

Mudanya Mütareke Binası

Besleyici elementler açısından zengin Karadeniz sularını Ege ve Akdeniz'e bağlayan bir iç deniz olan Marmara Denizi jeopolitik yapısıyla kıskanılacak bir konumda olmasına karşın ekolojik yönden büyük tahribatlara uğratılmış ve insanoğlu tarafından bugün bir atık merkezine dönüştürülmüştür...

# MARMARA'DA YAŞAM

[ Yazı ve Fotoğraflar ] **Tahsin CEYLAN** | Su Altı Görüntüleme Yönetmeni

Yaklaşık olarak 240 km uzunluğa ve 70 km genişliğe, 11 bin 500 kilometrekare yüz ölçümüne sahip ve en derin yeri 1270 m olan Marmara Denizi'nde, görülen akıntı tipi, normal deniz ve okyanuslardaki dairesel tip yerine, doğu batı yönünde bir akıntıdır. Denizin yüzeyi Karadeniz kökenli dibi ise Ege-Akdeniz kökenli tuz, sıcaklık ve oksijen oranı bakımından farklı su kütlelerinden oluşur.

Karadeniz az tuzlu (%0.19-0,20) ve Akdeniz (%0,38) karışımından oluşan Marmara Denizi'nin yüzey suları ortalama 20-25 metre alanı kapsar. Alt tabaka suyunu Akdeniz'den gelen yüksek yoğunluklu tuzlu su tabakası oluşturur. Akdeniz'den gelen bu su zemine bağlı yaşayan canlılar için suda çözünmüş oksijeni taşır. Denizler oksijenin büyük kısmını atmosferden sağlar, dikey akıntılar ile alt tabakalara iletilir. Marmara'da ise yüzey ile alt tabaka arasında dikey karışım yok denecek kadar azdır. Bu nedenle yüzey suları oksijen açısından daha zengindir. Haliç,

İzmit Körfezi ve Gemlik Körfezi gibi akıntıların az olduğu bölgelerde çözünmüş dip oksijeni çok düşük düzeydedir. Bölgede zaman zaman görülen toplu balık ölümlerinin hidrojen sülfür gazından kaynaklı olduğu bilim insanlarınca ifade edilmektedir.

Marmara Denizi, jeolojik periyodlar içinde özellikle Buzul Çağ dönemlerinde göle, kimi zamanda denize dönüşerek sürekli bir değişim yaşamıştır. Örneğin Miyosen Dönemi'nde (20 milyon yıl kadar önce) Marmara Denizi; Karadeniz, Hazar Denizi ve Macaristan'a kadar uzanan bir iç denizle birlikte daha büyük bir denizin parçasıdır. Denizin yakın jeolojik dönemi incelendiğinde 12 bin yıl öncesinde deniz seviyesinin -85 metre olduğu ve Marmara'nın bir göl olduğu anlaşılır. Marmara'nın son kez denize dönüştüğü dönem 6500-7000 yıl öncesine tarihlenir. Bu dönemde İstanbul Boğazı'nın suyla dolması sonucu oluşan Karadeniz Tufanı ile Marmara Denizi, göl olan Karadeniz'in de su seviyesinin yükselmesine ve denize dönüşmesine aracılık etmiştir.

Boğazlar dışarda bırakılırsa Marmara Denizi ile ilgili tarihsel olarak bahsedilecek ilk şey Argonotlar Seferi'dir. İason önderliğinde altın postu aramak için Karadeniz'e doğru yol alan bu denizcilerin mitolojik öyküsünde, denizciler Marmara kıyılarına da uğrar. Helenistik Dönem'de Boğazlar ve Marmara Denizi, balık göç yolları üzerinde olduğu için kıyı →



Gemlik Antik Kilise & Mac



Denizatları *Hippocampus guttulatus*



kentlerinde balıkçılık ön plana çıkar. Byzantion gibi kentlere ait sikkelerde balık motifinin kullanımı buna örnektir.

Moby Dick romanının yazarı Melville, İstanbul'da yaşamış Bizanslı tarihçi Prokopios'un MS 10 yy'da Marmara Denizi'nde gemilere saldıran bir balinadan söz ettiğini anlatır. Bir başka tarihi yazar Ahmet Mithat Efendi "Sayyadane Bir Cevalan" adlı kitabında, İstanbul Surlarına asılmış balina kemiklerinden bahseder. Kaldırılan kemikler nedeniyle denizin bereketi kaçınca padişahın, kemiklerin bulunup yerine asılmasını emreden bir fetva yayımladığından bahseder.

Marmara Denizi, tarihsel batıklar açısından zengin bir denizdir. Marmaray kazıları sırasında keşfedilen Bizans'ın en büyük limanı olan Theodosius Limanı ve liman batıklarının dışında, denizin farklı bölgelerinde 6. yy'dan 13. yy'a kadar dayanan birçok başka batıkta bulunmaktadır. Bunlar dışında 1. Dünya Savaşı'na tarihlenen Osmanlı ve yabancı ülkelere ait batıklar ise Marmara Denizi'nde yaşanan çarpışmaları göstermesi sebebiyle deniz tarihi açısından önemlidir.

AE2, Marmara'ya girmeyi başaran ilk düşman denizaltısı. Avustralya kökenli bu denizaltı, Türk Kruvazörü Sultan Hisarı tarafından Çanakkale Karaburun açıklarında batırılmıştır.

Barbaros Hayreddin zırhlısı, Bolayır, Gelibolu önlerinde İngiliz denizaltısı E-11 tarafından batırıldı.

Samsun Destroyer'i, 14 Ağustos 1915'te İngiliz Denizaltısı E-11 tarafından batırılmıştır.

Bahrisefit Vapuru, Erdek Limanı'nda 19 Ağustos 1915'te İngiliz denizaltısı E-2 tarafından batırıldı.

Bitinye Vapuru, 2 Haziran 1915'te Akbaş önlerinde İngiliz denizaltısı E-11 tarafından batırıldı.

Nur ül Bahir Gambotu, 1 Mayıs 1915'te İngiliz denizaltısı E-14 tarafından batırıldı.

1950'lerde İstanbul kıyılarında bile görülebilen



Kömürcü kaya balığı. *Gobius niger* rapananın içini yumurtlama alanı olarak kullanıyor.

Akdeniz fokları, denizde yaşayan, durumu en kritik canlı türüdür. Tüm dünyada 600 bireyin kaldığı düşünülen bu memelilerin Marmara popülasyonu, Marmara Denizi'nin güneyinde Kapıdağ Yarımadası ve civar adalardadır.

Caretta caretta türü deniz kaplumbağalarının günümüzde Marmara'da, Kazanağzı mevkiinde yaşayan popülasyonu ile ilgili yapılan çalışmalar, türe ait bireylerin tespit edilememesi ile sonuçlanmıştır. Bu da türün Marmara Denizi'nde yok olduğunu düşündürmektedir. Zaman zaman rastlanan tek bireylerin ise akıntıyla sürüklendikleri varsayılmaktadır. Karadeniz'e geçiş yapan Yunuslar ve Marmara ekosisteminde köpekbalıklarına ise nadiren de olsa rastlanılmaktadır.

Marmara Denizi'nde antik çağlardan beri balıkçılık önemli bir uğraştır. 2010 yılında denizde avlanan balık miktarı, Türkiye balıkçılığının yüzde 8,36'sını oluşturmaktadır. Bu oran 1970'li yıllarda yüzde 20 olarak kayıtlara geçmiştir. Aynı dönemleri irdelediğimizde avlanan balık türleri ise 66'dan 30'lara gerilemiştir. Diğer deniz ürünlerinde de ciddi düşüşler söz konusudur. Av gücü olarak baktığımızda da yüzde 21'in yüzde 16'lara indiğini görmekteyiz. Fakat günümüzde aşırı avlanma, kirlilik gibi kimi faktörler Marmara'daki balık stoklarını tehdit etmektedir. Ticari değere sahip

olan tür sayısı ve avlanan balık miktarı hızla düşüş eğilimindedir. TÜİK verilerine göre 2004'te Marmara'da avlanan 68 bin ton balığa karşı, 2009'da 31 bin ton balık avlanmıştır.

Kirlilik, Marmara Denizi'nin başlıca sorunlarından. Özellikle denizin kuzeydoğusundaki İstanbul ve İzmit gibi yoğun nüfuslu şehirlerin atıkları ile İzmit Körfezi etrafındaki ağır sanayi tesisleri, deniz kirliliğinin en önemli nedenleridir. Günde yaklaşık olarak 0,3 milyon metreküp sanayi, 2,1 milyon metreküp evsel atık denize bırakılmaktadır.

Küresel ısınma ile değişen deniz yapısı ve istilacı türler de Marmara Denizi'ne yönelik yeni tehditlerdir. Bunları artık derinliklerde de görüntüleyebiliyoruz.

Su Altı Yaşamı;

Marmara Denizi'nde yıllardır "Her Şeye Rağmen Yaşayan Marmara" teması esas alınarak İstanbul Yassıada'da su altı fotoğraf ve video yarışmaları yapılmaktadır. Bu yarışmalara uzun yıllar katılan biri olarak denilebilir ki ilk 15-16 metreyi geçtiğimizde güneş ışıklarının geçirgenliği az da olsa nispeten doğru bir vizibiliteye ulaşıyoruz.

Görüşü etkileyen faktörler olarak suda asılı kalan



Tarak. *Mimachlamys varia*.

organik-inorganik kökenli katı maddeler ve planktonları söyleyebiliriz. Askıda duran maddeler doğal kaynaklı olabildiği gibi (akarsularla, rüzgârla taşınan) evsel ve endüstriyel kaynaklı da olabilir. Bulanıklığa neden olan bu maddeler, canlı yaşam için de olumsuz etkiler yapar. Balıkların yüzme hareketlerinin kısıtlanmasına, solungaçlarının tıkanmasına ve hastalıklara karşı dirençlerinin azalmasına neden olabilmektedir. Zamanla çöken bu maddelerden dolayı balıklar yumurta bırakmak için bu tür sediment yoğunluklu alanları tercih etmezler ve bu suları terk ederler. Katı maddeler ayrıca sudaki ışık geçirgenliğini önemli ölçüde azaltır. Bu durum su altı bitkilerinin büyümesini ve planktonların çoğalmasını engeller. Dolayısıyla bunlarla beslenen canlıların besin kaynaklarını azaltır. Planktonik bulanıklık, sularda planktonların aşırı üremesinden kaynaklanıyor. Sayıları artan planktonlar suyun renginin de kahverengi, kıvılcık gibi renklere dönmesine neden olur. Kıvılcık dönmesi "*Noctiluca milliaris*" türü planktonların aşırı çoğalmasından kaynaklanır. *Noctiluca milliaris* ayrıca asidik bir ortam oluşturur ve diğer planktonların çoğalmasını engeller. Planktonların artması bunlarla beslenen türler için iyi ancak fazla artması oksijen azalması gibi sorunları da beraberinde getirir.

Marmara dalışlarımızda ilk 10 metrelik alan denilebilir ki bir yeşil alg türü olan "*Ulva lactuca*"

ile kaplıdır. Kirlilik indikatörü (belirleyici) olan bu türün fazlalığı, ortamdaki azot ve fosfordan kaynaklı. Azot ve fosfor mikroorganizmalar ve deniz algleri için önemli bir besin kaynağı. Marmara'da da evsel, endüstriyel ve tarımsal ilaçlamadan dolayı azot ve fosfor miktarı oldukça fazla. Bu biyolojik kirliliği tetikleyen önemli bir faktör. Alglerin aşırı çoğalması, habitatın büyük bölümünün bunlar tarafından kaplanmasına, sudaki oksijenin azalmasına ve çeşitli zehirlerin açığa çıkmasına neden olmaktadır. Sıkça rastladığımız denizanaları türleri ise "*Aurella aurita* ve *Mnemiopsis leidy*". Her iki türünde Marmara ekosistemi üzerinde önemli etkileri vardır. Ülkemiz denizlerine gemilerin balast sularıyla geldiği tahmin edilen *M.leidy* balık yumurtalarıyla da beslendiğinden popülasyona önemli zararlar verebilmektedir. Deniz yıldızları, saçaklı yıldızlar ve midye popülasyonu Marmara'nın önemli türleri arasında ilk sırayı alırlar. Deniz suyunu süzerek beslenen midyeler sudaki ağır metallerin bir kısmını da vücutlarında biriktirirler. Midyelerin en büyük predatörü ise deniz yıldızları. Dengeli bir ekosistemde bu tür üst sınıf avcılarının az olması gerekirken Marmara'da oran oldukça yüksek. Ortamdaki besin bolluğu, suyun sıcaklık ve fizikokimyasal değerleri de denizyıldızlarının sayılarında patlamaya yol açmıştır. En çok görülen türler, yabancı bir tür olan *Asterias rubens* ve

Marthasterias glacialis. Bu iki türün midyeler üzerindeki av baskısı o kadar fazla ki sistemin dengeye gelmesi midyelerin ortadan kalkmasıyla mümkün olacaktı gibi görünüyor. Bu durumun iyi tarafı da çıkartılacak midye kalmayacağı için zehirlenmelerin önlenmesi olacaktır.

Derinlere indiğimizde ise Akdeniz kökenli sularla tanışıyoruz. Sıcaklığın artması hemen kendini gösteriyor. Bu derinliklerde deniz alglerine rastlamak neredeyse imkansız. Plankton ve askıda duran organizmalar da olmadığından vizibilite oldukça netleşiyor. Deniz hıyarları, yumuşak mercanlar karşılaştığımız önemli türler.

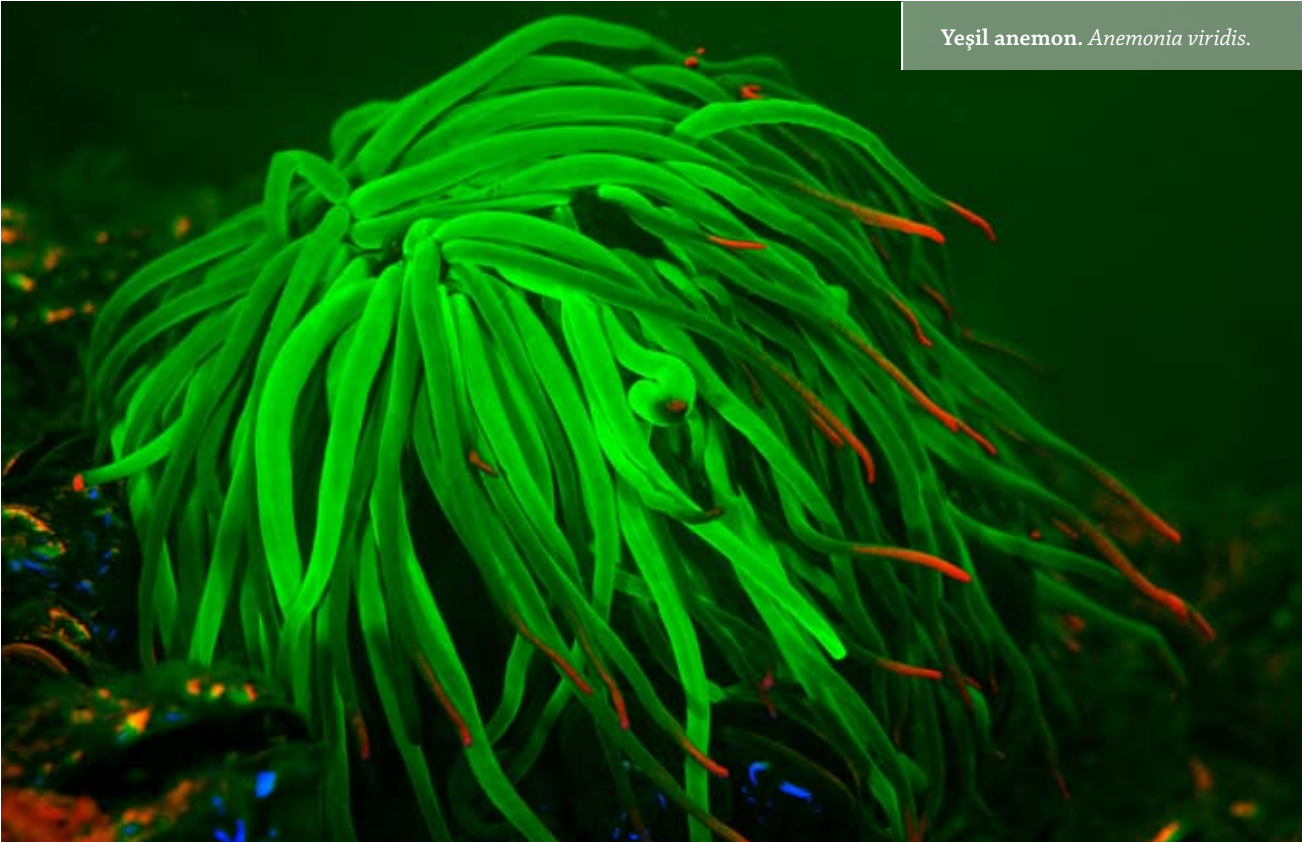
Son yıllardaki dalışlarımızın ağırlığını İzmit Körfezi oluşturuyor. Dessat, Değirmendere Su Altı Topluluğu Eğitimcileri bu nazik ekosistemin tanınması, tanıtılması ve kırılganlıkları hakkında bilgilendirilmesi sürecinde önemli bir rol üstlenmiş durumdadır. Murat Kulakaç Hocam, bu bilgilendirme sürecindeki özveri ve öncü çalışmalarıyla takdire şayan. Ekosistemdeki türleri, yaşanan değişimleri ve gözlemlenebilen farkındalıkları kaydettikleri karelerle bizlerle paylaşan, bu alandaki duyarlılığa ve toplumsal bilincin oluşumuna büyük katkı sağlayan su altı fotoğrafçıları Sevgili Mehtap Akbaş Çiftci,

Sait Gürer, Rıza Taşkın, Ali Dalgıç, Cihat Kemik, Deniz Bozacı, Mustafa Baykal, Kubilay Cinüçen ve İlker Acar Hocama da bu yeşil sular adına teşekkür ediyorum.

Bir ekosistemin parçalarını tek tek ve tam olarak anlayabilmek için, bu parçaları daha büyük bir bütünün bölümleri olarak değerlendirmek gerekir. Bir ekosistemdeki bütün parçalar, kendi kendini ayarlayan döngülerden, geri besleme çemberlerinden ve besin zincirinin farklı bölümleri arasındaki bağlantılardan oluşan karmaşık bir düzen yoluyla birbirine bağlıdır. Ekosistemin bir bölümü zarar görürse, diğer bölümlerde de bağlantılı aynı sonuçlar ortaya çıkacaktır. Bir hayvan türünün nesli tüketilinceye kadar avlanma suretiyle yok edildiğinde besin zinciri baştan aşağı değişecektir. Yok olan canlının yediği bitki ve hayvanların nüfusu artarken bu canlıyla beslenen diğer canlıların nüfusu azalacaktır.

Marmara Denizi uzun zamandır tehlike sinyalleri veriyor olmasına karşın, sessiz dünyanın bu cılız sesi suyun yüksek iletkenliğine rağmen maalesef duyulmuyor.

Tüm olumsuzluklara inat, yaşam, Marmara'da devam diyor... ■



Yeşil anemon. *Anemonia viridis*.