



## Karadeniz’de 1500 Yıllık Bizans Batığı

Bu yaz, ünlü sualtı arkeoloğu Robert Ballard öncülüğündeki bir grup araştırmacı, Karadeniz’deki eski gemi batıklarını incelemek üzere Karadeniz’e bir araştırma gezisi başlattı. Bu araştırmalarda, derin sulardaki arkeolojik kazılarda kullanılmak üzere tasarlanmış ilk sualtı aracı olan “Hercules” adlı robot kullanılacak. Robotun üzerinde, özel

görsel ve akustik alıcılar ve televizyon sistemleri bulunuyor. Ekip, önce, Karadeniz’in dibinde çamura gömülü 1500 yıllık bir batığı inceleyecek. Bu batığın parçalanmadan, bir bütün olarak korunmuş olduğunun anlaşılması, tüm dünyada araştırmacılar arasında büyük ilgi uyandırdı. Çünkü, gemi batıkları genellikle deniz dibinde kısa sürede parçalanır. Gemiye kimlerin kullandığı, kullananların kimlerle, ne ticareti yaptığı gibi bilgilerin birçoğu da yitip gider. Araştırmacılar, bazı denizlerin dibinde, oksijensiz ortamda bulunan batıkların, binlerce yıl bozulmadan kalabileceğini düşünseler de, bugüne kadar bunun bir örneği bulunamamıştı.

Ballard ve ekibi, 1500 yıllık Bizans batığının yelken donanımını ve yükünü su üstüne çıkarmaya çalışacaklar. Daha sonra da, Akdeniz’e geçip Phokaialılar’a (Phokaia: bugünkü Foça) ait olduğu sanılan iki gemi batığını incelemeyi planlıyorlar. Böylece, denizcilikleriyle ün salmış Phokaialılar ve Akdeniz’de taşıdıkları yükler hakkında yeni veriler toplayabilecekler. 31 Temmuz 2003’te başlayan araştırma gezisi, 41 gün sürecek. İnternet’te, <http://www.expedition2003.org> adresinde araştırma gezisinde yapılan kazılarla ilgili görüntüleri izleyebilirsiniz.

## Venedik’in Dalgalarla Savaşı

Küresel ısınma, denizlerin düzeyinin yükselmesine neden olduğundan, bugün denizle aynı yükseklikte olan kentleri, bir takım güçlükler bekliyor. Bu kentlerden biri var ki, işi gerçekten de çok güç: Venedik. Kent, Adriyatik Denizi kıyısında, bir lagünün içine kurulmuş. Kentin çevresinin suyla çevrili olması ve denize ulaşımın kolaylığı, Venedik’te ticaretin gelişmesini sağladığı gibi, kentin savunulmasına da yardımcı olmuş. Kentin kurulduğu 5. yüzyıldan bu yana insanlar, lagünün doğal dengesini korumaya çalışarak deniz suyunu kontrol altına almaya çalışmışlar. Bunda başarılı da olmuşlar. Ancak, 1950’li yıllarda kentle lagün arasındaki dengeler bozulmaya başlamış. 1980 yılına kadar süren yeraltı suyu çıkarma etkinlikleri ve yanlış yapılaşmalar, kentin yavaş yavaş sulara gömülmeye başlamasına neden olmuş. Özellikle son yıllarda su baskınları çok sık görülmeye başlanmış. Bu nedenle, geçtiğimiz Mayıs ayında, kenti su baskınlarından korumak ve gelecek kuşaklara bozulmadan aktarabilmek için büyük bir proje başlatılmış. Şimdi herkes, Venedik’in eskiden olduğu gibi denizle barışık yaşayabilmesi için bu projenin başarıya ulaşmasını diliyor.



MÖ 600 yılında yenmiş bir balık yemeği, Eski Roma'ya ait, bilinmeyen bir ticaret yolunun ortaya çıkmasını sağladı. Yemekten artan fosilleşmiş balık artıkları, Burdur kenti yakınlarında, Akdeniz kıyısına yaklaşık 110 km uzaklıkta bulunan eski bir Yunan-Roma kenti olan Sagalassos'ta bulundu. 1400 yıllık fosillerden elde edilen DNA örneklerini inceleyen araştırmacılar bunun, o dönemlerde Anadolu kıyılarında bulunmayan bir balık türüne ait olduğunu belirlediler. Bunların, Mısır kıyılarına özgü kedibalıkları olduğu anlaşıldı. Araştırmacılara göre, tuzlanarak kurutulup tüketime hazır hale getirilen kedibalıkları, Mısır'dan ithal ediliyordu. Bu ithal balıklar, kentteki soylu ve zengin kimselerin sofrasında yer alan özel yiyeceklerdi. Araştırmacılara göre, MÖ 600'lü yıllarda Sagalassos kenti, önemli bir tarım ve ithalat merkeziydi.

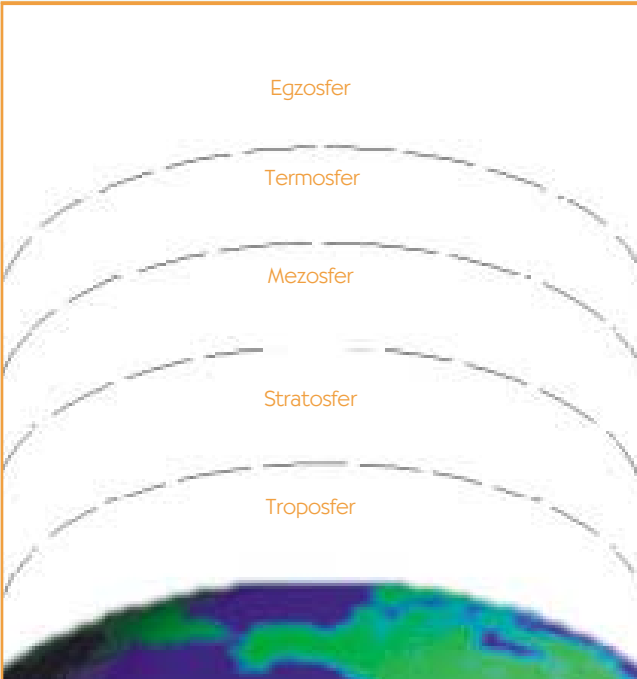
## Balık Fosilleri ve Ticaret Yolları



## Uyku, Öğrenmenin Mayası

Uykunun, enerji tasarrufundan bağışıklık sisteminin güçlendirilmesine kadar, çok çeşitli fizyolojik işlevlerinin olduğu söylenir. Araştırmacılara göre, uykunun önemli bir rolü de, bellek pekiştirmesi sırasındaki beyin işlevlerinin düzenlenmesi. ABD'deki Pennsylvania Üniversitesi'nden araştırmacılar, belli konuları öğrendikten sonra uyumanın, bunların daha sonradan

anımsanmasını kolaylaştırdığını göstermişler. Uykusuz kalmaksa öğrenilen bazı şeylerin anımsanmasını güçleştiriyor. Araştırmada, yön bulmak ve çevredeki nesnelerin öğrenilmesiyle ilgili bir konuyu öğrendikten sonra 5 saat uykusuz kalmanın, bunların daha sonradan anımsanmasını güçlendirdiği görülmüş. Belli olayların ya da gerçeklerin anımsanmasıysa uykusuzluktan etkilenmiyor.



## Gökyüzü "Yükseliyor"!

ABD'den araştırmacılar, atmosferin en alçak katmanı olan troposferin, 1979 yılından bu yana birkaç yüz metre yükseldiğini belirlemişler. Araştırmacılara göre, troposferdeki yükselme, küresel iklimdeki değişimin bir göstergesi. Araştırmacılar, yükselmenin nedenini ortaya çıkarmak için, sera gazlarının artması, havadaki parçacıklardan yansıyan ışık, atmosferdeki ozon derişimi, Güneş'ten gelen ışınım ve yanardağlardan çıkan toz gibi farklı etkenleri göz önüne alarak bilgisayar modelleri yapmışlar. Bu etkenlerin her biri, farklı yüksekliklerdeki hava sıcaklığını etkiliyor ve atmosferin farklı katmanlarında genişlemeye ya da daralmaya neden oluyor. Örneğin, ozon tabakasının derişiminin azalması, stratosferin soğuyup küçülmesine yol açıyor. Karbondioksitse, troposferin ısınarak genişlemesine neden oluyor. Araştırmacılara göre, troposferin yükselmesinin başlıca nedenleri, sera gazı düzeylerindeki artış ve ozon tabakasının zarar görmesi.

## Müzik Dersleri Belleği Güçlendiriyor

Hong Kong'taki Çin Üniversitesi'nden araştırmacılar, müzik aleti çalmayı öğrenen çocukların, sözel bellek becerilerinin öteki çocuklara göre daha iyi olduğunu ortaya koymuşlar. Araştırmaya, 6 – 15 yaş arasında, yarısı bir müzik aleti çalan, yarısı da çalmayan iki grup çocuk katılmış. Her iki gruba da bir sözcük listesi gösterilerek, bu listeden olabildiğince çok sözcüğü anımsamaları istenmiş. Müzik aleti çalan çocukların, müzik aleti çalamayanlara göre daha fazla sayıda sözcüğü anımsayabildikleri görülmüş. Ötekilere göre daha uzun süredir müzikle uğraşanlarınsa, anımsayabildikleri sözcük sayısının daha fazla olduğu da dikkati çekmiş.



## Ağaçlar Kentte Daha Hızlı Büyüyor

ABD Çevre Koruma Dairesi'nden araştırmacılar, üç yıl boyunca New York kentinde ve kentin hemen dışında bulunan iki farklı bölgeye dikilen kavak ağaçlarının gelişimini izlemişler. Bu ağaçların her biri, dikildiğinde yaklaşık 10 cm boyundaymış. Ancak, kentteki ağaçların

kırdakilere göre çok daha hızlı büyüdüğü gözlemlenmiş. Toprağın bileşimi, sıcaklık ve karbondioksit düzeyi gibi ilk akla gelen etkenleri inceledikten sonra, ağaçların büyüme hızları arasındaki farkın, kent dışındaki “ozon kirliliğinden” kaynaklandığını bulmuşlar. Araştırmada, kent dışında havada yüksek düzeyde ozon gazı bulunduğu görülmüş. Kentteyse ozon kirliliği kent dışındaki kadar fazla değil.

Stratosferin üst düzeylerindeki ozon tabakası, canlıları Güneş'ten gelen morötesi ışınının zararlı etkilerinden korur. Ancak, yeryüzüne yakın düzeylerdeki ozon, hem çevreye hem de sağlığımıza zarar verebilir. Yeryüzüne yakın düzeydeki ozon gazı, arabaların egzozundan çıkan kirlilik yapıcı gazların, güneş ışığıyla tepkimeye girmesiyle ortaya çıkıyor. Ancak, ozon da çok çabuk tepkimeye giren bir gaz. Kentlerde, ozon gazının kolaylıkla tepkimeye girdiği kirlilik yapıcı başka maddeler bulunuyor. Yani, egzoz gazlarının güneş ışınlarıyla tepkimeye girmesi sonucu ortaya çıkan ozon, başka kirlilik yapıcı maddelerle tepkimeye girerek yok oluyor.

Ancak, kentte ortaya çıkan ozon gazı, rüzgârlarla kentin dışına da taşıyor. Buralarda ozonun tepkimeye gireceği öteki kirlilik yapıcı maddeler bulunmadığı için, ozon düzeyi burada yüksek kalıyor. Araştırmacılara göre, ABD'de bitkilerin gelişimini olumsuz etkileyen en önemli etken ozon kirliliği.



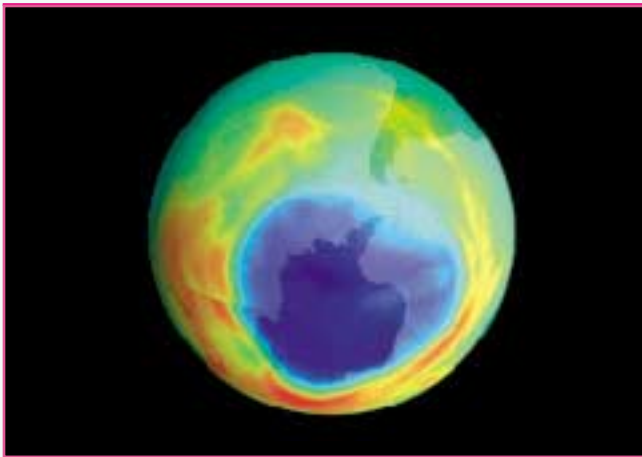


## ESA Öğrenci Parabolik Uçuş Kampanyası

Ağırlık olmadığında ne hissederiz? Sözelimi, hangi yönün yukarı, hangi yönün aşağı olduğunu bilebilir miyiz? Avrupa Uzay Ajansı'nın (ESA) 16-31 Temmuz 2003 tarihlerinde Fransa'da düzenlediği parabolik uçuş kampanyasında, 15 farklı ülkeden üniversite öğrencileri, ağırlıksız ortamda düzenledikleri deneylerle bu soruların yanıtını bulmaya çalıştılar. Parabolik uçuşlar, ağırlıksız ortamda kısa süreli bilimsel deneyler yapmak, çeşitli ağırlıkları uzayda kullanmadan önce sınamak ve astronotları uzay uçuşuna hazırlamak gibi nedenlerle gerçekleştiriliyor. Bu uçuşlar, özel olarak düzenlenmiş uçaklarla

yapılıyor: ESA'nın düzenlediği uçuşlarda kullanılan Airbus A-300 bunlardan biri. Aracın her seferinde, yaklaşık 30 parabolik uçuş yapılıyor. Uçuşa katılanlar, her uçuş sırasında, yaklaşık 20 saniye boyunca ağırlıksızlığı yaşıyorlar; bunun öncesinde ve sonrasında 20'şer saniye boyunca ağırlık artıyor.

Bu yılki uçuşlara, 32 grup halinde 120 öğrenci katıldı. Öğrenciler, uçuşlar sırasında birbirinden ilginç deneyler gerçekleştirdiler. Örneğin, Almanya'dan katılan bir grup öğrenci, jölye yaptıkları gezegen modelleriyle, ağırlıksız ortamda gezegenlerin salınımını inceledi. İngiltere'den katılan öğrencilerse, güvelerin ağırlıksız ortamda nasıl uçtuklarını gözlemleyerek, hayvanların başka gezegenlerin koşullarına nasıl uyum sağlayacağı konusunda fikir edinmeye çalıştılar. Fransa'dan katılan bir başka grupsa, kırk eşyaları, ağırlıksız ortamda tutkalla onarmaya çalıştı. Kampanya boyunca öğrenciler ortak bir günlük tutarak, deneyimlerini İnternet'te başkalarıyla paylaştılar.



## Ozon Tabakası İyileşiyor!

Son 20 yılda üç farklı uyduyla toplanan ozon ölçümlerini değerlendiren araştırmacılar, stratosferin üst

düzeylerinde ozon tabakasının incelmesinin yavaşladığını belirlediler. Bu durum, kloroflorokarbon gazı kullanımı yasağının başarıya ulaşmaya başladığını gösteriyor.

Sprey kutularında itki maddesi ve buzdolaplarında soğutucu gaz olarak kullanılan kloroflorokarbon gazlarının parçalanmasıyla ortaya çıkan klorun, ozon tabakasına zarar verdiği, 1970'li yıllarda farkedildi. 1987 yılında imzalanan uluslararası bir sözleşmeyle, kloroflorokarbon gazlarının kullanımı yasaklandı.

Araştırmacılar, ozon tabakasının büyük bir bölümünün bulunduğu stratosferin alt düzeylerinde ve her ilkbaharda Antarktika kıtası üzerinde ortaya çıkan ozon deliğinde bir değişiklik gözlenmediğini belirtiyorlar. Yine de, önümüzdeki yıllarda ozon tabakasının zarar gören bölümlerinin iyileşmeye başlayabileceğini düşünüyorlar.