

Okyanusların Gizemli Dünyası

Gezegemize uzaydan bakabilseydik, yeryüzünün uçsuz bucaksız maviliklerle kaplı olduğunu görürdük. Gezegemizin yüzeyinin % 71'i okyanuslarla kaplı. Bir düşünün, karalar, yeryüzünün yalnızca % 29'unu kaplıyor. Belki de, bu durumu göz önüne alarak dünyamıza “yerküre” yerine “suküre” demek daha doğru olmaz mıydı?

Yeryüzünü kaplayan okyanuslar, beş ana bölgeye ayrılır: Atlas Okyanusu, Büyük Okyanus, Hint Okyanusu, Kuzey Buz Denizi (Arktik Okyanus) ve Antarktika Kıtası'nı çevreleyen Güney Okyanusu. Farklı özelliklere sahip olsalar da, tüm okyanuslar birbiriyle bağlantılıdır; hepsinde aynı su dolaşır! Okyanuslarla bağlantılı denizleri ve körfezleri de unutmamalı. Okyanuslar, canlıların yaşamlarını sürdürmek için gereksinim duyduğu suyu sağlar. Yeryüzünde hem günlük hava sistemlerinin, hem de iklim

min düzenlenmesinde rol oynar. Öteki canlılar gibi biz insanların yaşamı için de okyanuslar önemlidir.

Okyanuslar, milyonlarca bitki ve hayvan türüne ev sahipliği yapar. Bu canlıların birçoğu, yalnızca yüzeye yakın yerlerde, yani Güneş ışınlarının aydınlattığı bölgelerde yaşar. Burada, yalnızca mikroskopla görülebilen, planktonlar gibi canlılardan dev mavi balinalara kadar, her boyutta canlıya rastlamak olasıdır! Okyanuslardaki yaşam, çok büyük besin ağlarıyla birbirine bağlıdır. Canlı türlerinin



herbirinin yaşamı, öteki canlıların yaşamlarını sürdürmesine bağımlıdır. Büyük canlıların, beslenmek için çok sayıda küçük canlıya gereksinimi olduğundan, genelde büyük hayvanların sayısı küçük hayvanlara göre azdır.

Okyanuslardaki sular, yüzey akıntıları, yüzey altı akıntılar, dalgalar ve gelgit nedeniyle sürekli hareket halindedir. Deniz kıyısında gezerken, kıyıya vurmuş artık nesnelerle karşılaştığınız oldu mu hiç? Zaman zaman, bu tür nesnelerin arasın-

da, başka ülkelerden taşınmış artıklara da rastlanabilir. Bu nesnelerin kaynağı, kimi zaman uzak denizlerde seyreden bir yük gemisinden kaza sonucu denize düşen mallar, kimi zaman da uzaklardaki bir kıyıdan denize atılan çöpler olabilir. Buzdağları, hatta kimi canlılar da okyanus akıntılarıyla uzak yerlere taşınabilir. Kimi araştırmacılar, okyanuslarda akıntılarla sürüklenen nesneleri izleyerek okyanusların hareketli yaşamı konusunda bilgi edinmeye çalışıyorlar!



Karayip Levhası

Küba

Mona Sırtı

Porto Riko Levhası

Porto Riko

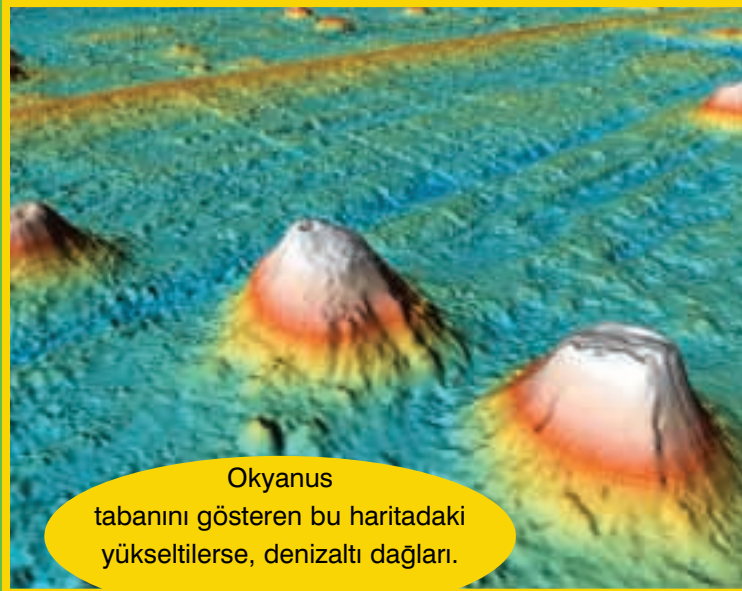
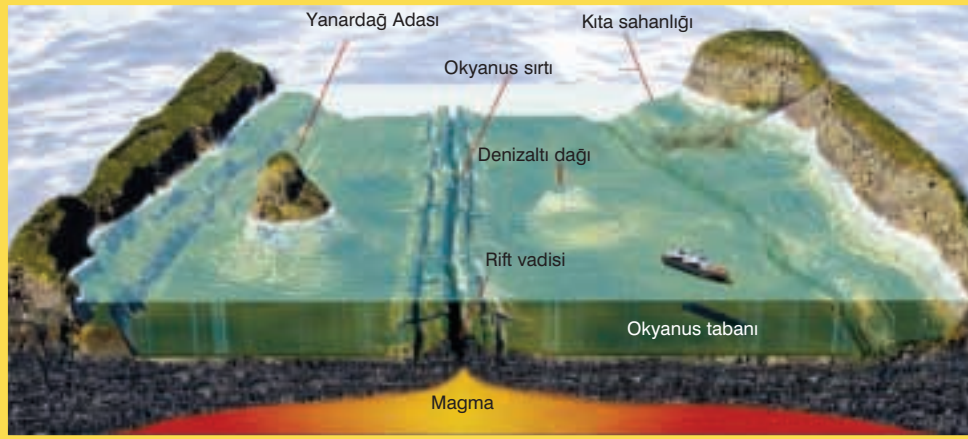
Virgin Adaları

Bu, okyanus tabanını gösteren bir harita. Beyazımsı renkli şekiller, okyanus tabanındaki yükseltiler. Mor renk, çukurları göstermede kullanılmış. Haritanın ortasında, Kuzey Amerika'nın hemen güneyindeki "Mona Sırtı" yer alıyor. Yeşil ve turuncumsu renk, kara parçalarını gösteriyor.

Okyanus Tabanındaki Dağlar, Tepeler, Geniş Düzlükler...

Okyanusların derin sularının altında, tıpkı karada olduğu gibi, çok çeşitli yer şekilleri bulunur: yüksek dağlar, etkin yanardağlar, geniş platolar, çukurlar, neredeyse sonsuz derinlikte uçurumlar, sıcak su kaynakları... Okyanusların dibindeki kimi çukurların içine, yeryüzündeki en yüksek dağ bile sığabilir!

Karaların birçoğunun çevresinde, karanın suya hafif bir eğimle daldığı sığ sular bulunur. Bu sulara, "kıta sahanlığı" adı verilir. Bu sular, 200 metre derinliğe kadardır. Kıta sahanlıkları, "kıta yamacı" adı verilen eğimli yüzeylerle sonlanır. Bunun ötesinde, "abisal düzlük" olarak adlandırılan derin okyanus tabanı vardır. Derin okyanus tabanında, ovalar, "okyanus sırtı" adı verilen sıradağlar, tek başına duran denizaltı dağları, kimi yerlerde derin yarıklar bulunur. Bu yarıkların bulunduğu bölgeler okyanusların en derin yerleridir. Kimi okyanus sırtlarının ortasında, uzun vadiler vardır. "Rift vadisi" olarak adlandırılan bu vadilerde sık sık depremler ve yanardağ patlamaları gerçekleşir. Okyanus tabanındaki kimi yanardağlar deniz yüzeyinde ada olarak görülebilir. Okyanus tabanında, tepesi dümdüz, sönmüş yanardağlar da bulunur. Biliminsanları, bu dağların da bir zamanlar ada olduğunu; ancak dalgaların etkisiyle tepelerinin aşınıp yok olduğunu düşünüyorlar.



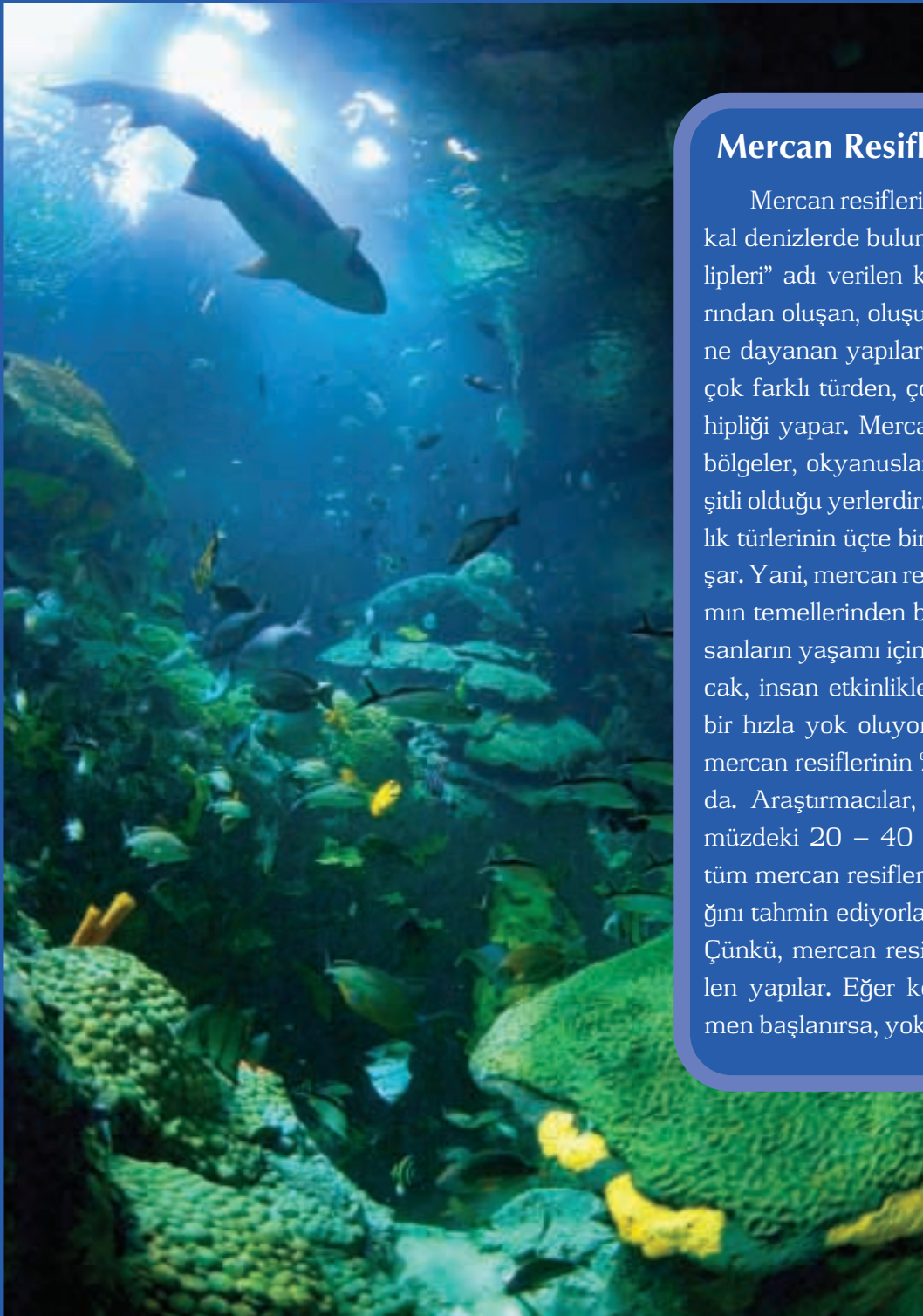
Okyanus tabanını gösteren bu haritadaki yükseltilerse, denizaltı dağları.

Rekortmen Solucanlar, Yengeçler, Balıklar

Son yılların en ilginç keşiflerinden biri, okyanuslardaki derin yarık ve vadilerde yapılan araştırmalarda, okyanusun binlerce metre altındaki sıcak su kaynaklarının yakınında yaşayan “tüp solucanları” oldu. Çünkü, okyanusların, oksijen ve güneş ışığından yoksun olan en derin yerlerinde neredeyse hiç canlı bulunmadığı sanılıyor-



du. Tüp solucanları, besinlerini dipteki metan birikimlerinde yaşayan bakterilerden karşılıyor. Burada, bu koşullara uyum sağlamış balık ve yengeç türleri de yaşıyor.



Mercan Resifleri

Mercan resifleri, sıcak, sıg ve temiz tropikal denizlerde bulunur. Resifler, “mercan polipleri” adı verilen küçük canlıların kalıntılarından oluşan, oluşumları binlerce yıl öncesine dayanan yapılardır. Mercan resifleri, pek çok farklı türden, çok sayıda canlıya ev sahipliği yapar. Mercan resiflerinin bulunduğu bölgeler, okyanuslardaki yaşamın da en çeşitli olduğu yerlerdir. Okyanuslardaki tüm balık türlerinin üçte biri mercan resiflerinde yaşar. Yani, mercan resifleri, denizlerdeki yaşamın temellerinden biridir. Bu nedenle, biz insanların yaşamı için de çok önemlidirler. Ancak, insan etkinlikleri nedeniyle, çok büyük bir hızla yok oluyorlar. Bugün, denizlerdeki mercan resiflerinin % 10'u yok olmuş durumda. Araştırmacılar, bu hızla gidersek, önümüzdeki 20 – 40 yıl içinde, yeryüzündeki tüm mercan resiflerinin % 70'inin yok olacağını tahmin ediyorlar. Ancak, hâlâ umut var. Çünkü, mercan resifleri, kendini yenileyebilen yapılar. Eğer koruma çalışmalarına hemen başlanırsa, yok olmaları önlenabilir.





Bir uydunun çektiği bu fotoğrafta, Fransa kıyılarındaki bir “fitoplankton patlaması” görülüyor. Mavilikler, deniz. Fitoplanktonların sayısının çok arttığı bölgelerde, suyun rengi bulanık bir yeşile dönüşmüş.

Okyanusların En Küçük Bitkileri: “Fitoplanktonlar”

Okyanuslardaki köklü bitkiler, yalnızca sığ sularda yaşar; çünkü, derin sularda fotosentez yapmalarına yetecek ışık bulunmaz. Okyanuslarda en bol bulunan bitkiler, “fitoplankton” adı verilen canlılardır. Bunlar, okyanusların yüzey sularında süreklenen, tek hücreli, minik bitkiciklerdir. Bir kova deniz suyunda, milyonlarca fitoplankton bulunur! Gelişmek için, fitoplanktonların deniz suyundaki besin maddelerine ve bol Güneş ışığına gereksinimi vardır. Deniz suyunda çok miktarda fitoplankton bulunduğunda denizin rengi değişir. Serin sularda, dipteki besin maddeleri fırtınaların etkisiyle yüzeye çıktığında fitoplanktonların sayısında çok büyük artış olur. Buna, “fitoplankton patlaması” adı verilir.



Gelgit

Denizlerin ve okyanusların yüzeyi, sürekli olarak değişim halindedir. Bu değişimlerden bazılarına her gün rastlanabilir: Gelgitler gibi. Gelgit, Ay'ın kütleçekim kuvvetine bağlı olarak, denizin ya da okyanusun gün içinde kabarak en yüksek düzeyine ulaşması ve ardından çekilerek en alçak düzeyine inmesidir. Ay, Dünya'nın çevresinde dönerken, çekim kuvveti, kendisine yakın suların kabarıp yükselmesine neden olur. Bu arada, Dünya'nın kendi eksenini çevresindeki dönüşü de, yerkürenin, Ay'ın bulunmadığı yönündeki suların yükselip kabarmasına neden olur. Buna bağlı olarak, yerkürenin öteki bölgelerindeki sular çekilip alçalır. Bir gün içinde, iki kabarma ve iki çekilme oluşur. Bu kabarma ve çekilmeler, deniz yatağının özelliklerine göre farklı bölgelerde, farklı düzeylerde gerçekleşebilir. Yeryüzünü kaplayan sular, Güneş'in kütleçekiminden de etkilenir. Güneş'in Dünya'ya uzaklığı nedeniyle bu kuvvetin etkisi zayıftır. Ancak, Ay'la Güneş'in bir doğru üzerinde dizildiği dolunay ve yeniay dönemlerinde, kütleçekimlerinin etkisi bir-

leşerek daha büyük gelgitlere neden olur.

Gelgitleri gözlemleyerek zamanı tahmin edebileceğinizi biliyor musunuz? Ay, Dünya'nın çevresindeki bir turunu 24 saat 50 dakikada tamamlar.

Okyanuslardaki Güçler

Okyanuslar ve atmosferdeki hava, sürekli olarak etkileşim içindedir. Güneş'ten gelen enerji ve Dünya'nın çekim kuvvetinin etkisiyle, her ikisi de sürekli olarak hareket halindedir. Güneş'in okyanusun farklı bölgelerini farklı ölçüde ısıtması sonucu dalgalar oluşur. Dalgalar, sıcaklığı bir yerden başka bir yere taşır; yüzey sıcaklıklarını değiştirerek havayı da etkiler. Açık denizlerde, okyanus suları iki büyük rüzgâr sisteminden etkilenir: Ekvator bölgesinde doğudan batıya doğru, ılıman bölgelerdeyse batıdan doğuya doğru esen rüzgârlar nedeniyle yüzey suları bu yönlerde doğru sürüklenir. Dalgalar, kendilerini oluşturan rüzgâr dindikten çok sonra bile, biçimleri bozulmadan ve enerjilerini yitirmeden uzun süre yol alabilir. Boyutları ve güçleri, rüzgârın hızına ve süresine, ayrıca, ne büyüklükte bir alanda estiğine bağlıdır.



Kirlilik,
okyanusları tehdit
eden önemli sorunlardan
biri. Denizlere dökülen kirlilik
yapıcı maddeler, hem denizlerdeki
hem de kıyılardaki canlılara zarar
veriyor. Bu fotoğraf, bir kıyı
temizleme çalışması
sırasında çekilmiş.

Okyanuslarımız Tehlikede

Dünyamızın iklimi, insan etkinlikleri ve atmosferdeki kirlilik nedeniyle değişiyor. Araştırmacılar, iklim değişiminin okyanuslarda da büyük değişimlere yol açabileceğini düşünüyorlar. Örneğin, okyanus dalgalarında değişimler bekleniyor ve hiçkimse, bu değişimlerin ne tür sonuçlar doğuracağını önceden tahmin edemiyor. 1992 yılından bu yana Topex/POSEIDON uydusuyla yapılan ölçümlerden, tüm dünyada deniz seviyelerinin her yıl 3 milimetre yükseldiği biliniyor. Gelecekte, yeryüzünün kimi bölgelerinde kuraklığın, kimi bölgelerindeyse fırtınaların ve sellerin artacağı sanılıyor.

Aşırı avlanma nedeniyle birçok bölgede balık türleri tükeniyor. Bu durum, okyanuslardaki dengeyi bozarak öteki canlılara da zarar veriyor. Denizlere boşaltılan kanalizasyon sularından, çöplerden, petrol gibi maddelerden kaynaklanan kirlilikse, okyanusları tehdit eden bir başka sorun.





Okyanus araştırmalarında kimi ölçümler, denizlerin belli bölgelere bırakılan özel aygıtlarla yapılır. Fotoğrafta, bir grup araştırmacı, üzerinde ölçüm aygıtları bulunan bir dubayı denize bırakıyor. Bu aygıtlar, enerjiyi üstlerindeki güneş panelleri sayesinde Güneş'ten elde ediyor.

Okyanus Araştırmaları

Çok değil, bundan 50 yıl öncesine kadar, okyanusların derin sularında neler olduğuna ilişkin bilgilerimiz çok kısıtlıydı. Günümüzdeyse, derin denizlerdeki koşullara dayanıklı sualtı araçlarıyla, çok derin yerlerde bile keşifler yapılabililiyor. Okyanus araştırmalarında uydularla yapılan gözlemlerden, yüzey ve sualtı arama yöntemlerinden, okyanuslara yerleştirilen sürekli izleme aygıtlarından da yararlanılıyor. Okyanusbilimciler, genellikle çeşitli bilgisayarlar, laboratuvarlar ve araştırmaları için gerekli başka donanımların da bulunduğu araştırma gemilerinde çalışırlar.

Alvin adlı ünlü sualtı aracı, ABD'deki Woods Hole Okyanusbilim Enstitüsü tarafından işletiliyor. Dalışlarda, aracın içinde bir kaptan ve iki araştırmacı bulunuyor. 4500 metreye dalabilen aracın bu derinliğe ulaşması, 2 saat sürüyor. Ekip, dipte 4 saat geçirdikten sonra, tekrar 2 saatte su yüzeyine çıkıyor.



▶ Aslı Zülâl

Kaynaklar
<http://www.mos.org/oceans/index.html>
<http://oceanworld.tamu.edu/students/coral/index.html>
http://seawifs.gsfc.nasa.gov/OCEAN_PLANET/HTML/ocean_planet_overview.html
<http://www.noaa.gov/ocean.html>

