



Diren Marmara!

BESLEYİCİ ELEMENTLER AÇISINDAN ZENGİN KARADENİZ SULARINI EGE VE AKDENİZ'E BAĞLAYAN BİR İÇ DENİZ OLAN MARMARA DENİZİ, JEOPOLİTİK YAPISIYLA KISKANILACAK BİR KONUMDA ANCAK EKOLOJİK YÖNDEN BÜYÜK TAHRİBATA UĞRADI VE MAALESEF BİR ATIK MERKEZİNE DÖNÜŞTÜRÜLDÜ. GEÇMİŞTE BALINALARIN DAHİ CİRİT ATTIĞI RİVAYET EDİLEN MARMARA DENİZİ BUGÜN KİMLERİN HAKİMİYETİNDE DERSİNİZ?

YAZI VE FOTOĞRAFLAR: TAHSİN CEYLAN

Yaklaşık 240 kilometre uzunluğa, 70 kilometre genişliğe, 11.500 kilometrekare yüzölçümüne sahip ve en derin yeri 1,270 metre 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 kökenlidir; tuz, sıcaklık ve oksijen oranı bakımından farklı su

kütlelerinden oluşur.

Karadeniz'in az tuzlu (% 0,19-0,20) ve Akdeniz'in tuzlu (% 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 büyük

kısmını atmosferden sağladığı oksijen, 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



Ay denizanası (Aurelia aurelia)



Uzun burunlu denizati (Hippocampus guttulatus)



Kömürcü kaya balığı (Gobius niger)



Deniz tavşanı (Polycera quadrilineata)

görülen toplu balık ölümlerinin hidrojen sülfür gazından kaynaklandığı bilim insanlarınca ifade edilmektedir.

Marmara'da gemilere saldıran balina!

Marmara Denizi jeolojik periyotlar içinde, özellikle buzul çağında, kimi zaman göle kimi zaman denize dönüşerek sürekli değişim yaşamıştır. Örneğin; Miyosen döneminde (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 ise 12 bin yıl öncesinde deniz seviyesinin -85 metre olduğu ve Marmara'nın bir göl olduğu anlaşılır. Marmara'nın son kez denize dönüştüğü dönem 6.500-7.000 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 Post'u aramak için Karadeniz'e doğru yol alan denizcilerin mitolojik öyküsünde, Marmara kıyılarına da uğranır. Helenistik dönemde boğazlar ve Marmara Denizi, balık göç yolları üzerinde olduğu için kıyı 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 M.S. 10. yüzyılda Marmara

Denizi'nde gemilere saldıran bir balinadan söz ettiğini anlatır. Bir başka yazar Ahmet Mithat Efendi 'Sayyadane Bir Cevelan' adlı kitabında, İstanbul surlarına asılmış balina kemiklerinden bahseder. Kaldırılan kemikler nedeniyle denizin bereketi kaçınca padişahın, kemiklerin bulunup yerine asılmasının emreden bir fetva yayınladığını da anlatır.

Marmara batıkları

Marmara tarihsel batıklar açısından zengin bir denizdir. Marmaray kazıları sırasında keşfedilen Bizans'ın en büyük limanı olan Theodosius Limanı ve liman dışında, denizin farklı bölgelerinde 6. yüzyıldan 13. yüzyıla uzanan birçok başka batık da bulunuyor. Ayrıca 1. Dünya Savaşı'na tarihlenen Osmanlı ve



Karides (*Penaeus kerathurus*)



Kırlangıç (*Trigla lucerna*)

yabancı ülkelere ait batıklar ise Marmara Denizi'nde yaşanan çarpışmalarını göstermesi sebebiyle deniz tarihi açısından önemlidir.

Bunlardan bazıları:

- ✱ AE2, Marmara'ya girmeyi başaran ilk düşman denizaltısı. Avustralya kökenli bu denizaltı, Türk kruvazörü Sultan Hisarı tarafından Çanakkale, Karaburun açıklarında batırıldı.

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

- ✱ Samsun destroyeri. 14 Ağustos 1915'de İngiliz denizaltısı E-11 tarafından batırıldı.

- ✱ 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.

Caretta caretta bizi terk etti

1950'lerde İstanbul kıyılarında bile görülebilen Akdeniz fokları, denizde yaşayan, durumu en kritik canlı türüdür. Tüm dünyada 600 bireyin kaldığı düşünülen bu memelilerin Marmara popülasyonu, Kapıdağ Yarımadası ve civar adalarda yaşarlar.

Caretta caretta türü deniz kaplumbağalarının günümüzde Marmara'da, Kazanağzı Mevkii'nde

yaşayan popülasyonu ile ilgili yapılan çalışmalar, türe ait bireylerin tespit edilememesiyle sonuçlandı. Bu da türün Marmara Denizi'nde yok olduğunu düşündürüyor. Zaman zaman rastlanan tek bireylerin akıntıyla sürüklendikleri varsayılıyor. Karadeniz ekosisteminde yunuslara ve Marmara ekosisteminde köpekbalıklarına, nadiren de olsa rastlanıyor.

Balıkçılık, Marmara Denizi'nde antik çağlardan beri önemli bir uğraş. 2010 yılında denizde avlanan balık miktarının, Türkiye balıkçılığın yüzde 8,36'sını oluşturduğu belirlenmiş. Bu oran, 1970'li yıllarda yüzde 20 olarak kayıtlara geçmiş. Aynı dönemleri irdelediğimizde avlanan balık türleri ise 66'dan 30'lara gerilemiş. Diğer deniz ürünlerinde de ciddi düşüş söz konusudur. Av gücü olarak baktığımızda da yüzde 21'in yüzde 16'lara indiğini görüyoruz. Günümüzde aşırı avlanma, kirlilik gibi faktörler Marmara'daki balık stoklarını tehdit ediyor. Ticari değere sahip tür sayısı ve avlanan balık miktarı hızla düşüyor. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) verilerine göre 2004'te Marmara'da avlanan 68 bin ton balığa karşı, 2009'da 31 bin ton balık avlanmış.

Kirlilik, Marmara Denizi'nin başlıca sorunlarından biri. Özellikle denizin kuzeydoğusundaki İstanbul ve İzmit gibi yoğun nüfuslu şehirlerin atıkları ile İzmit Körfezi etrafındaki ağır sanayi tesisleri, deniz kirliliğinin en önemli nedenleri. Günde yaklaşık 0,3 milyon metreküp

sanayi, 2,1 milyon metreküp evsel atık denize bırakılıyor.

Küresel ısınmayla değişen deniz yapısı ve istilacı türler de Marmara Denizi'ne yönelik yeni tehditler. Bunları artık derinliklerde de görüntüleyebiliyoruz.

Sualtı yaşamı

Marmara Denizi'nde yıllardır 'Her şeye rağmen yaşayan Marmara' teması esas alınarak İstanbul Yassıada'da sualtı fotoğraf ve video yarışmaları yapılıyor. Bu yarışmalara uzun yıllar katılan biri olarak diyebilirim ki ilk 15-16 metreyi geçince güneş ışıklarının geçirgenliği az da olsa nispeten iyi bir görüşe ulaşıyoruz.

Görüşü etkileyen faktörler olarak suda asılı kalan organik-inorganik kökenli katı maddeler ve planktonlardan bahsedebiliriz. Askıda duran maddeler, doğal kaynaklı olabildiği gibi (akarsularla, rüzgârla taşınan) evsel ve endüstriyel kaynaklı da olabilir. Bulanıklığa neden olan bu maddeler, canlı yaşamı da olumsuz etkiler. Balıkların yüzme hareketlerinin kısıtlanmasına, solungaçlarının tıkanmasına ve hastalıklara karşı dirençlerinin azalmasına neden olur. Zamanla çöken bu maddelerden dolayı balıklar yumurta bırakmak için bu tür sediment yoğunluklu alanları tercih etmez ve bu suları terk ederler. Katı maddeler ayrıca sudaki ışık geçirgenliğini önemli ölçüde azaltır. Bu durum sualtı bitkilerinin büyümesini ve planktonların çoğalmasını engeller. Dolayısıyla bunlarla beslenen canlıların



Benekli horozbina (*Blennius ocellaris*)

besin kaynaklarını azaltır. Planktonik bulanıklık, sularda planktonların aşırı üremesinden kaynaklanıyor. Sayıları artan planktonlar suyun renginin kahverengi, kırmızı gibi renklere dönmesine neden olur. Kırmızı dönmesi *Noctiluca milliaris* türü planktonların aşırı çoğalmasından kaynaklanır. *N. milliaris* ayrıca asidik bir ortam oluşturur ve diğer planktonların çoğalmalarını engeller. Planktonların artması, bunlarla beslenen türler için iyi ancak öte yandan gereğinden fazla olması oksijen azalması gibi sorunları beraberinde getiriyor.

Marmara dalışlarımızda çoğunlukla ilk 10 metrelik alanın bir yeşil alg türü olan "*Ulva lactuca*" ile kaplı olduğunu gördüm. Kirlilik indikatörü (belirleyici) olan bu türün fazlalığı, ortamdaki azot ve fosfor 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 çoğalmasına, habitatın büyük bölümünün bunlar tarafından kaplanmasına, sudaki oksijenin azalmasını ve çeşitli zehirlerin açığa çıkmasına neden oluyor. Sıkça rastladığımız denizanası türleri ise *Aurella aurita* ve *Mnemiopsis leidyi*. Her iki türün de Marmara ekosistemi üzerinde önemli etkileri var. Ülkemiz denizlerine gemilerin balast sularıyla geldiği tahmin edilen *M. leidyi*, balık yumurtalarıyla da beslendiğinden popülasyona önemli zararlar verebiliyor.



Köpekbalığı (*Oxynotus centrina*)

Midyenin hakkından deniz yıldızı gelir

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 vücutlarında biriktirirler. Midyelerin en büyük predatörü ise deniz yıldızlarıdır. Dengeli bir ekosistemde bu tür üst sınıf avcılarının az olması gerekirken Marmara'da oldukça yüksek. Ortamdaki besin bolluğu, suyun sıcaklık ve fizikokimyasal değerleri de deniz yıldızlarının sayılarında patlamaya yol açıyor. 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.

Derinlere indiğimiz de ise Akdeniz kökenli sularla tanışıyoruz. Sıcaklık artışı kendini hemen gösteriyor. Bu derinliklerde deniz alglerine rastlamak neredeyse imkansız. Plankton ve askıda duran organizmalar da olmadığından görüş oldukça netleşiyor. Deniz hiyerarşisi, yumuşak mercanlar karşılaştığımız önemli türler.

Son yıllardaki dalışlarımızın ağırlığını İzmit Körfezi oluşturuyor. DESSAT, Değirmendere Sualtı Topluluğu eğitimcileri bu nazik ekosistemin tanınması, tanıtılması ve kırılganlıkları hakkında bilgilendirilmesi sürecinde önemli bir rol üstlenmiş durumda. Murat Kulakaç hocam, bu

bilgilendirme sürecindeki özveri ve öncü çalışmalarına takdire şayan. Ekosistemdeki türleri ve yaşanan değişimleri kaydettikleri karelerle bizlerle paylaşan, bu alandaki duyarlılığa ve toplumsal bilincin oluşumuna büyük katkı sağlayan sualtı fotoğrafçıları sevgili Mehtap Akbaş Çiftçi, Sait Güner, Rıza Taşkın, Ali Dalgıç, Cihat Kemik, Deniz Bozacı, Mustafa Baykal, Kubilay Cinüçen ve İlker Acar hocama 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 bölümler de aynı sonuçlar ortaya çıkacaktır. Bir hayvan türünün nesli tüketilinceye kadar avlanma suretiyle yok edildiğinde besin zinciri baştan aşağı değişecektir. Yok olan canlıların 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, "Diren Marmara" diyor...

