

1999 Depreminden 14 Yıl Sonra

Doğu Marmara



Tahsin Ceylan

Deniz Kabuklusu



Tahsin Ceylan

Denizati

Marmara Denizi

Akdeniz ve Karadeniz'le bağlantısı bundan 12 milyon-18 milyon yıl önce oluşan Marmara Denizi, Çanakkale Boğazı'yla Akdeniz'e, İstanbul Boğazı'yla da Karadeniz'e bağlı. Yüz ölçümü yaklaşık 11.500 km², hacmiyse 3380 km³. İstanbul Boğazı'nın uzunluğu 31 km, genişliği 0,7-3,5 km kadardır. Çanakkale Boğazı'nın uzunluğu 62 km, genişliği ise 1,2-7 km kadar. Her iki boğazın da derinliği 100 metre civarında. Ancak bazı yerlerde derinliği 60-70 metreye kadar düşüren yükseltiler var. Bu yükseltiler 12.000 yıl önce deniz seviyesinin daha düşük olduğu dönemlerde Akdeniz'le Karadeniz arasındaki su değişimini engellemiş ve bazı yerlerde göl sel ve oksijensiz yerlerin oluşmasına neden olmuş. Günümüzde Marmara Denizi'nin su özelliklerini de hatırlamakta yarar var. Karadeniz az tuzlu (%0,19-0,20), Akdeniz ise çok tuzlu (%0,38). Marmara'nın suyu, her iki denizin karışımından oluşan iki tabakalı bir sistem. Marmara'ya İstanbul Boğazı'ndan giren düşük yoğunluklu Karadeniz suyu, Marmara'nın yüzey suyunu oluşturuyor.

Ortalama kalınlığı 20-25 m olan yüzey suyu, güneye doğru gittikçe alt tabaka suyuyla karışmaya başlıyor. Alt tabaka suyunu, Akdeniz'den gelen (Çanakkale Boğazı girişi) yüksek yoğunluklu ve tuzlu su oluşturur. Bu su, daima alttadır ve Karadeniz'e İstanbul Boğazı'ndan çıkar. Akdeniz'den gelen su, zemine bağlı yaşayan canlılar için su da çözünmüş oksijeni taşır. Deniz suyunun oksijeninin büyük bir kısmı atmosferden sağlanır. Bu nedenle yüzey sularının oksijeni bol olur. Oksijen dikey akıntılar ve karışımlarla alt tabakalara iletilir. Marmara Denizi'nde yüzey tabakasıyla alt tabaka arasında dikey bir karışım yok denecek kadar azdır. Bu durum atmosferden suya karışan oksijenin yalnız yüzey tabakasında kalmasına neden olur. Halic, İzmit ve Gemlik körfezleri gibi akıntının az olduğu yerlerde, çözünmüş dip oksijeni değerleri sıfıra yaklaşıyor. Bu durumda canlı yaşamın devam etmesi çok zordur. Bu bölgelerde bazen hidrojen sülfür (H₂S) gazı oluşumu da görülür. H₂S, bazen suyun üst tabakalarına çıkar. Bu da üst sulardaki balıkların toplu halde ölmesine neden olur.



Tahsin Ceylan

1999 depreminde deniz kıyısında en fazla zarar gören Gölcük Değirmenderedeyiz. Büyük depremde sahildeki birçok bina su altında kaldı ve biz aradan 14 yıl geçtikten sonra bölgede bir dalış planladık. Dalışımızı hem depremde su altında kalan konutların son durumuna bakmak, hem de oluşan yeni yaşam ortamını gözlemlemek üzere, bölgeyi çok iyi bilen eğitimci balıkadam Murat Kulakaç'ın rehberliğinde gerçekleştiriyoruz. Gerekli ekipmanları kuşanıp hazırlandıktan sonra küçük bir botla Değirmendere merkezinde kıyıya çok yakın bir noktaya giderek suya giriyoruz. Yaklaşık 15-20 metrelik bir derinlikte deniz altında kalmış dört katlı bir binanın en üst iki katı parçalanmamış halde duruyor ve en üst katından içeri girmek mümkün. Üst kattaki odalardan birine giriyoruz. Bizi ilk olarak kapı duvarında, hızla hareket eden karidesler karşılıyor. Bunun dışında duvar

tamamen midye ve tunikatarla kaplanmış durumda. Yer yer istilacı denizyıldızı türleri de göze çarpıyor. Dalışa kalorifer petekleri, su boruları, çamaşır makinesi, kolonlar gibi eşyaların ve yapıların arasından geçerek devam ediyor ve binadan çıkıyoruz. Karşımıza depremle birlikte su altında kalan çınar ağaçları çıkıyor. Bir tanesi zemindeki kumun üzerinde ve devrilmeden kalmış. Sanki su altında büyümüş ve dalları su üstüne çıkacak gibi. Diğerleri yan yatmış durumda. Midyeler ve tunikatarlar çınar ağaçlarının gövdelerine tutunmamış. Bu ağaçların çok az bir kısmında canlılar yaşıyor, tüm gövdeleri neredeyse çıplak. Burada ve çevrede birkaç dalış daha yapıyoruz. Burada yaşayabilen canlılar genel olarak bölgedeki kirletici etkenlerden fazla etkilenmeyen türler. Sayıları bazı yerlerde çok artmış durumda. Sert zeminli yerler tamamen midyelerle ve tunikatarla kaplı. Bunlara ek olarak denizmarulu, denizhiyari, denizsalyangozu yoğun



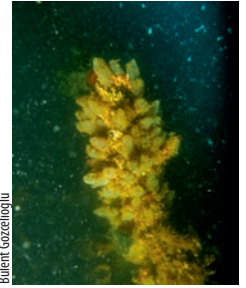
Tahsin Ceylan

olarak görülüyor. Ancak son dönemlerde özellikle İzmit Körfezi'nde evsel ve endüstriyel kirleticilerin denize bırakılması konusunun çok sıkı denetlenmesi, canlı yaşamında bazı olumlu gelişmelere neden olmuş. Bölgedeki dalgıçlar eskiden hiç görmedikleri denizatları ve denizigne-lerinin sayısının arttığını, kalamar gibi bazı türlerin yumurta bırakmaya başlaması gibi iyileşme belirtileri olduğunu söylüyor. Ancak bu iyileşmenin kalıcı olduğunun söylenebilmesi için uzun dönemli gözlemlere dayalı araştırmalar yapılması gerekiyor.



Marmara Denizi 50-60 yıl öncesine kadar Akdeniz foku, orkinos, kalkan, kılıç balığı gibi canlıların bol bulunduğu bir deniz iken kirlilikten fazla etkilenmeyen, tür sayısı az ama popülasyonları kalabalık istilacı türlerin yaşadığı bir deniz haline geldi.

Tunikatlar



Bulent Gözeliolu

Dalışa başladığımızda bulanık bir su kütlesiyle karşılaştık. Bu durum aslında Marmara Denizi'nin genelinde görülen ve artık maalesef normal kabul edilen bir durum. Marmara Denizi genel olarak suda askıda duran organik-inorganik kökenli katı maddeler ve planktonların yoğunluğu nedeniyle "düşük görüşlü" bir deniz. Suda askıda duran katı maddeler akarsularla, rüzgârlarla taşınan doğal kaynaklı maddeler olabildiği gibi evsel ve endüstriyel atıklar kaynaklı maddeler de olabiliyor. Bulanıklığa neden olan bu maddeler ışığın daha alt tabakalara ulaşmasını engelliyor. Marmara Denizi'nde ışığın en fazla 50-60 metreye ulaşabildiği tahmin ediliyor. Işığın yoğun olarak ulaşabildiği yerler fotosentezin gerçekleştiği, yani hem besin hem de oksijen olan yer anlamına gelir. Ege ve Akdeniz'de fotosentez ortalama 20 metrede gerçekleşirken, Marmara Denizi'nde ortalama 5 metrede gerçekleşir. Canlıların yaşayabilmesi için deniz suyunda en az 5 mg/l çözünmüş oksijen olması gerekir. Marmara Denizi'nde bu miktarda oksijen sadece atmosferle temas halinde olan, yüze yakın yerlerde var. Bunun dışında kalan alanların çoğunda oksijen yok denecek kadar az. Marmara'da

yaşam çok dar bir alana sıkışmış durumda. Bulanıklığa neden olan maddeler, canlı yaşamı başka açılardan da olumsuz etkiliyor. Balıkların yüzme hareketlerinin kısıtlanmasına, solungaçlarının tıkanmasına ve hastalıklara karşı dirençlerinin azalmasına neden olabilir. Bu maddeler zamanla dibe çöktüğü için, balıklar yumurta bırakmak için buraları tercih etmez ve bu suları terk eder. Katı maddeler ayrıca suyun ışık geçirgenliğini de azaltır. Bu durum, sualtı bitkilerinin büyümesini, planktonların çoğalmasını engeller ve bunlarla beslenen canlıların besin kaynakları azalmış olur.

Marmara Denizi yaklaşık 2000 yıldan bu yana insan yerleşiminin etkisinde kalmış bir iç deniz. Zamanla artan insan nüfusu, beraberinde evsel ve endüstriyel atıklar, petrol kaynaklı kirlilik, tarımsal faaliyetler sonucu oluşan atıklar gibi etkenleri de Marmara Denizi'ne taşıdı. Kirleticiler yalnızca ülkemiz kaynaklı değil. Özellikle Tuna Nehri nedeniyle Avrupa kaynaklı kirleticiler Karadeniz'i ve Boğaz'ı geçerek Marmara Denizi'ne girmiş durumda. Hatta Tuna Nehri'nden gelen kirleticiler Karadeniz'i ve Boğaz'ı geçerek Marmara Denizi'ne girmiş durumda. Hatta Tuna Nehri'nden gelen kirleticiler Karadeniz'i ve Boğaz'ı geçerek Marmara Denizi'ne girmiş durumda. Hatta Tuna Nehri'nden gelen kirleticiler Karadeniz'i ve Boğaz'ı geçerek Marmara Denizi'ne girmiş durumda. Hatta Tuna Nehri'nden gelen kirleticiler Karadeniz'i ve Boğaz'ı geçerek Marmara Denizi'ne girmiş durumda.