

ÖNSÖZ

Bu tez çalışmasında, Saros Körfezi İbrice Limanı Mevki'inde Sünger (Porifera) faunası çeşitliliği ve dağılımı üzerine araştırmalar yapılmıştır.

Bu tezin oluşumu sırasında bana destek olan ve yardımlarını esirgemeyen danışman hocam Yrd. Doç. Dr. Mustafa CEBECİ'ye, sıkıntılı anlarımda hep yanımda olan ve yılmama hiçbir zaman izin vermeyen Ceyda KILLAR'a, bilgisayar ortamında teknik anlamda yetersiz kaldığım noktalarda bıkmadan ve usanmadan bana yardımcı olan Volkan DEMİR ve Emre ERDİNÇ'e, arazi çalışması ve yazım aşamasında hep yanımda olan ve değerli fikirlerini benden esirgemeyen sevgili arkadaşlarım S. Ünsal KARHAN ve Evrim KALKAN'a, eşsiz word bilgisi ile bu teze olan katkılarından dolayı Nazlı DEMİREL'e teşekkürü bir borç bilirim

Yıllardan beri yılmadan beni seven, çocukluğumdan beri sayısız hayalgücü ürünü senaryoları sanki büyük bir adamın ağzından çıkıyomuşçasına ilgiyle dinleyen ve yaşamımın her anında yanımda olan sevgili anne ve babama ne kadar teşekkür etsem azdır.

İÇİNDEKİLER

SAYFA NO

ÖNSÖZ.....	I
İÇİNDEKİLER	II
ÖZET	IV
ABSTRACT	V
ŞEKİL LİSTESİ.....	VI
TABLO LİSTESİ	VII
I. GİRİŞ ve AMAÇ.....	2
II. GENEL BİLGİLER.....	3
II. 1. Porifera Filumunun Genel Özellikleri.....	3
II.2. Türkiye Sünger Faunası ile İlgili Çalışmalar.....	4
III. MATERYAL ve METOD.....	7
III. 1. Kuzey Ege ve Saros Körfezi'nin Özellikleri.....	7
III. 2. Arazi Çalışmaları	8
III.3. Laboratuvar Çalışmaları.....	10
III.3.1. Rützler preparasyon metodu (Hooper, 2000).....	11
IV. BULGULAR.....	12
IV. 1. Tespit edilen türlerin sistematığı.....	12
IV. 2 Tespit edilen türlerin tanımlayıcı özellikleri.....	14
IV.2.1. <i>Cliona celata</i> (Grant, 1826).....	14
IV.2.2. <i>Tethya aurantium</i> (Pallas, 1766).....	16
IV.2.3. <i>Suberites domuncula</i> (Olivi, 1792).....	18
IV.2.4. <i>Acanthella acuta</i> Schmidt, 1862.....	19

IV.2.5. <i>Axinella cannabina</i> (Esper, 1794)	21
IV.2.6. <i>Axinella damicornis</i> (Esper, 1794)	23
IV.2.7. <i>Axinella polypoides</i> (Schmidt, 1862).....	25
IV.2.8. <i>Agelas oroides</i> (Schmidt, 1864).....	26
IV.2.9. <i>Ciocalypa</i> sp.	28
IV.2.10. <i>Petrosia ficiformis</i> (Poiret, 1798)	29
IV.2.11. <i>Calyx nicaeensis</i> (Risso, 1826).....	31
IV.2.12. <i>Haliclona mediterranea</i> (Grissinger, 1971).....	33
IV.2.13. <i>Ircinia</i> sp.	34
IV.2.14. <i>Dysidea</i> sp.....	36
IV.2.15. <i>Aplysina aerophoba</i> Nardo, 1843	37
V. TARTIŞMA ve SONUÇ	39
Türler.....	45
KAYNAKLAR.....	48
EKLER.....	52
Ek 1. Süngerlerin sınıflandırılmasında kullanılan bazı terimler	52
ÖZGEÇMİŞ.....	55

ÖZET

Bu tez çalışmasında, Saros Körfezi İbrice Limanı Mevkiinde 03.04.2004 – 15.06.2005 tarihleri arasında SCUBA (Self Contained Underwater Breathing Aparatus) ve serbest dalış yöntemleri ile 0-55 metreler arası örneklemeler yapılmıştır. Toplanan örneklerin fotoğrafları çekildikten sonra %4'lük nötrale formaldehit çözeltisine konmuş daha sonra %70'lik etanol çözeltisine alınarak saklanmıştır. Tür tayini için laboratuvara getirilen örneklerin spikülleri çıkartılmıştır. Uygun olan spiküllerin fotoğrafları çekilerek tür tayininde kullanılmıştır. Ayrıca örneklemelerin dalış yöntemleri kullanılarak yapılmış olması, türlerin gerek substratum, gerekse diğer ekolojik özellikleri ile ilgili, birbirinden farklı yada benzer yönlerinin incelenmesine olanak tanımıştır.

Çalışma alanında *Cliona celata*, *Tethya aurantium*, *Suberites domuncula*., *Acanthella acuta*, *Axinella cannabina*, *Axinella damicornis*, *Axinella polypoides*, *Agelas oroides*, *Ciocalypta* sp., *Petrosia ficiformis*, *Calyx nicaeensis*, *Haliclona mediterranea*, *Ircinia* sp. *Dysidea* sp ve *Aplysina aerophoba* olmak üzere toplam 15 sünger türü tespit edilmiştir. Bu tez çalışmasında bulunan türlerin tamamı, Türkiye sularında daha önce yapılmış çalışmalarda kaydedilmiştir.

Türkiye'de bugüne kadar gerek yerli, gerekse yabancı araştırmacılar tarafından sünger faunası üzerine yapılan araştırmaların sayısı oldukça azdır. Ek olarak araştırma sahasının içinde bulunduğu Kuzey Ege'de geçmişe yönelik karşılaştırma imkanı sağlayan araştırma sayısı daha da azdır. Dolayısıyla yapılacak yeni araştırmaların ve araştırmacı sayısının artması oldukça büyük önem arz etmektedir.

Bu çalışmada Türkiye sünger faunasının tanınmasına katkıda bulunmak ve gelecekte yapılacak çalışmalara zemin oluşturmak amaç edinilmiştir.

Eylül, 2005

Ziya ÇAYLARBAŞI

ABSTRACT

In this thesis study, samplings were performed by using SCUBA (Self Contained Underwater Breathing Aparattus) and free diving between 03.04.2004 – 15.06.2005 in Saros Bay – Ibrice Harbor (NE Aegean Sea). Samples were photographed under bright sunlight thereafter they were fixed in %4 neutralized formalin and than stored in %70 ethanol. Because of method used (SCUBA) some valuable information related to ecology of the identified species were obtained.

Fifteen species were identified in the area investigated. These are; *Cliona celata*, *Tethya aurantium*, *Suberites domuncula*, *Acanthella acuta*, *Axinella cannabina*, *Axinella damicornis*, *Axinella polypoides*, *Agelas oroides*, *Ciocalypta* sp., *Petrosia ficiformis*, *Calyx nicaeensis*, *Haliclona mediterranea*, *Ircinia* sp. *Dysidea* sp. and *Aplysina aerophoba*. All of these species were recorded by previous studies performed in Turkish seas.

Studies on sponge fauna of Turkish seas are rather scarce. Moreover, in Northern Aegean Sea, studies provide comparision between past and today are also very scarce. Therefore, increasing the number of studies and researchers is very important.

The aim of this study is to contrubute to recognition of Turkish sponge fauna and to lead future studies.

September, 2005

Ziya AYLARBAŐI

ŞEKİL LİSTESİ

SAYFA NO

Şekil III.1. Çalışma alanının konumu [Kaynak: Landsat TM (20.06.2000) uydusu..... doğal görüntüsü, (Berkarda Uzaktan Algılama ve CBS laboratuvarı)].	9
Şekil IV.2.1. <i>Cliona celata</i> 'nın genel görünüşü a), b ve c) tilosit'leri.	14
Şekil IV.2.2. <i>Tethya aurantium</i> 'un genel görünüşü, a) sferaster ve çeşitli mikrasterleri ile b ve c) strongiloks'ları.	16
Şekil IV.2.3. <i>Suberites domuncula</i> 'nın genel görünüşü a), b ve c) tilosit'leri.	18
Şekil VI.2.4. <i>Acanthella acuta</i> 'nın genel görünüşü a) strongil, b ve c) stil'leri.	19
Şekil IV.2.5. <i>Axinella cannabina</i> 'nın genel görünüşü a) oks, stil, b ve c) strongil'leri.	21
Şekil VI.2.6. <i>Axinella damicornis</i> 'in genel görünüşü a) sentrotilot oks, stil, b ve c).... fusiform oks'ları.	23
Şekil IV.2.7. <i>Axinella polypoides</i> 'in genel görünüşü a) fusiform oks, b ve c) stil'leri.	25
Şekil VI.2.8. <i>Agelas oroides</i> 'in genel görünüşü a, b ve c) akantostil'leri.	26
Şekil IV.2.9. <i>Ciocalypta</i> sp.'nin genel görünüşü a) oks ve nadir görülen stilleri..... ile b ve c) merkezden eğimli oks'ları.	28
Şekil IV.2.10. <i>Petrosia ficiformis</i> 'in genel görünüşü a) strongil, b ve c) çeşitli boylardaki oks'ları.	29
Şekil IV.2.11. <i>Calyx nicaeensis</i> 'in genel görünümü a, b ve c) çeşitli boylardaki..... oks'ları.	31
Şekil IV.2.12. <i>Haliclona mediterranea</i> 'nın genel görünüşü a, b ve c) oks'ları.	33
Şekil IV.2.13. <i>Ircinia</i> sp.'nin genel görünüşü.	34
Şekil IV.2.14. <i>Dysidea</i> sp'nin genel görünümü.	36
Şekil IV.2.15. Üstteki resim: <i>Aplysina aerophoba</i> 'nın genel görünüşü, alttaki resim: Koanosit'leri.	37

TABLO LİSTESİ

SAYFA NO

Tablo V.1. Türkiye denizlerinde yapılmış olan üç çalışmanın karşılaştırmalı tablosu.	44
Tablo V.2. Kuzey Ege’de yapılan araştırmaların karşılaştırması.....	45

I. GİRİŞ ve AMAÇ

Canlılar aleminin alglerden sonra en eski geçmişe sahip olan süngerler, çok hücreli hayvanların en basit grubunu oluştururlar. (Friedrich ve ark., 2001; Hooper ve Van Soest, 2000). Süngerler yüksek su tutma ve süzme özellikleri (Zhang ve ark., 2003) aşınmaya karşı dayanıklılıkları, dekoratif olarak tercih edilmeleri ile ekolojik ve ekonomik olarak eski çağlardan beri kullanılan canlı türleridir (Katağan ve ark., 1991; Hooper ve Van Soest, 2000). Sünger sistematigi çalışmaları uzun zamandır yapılmasına rağmen, doğal ortamlarında tayinlerinin zor olması (Vacelet, 1987; Boury-Esnault ve ark., 1993) ve ekolojik faktörlerin; yapılarına, dolayısıyla tayinlerine büyük etkisi (Bavestrello ve ark., 1993) olması ile, daha başlangıç aşamasında sayılmaktadır (Boury-Esnault ve Rützler, 1997). Sünger sistematiginde yaşanan anlaşmazlıklar ve düzensizlik, teknolojinin gelişimine paralel olarak yeni tayin yöntemlerinin geliştirilmesi ile türlerin sistematik sınıflandırması yeniden düzenlenmiş ve güncelleştirilmiştir (Hooper ve Van Soest, 2002; Borchiellini ve ark., 2004).

Türkiye’de köklü bir geçmişe sahip olan sünger avcılığı ve ticareti son yıllarda duraklama devresindedir. Bu köklü geçmişe rağmen Türkiye sünger faunası üzerindeki çalışmalar fazla değildir. Ülkemizde sünger ile ilgili yapılan tüm çalışmalar önem arz etmektedir, geçmişte bu konunun üzerine çok düşülmemesi gelecek için gereksinimleri arttırmıştır. Bu çalışmada İbrice bölgesinin sünger faunasının araştırılması amaçlanmıştır. Özellikle turizm alanında sıkça kullanılan bu bölgenin zamana bağlı tahribatının gözlemlenmesinde bu tür çalışmaların önemi büyüktür. Bu amaçlar başta olmak üzere ülkemiz sularında dağılım gösteren süngerlerin tanımlamasına yardım edecek çalışmalara kaynak oluşturmak, bir diğer önemli amaçtır.

II. GENEL BİLGİLER

II. 1. Porifera Filumunun Genel Özellikleri

Süngerlerin denizel ortamda önemli işlevleri büyüktür (Vacelet, 1987; Hooper, 2000). En önemli özellikleri, uygun karakteristik yapıları nedeni ile son yıllarda deniz ekosistemlerindeki kirlilik çalışmalarında bioindikatör olarak kullanılmalarıdır (Carballo ve Naranjo, 2002; Cebrian ve ark., 2003; Perez ve ark., 2005). Ayrıca simbiotik ilişkide oldukları siyanobakteriler, yeşil sülfür bakterileri, heterobakterler ve Archaea bakterileri de önemli biyolojik indikatörler olarak kullanılmaktadır (Webster ve ark., 2000; Friedrich ve ark., 2001; Hentschel ve ark., 2002; Lee ve ark., 2003; Müller ve ark., 2004). Bir kilo sünger dokusunun günde ortalama iki ton su süzdüğü gözönüne alındığında da (Müller ve ark., 2004), süngerlerin organik madde döngüsünde önemli bir yere sahip oldukları ortaya çıkmaktadır. Süngerler tıp alanında önem taşıyan araştırmalarda da kullanılmaktadır. Son yıllarda özellikle süngerlerin antikanser, antikemotaktik, antimikrobiyal ve nörotoksik etkileri üzerinde çalışılmaktadır (Muricy ve ark., 1993; Rangel ve ark., 2001; Monks ve ark., 2002; Chelossi ve ark., 2004).

Hareket etme özelliği bulunmayan süngerler yaşamlarını idame ettirmeleri için bir zemin üzerine sabitlenmek zorundadırlar (Yazıcı, 1974). Doku ve organ ihtiva etmezler ve bütün hayat olaylarını, birbirinden nerede ise bağımsız olan hücreler tarafından yürütürler (Gökalp, 1974). Herhangi bir iskelet sistemi bulunmayan süngerlerde (Hooper, 2000) iskelet sisteminin yerini spikül veya sponjin lifler almıştır. Bazı sünger türlerinin iskeletinde her ikisinin karışımı bulunabilmektedir (Gökalp, 1974).

Süngerlerin vücutlarının üzerinde por adı verilen delikler vardır. Bu delikler sayesinde besin ve oksijen için gereken suyu vücutlarına alırlar. Alınan bu su oskulum denilen diğer bir delikten dışarı atılarak süzme işlemi gerçekleştirilmektedir

(Katağan ve ark., 1991). Süngerlerin vücudu, dış yüzeylerini örten “Dermal” tabaka, iç yüzeyini örten “Gastral” tabaka ve bu iki tabaka arasındaki ince “Mesogleia” tabakası olmak üzere 3 tabakadan meydana gelmiştir (Geldiay ve Kocataş, 1970; Katağan ve ark., 1991).

Süngerlerde spesifik şekilli türlerin sayısı oldukça azdır, genellikle sabitlendikleri yere ve yaşadıkları ortama göre şekil alırlar, bu yüzden süngerler için belirli bir şekil ve büyüklük ölçüsü verilememektedir. Örneğin, 2-3 cm. çaptan, 50-60 cm çapa kadar, 1-2 cm yükseklikten 1 metre yüksekliğe kadar erişebilmektedirler (Gökalp, 1974; Geldiay ve Kocataş, 1970).

Süngerlerin üremeleri eşeyli ve eşeysiz olmak üzere iki tiptir (Geldiay ve Kocataş, 1970). Eşeyli çoğalmada, dışarıya atılan sperm hücreleri su akımı ile ortamdaki diğer süngerlere gider ve orada ana sünger içinde döllenme meydana gelir. Bu şekilde döllenmiş sünger hücresi normal bölünmelerini yaparak serbest bir larva meydana getirir. Bu larva belirli bir süre sonra kendini bir yere tespit ederek, normal bir sünger haline geçer. Eşeysiz çoğalma ise tomurcuklanma ve rejenerasyonla meydana gelmektedir (Katağan ve ark., 1991). Süngerlerin yaşam süreleri cinslere göre farklı olmakla beraber 1 aydan 50 yıla kadar değişebilmektedir (Yazıcı, 1974).

II.2. Türkiye Sünger Faunası ile İlgili Çalışmalar

Türkiye’de süngerler üzerine yapılan araştırmaları diğer omurgasız gruplarına ait makale, tez ve araştırmalarla kıyaslırsak aradaki farkın oldukça fazla olduğu görülebilir. Bu güne kadar Türkiye kara sularında gerek yabancı, gerek Türk araştırmacılar tarafından yapılan çalışmaların bir kısmına aşağıda kısaca değinilmiştir.

Sarıtaş’a (1972) göre ülkemizde süngerler üzerine yapılan ilk çalışma 1844 yılında Forbes tarafından yayınlanmıştır. Bu araştırmacı Mora Yarımadası’ndan İzmir Körfezi’ne kadar olan sahanın bentik formları üzerine çalışmıştır. Araştırmasında iki küçük sünger örneğine rastladığını bildirmesine rağmen bunların tür isimlerini vermemiştir.

Canyigit’in 1962 yılında “Balık ve Balıkçılık” dergisinde basılan “1961 Yılı Türkiye Sünger İstihali ve İhracatı” adlı makalede yıl boyunca devam eden uygun

hava koşullarının etkisinde avlanan sünger miktarının Bodrum için 15 ton, Marmaris'te 7-7.5 ton ve Gökçe Ada ile Bozca Ada'da 5 ton sünger olduğu bildirilmiştir. Yine aynı yayında elde edilen ham süngerlerin Yunanistan'a satılması ve bu ülkenin ürünleri işleyerek dış pazarlara Yunan ürünü olarak satıldığına değinilmiştir.

Arısoy'un 1971 yılında "Balık ve Balıkçılık" dergisinde yayınlanan makalesi "Türkiye süngerciliği ve ihracat sorunu" adını taşımaktadır. Bu makalede 1951-1967 yılları arasında Türkiye'deki sünger avcılığı incelenmiş ve Bodrum Limanı'na kayıtlı sünger teknelerinin sayısını belirterek bunların istihsalı ve bölge dışına ihraç edilen sünger miktarı arasındaki bağlantıya dikkat çekilmiştir.

Ege Denizi'nde gerçekleştirilen diğer bir çalışmada ise Sarıtaş'ın (1972) İzmir yakınlarındaki Engeceli Limanı'nda gerçekleştirdiği çalışmadır. Bu çalışmada üst infralittoral zonda 0-1m derinlik aralığında sert substratumda yaşayan 16 silisli sünger türü tespit edilmiştir. Bu çalışmanın materyali taşların alt yüzeylerinden ve büyük kayaların yarı gölgeli yüzeylerinden toplanmıştır.

Sarıtaş (1973) Edremit-Altınoluk sahilinde *Posidonia oceanica* üzerinde yaşayan sünger türlerini incelemiştir. 2-3m. derinlik aralığında yürütölen bu çalışmada serbest dalış metodu ile toplam 22 tür örnekleştirilmiştir.

Yine Sarıtaş (1974), "İzmir Körfezi'nde yaşayan silisli süngerler (Porifera) Üzerine Sistemik Araştırmalar" adlı yayınlamadığı doktora tezinde, İzmir Körfezi'nde 12 istasyonda 3 yıl içinde yaptığı örnekleştirmelerin sonucunda bulduğu 47 türün 18'i Türkiye için yeni kayıttır.

Türkiye sularında araştırma sahasına en yakın çalışmaları Yazıcı (1978) ve Ergüven ve ark. (1988)'nin çalışmalarıdır. Yazıcı'nın (1978) çalışmasında 1974 yılında Kuzey Ege'de Gökçeada ve Bozcaada kıyılarında toplam 15 sünger türü tanımlanmıştır bu çalışmanın materyali beamtrawl, dreç ve aletli dalış ile toplanmıştır, çalışma boyunca tespit edilen türler her iki adada buldukları derinlik aralıklarına göre gruplanmış ve türlerin ekolojileri ve dağılımları ile ilgili bilgilere yer verilmiştir.

Ergüven ve ark., (1988)'in çalışmasında 1984-1987 yılları arasında Gökçeada kıyılarında 34 sünger türü tanımlanmıştır. Ayrıca bulunan sünger türleri içerisinde ekonomik öneme sahip *Spongia officinalis* ve *Hipposipongia communis* türleri üzerine kültür çalışmaları yürütülmüştür.

Atahan ve Bilecik (1989), "Türkiye'de Süngercilik ve Hastalık Sorunu" isimli, "Tarım Orman Köyişleri Bakanlığı Bodrum Su Ürünleri Araştırma Enstitüsü" tarafından hazırlanan raporunda ise; Türk süngerinin dünya pazarındaki yerine değinmiş ve sünger üretiminin yıllara bağlı üretiminden söz etmiştir. Ayrıca yayında 1986 yılında kıyılarımızda görülen hastalığın özellikle ekonomik önemi olan süngerler üzerinde kötü etkileri olduğuna da değinilmiştir. Sadece Marmara Denizi ve Çanakkale Boğazı'nın ise hastalıktan etkilenmediği belirtilmiştir.

Katağan ve ark., (1991) "Sünger ve Süngercilik" adlı kitapta, süngerler hakkındaki genel bilgiler verilmiş ve süngerlerin sınıflandırması ile ilgili tanımlar, sistematikler verilmiştir. Türkiye kıyılarında bulunan süngerlerin sınıflandırılması yapılmış, tür listesi verilmiş ve süngerlerin morfolojik ve anatomik özelliklerine değinilmiştir.

Topaloğlu (1999) tarafından hazırlanan "Marmara Denizi Littoralinde Sünger (Porifera) Populasyonları Üzerine Araştırmalar" adındaki doktora tezinde Marmara Denizi'nde belirlenen 25 istasyonda 3 yıl içerisinde yaptığı örnekleme çalışmaları sonucunda 19 sünger türü tespit etmiştir. Bu türlerden 15 tanesi Marmara Denizi için, 5 tanesi ise Türkiye denizleri için yeni kayıttır.

Demir, (2005) Datça-Bozburun Özel Çevre Koruma Bölgesinde Sünger Tür ve Dağılımı Üzerine Araştırma, adlı yüksek lisans tezinde 20 tür sünger bildirmektedir. Çalışma sahasının genellikle bakir denizel bölgelerden oluştuğu ve özel çevre koruma alanı oluşunun yer yer sünger populasayonunu olumlu etkilediğinden bahsedilmektedir. Ayrıca bulunan sünger türlerinin hepsinin daha önce Türkiye'de kaydı verilmiştir.

III. MATERYAL ve METOD

Bu araştırmada, örnekleme metodu olarak SCUBA (Self Containt Underwater Breathing Aparatus) ve serbest dalış yöntemlerinden faydalanılmıştır. rneklemelemler 03.04.2004 – 16.05.2005 tarihleri arasında bir yıldan biraz fazla süren bir zaman diliminde tamamlanmıştır. Araştırma derinliği SCUBA teħizatının izin verdiği ölçüde 0-55 metreler arasında gerçekleştirilmiştir.

III. 1. Kuzey Ege ve Saros Körfezi'nin zellikleri

35°-41° Kuzey enlemleri ve 23° -27° Doğu boylamları arasında bulunan Ege Denizi, Doğu Akdeniz'in kuzeydoğu bölümünü oluşturur. Ege Denizi; güneybatıda İyon Denizi, güneydoğuda Levantin Denizi ile sınırlanmış olup, Türkiye ile Yunanistan arasında yer alır ve Marmaris-Fethiye kıyıları ile Mora Yarımadası arasında uzanana adalar ile (Girit, Rodos,Karpat) Akdeniz'den ayrılır. Kuzeyde Türk Boğazlar sistemini Çanakkale Boğazı, Marmara Denizi ve İstanbul Boğazı ile Karadeniz'e bağlanmış durumdadır. Ege Denizi bu genel yapısı ile bir i deniz özelliğine sahiptir (Kocataş ve Bilecik, 1992).

Ege Denizi bölgesel konumu, jeomorfolojik yapısı, hidrografik ve ekolojik özellikleri açısından özel bir yere sahiptir. Bu nedenle oseoğrafik ve biyolojik özelliklerinin kendine özgü bir yapısı vardır. Coğrafik konumu nedeniyle Karadeniz ve Akdeniz sularının buluşma havzasını oluşturmaktadır. Ege Denizi'nin kuzey bölümü Türk Boğazlar sistemi aracılığı ile gelen, soğuk ve az tuzlu Karadeniz sularının, güney bölümü ise sıcak ve tuzlu Akdeniz sularının etkisindedir. Bu nedenle, Kuzey ve güney bölümlerde önemli farklılıklar vardır. Bu farklılıklar göz önüne alınarak Ege Denizi kuzey, orta ve güney alt bölgelerine ayrılır (Kocataş ve Bilecik, 1992).

Ege Denizi'nin taşıdığı ekolojik önemin bir çok nedeni bulunmaktadır. Bunlardan ilki yarı kapalı bir deniz olan Ege Denizi'nin diğer su kütlelerinden kısmen izole olmasıdır. İkincisi ise birbirinden izole olmuş pek çok adanın bulunması ve bu adaların çok kısıtlı kıyısız alanlara sahip olmalarıdır. Bu adalar ekosistemi endemik

türler açısından son derece zengin ve habitat tahribatlarına karşı son derece hassastır. Üçüncü olarak Karadeniz’le olan etkileşimi sonucunda kılıç balığı, palamut, uskumru gibi ekonomik öneme sahip olan pelajik balıkların Türk Boğazlar sisteminde kapsayan göç yollarıdır. Ayrıca Ege Denizi, Karadeniz’in su değişimi için tek kaynaktır. Ege Denizi’nin dördüncü özelliği ise mağara ve resiflerin sahip olduğu karışık jeomorfolojik yapısıyla zengin bir habitat ve buna bağlı olarak da çeşitli tür kompozisyonuna sahip olmasıdır. Tehlike altındaki bazı türler için bir gen havuzu niteliği taşıması da Ege Denizi’nin sahip olduğu ekolojik önemin bir diğer nedenidir (Öztürk ve Öztürk, 2000).

Ege Denizi’nin Kuzey Ege bölümünde, Gelibolu Yarımadası’nın kuzeyinde yer alan Saros Körfezi bu denizin sahip olduğu tüm karakteristik özellikleri yapısında bulduran oldukça büyük bir körfezdır. Uzun yıllardan beri çeşitli çalışmalara konu olmuş Saros Körfezi gerek su ürünleri üretimi gerekse ülke ekonomisine olan katkılarından dolayı Türkiye’nin önemli avcılık sahalarından biri olmuştur (Kocataş ve Bilecik, 1992). Bölge içerisinde yer alan ve çalışma alanını oluşturan İbrice Limanı Mecidiyeköyü’ne bağlıdır. 40°36’10’’ Kuzey enleminde, 26°33’02’’ Doğu boylamında yer alan İbrice genellikle küçük ölçekli balıkçıların bulunduğu bir liman konumundadır (Şekil III.1.).

III. 2. Arazi Çalışmaları

Süngerler üzerinde çalışılması oldukça zor bir filumdur. Bu canlıların tür tayinlerinde, labarotuar aşamasında yaşanan güçlüklerin bir kısmı da, aslında saha çalışmaları esnasında, örnek alırken ya da aldıktan sonra yapılan bazı hatalardan kaynaklanır. Süngerlerin tür tayininde bakılan spikül yapıları oldukça küçük ve mikroskobik boyuttadır, ayrıca bu yapılar sünger örneği alındıktan sonra örnek kabının içinde ki sıkışma, çalkalanma gibi hareketler sonucu dışarıya çıkmaya oldukça müsaittirler. Bu yüzden bir örnek kabına birden fazla sünger türünün sıkıştırılması kontaminasyona ve spikül karışıklığına yol açarak zaten tayini zor olan bu canlıların tür tayinlerini oldukça güçleştirir. Örnekler mümkün olduğunca



Şekil III.1. Çalışma alanının konumu [Kaynak: Landsat TM (20.06.2000) uydusu doğal görüntüsü, (Berkarda Uzaktan Algılama ve CBS laboratuvarı)].

birbirinden farklı kaplara konmalı eğer yeterli miktarda kap yoksa aynı kaba konulacak örneklerin birbirlerinden örnek torbaları ile ayrılması ve bu şekilde karışıklığın önüne geçilmesi gerekmektedir.

Sualtında rastlanan bireyin öncelikle sağlıklı bir sünger olup olmadığına morfolojik açıdan bakılarak karar verilir, zira hastalıklı hücreler içeren bir süngerin tür tayininde hatalar olabilir. Bu basit kontrol işleminden sonra örnek almada süngerin boyutu, biçimi yada o bölgedeki dağılım sıklığı ikinci kriter olarak ele alınır. Eğer büyük bir koloni veya bireye rastlanmışsa tercihen bunların bir kısmı dikkatlice kesilerek örnek kabına alınır. Kesilen koloni yada birey ölmez ve yaşamına devam eder hatta Gökalp'in 1974 yılında yaptığı sünger yetiştiriciliği üzerine olan araştırmasında; kesilen süngerlerin ayrılan her parçasının kesilmeyen hayvana göre daha hızlı bir büyüme katettiğini gözlemlemiştir. Ancak birey bir kısmının kesilip alınmasına olanak tanımayacak kadar küçük ya da hassas bir yapıya sahip ise tüm birey örnek olarak alınabilir. Bazı sünger türlerine ise üzerinde buldukları substratımla sanki kommensal bir hayat sürüyormuşçasına substratın içinde ya da üzerinde ince bir tabaka şeklinde rastlanabilir, bu durumda bireyi kendini tespit ettiği bu yapıdan ayırmak yerine onunla birlikte almak söz konusu olmaktadır. Örneklenen bireylerin bulunduğu derinlik, dip yapısı, alındıkları bölgedeki ışık yoğunluğu yada endolitik tür olup olmadıkları ile ilgili bilgiler dalış tahtasına daha sonra değerlendirmek üzere not edilir.

Elde edilen örnekler fotoğrafları çekildikten sonra tarih, istasyon, derinlik ve sediment yapısı bilgilerini içeren etiketlerle beraber %4'lük formol ve deniz suyu solüsyonunda fikse edilmiştir. Bu çözelti içerisinde 24 saatten çok olmamak kaydıyla bekletilen örnekler daha sonra %70'lik etanol içerisinde saklanmıştır. Ethanol uçucu bir madde olduğundan, örnek kaplarının ağız kısımları 2 kat naylon kesilerek kapatılıp uçuşu engellenmeye çalışılmıştır.

III.3. Laboratuvar Çalışmaları

Tür tayinleri yapılmak için laboratuvara getirilen örneklerden preparat hazırlamak için bistüri yardımıyla "mesoglia"yı da kapsayacak şekilde kesitler alınmıştır. Alınan

kesit bir deney tüpüne konularak Rützler'in standart preparasyon metoduyla spikülleri çıkartılmıştır.

III.3.1. Rützler preparasyon metodu (Hooper, 2000)

Bu metotta deney tüpündeki sünger kesiti üzerine azar azar enjekte edilen %65'lik nitrik asitle ilk tepkime başlatılır, ardından deney tüpü yarıya kadar doldurulup bir ateş kaynağında -ki bu genellikle bir ispirto ocağı olur-, sarı dumanın çıkışı bitene kadar ısıtılır ve organik kısımların yanması sağlanır. Soğutulan tüp daha sonra santrifuje alınıp 4000 rpm'de 30 sn tutulur. Deney tüpünün dibine çöken tortunun üzerinde kalan nitrik asit bir pipet yardımıyla emilir. Daha sonra yapılan bu işlemler bir kez daha tekrarlanır akabinde emilen nitrik asitten sonra tortunun üzerine sırayla saf su, %70 etanol, %96 etanol eklenir. Eklenen her maddeden sonra dağılan tortu aralardaki santrifuj işlemi ile tekrar tekrar çökeltilir ve en son bir pipet yardımıyla lâm üzerine alınarak kanada balsamı ve lâmel yardımıyla preparat mikroskop altında incelenmek için hazırlanmış olur. Bu yöntem Demospongia klasisine ait bireylerde spikül çıkartmak için bilinen en etkili metoddur.

Hazırlanan preparatlar ışık mikroskobu altında incelenmiş, içlerinden tür tayininde kullanılabilir spiküller belirlenerek fotoğrafları çekilmiştir.

IV. BULGULAR

IV. 1. Tespit edilen türlerin sistematığı

Çalışmalar sonucunda 15 tür sünger tespit edilmiştir. Türlerin sistematik gruplandırılması Van Soest (2001) tarafından editörlüğü yapılmış ve ERMS (European Register of Marine Species) internet sitesinde yayımlanmış checklist esas alınarak aşağıda gösterilmiştir.

Phylum: Porifera

Classis: Demospongia

Subclassis: Tetractinomorpha

Ordo: Hadromerida

Familya: Clionidae

Cliona celata (Grant, 1826)

Familya: Tethyidae

Tethya aurantium (Pallas, 1766)

Familya: Suberitidae

Suberites domuncula (Olivi, 1792)

Subclassis: Ceractinomorpha

Ordo: Halichondrida

Familya: Axinellidae

Acanthella acuta Schmidt, 1862

Axinella cannabina (Esper, 1794)

Axinella damicornis (Esper, 1794)

Axinella polypoides (Schmidt, 1862)

Familya: Agelasidae

Agelas oroides (Schmit, 1864)

Familya: Halichondriidae

Ciocalypta sp.

Ordo: Haplosclerida

Familya: Petrosiidae

Petrosia ficiformis (Poiret, 1798)

Familya: Phloeodictyidae

Calyx nicaeensis (Risso, 1826)

Familya: Chalinidae

Haliclona mediterranea Grissinger, 1971)

Ordo: Dictyoceratida

Familya: Irciniidae

Ircinia sp.

Ordo: Dendroceratida

Familya: Dysideidae

Dysidea sp.

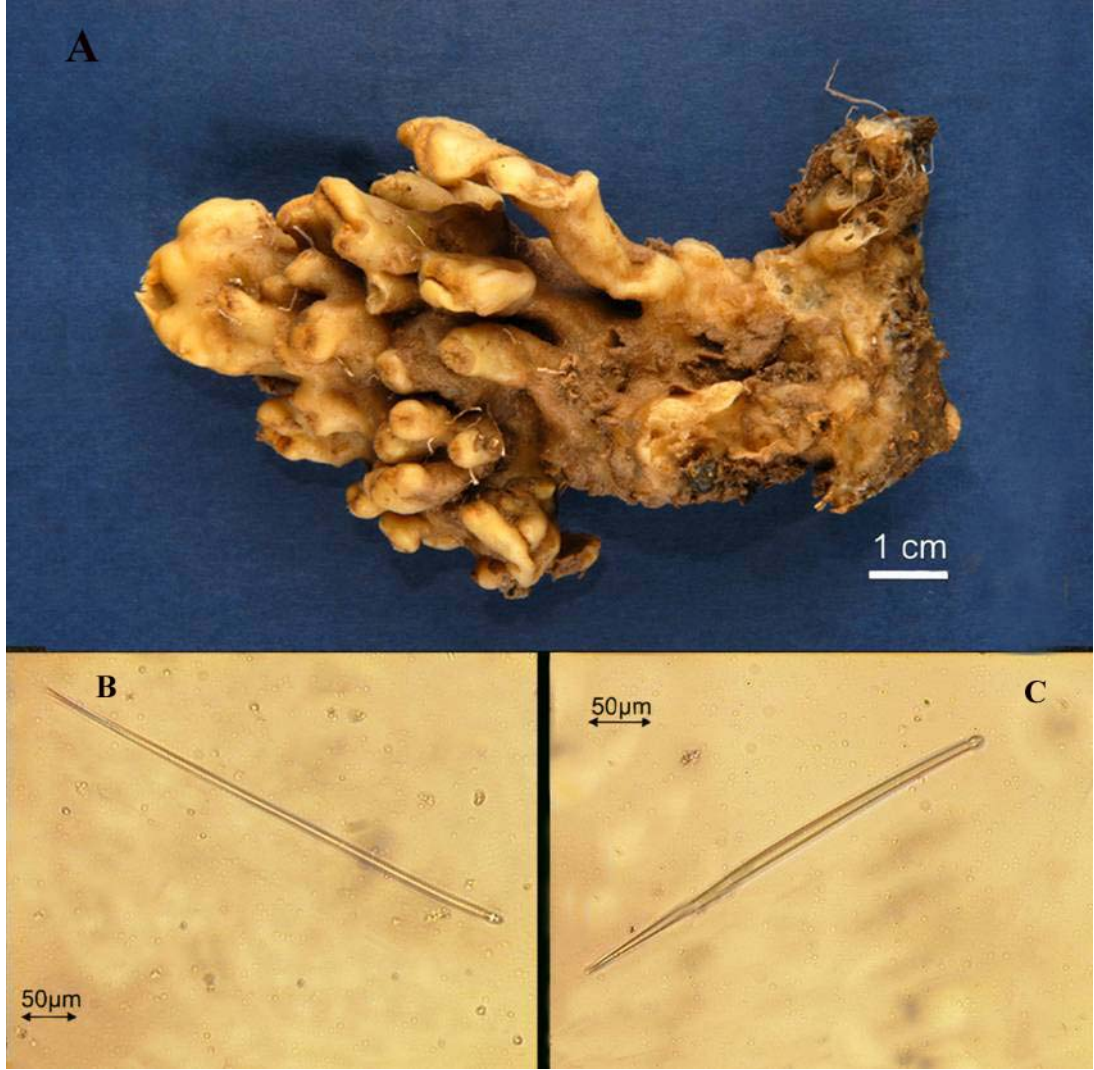
Ordo: Verongida

Familya: Aplysinidae

Aplysina aerophoba Nardo, 1843

IV. 2 Tespit edilen türlerin tanımlayıcı özellikleri

IV.2.1. *Cliona celata* (Grant, 1826)



Şekil IV.2.1. *Cliona celata*'nın genel görünüşü a), b ve c) tilosit'leri.

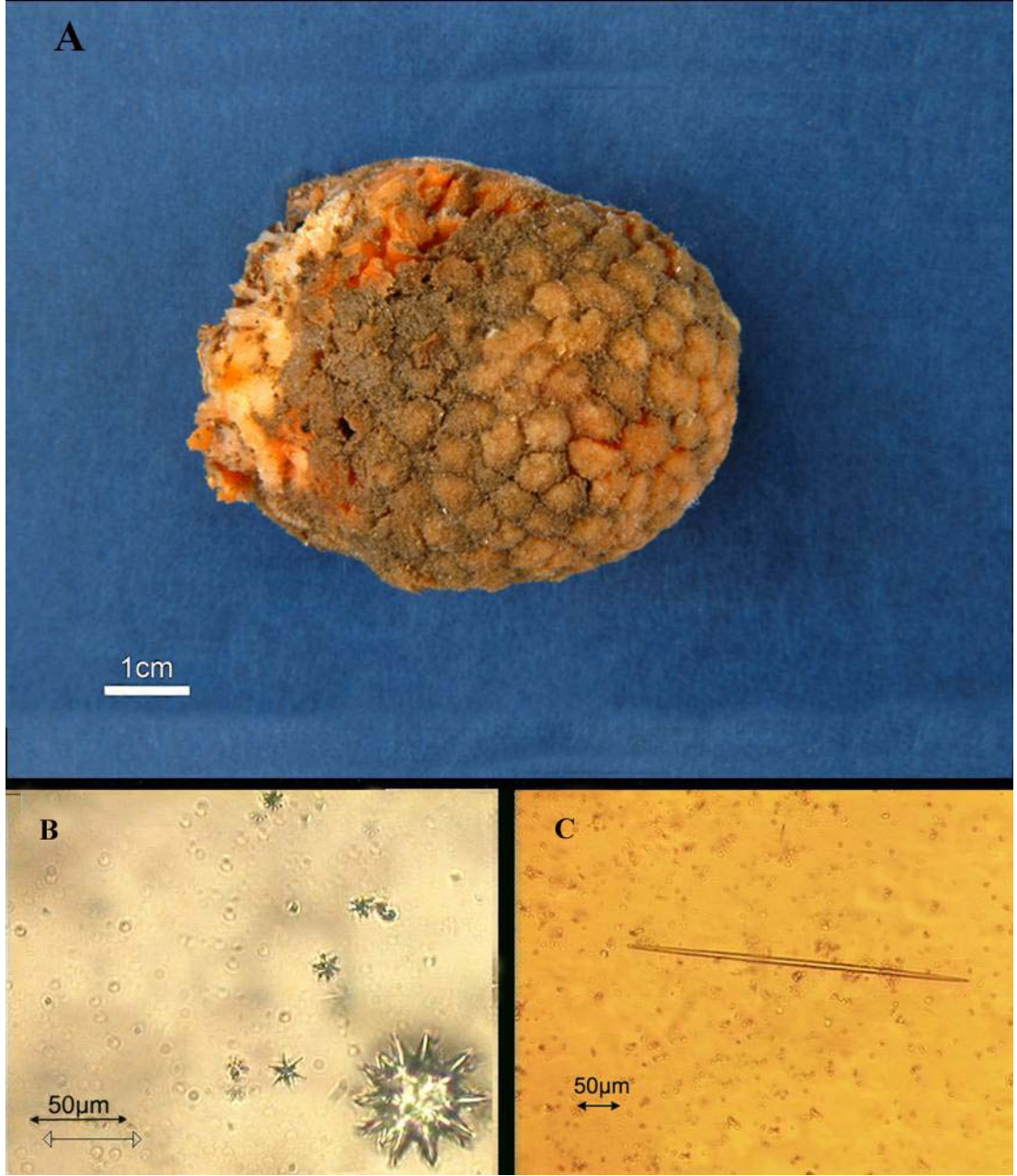
Tanımlayıcı özellikler:

Genellikle sarı tonlarında özellikle kirli sarı rengi hakim olarak bulunur, yaşadığı substratumun içine nüfuz eden bir yapı ile yayılım gösterir. Sıklıkla küçük kayalar, tortulu taşlar gibi yapılar onun habitatını oluşturur. Yapısında 190-400 µm. uzunluğunda ve 3,5-13 µm. eninde tilosit yapıdaki spiküller bulunmasına karşın bazı bireylerde rapid tipi spiküller gözlemlenebilir. Nadiren de olsa genç bireylerde de spirasterler rapor edilmiştir. Genellikle 5-45 m. aralığında gözlemlenir. İyi geliştiği sularda tüpsü yapılarının uzunluğu 10-12 cm kadar uzayabilir (Şekil IV.2.1.).

***Cliona celata* türünün çalışma alanında ki yayılımı:**

Bu türe çalışma alanında daha çok kayalık zonasyonda rastlanmış olup örneklenen ve gözlemlenen bireylerin parmaksı uzantılarının oldukça kısa olduğu tespit edilmiştir. Çalışma alanının kuzeybatı yönünden başlayıp İbrice Limanı'na kadar devam eden ve bir bölümünde dalıcılar tarafından Cehennem Çukuru olarak bilinen popüler dalış noktasını da kapsayan, kayalık zonda seyrek tespit edilen tür limanın güneydoğusunda kalan ve derinliği 5-43 m arası değişen kayalık zonda sayısını artırmıştır. Yine çalışma alanının bu bölümde göze çarpan bir unsur da rastlanan bireylerin tüpsü yapıdaki uzantılarının bu bölümde birkaç santimetre daha uzamış olmasıdır. Bu bölgedeki dalışlarda kumluk, çamurluk alanlarda ve *Posidonia oceanica* fasiyesinin içerisinde ise bu türe hiç rastlanmamıştır. Türün çalışma alanındaki genel dağılımını anlatacak kelime ise orta olmaktan öteye gidememiştir.

IV.2.2. *Tethya aurantium* (Pallas, 1766)



Şekil IV.2.2. *Tethya aurantium*'un genel görünüşü, a) sferaster ve çeşitli mikrasterleri ile b ve c) strongiloks'ları.

Tanımlayıcı özellikler:

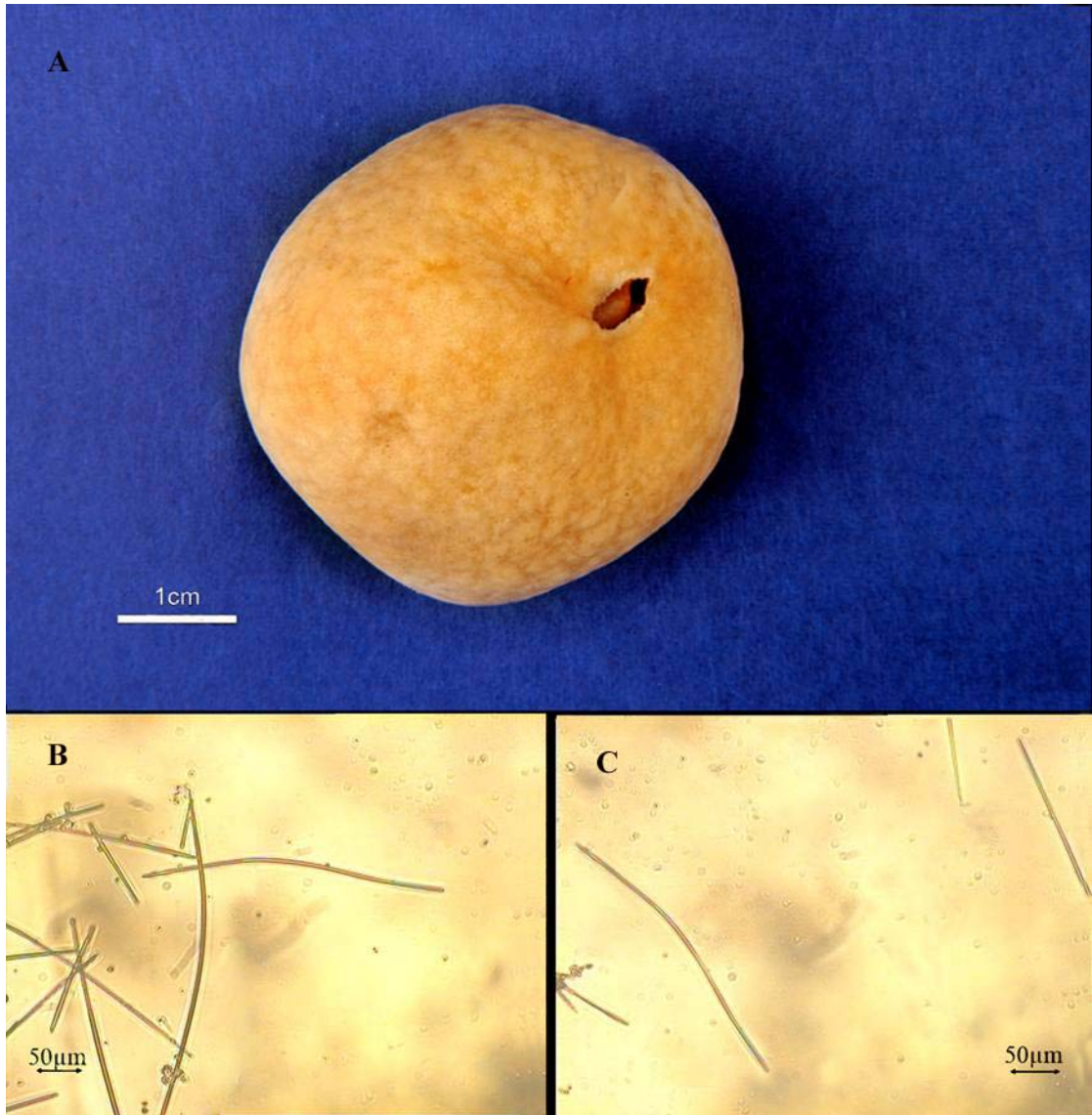
Görünümü ve rengi ile bir limon yada küçük ebatlı bir portakalı andırır. Çapları 1,5 – 6 cm kadar olabilen bu tür, familyadaki diğer türlerden sahip olduğu kalın yapıdaki kabuk(korteks) ile ayrılır. Denizel ortamda hemen hemen her zonda karşımıza çıkabilen bu tür genellikle kayalık taşlık dip yapısına sahip olan bölgelerde kıyidan itibaren 30 – 35 metrelere kadar gözlemlenebilir. Yapısında farklı boy ve

aplara sahip 5 farklı tip spikl barındırabilen türde ağırlıklı olarak karşımıza çıkanlar 390-2400  m boyunda ve 5-30  m eninde olan fusiform strongiloks ve çapları 17-103  m olan sferaster olarak saptanmıştır. Kabuk blmndeysel 10-15  m çaplarında oxiaster, strongilester ve tilasterler şeklindeki mikroasterler bulunur (şekil IV.2.2.).

***Tethya aurantium* türünün çalışma alanındaki dağılımı:**

İbrice Limanı civarında en az gözlemlenen tür olma özelliğini kimselere kaptırmayan bu tür çalışma alanı boyunca sadece limanın güneybatı kısmındaki kk koyda 5 metre derinliğinde ve yine aynı koyun açığındaki 30 metreler civarındaki kayalık zonda rastlanmıştır. 1995 yılında imzalanan Barselona Sözleşmesi'nde koruma altına alınan tür bu önlemlerin sonuna kadar doğru olduğunu ispatlarcasına bölgede seyrek olarak tespit edilmiştir.

IV.2.3. *Suberites domuncula* (Olivi, 1792)



Şekil IV.2.3. *Suberites domuncula*'nın genel görünüşü a), b ve c) tilosit'leri.

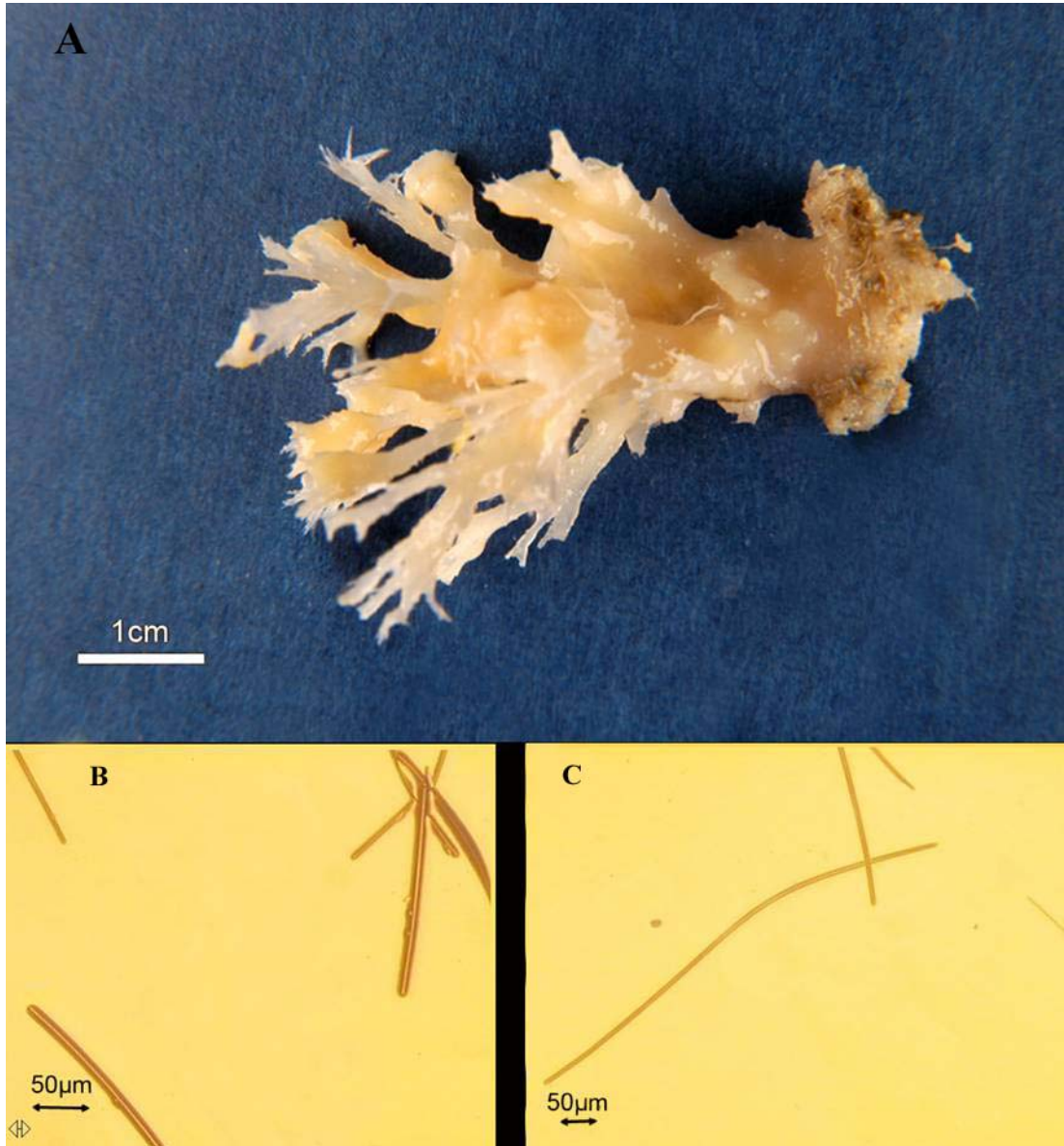
Tanımlayıcı özellikler:

Genellikle sarımsak tonlarda olmasına karşın turuncudan kahverengiye kadar dönen bir çok renk formlarında karşımıza çıkabilir. Oldukça düzgün yuvarlak hatları olan ve pürüzsüz yapıdaki formuyla kendini bize tanıtan bu sünger türü 2.5-10 cm boylarında olabilir. Kumluk-kayalık sediment yapılarının bulunduğu bölgelerde 10-90 metreler arasında rastlanabilen *Suberites domuncula* yapısındaki tilosit formdaki spikül tipleri ile kendine benzeyen ve sentrotilot yapıda spikül bulunduran türlerden ayrılır (Şekil IV.2.3.).

***Suberites domuncula* türünün çalışma alanındaki yayılımı:**

Çalışma alanı boyunca az rastlanan türlerden biridir. Bölgede yapılan dalışlarda birkaç kezden fazla rastlanamayan tür genellikle kayalık yapıdaki zonasyonda karşımıza çıksa da zaman zaman kayalık zonun bitiminde 20 metreler civarında olan derinliklerde *Posidonia* fasiyesi içerisinde de tespit edilmiştir.

IV.2.4. *Acanthella acuta* Schmidt, 1862



Şekil VI.2.4. *Acanthella acuta*'nın genel görünüşü a) strongil, b ve c) stil'leri.

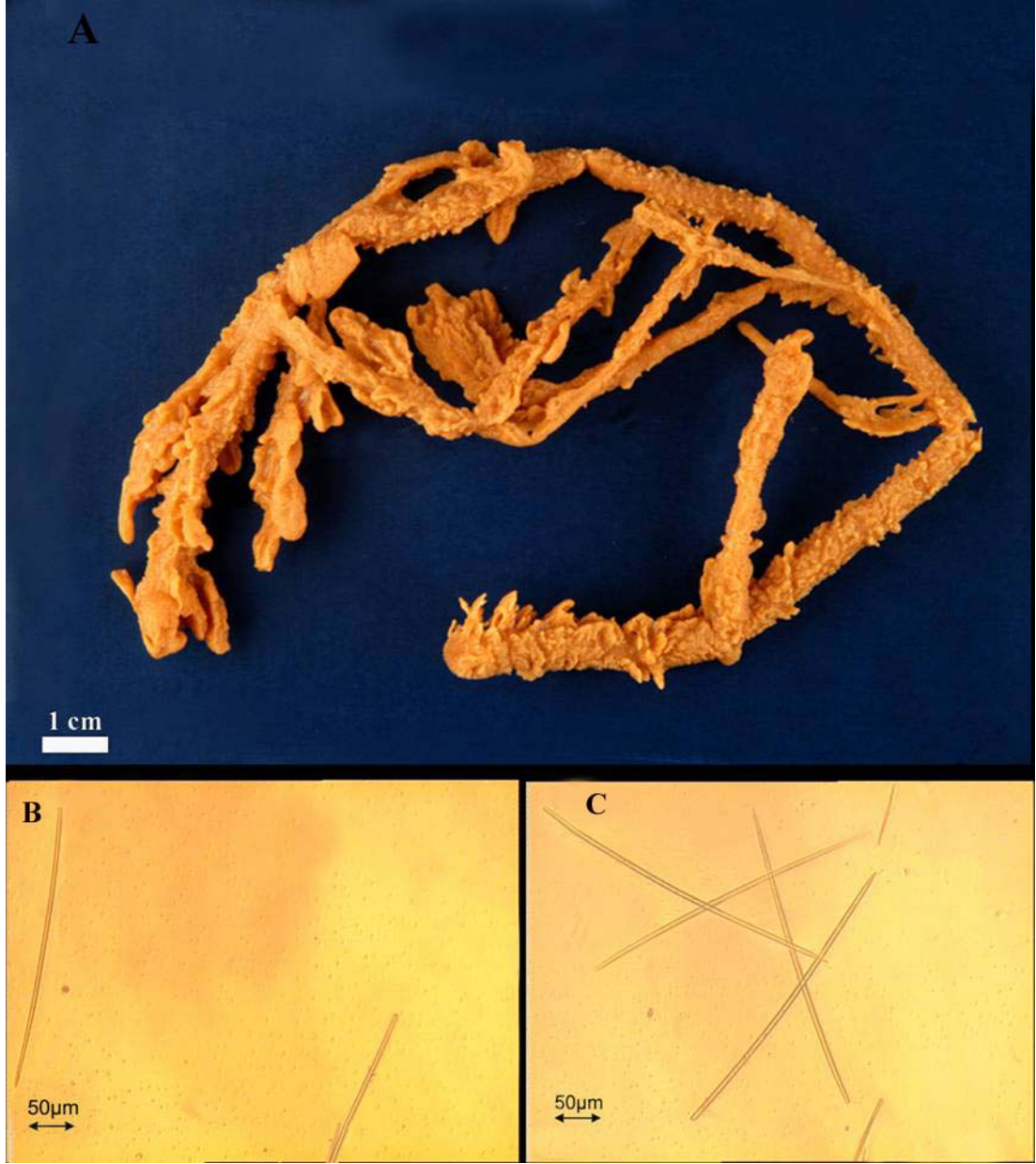
Tanımlayıcı özellikler:

Kırmızıya yaklaşan turuncu-sarı renkte olabilirler. Bireylerin boyları 5-15 cm arasında değişebilir. Kayalık substratlarının vazgeçilmez sünger formlarından biridir. Yaprak yaprak parçalı yapıya sahip olan şekli ile familyaya ait diğer bireylerden farklılık gösterir. Genellikle 30 metrelerden başlayan yayılım alanları 100 metreyi geçebilir. Yapısında bulundurduğu kıvrımlı strongiller 600-1500 µm boyunda, 5-15 µm eninde, stiller ise 950-2100 µm boy ve 7-14 µm çapındadır (Şekil IV.2.4.).

***Acanthella acuta*'nın çalışma alanındaki yayılımı:**

Çalışma alanındaki kayalık zeminde 35 metre ve üzerindeki derinliklerde yer yer tespit edilmiş ve örneklenmiştir. Bunun dışındaki sediment ve yapılar da hiç rastlanmamıştır. Akdeniz'de koruma altında olduğu bilinen bu türün İbrice Limanı civarında da oldukça seyrek olarak saptanmıştır.

IV.2.5. *Axinella cannabina* (Esper, 1794)



Şekil IV.2.5. *Axinella cannabina*'nın genel görünüşü a) oks, stil, b ve c) strongil'leri.

Tanımlayıcı özellikler:

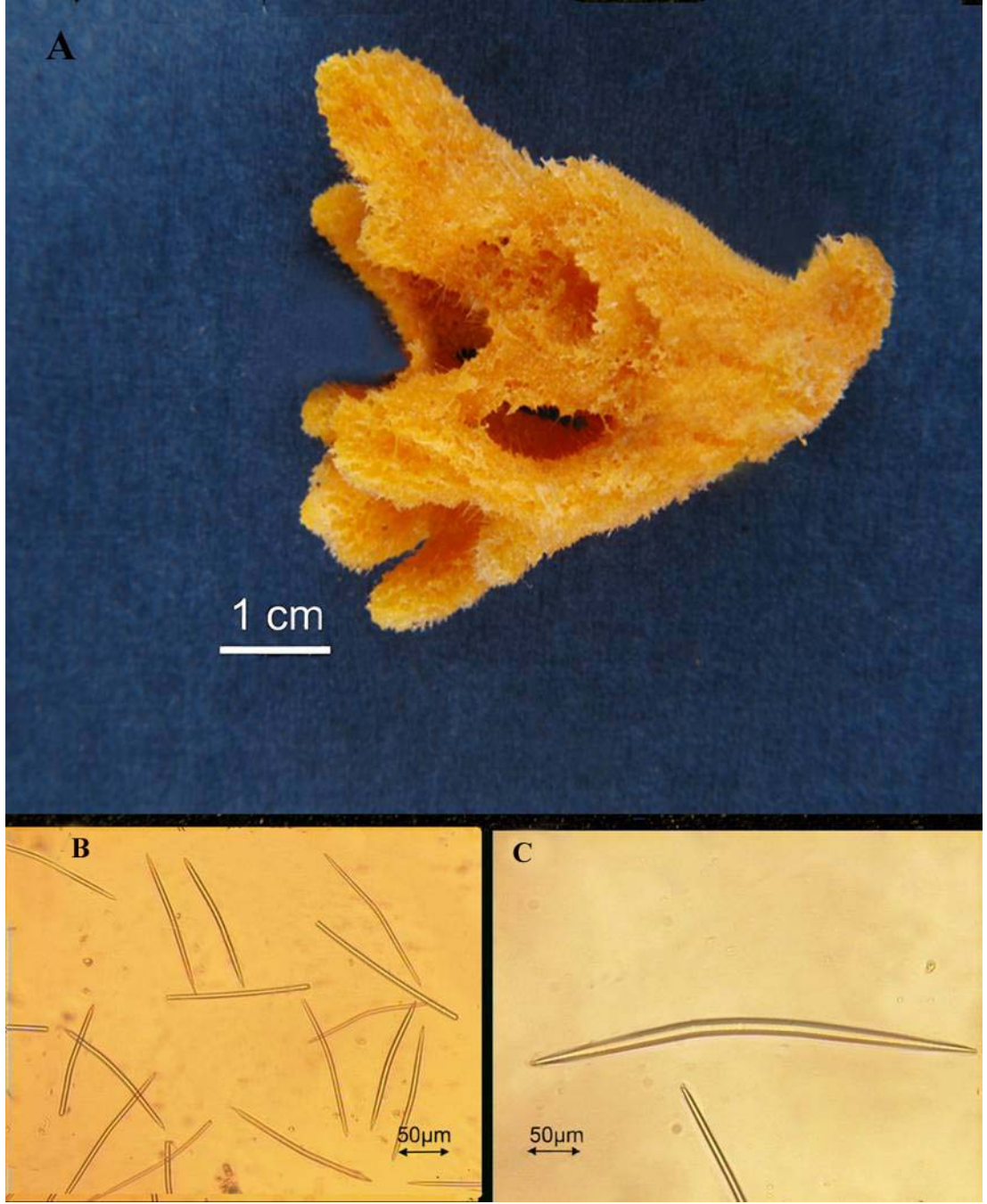
Oldukça sağlam ve masif yapıda bir gövdeye sahip olan bu tür, dallanmış gövde yapısı turuncu-kırmızımtrak renkleri ve bazen 1 metreye varan boyları ile denizel ortamdaki güzel sünger türlerindedir. Kök kısmında 3,5-4 cm çapında olan gövdeler dallarda incelerek 1,5-2 cm kadar düşer. Kayalık yapıdaki zeminlerde 30 metre ve üzeri derinliklerde bulunabilirler. Stil yapıdaki spiküllerinin uzunlukları 240-600 µm ve 4-15 µm çapa sahip olabilir. Strongil yapıdaki spiküller 200-1200 µm boya, 4-14

μm çapa ve fusiform okslar ise 130-500 μm boy, 5-15 μm çapa sahip olabilirler (Şekil IV.2.5.).

***Axinella cannabina*'nın çalışma alanındaki yayılımı:**

Çalışma alanı boyunca kayalık substratumun 30 metrelere vardığı derinliklerde tespit edilen türün, önceki yıllarda aynı bölgede yapılmış olan dalışlarda daha yoğun olarak gözlemlendiği saptanmıştır. Bu bağlamda *Tethya aurantium* ile birlikte Barselona Sözleşmesi'nde(1995) koruma altına alınan bir diğer sünger türü olan *Axinella cannabina*'nın bölgedeki dağılımının geçmiş yıllara göre seyrelmesinin nedeni kirlilik, dalgıçlar tarafından koparılma yada bu bölgede denizel ortamda yapılan inşaat faaliyetlerinden kaynaklanması çok olası bir durumdur.

IV.2.6. *Axinella damicornis* (Esper, 1794)



Şekil VI.2.6. *Axinella damicornis*'in genel görünüşü a) sentrotilot oks, stil, b ve c) fusiform oks'ları.

Tanımlayıcı özellikler:

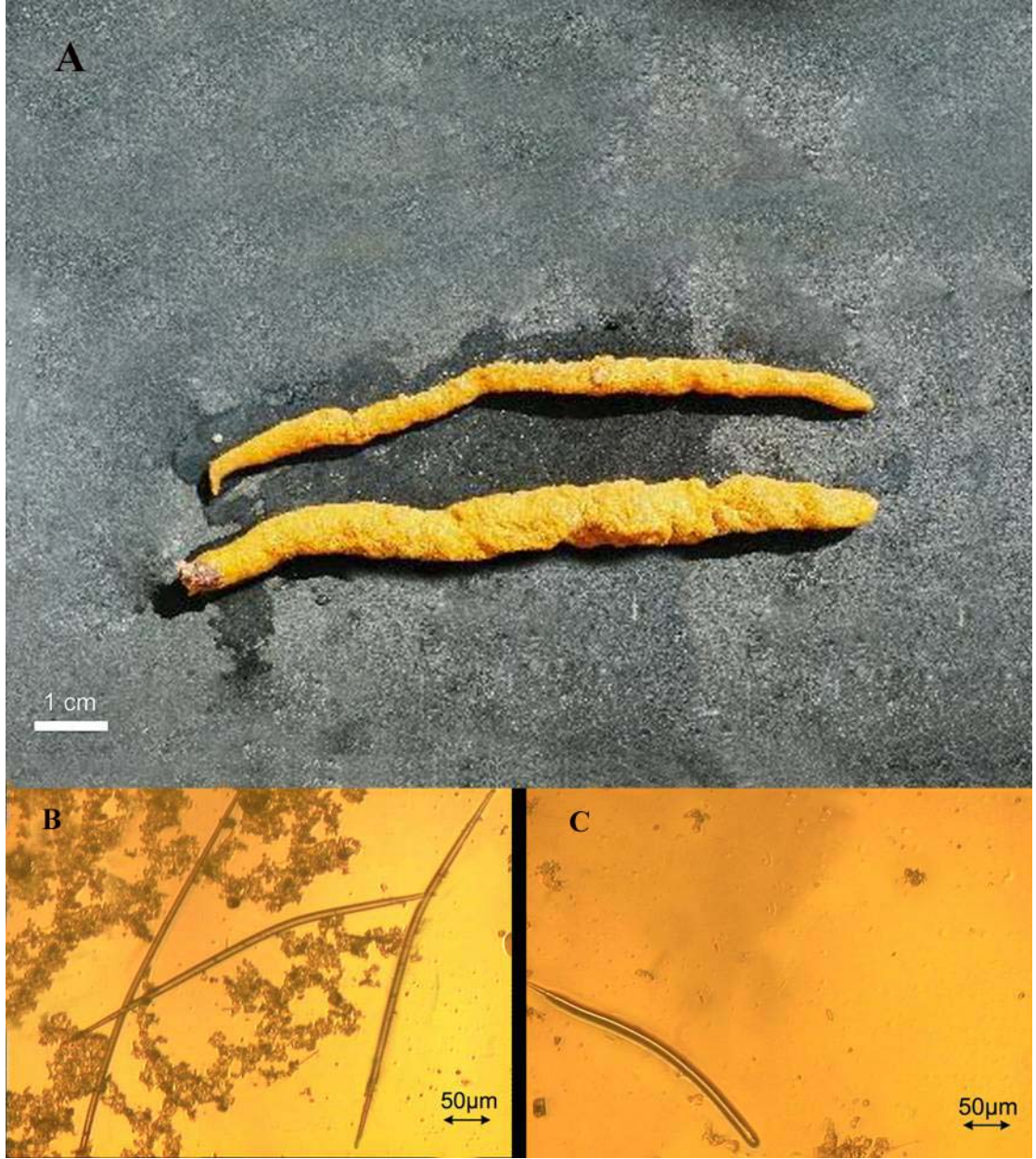
Familya'ya ait diğer türlerden nispeten daha yumuşak yapıdaki gövdesi, açık sarımsak-sarı rengi ve üst infralittoralinde (3-5 metre) daha fazla yayılım göstermesiyle ayrılabilir. Seyrek olarak görülebildiği gibi yoğun koloniler şeklinde

de karşımıza çıkabilir. Sentrotilot, oks ve sril yapıdaki spiküller gelişime bağlı olarak farklı boylarda olabilir (Şekil IV.2.6.).

***Axinella damicornis*'in çalışma alanındaki yayılımı:**

Çalışma alanı boyunca daha çok 5-10 metrelerdeki kovuk ve mağara ağzlarında tespit edilmiş ve örneklenmiştir. İbrice limanı civarında bu tip kovuk, oyuk ve mağaramsı yapıların çok fazla bulunmamasından dolayı limanın sadece güneybatı kısmındaki küçük koyun açık denize bakan kısımlarda bulunmuştur. *Axinella damicornis* türü alan boyunca sadece burada gözlemlenmiştir, bu bölge dışındaki uygun olmayan dip yapısının, loş ortamları seven bu türün yayılımını coğrafi bir bariyer olarak engellemesi çok muhtemeldir.

IV.2.7. *Axinella polypoides* (Schmidt, 1862)



Şekil IV.2.7. *Axinella polypoides*'in genel görünüşü a) fusiform oks, b ve c) stil'leri.

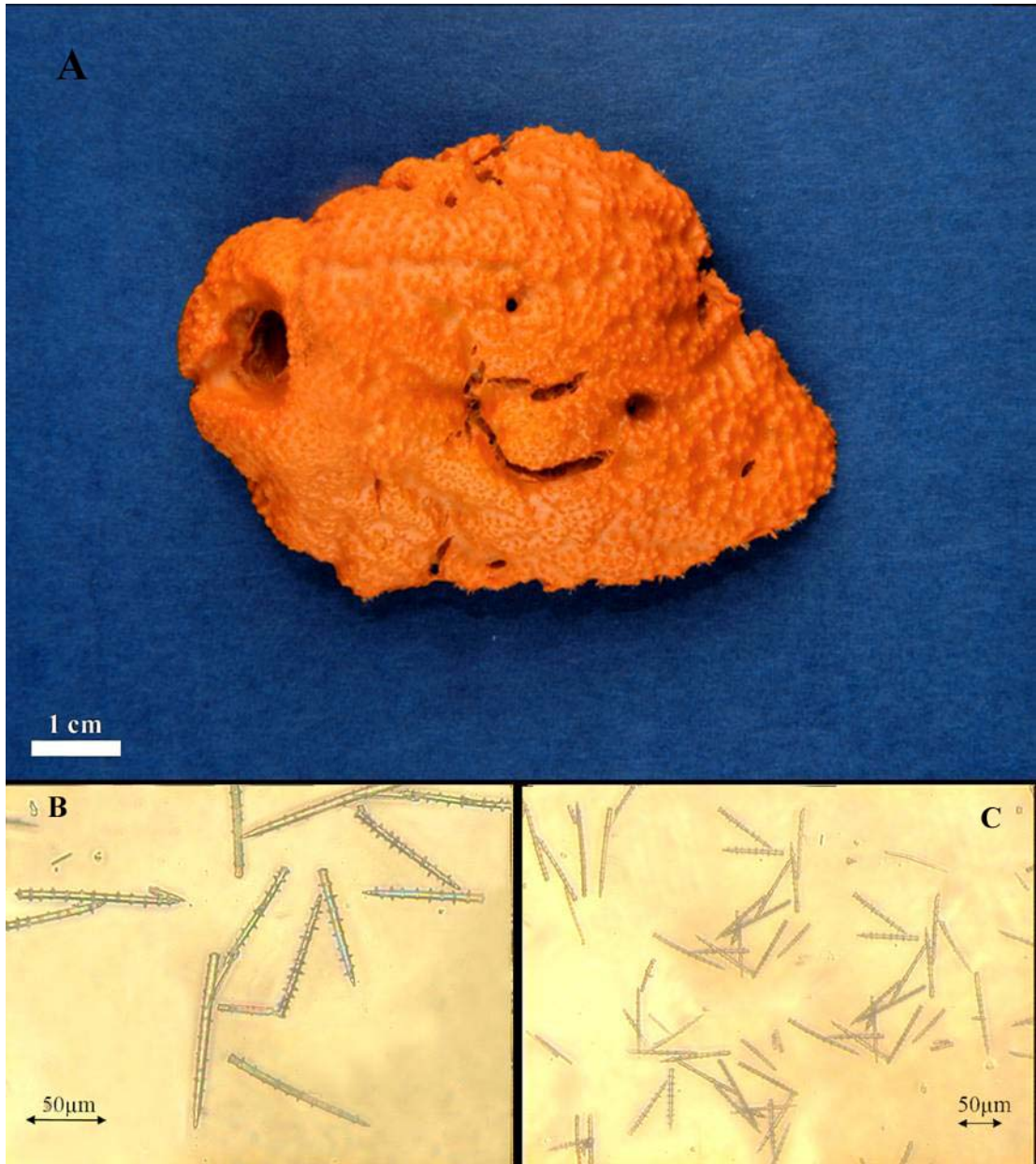
Tanımlayıcı özellikler:

Axinella cannabina'nın aksine dallanmayıp parmaklı, tüpsü yapılar gösterir. Vücudu sağlam bir yapıdadır. Turuncu-kırmızımsıtrak arası bir renklenme gösterir. Genellikle 30-40 metreler arası yayılım gösterebilir 200 metreden daha derin sularda yaşadığıda bilinmektedir. Dik yamaçlar,duvarlar ışığın nispeten daha az olduğu stabil noktalar onun favori habitatını oluşturur. Oks ve stillerden oluşan spiküller ortalama 250-480 µm boyları 8-12 µm arası çaplarındadır (Şekil IV.2.7.).

***Axinella polypoides*'in çalışma alanındaki yayılımı:**

Yaşadıkları derinlikler biraz farklılık gösterse de habitat olarak birbirine benzer yerler seçen *A. polypoides* ve *A. cannabina*'nın çalışma alanındaki yayılım sıklıkları da birbirine benzemektedir. Seyrek olarak ancak birkaç kez rastlanan türün bireyleri de çok iri boyutlara ulaşmamışlardır. Lima'nın güneybatı kısımlarındaki kayalık substratında 30 metre civarında gözlemlenmiştir. 1995 yılında kabul edilen Barcelona Sözleşmesi'nde koruma altına alınmıştır.

IV.2.8. *Agelas oroides* (Schmidt, 1864)



Şekil VI.2.8. *Agelas oroides*'in genel görünüşü a, b ve c) akantostil'leri.

Tanımlayıcı özellikler:

Oldukça sağlam yapıdaki gövde kıvrımlı boğum boğum bir yapı sergiler. Genellikle koloniler halinde bulunur. Işığın az olduğu kovuklar kaya altlarında bulunabildiği gibi ender de olsa açık alanda taş üstlerinde de rastlanabilir. Yayılım alanı olarak 10-40 metreler arasındaki kayalık zonları kendine habitat seçmiştir. Akantostil yapıda olan karakteristik spikülleri 80-180 µm boyundadır (Şekil IV.2.8.).

***Agela oroides*'in çalışma alanındaki yayılımı:**

Çalışma alanı boyunca kayalık zonun hakim sünger formlarından biri olarak tespit edilmiştir. Dağılım derinliği 15-35 metre arasında değişiklik gösteren tür kayalık zonda önceki yıllara göre azalan *A. cannabina* ve *A. polypoides*'in yerini aldığı ve yayılımını arttırdığı gözlemlenmiştir.

IV.2.9. *Ciocalypta* sp.



Şekil IV.2.9. *Ciocalypta* sp.'nin genel görünüşü a) oks ve nadir görülen stilleri ile b ve c) merkezden eğimli oks'ları.

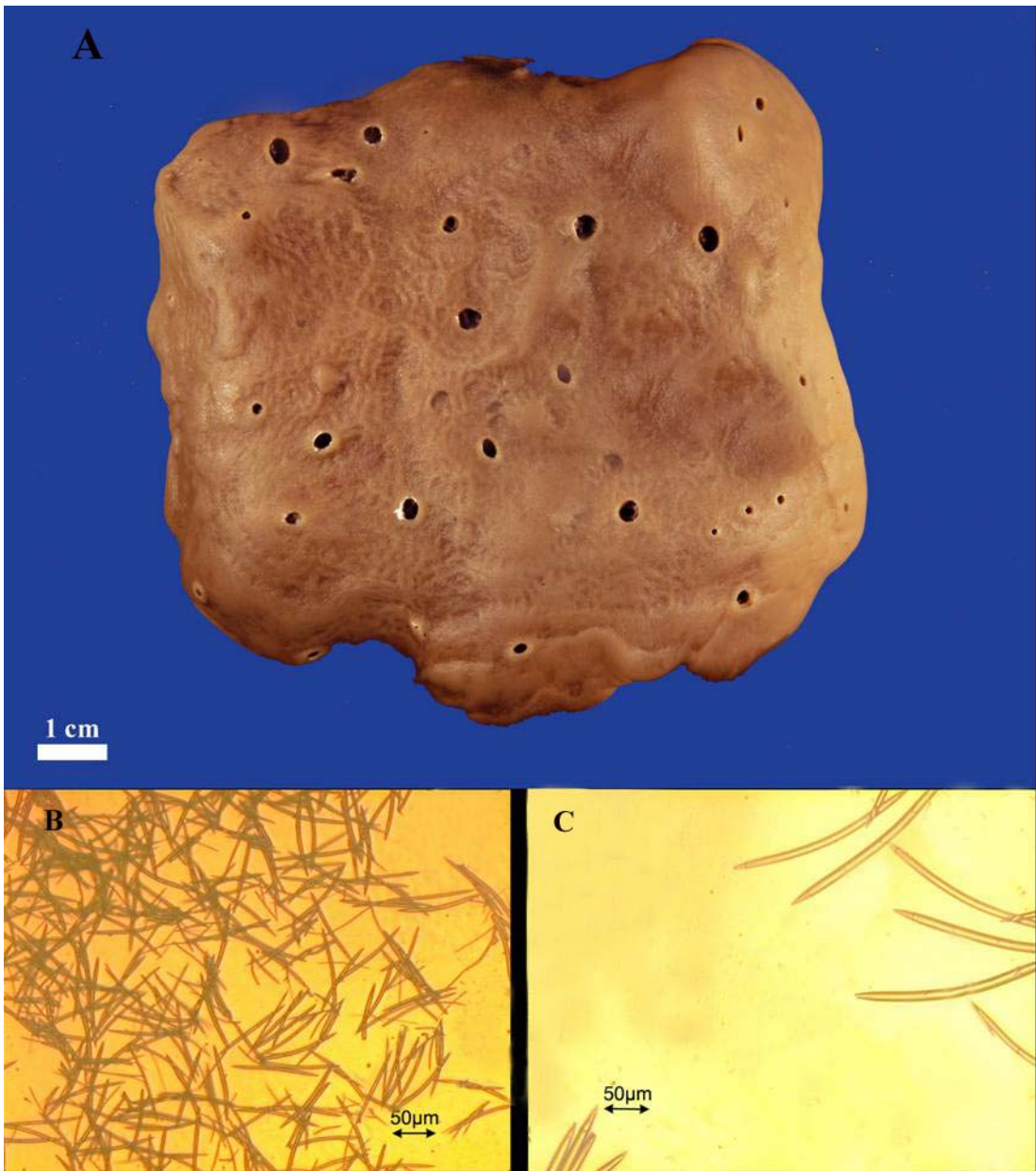
Tanımlayıcı özellikler:

Kayalık ve kumluk zemin yapısının birbiri ile içiçe olduğu noktalarda 15-30 m arası küçük koloniler şeklinde karşımıza çıkar. Kirli sarımsak bir renge sahip olan türün 1-12 cm arasında değişebilen tüpsü yapısı uç kısma doğru sivrilerek sona erer. Türün spikül yapısı yaklaşık 310-700 µm boyunda ve 2-8 µm çapında olan stil ve 380-680 µm uzunluğunda, 6-17 µm çapındaki oksları oluşur (Şekil IV.2.9.).

Ciocalypta sp.'nin çalışma alanındaki yayılımı:

İbrice Limanı'nın kuzeybatı kısmında kayalık ve kumluk dip yapısının birbiriyle karışmış olduğu bölgelerde kumluk zeminde 3-8 cm olan boylarda karşımıza çıkmıştır. Bölge boyunca bu tarz dip yapısının geniş alanlara yayılmış olması bu sünger türünün normal bir dağılım göstermesine olanak tanımıştır. Lima'nın güneybatı kısmındaki kayalık zonda 15-27 metreler arasında tespit edilmiştir.

IV.2.10. *Petrosia ficiformis* (Poiret, 1798)



Şekil IV.2.10. *Petrosia ficiformis*'in genel görünüşü a) strongil, b ve c) çeşitli boylardaki oks'ları.

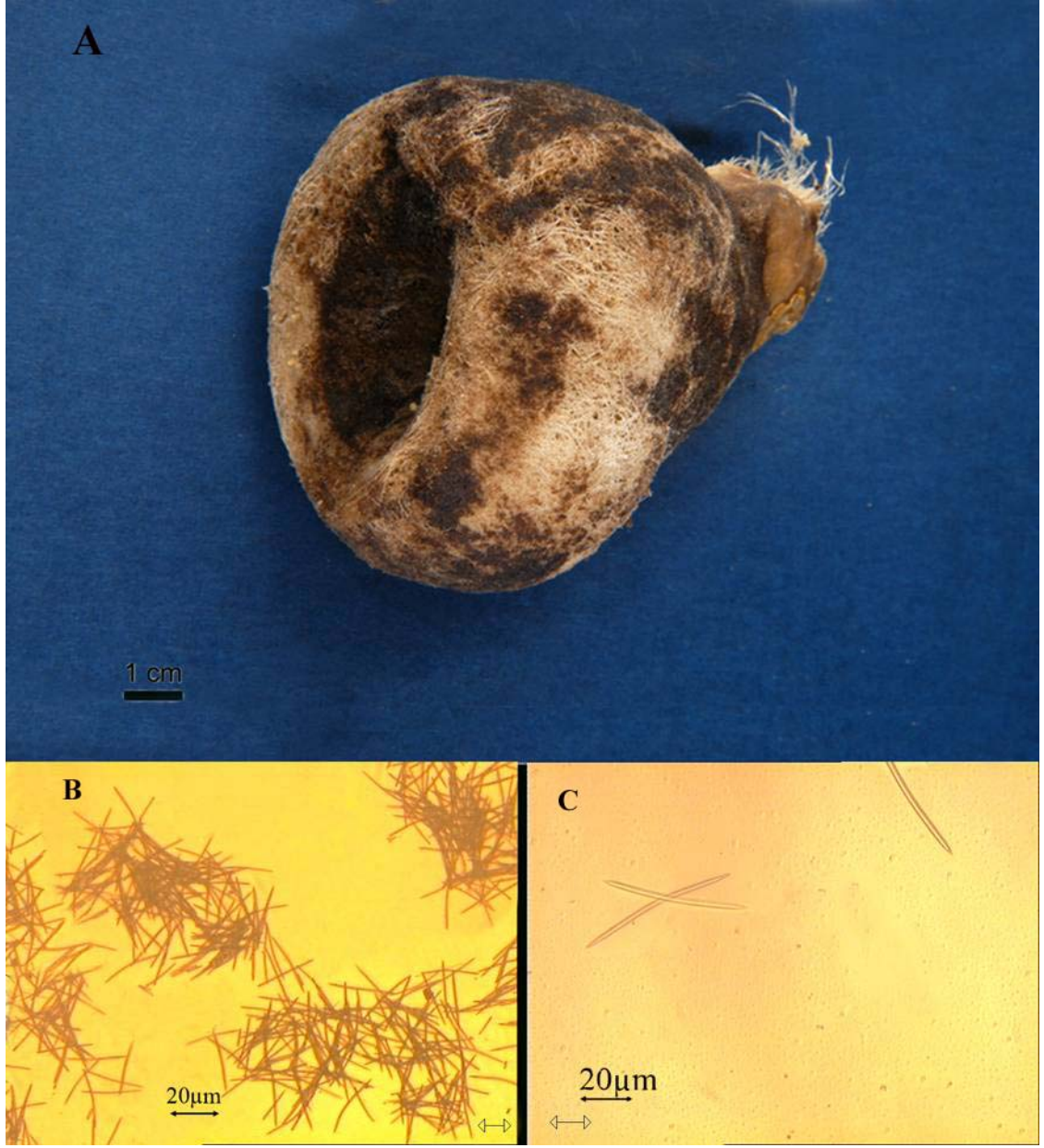
Tanımlayıcı özellikler:

Örneklenen diğer sünger türlerinden çok daha farklı bir vücut yapısına sahiptir. Sert ve kırılabilir formda olup kayaların, kovukların ve mağaraların içerisinde bulunur. Bej-koyupembeden kahverengi-siyahımsı mora kadar farklı renklerde olabilir. Spikülleri, 500-1000 µm. boyunda ve 6-17 µm. kalınlığında strongillerden ve farklı boylarda okslardan oluşur bunlardan küçük olanları 45-65 µm. boyunda, 1-5 µm. kalınlığında, orta boylu olanları 120-140 µm. uzunluğunda, 1-7 µm. kalınlığında, büyük olanları ise 240 µm. uzunluğunda ve 10-15 µm. kalınlığındadır (Şekil IV.2.10.).

***Petrosia ficiformis*'in çalışma alanındaki dağılımı:**

Çalışma alanı boyunca en çok Cehennem Çukuru'nda tespit edilen bu türün gelişmiş bireylerine de rastlanılmıştır. Yayılım derinliği 15-35 metreler arasında olup kayalık zonda hakimdir. Limanın dış döküntü taşlarında 6-14 metreler arası seyrek buna karşın güneybatı kısmındaki kayalık zonda nispeten daha sık bir dağılım göstermiştir.

IV.2.11. *Calyx nicaeensis* (Risso, 1826)



Şekil IV.2.11. *Calyx nicaeensis*'in genel görünümü a, b ve c) çeşitli boylardaki oks'ları.

Tanımlayıcı özellikler:

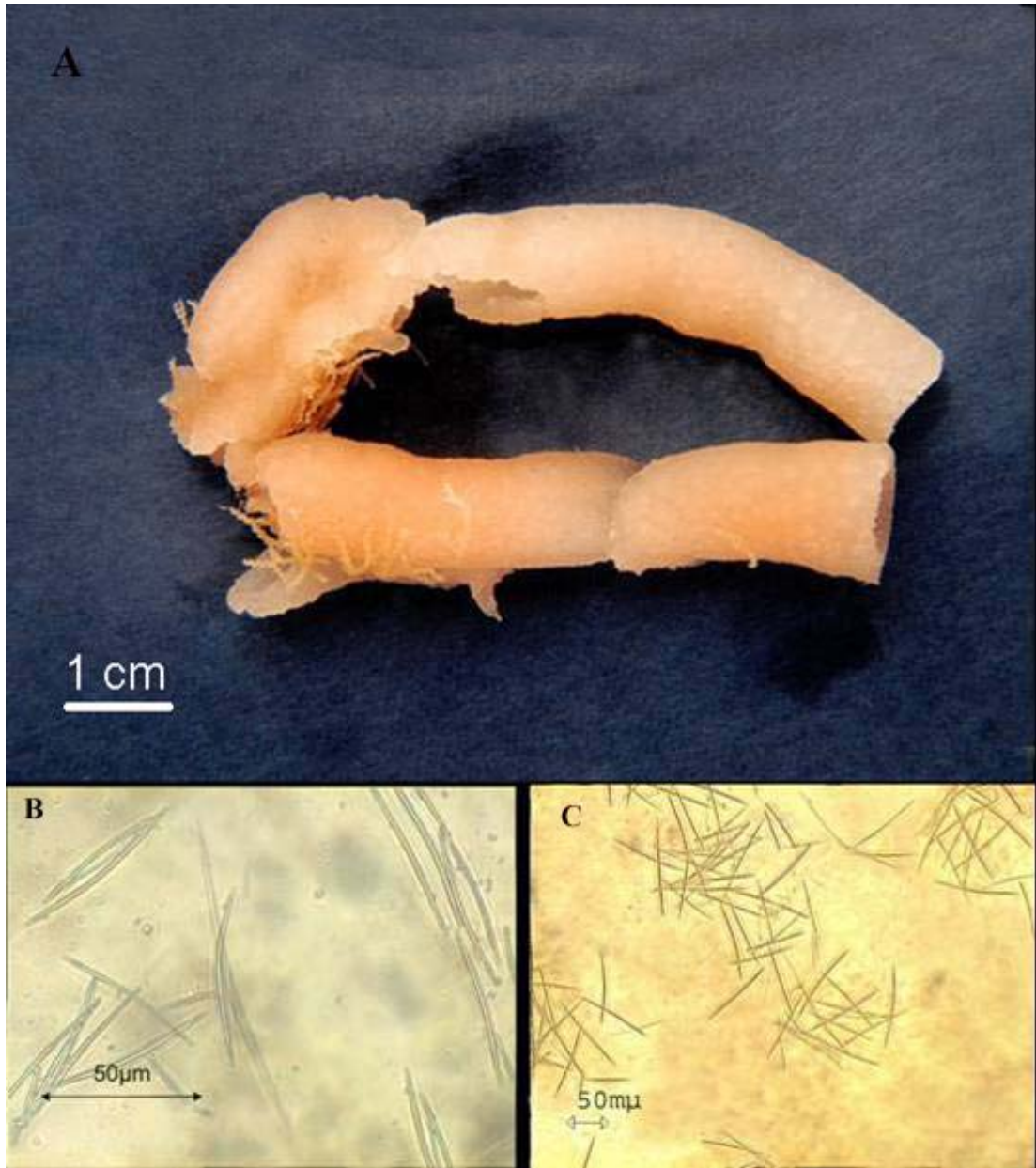
Oldukça sağlam lifsi yapıdaki gövdesi 5-10 cm den 25-30 cm kadar büyüyebilir. Şekil itibariyle vazoya benzeyen bir yapısı vardır. Renkleri kahverengi ve siyahi tonlarda olabilir. Kayalık zonda 20-80 metre derinliklerde taşların ve kayaların üzerine kendini tespit ederek yaşarlar. Birbirinden farklı uzunluklarda olan oks tipi

spikülerin boyları 35-147 µm çaplarıysa 2-6 µm arasında geniş bir aralığa sahiptir (Şekil IV.2.11.).

***Calyx nicaeensis*'in çalışma alanındaki yayılımı:**

Çalışma alanının Cehennem Çukuru diye adlandırılan bölümünde 12 metreden başlayan dik duvarda 39 metrelere kadar seyrekte olsa gözlenmiş bu derinlikten sonra biten duvar yapısının yerini alan kumluk zonda ortadan kaybolmuştur. Gözlemlenen bireylerin en büyüğü yaklaşık olarak 15 cm boyunda konik bir vazo olarak tespit edilmiştir.

IV.2.12. *Haliclona mediterranea* (Grissinger, 1971)



Şekil IV.2.12. *Haliclona mediterranea*'nın genel görünüşü a, b ve c) oks'ları.

Tanımlayıcı özellikler:

Kayalık zonun kovuk, taş altı ve loş kısımlarında 20-70 metreler arasında yayılım gösterirler. Açık pembeden mor ve sarıya kadar farklı renklerde bulunabilir. Osculum açıklıkları yaklaşık olarak 10-12 cm olabilen tüpsü yapıların uçlarında yer alır. Oldukça narin yapıda olan bir türdür. Spikülleri 100-130 µm. Uzunluğunda ve 3-6 µm. kalınlığında olup oks tipindedir (Şekil IV.2.12.).

***Haliclona mediterranea*'nın çalışma alanındaki yayılımı:**

İbrice Limanı'nın güneybatısındaki kayalık zonda 19 metrelerden 35 metrelere kadar olan derinliklerde taşların altı ve loş bölgelerde tespit edilmiş ve örneklenmiştir. Alan boyunca seyrek olarak bulunmuştur.

IV.2.13. *Ircinia* sp.



Şekil IV.2.13. *Ircinia* sp.'nin genel görünüşü.

Tanımlayıcı özellikler:

İrciniid'ler iri ve kuvvetli yapıları, yaygın, dış tabakası sağlamdır. Geniş ve yaygın türlerinden, yastığa benzeyen türlerine, ince levha görünümlü türlerinden parmaklı yapı gösternlere kadar pek çok formu olması ile Dictyoceratida ordosunun en yoğun çeşitlilik gösteren familyasıdır. Dış yüzeyi karakteristik olarak sağlam pütürlü ve esnektir. Çok zor kesilir ve sabitlendiği yerden koparmak zordur. Çalışma sahasında 2-40 m aralığında gözlemlenmiştir. Renkleri siyah ve koyu kahverengidir. Yapısında spikül bulunmaz, karşılaşırsa bunlar etrafındaki süngerlerden veya örnek alırken karışmış olabilir. İskeletlerini birincil ve ikincil fibriller oluşturur. *Ircinia*'ların bir diğer karakteristik özelliği ise keskin kükürtlü kokularıdır (Şekil IV.2.13.).

***Ircinia* sp. türünün çalışma alanındaki yayılımı:**

Araştırma yapılan sahanın hemen hemen her yerinde gözlemlenmiştir. Genellikle kayalık zonda 15-30 metreler arasında rastlanılan bu türün hastalıklı bireyelerine oldukça az rastlanmıştır.

IV.2.14. *Dysidea* sp.



Şekil IV.2.14. *Dysidea* sp'nin genel görünümü.

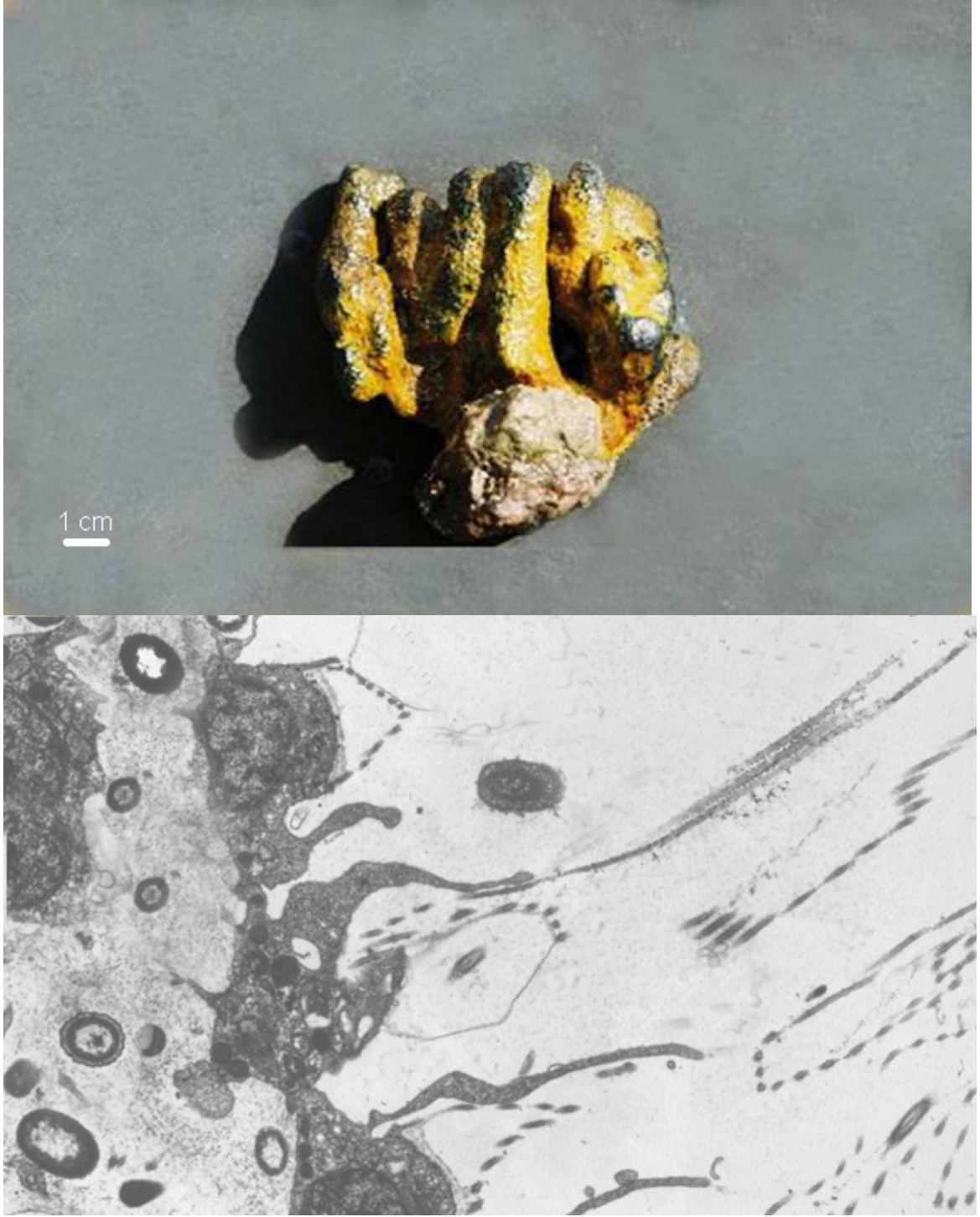
Tanımlayıcı özellikler:

Oldukça ilginç bir görünüme sahip olan gövde yapısında hayvanın dikine uzanan birincil fibrilleri bu görünüme sebep olmaktadır. Yapısında spikül bulundurmayan bir sünger türüdür. Renkleri pembeden mora kadar uzanan ancak sarımsak formalarına da rastlanan bu türün yayılım derinliği 15-40 metreler arasındadır (Şekil IV.2.14.).

***Dysidea* sp.'nin çalışma alanındaki yayılımı:**

Ender de olsa çalışma alanının kayalık substratlarında karşımıza çıkan bir tür olmuştur. Genellikle alan boyunca gözlemlenen kolonileri küçük yapıdadır. Cehennem Çukuru, liman taşlıkları ve limanın güneybatısındaki kayalıklarda 15-27 metreler arasında rastlanmıştır.

IV.2.15. *Aplysina aerophoba* Nardo, 1843



Şekil IV.2.15. Üstteki resim: *Aplysina aerophoba*'nın genel görünüşü, alttaki resim: Koanosit'leri

Tanımlayıcı özellikler:

Sualtında sarı, sudan çıkarıldıktan bir süre sonra ise koyu kahverengi-siyahım trak bir renk alır. Tüpsü karakteristik yapısı ile kolaylıkla tespit edilebilir. Koloniler halinde sığ suların güneş alan kısımlarında bulunurlar. Yayılım alanı 1-15 metre arasında değişebilir. Spikülleri yoktur (Şekil IV.2.15.).

***Aplysina aerophoba*'nın çalışma alanındaki yayılımı:**

Örnekleme alanı boyunca hemen hemen her noktada karşımıza çıkan bir tür olma özelliğindedir. Yayılım derinliği 1-10 metreler arasında olup gözlemlenen koloniler oldukça sağlıklı ve büyüktür.

V. TARTIŞMA ve SONUÇ

Bu çalışmada Kuzey Ege Saros Körfezi'nde; *Cliona celata*, *Tethya aurantium*, *Suberites domuncula*, *Acanthella acuta*, *Axinella cannabina*, *Axinella damicornis*, *Axinella polypoides*, *Agelas oroides*, *Ciocalypta* sp. *Petrosia ficiformis*, *Calyx nicaeensis*, *Haliclona mediterranea*, *Dysidea* sp., *Aplysina aerophoba* ve *Ircinia* sp. olmak üzere toplam 15 sünger türü tespit edilmiştir. Bu türlerin tamamı daha önce Türkiye sularında kaydedilmiştir.

Süngerler genel olarak sert substratı tercih eden sesil organizmalardır, dolayısıyla en etkin örnekleme metodu aletli dalış metodudur. Ancak bu örnekleme yönteminde gerek örnekleme derinliği, gerekse örnekleme alanının sınırlandırılmış olması gibi dezavantajlar bulunur. Bunu yanında seçicilik tamamen araştırmacının o andaki dikkatine ve göz alışkanlığına bağlıdır. Bu sebeple bazı bölgelerde yalnız bir kez örneklenmiş türlerin diğer dalışlarda bulunamaması doğal karşılanabilir. Bir bölgenin sünger faunasının ortaya çıkması uzun süren periyodik araştırmalar ile sağlanabilir (Topaloğlu, 1999).

Bu tez çalışmasında gerçekleştirilen dalış sayısının yeterli olmaması ve araştırmacı sayısının azlığı çalışmanın bir ön araştırma seviyesinde kalmasına sebep olmuştur.

Demir (1952-1954)'deki çalışmasında *Leucosolenia variabilis*, *Sycon raphanus*, *Tethya lyncurium*, *Gellius* sp., *Prosuberites epiphytum*, *Suberites domuncula*, *Suberites carnosus*, *Halichondria panicea*, *Acervochalina limbata*, *Haliclona cinerea*, *Geodia barrett* ve *Stellata* sp. olmak üzere 12 tür bulmuştur. Bu türlerden sadece *Suberites domuncula* bu çalışmada tespit edilmiştir. Bu çalışmada bulunan *Ciocalypta* sp., *Petrocia ficiformis*, *Calyx nicaeensis*, *Ircinia* sp., *Aplysina aerophoba*, *Agelas oroides*, *Dysidea* sp. *Axinella cannabina*, *A. polypoides*, *A. damicornis* ve *Acanthella acuta* ise Demir'in çalışmasında bulunamamıştır. Bu farklılığa en büyük

neden ise Demir (1952-1954)'in örnekleme metodunun bu çalışmadakinden farklı olması ve genellikle Demir (1952-1954)'in sirkolittoral zonda çalışması örnek gösterilebilir.(TabloV.1.)

Türkiye sularında araştırma sahasına en yakın çalışmalar Yazıcı (1978) ve Ergüven ve ark. (1988)'nin çalışmalarıdır. Yazıcı 1978'in çalışmasında 1974 yılında Kuzey Ege'de Gökçeada ve Bozcaada kıyılarında toplam 15 sünger türü tanımlanmıştır ve çalışmanın materyali beamtrawl dreç ve aletli dalış ile toplanmıştır. Çalışma boyunca tespit edilen türler her iki adada buldukları derinlik aralıklarına göre gruplanmış ve türlerin ekolojileri ve dağılımları ile ilgili bilgilere yer verilmiştir. Tarafımızdan tespit edilen *Tethya aurantium*, *Suberites domuncula*, *A cannabina* ve *A polypoides* türleri Yazıcı (1978) çalışmasında da tanımlanmış ve her iki çalışma için ortak türlerdir.

Ergüven ve ark. (1988)'nin çalışmasında 1984-1987 yılları arasında Gökçeada kıyılarında 34 sünger türü tanımlanmıştır. Ayrıca bulunan sünger türleri içerisinde ekonomik öneme sahip *Spongia officinalis* ve *Hipposipongia communis* türleri üzerine kültür çalışmaları yürütülmüştür. *Tethya aurantium*, *Axinella cannabina*, *Axinella polypoides*, *Agelas oroides*, *Petrosia ficiformis* ve *Aplysina aerophoba* hem Ergüven ve ark. (1988)'nin çalışmasında hem de tarafımızdan tespit edilen ortak türlerdir. Birbirine oldukça yakın bu iki araştırma sahasının sünger faunaları arasındaki benzerliğin yalnızca bu 6 türle sınırlı olmadığı tahmin edilmektedir. Bu çalışmada tanımlanan sünger türlerini neredeyse tamamı Ergüven ve ark. (1988)'nin çalışmasında saptanmıştır. Ancak Ergüven ve ark. (1988)'nin çalışmasında araştırma süresinin uzunluğu daha ayrıntılı bir incelemeye olanak sağlamış ve dolayısı ile daha fazla sünger türünün saptanması mümkün olmuştur.

Yine Ege Denizi'nde gerçekleştirilen diğer bir çalışma ise, Sarıtaş (1972)'in İzmir yakınlarındaki Engeceli Limanı'nda gerçekleştirdiği çalışmadır. Bu çalışmada üst infralittoral zonda 0-1 m derinlik aralığında sert substratunda yaşayan 16 silisli sünger türü tespit edilmiştir. Bu çalışmanın materyali taşların alt yüzeylerinden ve büyük kayaların yarı gölgeli yüzeylerinden toplanmıştır. *Tethya aurantium* hem Sarıtaş (1972)'in çalışması ile bu tez çalışması arasındaki tek ortak türdür. İki çalışmada tespit edilen sünger türlerinin neredeyse tamamen birbirinden farklı olmasının nedeni çalışmaların yürütüldüğü zonların farklı olmasıyla açıklanabilir.

Sarıtaş (1972)'in çalışması üst infralittoral zonda, 0-1 m derinlik aralığında gerçekleştirilirken, bu tez çalışmasında örnekleme yapılan tüm noktalar 1 metrenin altındaki derinliklerdir.

Yine Sarıtaş (1973) Edremit-Altınoluk sahilinde *Posidonia oceanica* üzerinde yaşayan sünger türlerini incelemiştir. 2-3 m. derinlik aralığında yürütülen bu çalışmada serbest dalış metodu ile toplam 22 tür örneklenmiştir. Bu türlerden *Tethya aurantium* ve *Petrosia ficiformis* türleri hem Sarıtaş (1973)'in çalışmasında hem de çalışmamızda ortak tespit edilen türlerdir. Çalışmalarda tespit edilen sünger türlerinin oldukça farklı olmasının en önemli sebebi olarak çalışmalarda incelenen habitat tiplerinin farklılığı gösterilebilir. Sarıtaş (1973)'in çalışmasında *Posidonia oceanica* üzerinde yaşayan epifitik sünger türleri incelenirken bu tez çalışmasında kayalık ve taşlık habitatlarda yaşayan sünger türleri incelenmiştir.

Sarıtaş'ın 1974 yılında tamamladığı ancak yayınlamadığı “İzmir Körfezinde Yaşayan Silisli Süngerler (PORIFERA) Üzerinde Sistemik Araştırmalar” isimli doktora çalışmasında tespit ettiği 47 türden 18 adeti Türkiye için yeni kayıttır. Sarıtaş'ın bu çalışmasında örnekleme metodu olarak çoğunlukla trawl kullanılmıştır. Ancak bazı türler kıyı kısımlarında serbest dalışla toplanmıştır. Sarıtaş'ın tespit ettiği 47 tür süngerden sadece *Axinella cannabina*, *Axinella damicornis*, *Tethya aurantium* ve *Suberites domuncula* olmak üzere sadece 4 tür tarafımızdan bulunan türlerle ortaklık göstermiştir. Ancak Sarıtaş bu araştırmada *A. damicornis*, *C. celata*, *A. acuta*, *P. ficiformis*, *Dysidea* sp., *Ircinia* sp. ve *A. aerophoba* türlerine hiç rastlamamıştır. Bu bilgiler ışığında bir çalışmada elde edilen tür kompozisyonunun çeşitliliğinde, araştırma zamanının uzunluğu kadar incelenen habitatların yapısı ve bakılan alanın büyüklüğünün de çok önemli olduğu sonucuna varırız.

Topaloğlu (1999) tarafından hazırlanan ve Marmara Denizi'ni kapsayan bu çalışmada 25 istasyondan 19 sünger türü örneklenmiştir. Çalışma alanları farklılık gösterse de Topaloğlu'nun çalışmasında seçmiş olduğu, Marmara Adası, Erdek Körfezi, Fener Adası, Ekinlik Adası, Paşalimanı Adası ve Hoşköy Feneri açıkları gibi Akdeniz sularının etkisinin daha çok hissedildiği istasyonların bulunması bu çalışmaları karşılaştırma adına yeterlidir. Topaloğlu'nun bulmuş olduğu türlerden *Cliona celata*, *Suberites domuncula*, *Acanthella acuta*, *Axinella cannabina*, *Axinella polypoides*, *Agelas oroides*, *Haliclona mediterranea* ve *Petrosia ficiformis* olmak

üzere 8 tür çalışmamızda da kaydedilmiştir. Ayrıca *Aplysina aerophoba*, *Ircinia* sp., *Dysidea* sp. ve *Calyx nicaeensis* ise Topaloğlu tarafından yapılan doktora çalışmasında yer almayan türlerdir. Şüphesiz ki Topaloğlu'nun çalışması, son yıllarda Türkiye'de yapılan sünger araştırmaları içerisinde çalışma sahasının büyüklüğü, örnekleme tipi çeşitliliği ve çalışma süresinin uzunluğu olarak en kapsamlısıdır (Tablo V.1.).

Ege Denizi'nde Pansini ve ark. (2000)'nin yapmış olduğu araştırmada hidrotermal ventlerin etkisi altında kalan habitatlar ile hidrotermal vent etkisinden uzak habitatlar arasındaki sünger faunasının tür kompozisyonlarının farklılıkları incelenmiştir. Pansini ve ark. (2000)'nin araştırma süresince tespit ettiği 25 türden *Axinella cannbina*, *Axinella damicornis*, *Agela oroides* ve *Petrosia ficiformis*'e çalışmamızda da rastlanmıştır. Her iki çalışmada da ortak olan 4 türden 3'ünün, Pansini ve ark. (2000)'nin yapmış olduğu araştırma sonuçları değerlendirildiğinde özellikle *Agelas oroides* türünün belirgin bir vent etkisi alanını habitat olarak seçmediği anlaşılmıştır. Diğer türler için ise vent etkisi ile ilişkisi konusunda net bir sonuç çıkarılamamıştır.

Ege Denizi'nin sünger faunasını konu alan bir diğer araştırma ise Kefalas ve ark. (2003)'nin çalışmasıdır. Bu çalışmada sirkolitoral zonda gerçekleştirilmiş olup sünger faunasının dağılımı ve ekolojisi üzerine araştırmalar yürütülmüştür. Birçoğu Türkiye'nin Ege Denizi kıyılarının oldukça yakınlıklarına konuşlanmış olan toplam 23 istasyonda *Demospongia* klasisine ait 64 sünger türü tespit edilmiştir. Bu çalışmada Kuzey Ege Denizi ile Güney Ege Denizi sünger faunaları arasında tür sayısı ve bolluk bakımından farklılıkların olduğu belirtilmiş ve sünger türlerini batimetrik dağılımları ile ilgili bilgilere yer verilmiştir. Kefalas ve ark. (2003)'nin çalışması ile çalışmamızda tespit edilen ortak türler; *Suberites domuncula*, *Axinella cannbina*, *Axinella damicornis*, *Axinella polypoides*, *Acanthella acuta*, *Agelas oroides*, *Calyx nicaeensis*'tir. *Petrosia ficiformis*, *Tethya aurantium*, *Aplysina aerophoba* ve *Haliclona mediterranea* türleri ise Kefalas ve ark. (2003)'nin çalışmasında rastlanmadığı halde tarafımızdan tespit edilmiştir. Bu 4 sünger türünün Kefalas ve ark. (2003)'nin çalışmasında tespit edilememesinin en önemli sebebi olarak karşımıza çıkan sonuç, çalışılan zonların ve örnekleme yöntemlerinin birbirinden farklı olmasıdır. Kefalas ve ark. (2003)'nin çalışmaları sirkolitoral zonda beamtrawl

ve dreç kullanarak gerçekleştirirken çalışmamızda infralittoral zonda dalışla örnek toplama metodu kullanılmıştır (Tablo V.2.).

Demir (2005) araştırmasında bulunan 20 tür süngerden 15 tür bu çalışmada da bulunmuştur. Yalnızca 5 sünger türünün (*Chondrilla nucula*, *Clathria* sp., *Crambe crambe*, *Ircinia* sp.A, ve *Ircinia* sp.B) farklılık göstermesi, iki çalışma sahasının oşinografik ve ekolojik özelliklerinin ayrı olmasına rağmen, oldukça az sayıdadır. Bu durumda her iki çalışmada da örneklemelerin dalış ile yapılmış olması gösterilebilir.

şüphesiz ki bu alışma Saros Bölgesi İbrice Limanı sünger faunasının tamamını ortaya koyamamıştır. Ancak bu bölgede bundan sonra yapılacak araştırmalara bir n çalışma niteliğinde katkılar sağlıyacağı su götürmez bir gerçektir.

Bir bölgede yapılan çalışmalarda, araştırma süresinin uzunluğu, peryodik olarak inceleme ve bunun sıklığı, araştırmacı sayısı, örnekleme tipi ve çeşitliliği, farklı yapıdaki fasiyes, habitat ve zonun incelenmesi o bölgenin tür kompozisyonunun daha iyi anlaşılması açısından önemlidir.

Tablo V.1. Türkiye denizlerinde yapılmış olan üç çalışmanın karşılaştırmalı tablosu.

Türler	Demir (1954)	Topaloğlu (1995)	Bu çalışma
<i>Aaptos aaptos</i> (Schmidt, 1864)	-	+	-
<i>Acanthella acuta</i> Schmidt, 1862	-	+	+
<i>Acervochalina limbata</i> (Montagu, 1818)*	+	-	-
<i>Agelas oroides</i> (Schmidt, 1864)	-	+	+
<i>Aplysina aerophoba</i> Nardo, 1843	-	-	+
<i>Axinella cannabina</i> (Esper, 1794)	-	+	+
<i>Axinella damicornis</i> (Esper, 1794)	-	+	+
<i>Axinella polypoides</i> Schmidt, 1862	-	+	+
<i>Calyx nicaensis</i> (Risso, 1826)			
<i>Ciocalypta penicillus</i> Bowerbank, 1862	-	+	-
<i>Ciocalypta sp.</i>			+
<i>Cliona celata</i> Grant, 1826	-	+	+
<i>Dictyonella plicata</i> (Schmidt, 1864)	-	+	-
<i>Dysidea sp.</i>	-	-	+
<i>Gellius sp.</i>	+	-	-
<i>Geodia barretti</i> Bowerbank, 1858	+	-	-
<i>Geodia cydonium</i> (Jameson, 1811)	-	+	-
<i>Halichondria panicea</i> (Pallas, 1766)	+	-	-
<i>Haliclona cinerea</i> (Grant, 1826)*	+	-	-
<i>Haliclona mediterranea</i> Griessinger, 1971	-	+	+
<i>Ircinia sp.</i>	-	-	+
<i>Leucosolenia variabilis</i> (Haeckel, 1870)	+	-	-
<i>Microciona strepsitoxa</i> Hope, 1889	-	+	-
<i>Petrocia ficiformis</i> (Poiret, 1789)	-	+	+
<i>Petrosia pulitzeri</i> Pansini, 1996	-	+	-
<i>Prosuberites epiphytum</i> (Lamarck, 1815)	+	-	-
<i>Spongia officinalis</i> Linnaeus, 1759	-	+	-
<i>Stellata sp.</i>	+	-	-
<i>Suberites carnosus</i> (Johnston, 1842)	+	+	-
<i>Suberites domuncula</i> (Olivi, 1792)	+	+	+
<i>Suberites ficus</i> (Johnston, 1842)*	-	+	-
<i>Sycon raphanus</i> O. Schmidt, 1862*	+	-	-
<i>Tethya aurantium</i> (Pallas, 1766)*	+	+	+
<i>Tethya lyncurium</i> (Linne, 1767)	+	-	-

Tablo V.2. Kuzey Ege’de yapılan araştırmaların karşılaştırması.

Türler	Sarıtaş (1973)	Yazıcı (1974)	Ergüven ve diğ. (1988)	Kefalas ve diğ. (2003)	Voultsiadou (2005)	Bu tez çalışması
<i>Aaptos papillatus</i> (Keller, 1880)	-	-	-	-	+	-
<i>Acanthella acuta</i> Schmidt, 1862	-	-	-	-	+	+
<i>Acarnus tortilis</i> Topsent, 1892	+	-	-	-	-	-
<i>Acervochalina limbata</i> (Montagu, 1818)*	-	-	+	-	-	-
<i>Agelas oroides</i> (Schmidt, 1864)	-	-	+	+	+	+
<i>Aplysilla rosea</i> (Barrois, 1876)	-	-	-	-	+	-
<i>Aplysina aerophoba</i> Nardo, 1843	-	-	+	-	-	+
<i>Axinella cannabina</i> (Esper, 1794)	-	+	+	-	+	+
<i>Axinella damicornis</i> (Esper, 1794)	-	-	-	+	+	+
<i>Axinella polypoides</i> Schmidt, 1862	-	+	+	+	+	+
<i>Axinella verrucosa</i> (Esper, 1794)	-	+	+	+	+	-
<i>Cacospongia scalaris</i> Schmidt, 1862	-	-	+	-	-	-
<i>Calyx nicaensis</i> (Risso, 1826)	-	-	-	+	-	+
<i>Chondrilla nucula</i> Schmidt, 1862	-	-	-	+	+	-
<i>Chondrosia reniformis</i> Nardo, 1847	-	+	+	+	+	-
<i>Ciocalyptra</i> sp.	-	-	-	-	-	+
<i>Clathria coralloides</i> (Olivi, 1792)	-	-	+	-	-	-
<i>Clathria jolicoeuri</i> (Topsent, 1892b)	+	-	-	-	-	-
<i>Clathria translata</i> (Pulitzer-Finali, 1978)	-	-	-	-	+	-
<i>Clathrina coriacea</i> (Montagu, 1818)	-	+	+	-	-	-
<i>Cliona celata</i> Grant, 1826	-	-	-	-	+	+
<i>Cliona viridis</i> (Schmidt, 1862)	-	-	-	-	+	-
<i>Corticium candelabrum</i> (Schmidt, 1862)	-	-	-	-	+	-
<i>Coscinoderma sporadense</i> Voultsiadou, van Soest & Koukouras, 1991	-	-	-	-	+	-
<i>Crambe crambe</i> (Schmidt, 1862)	-	-	-	-	+	-
<i>Crella sigmata</i> (Topsent, 1925)	-	-	-	-	+	-
<i>Desmacella annexa</i> (Schmidt, 1870)	-	-	-	+	+	-
<i>Dictyonella insica</i> (Schmidt, 1880)	-	-	-	+	-	-
<i>Diplastrella bistellata</i> (Schmidt, 1862)	-	-	-	-	+	-
<i>Dysidea avara</i> (Schmidt, 1862)	-	+	+	-	+	-
<i>Dysidea fragilis</i> (Montagu, 1818)	-	-	+	-	+	-
<i>Dysidea incrustans</i> (Schmidt, 1862)	-	-	-	-	+	-
<i>Dysidea</i> sp.	-	-	-	-	-	+
<i>Dysidea tupha</i> (Pallas, 1766)	-	-	+	-	-	-
<i>Erylus discophorus</i> (Schmidt, 1862)	+	-	-	-	+	-
<i>Erylus euastrum</i> (Schmidt, 1868)	-	-	-	-	+	-
<i>Fasciospongia cavernosa</i> (Schmidt, 1862)	-	-	-	-	+	-
<i>Geodia conchilega</i> Schmidt, 1862	+	-	-	-	+	-
<i>Geodia cydonium</i> (Jameson, 1811)	+	+	+	+	+	-
<i>Halichondria panicea</i> (Pallas, 1766)	-	-	+	-	-	-
<i>Haliclona (Gellius) dubia</i> (Babic, 1922)	+	-	-	-	-	-
<i>Haliclona (Gellius) fibulata</i> (Schmidt, 1862)	+	-	-	-	-	-
<i>Haliclona (Reniera) cratera</i> Schmidt, 1862	-	-	+	-	-	-
<i>Haliclona fibulata</i> (Schmidt, 1862)	-	-	-	-	+	-
<i>Haliclona mediterranea</i> Griessinger, 1971	-	-	-	-	-	+
<i>Haliclona rhizophora</i> (Vacelet, 1969)	-	-	-	-	+	-
<i>Haliclona simulans</i> (Johnston, 1842)	-	-	-	+	+	-
<i>Hamacantha falcula</i> (Bowerbank, 1866)	-	-	-	-	+	-
<i>Hemiasterella aristoteliana</i> Voultsiadou & van Soest, 1991	-	-	-	-	+	-
<i>Hemimycale collumela</i> (Bowerbank, 1866)	-	-	+	-	+	-
<i>Hippospongia communis</i> (Lamarck, 1814)	-	+	+	-	+	-

Tablo 2. devam

<i>Hymedesmia simillima</i> Lundbeck, 1910	-	-	-	-	+	-
<i>Hymeniacion pervelis</i> (Montogue, 1818)	-	-	-	+	-	-
<i>Ircinia dendroides</i> (Schmidt, 1862)	-	-	-	-	+	-
<i>Ircinia fasciculata</i> (Pallas, 1766)	-	-	+	-	-	-
<i>Ircinia muscarum</i> (Schmidt, 1862)	-	-	+	-	-	-
<i>Ircinia oros</i> (Schmidt, 1864)	-	-	-	-	+	-
<i>Ircinia paucifilamentosa</i> Vacelet, 1961	-	-	-	-	+	-
<i>Ircinia sp.</i>	-	-	-	-	-	+
<i>Ircinia variabilis</i> (Schmidt, 1866)	-	-	+	-	+	-
<i>Leuconia asperata</i> (Schmidt, 1863)	-	+	+	-	-	-
<i>Lissodendoryx cavernosa</i> (Topsent, 1892)	+	-	-	-	-	-
<i>Mycale contarenii</i> (Martens, 1824)	+	-	-	-	+	-
<i>Mycale macilenta</i> (Bowerbank, 1866)	+	-	-	-	-	-
<i>Mycale massa</i> (Schmidt, 1862)	+	-	-	+	+	-
<i>Mycale rotalis</i> (Bowerbank, 1874)	+	-	-	-	-	-
<i>Mycale syrinx</i> (Schmidt, 1862)	-	-	-	-	+	-
<i>Mycale tunicata</i> (Schmidt, 1862)	+	-	-	-	+	-
<i>Myxilla rosacea</i> (Lieberkuhn, 1859)	+	-	+	+	-	-
<i>Oceanapia fistulosa</i> (Bowerbank, 1866)	-	-	-	+	-	-
<i>Oscarella lobularis</i> (Schmidt, 1862)	-	-	-	-	+	-
<i>Pachastrella monilifera</i> Schmidt, 1868	-	-	-	-	+	-
<i>Penares helleri</i> (Schmidt, 1864)	-	-	-	-	+	-
<i>Petrosia ficiformis</i> (Poiret, 1798)	+	-	+	-	+	+
<i>Phorbas fictitius</i> (Bowerbank, 1866)	-	-	-	-	+	-
<i>Phorbas posidoni</i> Voultziadou & van Soest, 1991	-	-	-	-	+	-
<i>Plakortis simplex</i> Schulze, 1880	-	-	-	-	+	-
<i>Pleraplysilla spinifera</i> (Schulze, 1878)	-	-	-	-	+	-
<i>Poecillastra compressa</i> (Bowerbank, 1866)	-	-	-	-	+	-
<i>Prosuberites epiphytum</i> (Lamarck, 1815)	+	-	-	-	-	-
<i>Pseudosuberites hyalinus</i> (Ridley & Dendy, 1886)	-	-	-	-	+	-
<i>Pseudosuberites sulphureus</i> (Bowerbank, 1866)	-	-	-	-	+	-
<i>Raspailia viminalis</i> Schmidt, 1862	-	-	+	-	+	-
<i>Rhabderemia indica</i> Dendy, 1905	+	-	-	-	-	-
<i>Rhizaxinella pyrifer</i> (Delle Chiaje, 1828)	-	-	+	-	+	-
<i>Sarcotragus foetidus</i> Schmidt, 1862	-	-	-	-	+	-
<i>Sarcotragus spinosulus</i> Schmidt, 1862	-	-	-	-	+	-
<i>Scalarispongia scalaris</i> (Schmidt, 1862)	-	-	-	-	+	-
<i>Scopalina lophyropoda</i> Schmidt, 1862	-	-	-	-	+	-
<i>Siphonochalina crassa</i> (Topsent, 1933)	-	+	+	-	-	-
<i>Spirastrella cunctatrix</i> Schmidt, 1868	-	-	-	-	+	-
<i>Spiroxya heteroclita</i> Topsent, 1896	-	-	-	-	+	-
<i>Spongia agaricina</i> Pallas, 1766	-	-	-	-	+	-
<i>Spongia nitens</i> (Schmidt, 1862)	-	-	-	-	+	-
<i>Spongia officinalis</i> Linnaeus, 1759	-	+	+	-	+	-
<i>Spongia virgultosa</i> (Schmidt, 1868)	-	-	+	-	+	-
<i>Spongia zimocca</i> Schmidt, 1862	-	-	-	-	+	-
<i>Spongosorites intricatus</i> (Topsent, 1892)	-	-	-	+	+	-
<i>Stelletta grubii</i> Schmidt, 1862	-	-	-	-	+	-
<i>Stelletta stellata</i> Topsent, 1893	-	-	-	-	+	-
<i>Stelligera stuposa</i> (Montagu, 1818)	-	-	-	-	+	-
<i>Stoeba plicata</i> (Schmidt, 1868)	-	-	-	-	+	-
<i>Stryphnus mucronatus</i> (Schmidt, 1868)	-	-	-	-	+	-
<i>Stryphnus ponderosus</i> (Bowerbank, 1866)	-	-	-	-	+	-
<i>Suberites carnosus</i> (Johnston, 1842)	-	-	-	+	+	-
<i>Suberites domuncula</i> (Olivi, 1792)	-	+	+	-	+	+
<i>Suberites ficus</i> (Linnaeus, 1767)	-	-	-	-	+	-

Tablo 2. devam

<i>Suberites massa</i> Nardo, 1847	-	-	-	-	+	-
<i>Sycon raphanus</i> O. Schmidt, 1862*	-	+	+	-	-	-
<i>Tedania anhelans</i> (Lieberkuhn, 1859)	+	+	+	-	+	-
<i>Terpios coerulea</i> (Carter, 1882)	-	-	-	-	+	-
<i>Tethya aurantium</i> (Pallas, 1766)	+	+	+	-	+	+
<i>Tethya citrina</i> Sara` & Melone, 1965	-	-	-	-	+	-
<i>Tethya lyncurium</i> (Linne, 1767)	+	-	-	-	-	-
<i>Thenea muricata</i> Bowerbank, 1858	-	-	-	-	+	-
<i>Timea geministellata</i> Pulitzer-Finali, 1978	-	-	-	-	+	-
<i>Timea mixta</i> (Topsent, 1896)	+	-	-	-	-	-
<i>Timea stellata</i> (Bowerbank, 1866)	+	-	-	-	-	-
<i>Topsentia aurantiaca</i> (Schmidt, 1868)	-	-	-	+	-	-
<i>Topsentia contorta</i> (Sara, 1961)	-	-	-	+	-	-
<i>Topsentia sp.</i>	-	-	-	+	-	-
<i>Ulosa stiposa</i> (Esper, 1794)	-	-	-	-	+	-
<i>Weberella verrucosa</i> Vacelet, 1960	-	-	-	-	+	-

(* ifadelerin açıklaması: *Acervochalina limbata* (Montagu, 1818) = *Haliclona montagu*; Ergüven (1988) sinonim; *Clathria jolicoeuri* (Topsent, 1892b) = *Rhabdiphylus jolicoeuri* Sarıtaş (1973) sinonim; *Haliclona (Gellius) dubia* (Babic, 1922) = *Gellius dubius* Sarıtaş (1973)).

KAYNAKLAR

ARISOY, S., (1971): Türkiye süngerciliği ve ihracat sorunu. Balık ve Balıkçılık. No:3 s. 15-20.

ATAHAN, A., M., BİLECİK, N., (1989): Türkiye' de Süngercilik ve Hastalık Sorunu. Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığı Su Ürünleri Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü. Bodrum. 9 s.

BAVESTRELLO, G., BONİTO, M. SARA, M., (1993). Slica content and spicular size variation during an annual cycle in *Chondrilla nucula* Schmidt (Porifera, Demospongiae) in the Ligurian sea. Sci. Mar. Recent Advances in Ecology and Systematics of Sponges (Edit, Uriz, M.J & Rützler, K.), 57(4): 421-425 pp.

BORCHIellini, C., CHOMBARD, C., MANUEL, M., ALIVON, E., VACELET, J. ve BOURY-ESNAULT, N. (2004): Molecular phylogeny of Demospongiae: implications for classification and scenarios of character evolution. Molecular Phylogenetics and Evolution, 32 823–837.

BOURY-ESNAULT, N., PANSINI, M. ve URIZ, J.M. (1993): Cosmopolitanism in sponges: The “complex” *Guitarra fimbriata* with description of a new species of *Guitarra* from the northeast Atlantic. Scientia Marina, 57(4): 367-373.

BOURY-ESNAULT, RÜTZLER, KLAUS., (1997) Thesaurus of Sponge Morphology. Smithsonian Contr. to Zool. Number: 596. 55p.

CANYIĞIT, A. (Editör). (1962). 1961 yılı Türkiye sünger istishali ve ihracatı. Balık ve Balıkçılık. Cilt: 10. Sayı: 1-2

CARBALLO, J.L. ve NARANJO, S. (2002): Environmental assessment of a large industrial marine complex based on a community of benthic filter-feeders. Marine Pollution Bulletin, 44 605–610.

CEBRIAN, E., MART, R., URIZ, J.M., ve TURON, X. (2003): Sublethal effects of contamination on the Mediterranean sponge *Crambe crambe*: metal accumulation and biological responses. Marine Pollution Bulletin, 46 1273–1284.

CHELOSSI, E., MILANESE, M., MILANO, A., PRONZATO, R., RICCARDI, G., (2004) Characterisation and antimicrobial activity of epibiotic bacteria from *Petrosia ficiformis* (Porifera, Demospongiae). Journal of Experimental Marine Biology and Ecology, 309: 21-33 pp.

DEMİR, M., (1952-1954). Boğaz ve Adalar Sahillerinin Omurgasız Dip Hayvanları. İstanbul Üniversitesi, Fen Fakültesi, Hidrobiyoloji Araştırma Enstitüsü Yayınları. No:3 s.12-29

DEMİR, V. (2005): Datça-Bozburun Özel Çevre Koruma Bölgesinde Sünger Tür ve Dağılımı Üzerine Araştırma, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi Deniz Bilimleri ve İşletmeciliği Enstitüsü, İstanbul.

ERGÜVEN, H., ULUTÜRK, T., ÖZTÜRK, B., (1988). Gökçeada'nın Porifera (sünger) faunası ve üretim imkanları. İstanbul Üniversitesi. Su Ürünleri Yüksek Okulu. Su Ürünleri Dergisi. Cilt:2 vol:1

FRIEDRICH, A.B., FISCHER, I., PROKSCH, P., HACKER, J. ve HENTSCHEL, U. (2001): Temporal variation of the microbial community associated with the mediterranean sponge *Aplysina aerophoba*. FEMS Microbiology Ecology, 38 105-113.

GELDİAY, R. ve KOCATAŞ, A. (1970): Ekoloji-Çevre Biyolojisi. EÜ Fen Fakültesi Yay. No: 31, ISBN 975-483-282-X., 3. Baskı. İzmir.

GÖKALP, N., (1974). Türkiye' de ilk sünger yetiştirme tecrübeleri. Teknik rapor 12 s.

HENTSCHEL, U., HOPKE, J., HORN, M., FRIEDRICH, A.B., WAGNER, M., HACKER, J. ve BRADLEY S. MOORE, B.S. (2002): Molecular Evidence for a Uniform Microbial Community in Sponges from Different Oceans. Applied And Environmental Microbiology, p. 4431-4440.

HOOPER, J.N.A, van SOEST, R.W.M (Editör)., (2000) Systema Porifera, A Guide to the Classification of Sponges. Kluwer Academic/Plenum Publishers, New York. ISBN 0 306 47260 0.

HOOPER, J.N.A., (2000): Sponguide. Guide to sponge collection and identification. Internet sitesi: www.qmuseum.qld.gov.au/organisation/section/SessileMarineInvertebrates/index.asp

KATAĞAN, T., KOCATAŞ, A., BİLECİK, N., YILMAZ, H., (1991). Süngerler ve Süngercilik. Tarım-Orman ve Köyişleri Bakanlığı Su Ürünleri Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü. Yayın No:5. 60 s.

KEFALAS , E., CASTRITSI-CATHARIOS, J. ve MILIOU, H. (2003): Bacteria associated with the sponge *Spongia officinalis* as indicators of contamination. Ecological Indicators, 2 339-343.

KOCATAŞ, A., (1987). Türkiye'nin Biyolojik Zenginlikleri (Deniz Faunası) Türkiye Çevre Sorunları Vakfı. s: 149-167.

KOCATAŞ, A. ve BİLECİK, N. (1992): Ege Denizi ve Canlı Kaynakları, TC Tarım Köyişleri Bakanlığı Su Ürünleri Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayınları, Seri A, No: 7, Bodrum, 1992.

LEE, E.Y., LEE, H.K., LEE, Y.K., SIM, C.J. ve LEE, J.H. (2003): Diversity of symbiotic archaeal communities in marine sponges from Korea. *Biomolecular Engineering*, 20 299-304.

MONKS, N.R., LERNERB, C., HENRIQUES, A.T., FARIAS, F.M., SCHAPOVALC, E.E.S., SUYENAGAC, E.S., da ROCHAA, A.B., SCHWARTSMANNA, G. ve MOTHE, B. (2002): Anticancer, antichemotactic and antimicrobial activities of marine sponges collected off the coast of Santa Catarina, southern Brazil. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*, 281 1– 12.

MURICY, G., HADJU, E., ARAUJO, F. V., HAGLER, A.N., (1993) Antimicrobial activity of Southwestern Atlantic shallow-water marine sponges (Porifera). *Sci. Mar. Recent Advances in Ecology and Systematics of Sponges* (Edit. Uriz, M.J & Rützler, K.), 57(4): 427-432 pp..

MÜLLER, W.E.G., GREBENJUK, V.A., THAKUR, N.L., THAKUR, A.N., BATEL, R., KRASKO, A., MÜLLER, I.M. ve BRETER, H.J. (2004): Oxygen-Controlled Bacterial Growth in the Sponge *Suberites domuncula*: toward a Molecular Understanding of the Symbiotic Relationships between Sponge and Bacteria. *Applied And Environmental Microbiology*, p. 2332–2341.

ÖZTÜRK, B. ve ÖZTÜRK, A.A. (2000): Problems related to the fisheries and threatened marine species in the Aegean Sea. *Proceedings of the International Symposium “The Aegean 2000”*, 5-7 May 2000, Bodrum-TURKEY, 31-40.

PANSINI, M., MORRI, C. ve BIANCHI, C.N. (2000): The Sponge Community of a Subtidal Area with Hydrothermal Vents: Milos Island, Aegean Sea. *Estuarine, Coastal and Shelf Science* (2000) 51, 627–635.

PEREZ, T., LONGET, D., SCHEMBRI, T., REBOUILLON, P. ve VACELET, J. (2005): Effects of 12 years operation of a sewage treatment plant on trace metal occurrence within a Mediterranean commercial sponge (*Spongia officinalis*, Demospongiae). *Marine Pollution Bulletin*, 50 301–309.

RANGEL, M., de SANCTIS, B., de FREITAS, J.C., POLATTO, J.M., GRANATO, A.C., ROBERTO G.S. BERLINCK, R.G.S. ve HAJDU E. (2001): Cytotoxic and neurotoxic activities in extracts of marine sponges (Porifera) from southeastern Brazilian coast. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*, 262 31–40.

SARITAŞ, M.,Ü. (1972). Engeceli limanının silisli süngerler (Porifera) faunası hakkında preliminier bir çalışma. *Ege Üniversitesi, Fen Fak. İlmi Rap. Ser. No: 143. 27 s.*

SARITAŞ, M.,Ü (1973). Edremit Altınoluk sahilinde *Posidonia oceanica* üzerinde tespit edilen bazı sünger türleri. *Ege Üniversitesi, Fen Fakültesi İlmi Raporlar Serisi. No: 168. 21 s.*

SARITAŞ, M.Ü., (1974) İzmir körfezinde yaşayan silisli süngerler (Porifera) üzerine sistematik araştırmalar. Diyarbakır Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Modern Biyoloji Kürsüsü. Doktora Tezi. 54 s.

TOPALOĞLU, B., (1998). Review of Turkish Sponge Fisheries. Rapp. Comm. Int. Mer Médit. (35): 588-589 pp.

TOPALOĞLU, B., (1999). Marmara Denizi Littoralinde Sünger (Porifera) Populasyonları Üzerine Araştırmalar. İstanbul üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Su Ürünleri Anabilim Dalı. Doktora Tezi. 65 s.

VACELET, J., BOURY-ESNAULT, N., (Ed.) (1987): Taxonomy of Porifera from the N.E. Atlantic and Mediterranean Sea. ISBN 3-540-16091-4. Springer, Germany.

VAN SOEST, R.W.M. (2001). Porifera, in: Costello, M.J. et al. (Ed.) (2001). European register of marine species: a check-list of the marine species in Europe and a bibliography of guides to their identification. Collection Patrimoines Naturels, 50: pp. 85-103. İnternet sitesi: www.marbef.org/data/erms.php

VOULTSIADOU, E. (2005): Demosponge Distribution in the eastern Mediterranean: a NW-SE gradient. Helgoland Marine Research, 10.1007/s10152-005-0224-8, Springer-Verlag.

WEBSTER, N.S., WILSON, J.K., BLACKALL, L.L. ve HILL, R.T. (2001): Phylogenetic Diversity of Bacteria Associated with the Marine Sponge *Rhopaloeides odorabile*. Applied and Environmental Microbiology, p. 434-444.

YAZICI, M., (1978). Gökçeada ve Bozcaada civarında saptanan Porifera Türleri. Biyoloji Dergisi. Cilt:28. Sayı:1-4. s. 109-121.

ZHANG, W., XUE, S., ZHAO, Q., ZHANG, X., LI, J., JIN, M., YU, X. ve YUAN, Q. (2003): Biopotentials of marine sponges from China oceans: past and future. Biomolecular Engineering, 20, 413-/419.

EKLER

Ek 1. Süngerlerin sınıflandırılmasında kullanılan bazı terimler

Süngerlerin sınıflandırılmasında kullanılan bazı spikül ve iskelet parçalarının tanımları ile ilgili bazı önemli terimler Boury Esnault ve Rützler (1997) tarafından sünger morfolojisi sözlüğünden (Thesaurus of Sponge Morphology) yararlanılarak aşağıda belirtilmiştir.

Akanto: Herhangi bir spikülün dikensi çıkıntıları olduğunu gösteren ön ek. (örneğin akantosil gibi).

Anatrien: Kladları keskin olarak arkaya kıvrılmış trien tipte spikül.

Chiaster: bkz. Strongilaster

Euaster: Merkezden çevreye doğru farklı düzlem ve yönlerde ışınları olan yıldız şeklinde mikrosplikül.

Fibril: Süngerlerde birbirleriyle bağlantılı veya çatalı olarak oluşmuş, bazen yabancı madde de içerebilen (kalker tanecikler gibi) kolon şeklinde iskelet oluşumu.

Fusiform oks: İki ucu sivri bir şekilde sonlanan oks tipi spikül.

İso-: Genellikle spiküllerin iç kısmı için kullanılan ve eşitlik ifade eden ön ek.

Klad: Genellikle trien tip spiküküller için kullanılır. Spikülün rhab üzerinden çıkan kollardır.

Korteks: Süngerlerin organik veya inorganik iskelet tarafından oluşturulmuş olan kabuk kısmı.

Mikro-: Mikrospiküller için kullanılan ön ek.

Oks: Her ucu da aynı biçimde sonlanan monakson spikül. Uçlarının formu değişik şekillerde olabilir.

Oksiaster: Değişik yön ve düzlemde serbest ışınları olan ve merkezi kısmı ışınların üçte biri kadar olan euaster tipte spikül.

Ortotrien: Kladları rhaba dik açıyla birleşen trien tipte spikül.

Oskulum (=oskula): Süngerlerde vücuda alınan suyun dışarıya verildiği, genellikle en büyük açıklık.

Ostium (=ostia=Por): Süngerlerde suyun vücuduna alındığı birden çok olan küçük açıklıklar.

Por: bkz Ostium.

Protrien: Kladların rhabdan keskin bir şekilde çıkarak öne doğru uzadığı trien tipte spikül.

Rhab: Genellikle trien tip spiküllerin kladları taşıyan daha uzun koludur.

Sentrotilot oks: Ortasında çıkıntı olan oks tipi spikül.

Steraster: Merkezden etrafa doğru, uçları düz veya yıldız şeklinde ışınları çıkan, küresel veya elipsoid mikroskleritler.

Stil: Birucu sivri diğer ucu küt monaksonik spikül.

Strongil: Yuvarlak uçlara sahip eş çaplı silindirik yapıda uçlara sahip aster tipte spikül.

Strongiloks: Bir ucu küt füsifom yapıda oks.

Subtilosit: Bir ucu yuvarlağımsı topuz içeren, diğer ucu sivri olan fusiform yapıda tilosit spikül.

Tilosit: Bir ucu topuzlu diğer ucu sivri olan spikül tipi.

Toksa: Yay şeklinde kıvrılmış mikroskleritler.

Trien: Diğer kollardan daha uzun bir kol içeren tetraktinal tipte spikül.

ÖZGEÇMİŞ

Doğum Yeri : İstanbul
Doğum Tarihi : 03.11.1977
Lise : Kocamustafapaşa Lisesi (1991-1994)
Lisans : İstanbul Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi (1995-2000)
Çalıştığı Kurum : Nil Deniz Tic. ve San. AŞ. – Mağaza Müdürü