

Bir Deniz Akvaryumu Su Alım Ünitesi Civarında Gözlemlenen Bazı Sucul Canlılar

Kemal GÖKOĞLU¹, Mete KUŞAT^{*1}

¹Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Eğirdir Su Ürünleri Fakültesi, 32200, Isparta, Türkiye

(Alınış / Received: 04.10.2021, Kabul / Accepted: 16.12.2021, Online Yayınlanma / Published Online: 20.04.2022)

Anahtar Kelimeler

Trionychidae,
Cheloniidae,
Poliket,
Porifera,
Antalya körfezi

Özet: Bu çalışma, Antalya Körfezi'nin Konyaaltı'nda kurulmuş olan bir deniz akvaryumunun su alım ünitesinde 2018-2019 yılları arasında yapılmıştır. Tesis 2012 yılında inşa edilmiştir. Kıyıya dik bir şekilde yerleştirilmiş, deniz içerisinde 300 m kadar açığa, yaklaşık 23 m derinliğe kadar uzanan bu ünite, sucul canlılara yaşam alanı oluşturmaktadır. Bu çalışmada, yıpratıcı olmayan sualtında gözlem ve fotoğraf çekimi ile türler belirlenerek o bölgede var olan canlılar, öldürülmeden tanımlanması sağlanmıştır. Gözlemler süresince, Trionychidae familyasından bir tatlı su kaplumbağası olan ve denizde de yaşamını sürdürebilen Nil kaplumbağası (*Trionyx triunguis*), deniz kaplumbağalarından Adi deniz kaplumbağası (*Caretta caretta*) ve Yeşil deniz kaplumbağası (*Chelonia mydas*) tespit edilmiştir. Bu araştırmada deniz halkalı solucanlarından deniz çiyanı (*Hermodice carunculata*) ve kalkerli tüp Kurdu (*Serpula vermicularis*), hydroid (*Pennaria disticha*); süngerlerden *Spirastrella cunctatrix*, *Crambe crambe* ve *Sarcotragus spinosula* belirlenmiştir. Kafadan bacaklılar sınıfından ahtapot (*Octopus vulgaris*), kalamar (*Loligo vulgaris*), mürekkep balığının (*Sepia officinalis*) su alım ünitesini yaşam alanı olarak kullandığı görülmüştür.

Some Aquatic Creatures is Observed Around A Marine Aquarium Water Intake Unit

Keywords

Trionychidae,
Cheloniidae,
Poliket,
Porifera,
Gulf of Antalya

Abstract: This study was carried out in the water intake unit of a marine aquarium established in Konyaaltı, Antalya Bay, between 2018-2019. The facility was built in 2012. Located perpendicular to the shore, extending up to 300 m in the sea and up to a depth of 23 m, this unit acts as an artificial reef in the sea. In this study, species were determined by non-abrasive underwater observation and photographing, and the living creatures in that area were identified without being killed. During the observations, Nile Soft-shelled Turtle (*Trionyx triunguis*), which is a freshwater turtle and can survive in the sea, Loggerhead Seaturtle (*Caretta caretta*) and Green Seaturtle (*Chelonia mydas*) from sea turtles were observed. In this study, it is one of the marine ringed worms, known as bearded Fire worm (*Hermodice carunculata*) and calcareous tubeworm (*Serpula vermicularis*); Orange vented sponge (*Spirastrella cunctatrix*), Oyster sponge (*Crambe crambe*), *Sarcotragus spinosula* and feather hydroid (*Pennaria disticha*) were observed. It was observed that common octopus (*Octopus vulgaris*), European squid (*Loligo vulgaris*), common cuttlefish (*Sepia officinalis*) from the cephalopod used the water intake unit as an artificial reef. It has been observed that octopus (*Octopus vulgaris*), squid (*Loligo vulgaris*), squid (*Sepia officinalis*) from the cephalopod class use the water intake unit as their habitat.

1. Giriş

Denizel canlıları bir araya toplamak, popülasyonlarını arttırmak, yenilemek veya korumak için deniz tabanına yerleştirilen insan yapımı her türlü yapı "yapay resif" olarak adlandırılır [1]. Geniş bir anlamı olan bu tanım, deniz içindeki iskeleleri, mendirekleri, boru sistemlerini ve batıkları da kapsamaktadır.

Japonya günümüzde istiridye, ahtapot, kalamar, alg, denizkestanesi, demersal ve pelajik balık türleri gibi

birçok denizel canlıyı hedefleyen özel tasarımlı 100'den fazla farklı yapay resife sahiptir. Japonların yapay resiflerden bu olumlu sonuçları alması diğer bazı uzak doğu ülkelerini de yapay resif çalışmalarına teşvik etmiştir. Çin, Kore ve Japonya 1970'lerden bu yana yapay resifler için 3 milyar doların üzerinde yatırım yapmışlardır [2].

Yapay resifler sadece balıkçılığı destekleme amaçlı yapılmamaktadır. Bu amaçla yapılan yapay resifler, kıyı erozyonunu önlemenin yanı sıra sörf ve dalış

*İlgili yazar: metekusat@gmail.com

sporu, balık yavrularının barınması ve beslenmesi, sportif balıkçılığı desteklemeye de hizmet etmektedir. Yapay resif, ülkemiz için yeni bir konu olup bu konuda sınırlı sayıda çalışma yapılmıştır [3, 4]. Yine bu konuda ilk yasal düzenleme 1999 yılında yapılmış ve bununla ilgili bir kılavuz yayınlanmıştır. Yapay resif çalışmalarıyla ilgili her türlü düzenleme ve sorumluluk Tarım ve Orman Bakanlığı, Balıkçılık ve Su Ürünleri Genel Müdürlüğü'ne verilmiştir [5].

Antalya'da bir deniz akvaryumuna deniz suyu almak için kurulan bu ünitenin çevresinde, denizel canlıların geçen süre içerisinde ki gelişimi, bölgede doğal resif bulunmaması nedeniyle önem arz etmektedir. Bu bölgeyi yaşam alanı olarak seçen kaplumbağa, sünger, kafadan bacaklılar, deniz solucanlarının belirlenmesi çalışmanın amacını oluşturmaktadır.

2. Materyal ve Metot

Araştırma alanı, 2012 yılında Antalya Körfezi'nin Konyaaltı'nda tesis edilen bir deniz akvaryumunun deniz içerisindeki su alım ünitesi oluşturmaktadır. Çalışma 2018-2019 tarihleri arasında yapılmıştır. Denizde, kıyıya dik bir şekilde yerleştirilen bu ünite deniz içerisine 300 m kadar uzanmaktadır. Yaklaşık 23 m derinliğe kadar uzanan bu ünite deniz içerisinde bir yapay resif görevini üstlenmektedir (Şekil 1).



Şekil 1. Beton ağırlık ve YYPE boru üzerine tutunmuş ve etrafında denizel canlılar

Su alım ünitesi 0,5 m çapında, yüksek yoğunluklu polietilen boru (YYPE) ve bu borunun üzerine semer şeklinde oturtulan 100 adet beton ağırlıktan oluşmaktadır. Su alım ünitesi ayrıca 1,5m x 1,5m x 1,5 m boyutlarında biri su ünitesinin tam ortası, diğeri de sonunda olmak üzere küp şeklinde iki büyük beton tonozla zemine sabitlenmiştir.

Su alım ünitesinin yerleştirildiği Antalya Körfezi Konyaaltı bölgesinde doğal bir resif bulunmamaktadır. Su alım ünitesinin yerleştirildiği yerin dip yapısı çakıllı, kumlu-çakıllı bir özellik göstermektedir. Bu çalışmada kaplumbağa, poliketler, süngerler ve kafadan bacaklılar hedeflenmiş bu

gruplara ait türler tespit edilmeye çalışılmıştır. Araştırmada, tahrip edici/yıkıcı olmayan örnekleme yöntemi tercih edilmiştir [6]. Bu tercih yönteminde o bölgede var olan canlılar, öldürülmeden sualtı gözlem, çekim ve fotoğraf tekniği kullanılarak tanımlanmıştır.

Tercih edilen bu yöntemde SCUBA dalışları yapılmış ve sualtı fotoğraf çekim tekniğinden yararlanılarak türlerin belirlenmesi gerçekleştirilmiştir [6]. Sualtı çalışmaları borunun tümü taranacak şekilde planlanmıştır. Ancak deniz şartları, suda görüş mesafesi, kısıtlı dip zamanı ve hava miktarı fotoğraf çekim tekniğini sınırlayıcı faktörler olarak ortaya çıkmaktadır [1]. Bu olumsuzlukların yaşanmaması için dalışlarımızda genellikle denizin sakin olduğu sabah saatlerinde gerçekleştirilmiştir. Dalışlar devamlı aynı kişiler tarafından günün aynı saatlerinde (9:00-11:00) yapılmıştır. Araştırmamızda fotoğraf ve video çekimlerinde, Canon Powershot G-12 fotoğraf makinesi ve housing'inden yararlanılmıştır. Ayrıca gece dalışları ve fotoğraf çekimlerimiz için sualtı fenerleri kullanılmıştır.

Türlerin tespitinde ve isimlendirilmesinde değişik kaynaklardan yararlanılmıştır [7-11].

3. Bulgular

Araştırmamızda deniz kaplumbağaları, deniz halkalı solucanları, süngerler ve kafadan bacaklı türlerin su alım ünitesinde gözlenen ve fotoğrafları çekilen türler aşağıda açıklanmıştır.

3.1. Su iletim ünitesinde tespit edilen kaplumbağa türleri

Su iletim ünitesinde yaptığımız bu araştırma sırasında yaz aylarına rastlayan dalışlarımızda çok ender olarak rastlanan Nil kaplumbağası (*Trionyx triunguis* Forsskal, 1775) iki kez (Şekil 2) ve birer kez de Adi deniz kaplumbağası (*Caretta caretta* (L., 1758)) ve Yeşil kaplumbağa (*Chelonia mydas* (L., 1758)) görülmüştür (Şekil 3).



Şekil 2. Su iletim ünitesine dalışlarımızda ürkmüş Nil kaplumbağası (*Trionyx triunguis*)



Şekil 3. Su alım ünitesinde uyur durumda Yeşil deniz kaplumbağası (*Chelonia mydas*)

3.2. Su iletim ünitesinde tespit edilen deniz kurtları ve sünger türleri

Bu araştırmada poliketlerden Deniz çıyanı olarak bilinen, *Hermodice carunculata* (Pallas, 1766) (Şekil 4) ve Tüplü kurt (*Serpula vermicularis*, L., 1758), (Şekil 5), hydroid (*Pennaria disticha*, Goldfuss, 1820) (Şekil 6) belirlenmiştir.



Şekil 4. Boru üzerinde Deniz çıyanı, (*Hermodice carunculata*)



Şekil 5. Boru üzerinde poliket ailesinden Tüplü kurt *Serpula vermicularis*



Şekil 6. Beton ağırlık üzerinde Hydroid, *Pennaria disticha*

Süngerlerden (Porifera) *Spirastrella cunctatrix*, Schmidt, 1868 (Şekil 7), İstiridyeye sünger (*Crambe crambe* (Schmidt, 1862) (Şekil 8) ve Siyah sünger (*Sarcotragus spinosula* Schmidt, 1862) tespit edilmiştir (Şekil 9). Süngerlerin biçimleri vazo, boru, ağaç dalı şeklinde olabilir, bu şekilleri içinde bulunduğu çevre koşullarına göre değişir. Gözlemlediğimiz süngerler orta büyüklükte, değişik şekillerdedir.



Şekil 7. Beton ağırlık üzerinde bir tür Sünger *Spirastrella cunctatrix*



Şekil 8. Boru üzerine yerleşmiş bir sünger türü *Crambe crambe*



Şekil 9. Boru ve beton ağırlık arasında yerleşmiş olan Siyah sünger (*Sarcotragus spinosula*)

3.3. Su iletim ünitesinde tespit edilen Cephalopod türleri

Araştırmalarımız sırasında beton ağırlıklar arası, boru ve tonoz altında çok sayıda ahtapot, *Octopus vulgaris* (Cuvier, 1797) yuvası tespit edilmiştir (Şekil 10).



Şekil 10. Boru altında ahtapot (*Octopus vulgaris*) yuvası

2018 yılı kış ve bahar aylarına rastlayan dalışlarımızda kalamar (*Loligo vulgaris* Lamarck, 1798) ve sisteme bağlı bulunan ipler üzerinde yumurtaları görülmüştür (Şekil 11, 12).



Şekil 11. Su alım ünitesi çevresinde kalamar



Şekil 12. Su iletim sistemine bağlı bir ip üzerinde kalamar yumurtaları

Su iletim sisteminin kurulumu sırasında, inşaatı yapanlar ağırlık yapması amacıyla sistemin üzerine kum çuvallarını yerleştirmişlerdir. Ocak-Şubat aylarındaki dalışlarımızda bu çuvalların olduğu kumlu bölgede mürekkep balıkları *Sepia officinalis* (Linnaeus, 1758) tespit edilmiştir. Dalışımız esnasında bu canlının bir bireyi, kendini kuma gömerek gizlenmeye çalışırken tespit edilmiştir (Şekil 13).



Şekil 13. Su alım ünitesi yakınında kendini kuma gömerek gizlemeye çalışan Mürekkep Balığı (*S. officinalis*)

4. Tartışma ve Sonuç

Araştırma alanı olan deniz akvaryumu su alım ünitesi 2012 yılında kurulmuş, bölgedeki sucul canlılar için bir yaşam ortamı oluşturduğu görülmüştür. Bu ortamda bulunan 3 tür deniz kaplumbağası, poliketlerden 2 tür, hydroidlerden 1 tür, 3 tür sünger, 3 tür cephalopod belirlenmiştir. Su alım ünitesi altı yıldır bölgesinde oluşturduğu etkiyle değişik sucul canlılara yapay resif ortamı sunmaktadır. Bu tesis bu bölgede bulunduğu sürece daha doğrusu yaşı arttıkça tür bolluğu ve birey sayısı açısından nasıl bir değişim göstereceğini zaman gösterecektir.

Denizel ekosistemde bazı canlılar gececedir (nokturnal) ve gece ortaya çıkarlar. Genellikle gündüzleri bu canlılar gizlenerek kendilerini saklama davranışı gösterirler. Su alım ünitesindeki bu

noktürnal canlıların tespiti için araştırmamızda gece dalışı da yapılmıştır. Yapay resiflerde türlerin belirlenmesi ve sayılması çalışmalarında birçok tekniğin kullanıldığı bildirilmektedir [1, 12, 13]. Bu teknikler içerisinde yaygın olarak kullanılan metot görsel sayım tekniğidir. Diğer metotlarda ya ekolojik olarak doğaya zarar verilmekte (öldürerek örnekleme) veya sağlıklı sonuçlar alınamamaktadır [6].

Çalışılan alanda su alım ünitesine ulaşım kolaydır. Derinlik 0-23 m arasında değişmekte, denizin sakin ve suda görüşün iyi olduğu dönemlerde dalışları yapmamız, sistemin doğrusal bir hat üzerinde olması, yedek hava kaynağı taşımamız, dalış eğitimlerimizi burada yapmamız ve daha önceden buradaki biyolojik çeşitliliği kısmen tanımamız bize çok büyük kolaylıklar sağlamış ve sağlıklı verilerin alınmasına yardımcı olmuştur.

Yaptığımız bu araştırma sırasında su alım sistemi üzerinde, iribaş kaplumbağa *C. caretta* ve yeşil kaplumbağa olarak bilinen *C. mydas* ile birer kez karşılaşmıştır. Bu türlerin yanı sıra su alım ünitesinde iki kez de Nil Kaplumbağası (*T. triunguis*) görülmüştür.

Dünyada bilinen 8 deniz kaplumbağası türü vardır. Bu türler içerisinde *C. caretta* ile *C. mydas* kıyılarımızda yaşamını sürdürmekte ve kıyı kumullarımıza yumurta bırakmaktadır. Antalya Körfezi'ndeki Çıralı, Lara, Belek, Boğazkent ve Manavgat'ta bulunan kumullar bu türlerin önemli yumurtlama alanlarını oluşturmaktadır [14]. Tatlısu kaplumbağası olan ve denizde de yaşamını sürdürebilen, Nil Kaplumbağası popülasyonu bölgede hemen hemen yok olma aşamasındadır. Ayaklarında üç adet keskin tırnakları olan bu tür, adını da bu üç tırnaktan almıştır. Eskiden Belek Acısu, Köprüçayı Irmağı, Aktaşlar Deresi, Manavgat Irmağı, Aksu ve Beşgöz derelerinin ağız kısımlarına girip çıktığı ve bu bölgelerde beslendiği bilinmektedir. Ancak günümüzde türün bölgemizdeki popülasyonu yok olma aşamasına kadar gelmiştir. Türün varlığının bu araştırma ile tekrar Antalya Konyaaltı'ndan bildirilmesi oldukça önemlidir. Çok bulunduğu dönemlerde iyi bilindiği için halk bu türü Sini Kaplumbağa, Teknebağa ve Sivri Burun olarak adlandırmıştır [14].

Su alım ünitesinde bu kaplumbağaların görülme nedeninin yem olabilecek canlıların resif çevresinde varlığından kaynaklandığını ve beslenmek amacıyla bu canlıların bölgede bulduklarını düşünmekteyiz. Su alım ünitesini yaşam alanı olarak kullanan poliketlerden, Deniz Lalesi olarak bilinen *S. vermicularis*, Deniz Çiyanı *H. carunculata*, bir hydroid olan *P. disticha*, Poriferalardan *S. cunctatrix*, *C. crambe* ve sünger *S. spinosula* tespit edilmiştir. Akdeniz ekosisteminde bu organizmalar genellikle sert substratlar üzerinde yaygın olarak bulunan türlerdir [15, 16]. Bu türler yapay resifler inşa edildikten sonra

resiflere ilk yerleşen sesil organizmalar arasında yer alırlar [13].

Araştırmalarımız sırasında beton ağırlıklar arası, boru ve tonoz altında çok sayıda ahtapot (*O. vulgaris*) yuvası tespit edilmiştir. Ahtapotların genellikle iki beton ağırlık arasına yuva yaptığı görülmüştür. Ahtapotların yuva tercihinde en önemli kriterlerin ortamdaki yiyecek bolluğu ve korunma içgüdüsüne bağlı saldırgan düşman baskısı olduğu belirtilmektedir [17].

Ahtapot yuvaları kısmen iri çakıl taşlarıyla çevrilmiş ve yuvanın çevresinde ahtapotun besin olarak tükettiği midye, istiridye ve salyangoz kabukları yer almaktadır. Ahtapotların yuva girişlerini çeşitli taşlar ve kabuklu artıklar ile daralttıkları bilinmektedir. Ahtapot için yuva içi hacminin daha etkili olduğu belirtilmiştir. Araştırmalarda çok küçük girişe sahip yuvalarda büyük ahtapotların bulunduğu görülmüştür. Bu durum ahtapotun yuvaya girdikten sonra yuva girişini daraltması ve kapatması olarak açıklanabilmektedir. Yuva giriş genişliği ile yuvanın bulunduğu su derinliği arasında doğrusal bir ilişki olduğu, su derinliği arttıkça yuva giriş genişliğinin arttığı tespit edilmiştir. Daha derin suları tercih eden büyük ahtapotların yuva girişlerini çok daraltmadıkları belirlenmiştir [17].

Dalışlarımız sırasında suda görüşün bozuk olduğu dönemlerde bazen bu yuvalarda ahtapotların bulunmadığı tespit edilmiştir. Bu durumun, bulanıklık nedeniyle ahtapotun aktif olduğu ve geçici olarak besin bulmak için yuvasını terk ettiğinden kaynaklandığı düşünülmektedir.

Kış ve bahar aylarında dalışlarımızda da sisteme bağlı bulunan ipler üzerinde kalamar (*L. vulgaris*) yumurtaları tespit edilmiştir. Dalışlarımızda zaman zaman boru altındaki kum zemine mürekkep balığı (*S. officinalis*) kendini gömerek gizlemeye çalıştığı saptanmıştır.

Bilindiği üzere ahtapotlar yuva olarak kullandığı kovukların duvar ve tavanlarına yumurtalarını bırakırken, kalamarlar daha çok dipten yükselen ip, yosun, sünger, ağaç dalları alg ve bitkilere yumurta paketlerini bırakmaktadır [18]. Türkiye sularında 3 kalamar türü yaşamaktadır. Bunlar; *L. vulgaris*, *Todarodes sagittatus*, *Illex coindetti*' dir. Kalamar, yumurtalarını bir kapsül içinde mağara tavanları veya yüzen yapılaraya yapıştırma davranışı sergilemektedir. Denizde çeşitli amaçlar için kullanılan şamandıra ve iplere bırakılan kalamar yumurtaları deniz ortamında bu alanların eksikliğini göstermektedir. Kalamar, aktif avcı olarak beslenen canlıdır. Genç kalamar esas olarak kabuklular (crustase) ile beslenirken erginler özellikle balık ve diğer kafadanbacaklılar ile beslenirler [19].

Mürekkap balıkları ise yumurtalarını zeminde bulunan benzer objelere yapıştırılmaktadır [18]. Bu organizmaların resif çevresinde bulunmalarının beslenme ve yumurta bırakma amaçlı olduğunu düşünmekteyiz.

Sonuç olarak, Konyaaltı Plajı'nda deniz akvaryumu su alım ünitesi üzeri ve çevresinde 6 yıl gibi bir süre içerisinde zengin bir biyolojik çeşitliliğin olduğu çalışmada tespit edilmiştir. Su alım ünitesini yaşam alanı olarak seçen çok sayıda canlının olması, o bölgede zayıf balıkçılık alanlarının yapay resif çalışmalarıyla zenginleştirilebileceğini göstermektedir.

Ülkemizde yapay resiflerle ilgili yapılan bilimsel çalışmaların tamamı, resiflere yerleşen balık türleriyle ilgilidir. Bu çalışmada olduğu gibi yapay resiflerde makro düzeydeki hayvansal orjinli organizmaların tespitine dönük bir çalışma bulunmamaktadır. Bu nedenle araştırmamızın, balıkçılık açısından ülkemizin diğer denizel alanları ve Antalya Körfezi'nde planlanacak yapay resif çalışmalarına pozitif bir katkı sağlayacağını düşünmekteyiz.

Teşekkür

Bu çalışma yüksek lisans tezinden türetilmiştir.

Etik Beyanı/

Bu çalışmada, "Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi" kapsamında uyulması gerekli tüm kurallara uyulduğunu, bahsi geçen yönergenin "Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiğine Aykırı Eylemler" başlığı altında belirtilen eylemlerden hiçbirinin gerçekleştirilmediğini taahhüt ederiz.

Kaynakça

- [1] Özgül, A. 2016. Akustik Konumlandırma Sistemlerinin Yapay Resif Alanlarında Kullanımı. Ege Journal of Fisheries and Aquatic Sciences, 33(4), 405-411.
- [2] FRDC (Fisheries Research & Development Cooperation). 2017. Artificial Reefs in Australia: A Guide to Developing Aquatic Habitat Enhancement Structures, Northside Drive : Hillarys.
- [3] Lök, A., Gül, B. 2005. Evolution of Fish Fauna Associated with Experimental Artificial Reefs in Hekim Island in İzmir Bay (Aegean Sea, Turkey), E. Ü. Journal of Fisheries and Aquatic Sciences, 22(1-2), 109-114.
- [4] Lök, A. 2014. Yapay Resiflerle Ne Yapılabilir? Ne Yapılamaz?, Ege Denizi Balıkçılığı ve Balıkçılarımız Çalıştayı, 13-14 Mayıs, Foça, İzmir, 140 s. Ege Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi.
- [5] Aydın, M., Altaş, S. 2015. Ordu Bölgesi'nde Yapay Habitat Alanlarının Belirlenmesi ve Ön Deneme

- Çalışmaları, Turkish Journal of Maritime and Marine Sciences, 1(2), 124-134.
- [6] Ulaş, A., Düzbastılar, F. O., Lök, A., Metin, C. 2007. Yapay Resiflerde Balık Örnekleme Yöntemlerinin Etkinliğinin Belirlenmesi Üzerine Bir Ön Çalışma, E.Ü. Su Ürünleri Dergisi, 24(3-4), 287-293.
- [7] Mısırlıoğlu, M., Toper, R. 2020. Deniz Kaplumbağası (*Caretta caretta*, *Chelonia mydas*) İzleme ve Koruma Çalışmaları: Gökusu Deltası Örneği, Doğanın Sesi, 3(6), 28-43.
- [8] Anonim, 2021. Poliketler, <http://www.marinespecies.org/polychaeta>. [Erişim Tarihi: 22.09.2021]
- [9] Rützler, K. 2002. Family Spirastrellidae Ridley & Dendy, 1886. in Systema Porifera: A Guide to the Classification of Sponges, ss 220-223. Hooper, J. N.A., van Soest, R.W.M., ed. 2002. New York: Kluwer Academic/Plenum Publishers.
- [10] Anonim, 2021. Octopus vulgaris, https://animaldiversity.org/accounts/Octopus_vulgaris/. (Erişim Tarihi: 22.9.2021)
- [11] Hanlon, R. T., Smale, M. J., Sauer, W. H. H. 1994. An Ethogram of Body Patterning Behavior in the Squid *Loligo vulgaris reynaudii* on Spawning Grounds in South Africa, Biol. Bull., 187(3), 363-372.
- [12] Bortone, S. A., Kimmel, J. J., Bundrick, C. M. 1989. A Comparison of Three Methods for Visually Assessing Reef Fish Communities: Time and Area Compensated, Northeast Gulf Science, 10(2), 85-96.
- [13] Fabi, G., Scarcella, G., Spagnolo, A. Bortone, S. A., Charbonnel, E., Goutayer, J. J., Haddad, N., Lök, A., Trommelen, M. 2015. Practical Guide Lines for the Use of Artificial Reefs in the Mediterranean and the Black Sea, No. 96, Studies and Reviews, General Fisheries Commission for the Mediterranean, 85s., Rome.
- [14] Kaska, Y., Sözbilen, D., Sarı, F. 2008. Köyceğiz-Dalyan Özel Çevre Koruma Bölgesi, Dalyan (İztuzu) Kumsal Alanında 2008 Yılı için Deniz Kaplumbağaları (*Caretta caretta*, *Chelonia mydas*) ve Nil Kaplumbağası (*Trionyx triunguis*) Popülasyonlarının Korunması ve İzlenmesi Projesi, T.C. Orman ve Çevre Bakanlığı, Özel Çevre Koruma Kurumu Başkanlığı, 52s., Ankara.
- [15] Terlizzi, A., Anderson, M. J., Frascchetti, S., Cecchi, L. B. 2007. Scales of Spatial Variation in Mediterranean Subtidal Sessile Assemblages at Different Depths, Marine Ecology Progress Series, 332(5), 25-39.
- [16] Evcen, A., Çınar, M. E. 2017. Sponge Species Associated with *Posidonia Oceanica* Meadows along the Coast of the Aegean Sea (Turkey), 10th. World Sponge Conference, 25-30 June, Galway Ireland, 210-213.

- [17] Ulaş, A. 2001. Doğal Ortamlardaki Ahtapot (*Octopus vulgaris* Cuvier, 1797) Yuvalarının Özellikleri Üzerine Bir Araştırma, E.Ü. Su Ürünleri Dergisi, 18(3-4), 474-482.
- [18] Vidal, E. G., Villanueva, R., Andrade, J. P., Gleadall, I. G., Iglesias-Estevez, J., Koueta, N., Rosas, C., Segawa, S., Grasse, B., Franco-Santos, R. M., Albertin, C., Caamal-Monsreal, C., Edsinger-Gonzales, E., Gallardo, P., Le Pabic, C., Pascual, C., Roubledakis, K., Wood, J. 2014. Cephalopod Culture: Current Status of Main Biological Models and Research Priorities, *Advances in Marine Biology*, 67, 1-98.
- [19] Ulaş, A., Lök, A., Metin, C., Düzbastılar, O., Özgül, A., Şen, H. 2013. Kalamar (*Loligo vulgaris* Lamarck, 1798) Türüne Yönelik Yapay Yumurtlama Alanlarının Oluşturulması ve Aquakültür Denemeleri. Yükseköğretim Kurumları Destekli Proje (2010-2013), Ege Üniversitesi Bilimsel Araştırma, İzmir.