatiftir (Murugan ve Santhana- Ramasamy, 2003).

Ascidianların ülkemiz sularındaki dağılımlarıyla ilgili yapılmış olan sistematik çalışmalar, Forbes (1844), Demir (1952-1954), Geldiay ve Kocataş (1972), Kiseleva (1961, 1963) ve Uysal (1976)'dır.

Materyal ve Yöntem

Bu çalışmada elde edilmiş olan Ascidian türleri, Mayıs 2000-Şubat 2001 tarihleri arasında Bozcaada littoralinin 0,5-35 m arası derinliklerinde Beam trol, drej ve spatula kullanılarak araştırılmış olan toplam 45 istasyonun dokuzundan elde edilmiş (Şekil 1) ve % 5'lik formol ile tespit edilmiştir.

Ascidian türlerinin sistematik tayinleri, morfolojik özellikler ve solungaç açıklıkları ile üreme organlarının özelliklerine göre yapılmıştır.

Örnek alınan her istasyonun bazı ekolojik özellikleri de incelenmiştir. Bunun için bir örnekleme şişesi aracılığıyla, çalışılan derinliğe ait deniz suyu örnekleri alınmış ve sıcaklık bu şişe üzerindeki bir termometreyle; tuzluluk ve suda çözünmüş oksijen (ÇO) belirlenmesi ise laboratuvarda yapılmıştır. Tuzluluk Mohr-Knudsen yöntemine göre (Ivanof, 1972), suda çözünmüş oksijen ise Winkler yöntemine göre (Winkler, 1888) yapılmıştır.

Bulgular

Bu araştırma sonucunda Bozcaada'dan Ascidiacea sınıfına ait *Aplidium conicum* (Olivi, 1792) *Didemnum maculosum* (Milne-Edwards, 1841) *Asciella aspersa* (Müller, 1776) *Ascidia mentula* Müller, 1776, *Styela plicata* (Lesueur, 1823), *Molgula manhattensis* (De Kay, 1841)) türleri bulunmuştur. Türlerin sistematigi, bulunduğu istasyonlar ve bu istasyonların bazı ekolojik özellikleri ile zoocoğrafik karakterterleri aşağıda verilmiştir.

Phylum: CHORDATA

Class: ASCIDIACEA

Ordo: ENTEROGONA

Familia: POLYCLINIDAE

Aplidium conicum (Olivi, 1792)

Ekolojik Özellikler: 25 m; T:16,8 °C; S: ‰37,5; ÇO: 8,2 mg/l

Bulunduğu istasyon: 5.

Zoocoğrafik Karakteri: Akdeniz Endemiği

Familia: DIDEMNIDAE

Didemnum maculosum (Milne-Edwards, 1841)

Ekolojik Özellikler: 5 m; T:12,8 °C; S: ‰37,7; ÇO: 7,4 mg/l

Bulunduğu istasyon: 3.

Zoocoğrafik Karakteri: Atlantik- Akdeniz

Ordo: PHLEBOBRANCIATA

Familia: ASCIDIIDAE

Asciella aspersa (Müller, 1776)

Ekolojik Özellikler: 0,5-5 m; T:12,8-21,0 °C; S: ‰32,2-38,2;

ÇO: 6,6-11,6 mg/l

Bulunduğu istasyonlar: 1, 3, 4, 6, 7, 8, 9.

Zoocoğrafik Karakteri: Atlantik- Akdeniz

Ascidia mentula Müller, 1776

Ekolojik Özellikler: 0,5 m; T:25,1 °C; S: ‰33,7; ÇO: 7,9 mg/l

Bulunduğu istasyon: 2.

Zoocoğrafik Karakteri: Atlantik- Akdeniz

Ordo: PLEUROGONA

Familia: STYELIDAE

Styela plicata (Lesueur, 1823)

Ekolojik Özellikler: 25 m; T:16,8 °C; S: ‰37,5; ÇO: 8,2 mg/l

Bulunduğu istasyon: 5.

Zoocoğrafik Karakteri: Kosmopolit

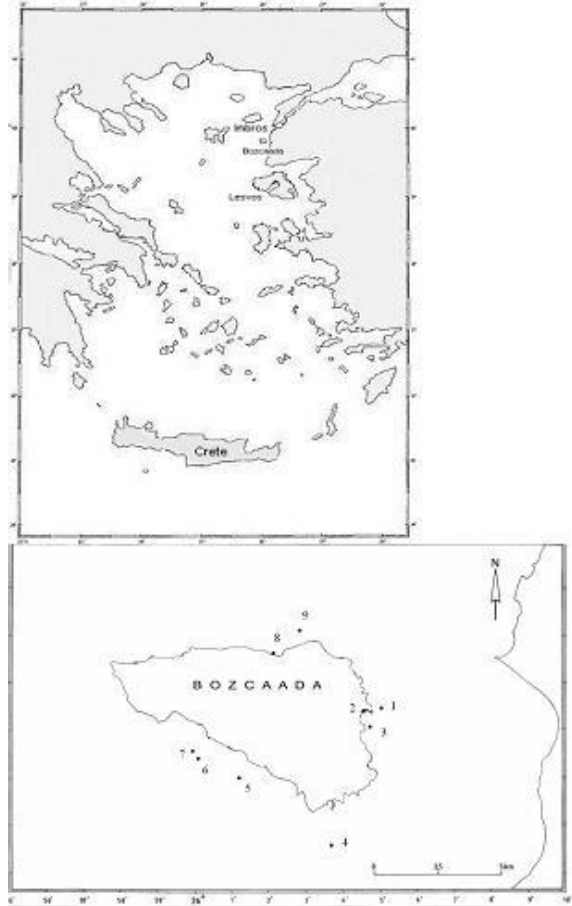
Familia: MOLGULIDAE

Molgula manhattensis (De Kay, 1841)

Ekolojik Özellikler: 25 m; T:16,8 °C; S: ‰37,5; ÇO: 8,2 mg/l

Bulunduğu istasyon: 5.

Zoocoğrafik Karakteri: Atlantik- Akdeniz



Şekil 1. Bozcaada'da Ascidian türlerinin bulunduğu istasyonlar

Tartışma ve Sonuç

Koukouras ve diğ. (1995) Ege Denizi'nde 25 yıl süreyle toplam 65 istasyondan 200 metreye kadar olan derinliklerde balık ağı, serbest veya aletli dalışlar ile çeşitli tipteki trol, drej ve graplar ile toplam 42 Ascidian türü rapor etmişlerdir. Bu türlerin 24'ü bölge için yeni kayıt olduğu saptanmış ve böylelikle Ege Denizi Ascidian faunasının tür sayısı 67'ye yükseltilmiştir. Aynı çalışmada Koukouras ve diğ (1995) ayrıca Akdeniz Havzasının Ascidian faunasının tür listesini hazırlamışlardır. Bu listeye göre: Batı Akdeniz 165, Adriatik Denizi 85, Merkezi Akdeniz 93, Ege Denizi (Marmara Denizi dahil) 67, Levantin Denizi 45, Doğu Akdeniz 86, Karadeniz'den 10 Ascidian türü rapor edilmiştir. Ancak Karadeniz'den bildirilen 10 Ascidia türü içerisinde, Uysal (1976)'ın Karadeniz'den bildirdiği *Ascidia mentula* türü yoktur. Batı Akdeniz ile Doğu Akdeniz'den bildirilen Ascidian tür sayıları arasında görülen büyük farklılığın nedeni olarak Doğu Akdeniz'de yapılmış olan çalışmaların yetersiz olması yine aynı çalışmada gösterilmiştir.

Yukarıda belirtilmiş olan Akdeniz'deki Ascidia tür dağılımlarına, Türk karasularından yapılmış olan başlıca katkı Uysal (1976)'ın 16 tür (*Diazona violacea* Savigny, 1816, *Rhopalaea neapolitana* (Philippi, 1843), *Ciona intestinalis* (Linne, 1767), *Ascidia virginea* Müller, 1766, *Phallusia mammillata* (Cuvier, 1815), *Polycarpa pomaria* (Savigny, 1816), *Distomus variolosus* Gaertner in Pallas, 1774, *Botryllus schlosseri* (Pallas, 1766), *Pyura squamulosa* (Alder, 1863), *Microcosmus sulcatus* (Coquebert, 1797), *Halocynthia papillosa* Linne, 1767) rapor etmiş olduğu çalışmadır. Bu türler Karadeniz, Marmara Denizi, Ege Denizi ve Akdeniz'den 110 metreye kadar olan derinliklerden elde edilmiştir.

Bozcaada'nın Ascidian faunası hakkında bilgi sahibi olmak için yapılan bu çalışma ile 0,5- 35 m derinlikler arasında 6 tür saptanmıştır. Söz konusu 6 türden *Aplidium conicum* Uysal (1976) tarafından 5-50 m arasında Bozcaada'dan daha önce bildirilmiştir. Hiç kuşkusuz ki Bozcaada Ascidian faunasının tür sayısı 6'dan daha fazladır.

Bozcaada'dan elde edilmiş olan söz konusu türlerden 1'i Akdeniz endemiği, 1'i kosmopolit, diğer 4 tür ise Atlantik-Akdeniz zoocoğrafik karektere sahiptir. Koukouras ve diğ (1995)'e göre Doğu Akdeniz'den bildirilen Ascidian türlerinin 2'si lesepsiyen, 14'ü kosmopolit, 36'sı Akdeniz endemiği ve 36'sı da Atlanto-mediterranean kökenlidir.

Bozcaada da içinde olmak üzere ülkemiz sularının Ascidia faunasını ortaya çıkarmak için pek çok farklı habitatlarda ve özellikle 200 m'den daha fazla olan derinliklerde yapılacak olan çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır. Nitekim Koukouras ve diğ (1995)'e göre Monniot ve Monniot, (1974) tarafından Kuzey Ege Denizi'nden bildirilen *Polycarpa caudata* türü 866 metre derinlikten elde edilmiştir.

Teşekkür

Bu çalışmada önemli yardımlarını gördüğüm İ.Ü. Deniz Bilimleri Enstitüsü ve Teknolojisi'nden Sayın Ayhan UYSAL'a teşekkürü bir borç bilirim.

Kaynakça

- Barenbrock, J.S. 2004. Tunikaten (Ascidacea) der Nordsee: Chemische Ökologie und pharmakologisches Potential.
- Demir, M. 1952-1954. Benthic invertebrate animals from coasts of the Bosphorus and the Islands (in Turkish). İ.Ü. Fen Fakültesi Hidrobioloji Araştırma Enstitüsü Yayınlarından Sayı:3.
- Diñçaslan, Y.E.,and Öber, A. 2004. Dorsal tubercules structures in some Ascidiacea (Tunicata) species live in Izmir Bay (in Turkish). E.Ü Su Ürünleri Dergisi, Cilt: 21(1-2):119-121.
- Forbes, E. 1844. Report on the Mollusca and Radiata of the Aegean Sea. Rep. Br. Ass. Advmt. Sci., 13: 130-193.
- Geldiay, R. and Kocataş, A. 1972. Note preliminaire sur les peuplements benthiques du golfe d'Izmir (in Turkish). Ege Üniv. Fen Fak Monografiler serisi. 12:1-34.
- Ivanof, A. 1972. Introduction al'oceanographie. Topme I. Librairie Vuibert, Paris.
- Kiseleva, M.I. 1961. Repartition qualitative et quantitative du benthos dans la region des Dardanelles en Mer Egee (Rusça). Trudy Sevastopol'biol. Sta., 14: 135-146.
- Kiseleva, M.I. 1963. Repartition qualitative du benthos de la Mer Egee (in Russa). Trudy Sevastopol'biol. Sta., 14: 192-200.
- Koçak, F., Ergen, Z. and Çınar, M.E. 1998. Bodrum Limanı'nda (Ege Denizi) Fouling Gelişimi. Bodrum Yarımadası Çevre Sorunları Sempozyumu , 15-19 Şubat 1998, Bodrum, 139-146.
- Koukouras, A., Voultiadou-Koukoura, E., Kevrekidis, T. and Vafidis, D. 1995. Ascidian Fauna of the Aegean Sea with a check list of the Eastern Mediterranean and Black Sea species. Ann. Ins. Oceanogr., Paris. 71(1): 19-34.
- Murugan, A. and Santhana Ramasamy, M. 2003. Biofouling deterrent activity of the natural product from ascidian, *Distaplia nathensis* [Chordata]. Indian Journl of Marine Sciences. Vol: 32: 162-14, ISSN: 0379-5136
- Pınar, E. 1974. Türkiye'nin bazı limanlarında Fouling-Boring organizmalar ve Antifouling-Antiboring boyaların bular üzerine etkisi.Ege Üniv. Fen Fakültesi, İlmî Raporlar Serisi, No: 170, 3-67
- Popov, A. M., Novikov, V. L., Radchenko, O. S., and Elyakov G. B. 2002. The Cytotoxic and Antitumor Activities of the Imidazole Alkaloid Polycarpin from the Ascidian *Polycarpa aurata*and Its Synthetic Analogues. Doklady Biochemistry and Biophysics. Vol: 385,1-6: 213-218.
- Tarjuelo, I., Posada, D., Crandall, K.A., Pascual, M. and Turon, X. 2001. Cryptic species of *Clavelina* (Ascidacea) in two different habitats: harbours and rocky littoral zones in the northwestern Mediterranean. Marine Biology, 139: 455-462.
- Winkler, L.W. 1888. The determination of dissolved oxygen in water.Berlin Deut. Chem. Ges. 21: 2843-2835.
- Uysal, A. 1976. Ascidiaceae in Turkish Waters (in Turkish). İ.Ü. Fen Fakültesi Hidrobioloji, Araştırma Enstitüsü Yayınları. Sayı:15, 29.
- Sanamyen, K., Schories, D.and Krumbek, H. 2003. Ascidia web page. www.ascidiacea.com (31.07.2006).
- Ueki T, Adachi T, Kawano S, Aoshima M, Yamaguchi N, Kanamori K, and Michibata H. 2003. Vanadium-binding proteins (vanabins) from a vanadium-rich ascidian *Ascidia sydneiensis samea*. Biochim Biophys Acta. 1626(1-3):43-50.