



### Kelaynakların Meçhul Ölümü

Dünyanın en ender kuşlarından kelaynakların kuzeydeki popülasyonunu bir haftada yüzde 17 düştü. Geçtiğimiz Mayıs ayında Fas'ta bannan kelaynaklardan 38'i meçhul bir sebepten öldü. Bu bölgedeki kelaynakların sayısı "yerel gen havuzu" için zaten alt sınırdaki olduğu için bu ölümler bir felaket demek. Kelaynaklar Fas'ta oldukça kritik bir popülasyonla varlıklarını sürdürüyorlar. Kuşlar iki bölgede gruplanmışlar; bir grup Sous-Massa Milli Parkı sınırları içinde, diğeri bu parkın 100 kilometre kuzeyinde yer alan bir bölgede banyor. Bu iki bölgedeki popülasyon da 20 yıldır kararlı durumdaki. Ancak, 10 Mayıs'ta, bölgedeki balıklar kelaynak cesetleri bulduklarını bildirmişler. Can çekişen veya hastalık belirtileri gösteren bir kuşa rastlanmadığı için, ölüme bir virüs veya bakterinin değil, zehirli bir maddenin yolaçtığı düşünüyor. Bulunan kuşlardan bazılarının öldükleri ana kadar yakaladıkları böcekler ve kertenkelelerle beslenmeye devam ettikleri anlaşılmış. Bu da, kuşların ölümün ana kadar kendilerini iyi hissettiklerini gösteriyor.

Ölen kuşlardan 11'i, bir su birikintisinin başında bulunmuş. Araştırmacılar bu birikintideki suyun zehirli maddeler içerdiğinden şüphe etmişler. Türkiye'deki kelaynak popülasyonunun yarısı 1989'da DDT ve DDE türü böcek ilaçları yüzünden ölmüş. Oysa, Fas'taki beslenme bölgesinde bu türden zehirler kullanılmadığı gibi, şüphe çeken su birikintisini ziyaret eden martıların başına hiçbir şey gelmemiş. Yetkililer kasıtlı zehirlenmeden de şüphe duymuyor. Bazı yerel balıkçılar, kuşların barındığı yamaçlara kulübe kurma yaşağından şikayetçiye de, halkın büyük kısmı kuşların korunmasını gerektiğine inanıyor. Üstelik, 80 kilometrelik bir sahil şeridinde yayılmış kelaynakları zehirlenmek kolay değil. Kelaynakların neden öldükleri şimdilik bir sır.

### Uzay Araçlarında Yeni Nesil

NASA, uzay mekiklerinden sonraki kuşak uzay araçlarının ilk örneğini, yarı ölçekte de olsa nihayet üretiyor. Üretilen araç X-33, NASA'nın gelecekteki uzay teknolojilerine dair beklentilerinin tümünü karşılayacak gibi görünüyor. Mürettebatsız bir araç olarak tasarlanan X-33 80 kilometre yüksekte uçacak ve ses hızının 15 katı kadar büyük hızlara çıkacak. Mart 1999'dan itibaren en az 15 deneme uçuşu yapılması planlanıyor. Deneme uçuşları 9 ay sürecek. Eğer denemeler başarılı olursa, sonraki aşama, tam ölçekli tek aşamalı yürüngen aracı (SSO) üretilecek.

SSO roketlerinin kendi ağırlıklarının 9 katı yakıt taşımaları gerektiğinden, aracın ağırlığının olabildiğince düşük tutulması gerekiyor. Bu yüzden, X-33, uzay mekiklerinden olduğu gibi alüminyumdan değil, grafit temelli kompozit malzemelerden üretilecek. Aracın genel olarak bir ok ucu görünümünde olması ve iki küçük kanatçıya sahip olması bekleniyor. Fazladan ağırlık yaratacak kanatlara gereksinim yok. Sade üçgeni yapı, ısı yalıtımı için, mekikte olduğu gibi seramik kalıplar yerine, ısı panelleri kullanılabilecek.



Mekiğin seramik kalıplarının uçuş aralarında elden geçirilmesi gerekiyor. NASA, her uçuştan sonra, mekiklerin yalıtım katmanlarını kontrol etmek ve olası kusurları ortadan kaldırmak için işe 17 000 saat ayırıyor. X-33'ün ısı panelleri tanyumdan veya uçakların motor çıkışlarında kullanılan diğer metal ve süperalajımlardan üretilecek.

X-33'le birlikte gelecek olan belki de en önemli yenilik, araçların bütünüyle bilgisayar kontrolüyle uçacak ve incek oluşları. Uzay mekikleri, geri dönüşte pilot tarafından kontrol ediliyor. X-33'ler kendi kendilerine incekleri için, bir sonraki mürettebatı versiyonun mürettebatı pilot değil yolculardan oluşacak. Bazı hedefler ise, geçmişin hayallerini çağırıyor. NASA, yürüngeneye gönderdiği uyduların bir kilogramını 1000 dolara getirmeyi



planlıyor. 1973'te uzay mekiklerinin bu işi 650 dolara yapacağı umuluyordu. Bugünkü bedel ise 10.000 dolar.

### İtfaiye Suyu Keşfediyor

Ozon tabakasının zararsız bir yangın söndürücü bulmak için yıllardır sarfedilen çabalar sonucunda uygun bir madde bulundu. Norveç Yangın Araştırmaları Laboratuvarı'nda gerçekleştirilen sayısız deneyden sonra, ince zerrecikli bir su demetinin, yangın söndürücülerde yaygın olarak kullanılan, ozon tabakasına zararlı gazlar, 'halonların' yerini alabilecek kusursuz bir yangın söndürücü olduğu ortaya çıkarıldı. Ozon tabakasının korunmasını önleyen Montreal Sözleşmesi'ne imza atan ülkeler, 1994 yılından beridir

yangın söndürücüler için halon gazları üretmiyor. Yine de eski stoklar kullanımda ve yenisinin üretimine getirilen yasak, 2010 yılına kadar gelişmekte olan ülkeleri kapsayacak.

Halonlar, karbon, florin ve brominden oluşan bileşikler. Bromin oksijenle birleşmeye yüksek eğilim gösteren bir madde. Bu etki, ateşin boğularak sönmelerini sağlıyor. Bununla birlikte, stratosfere ulaşan bromin, ozon tabakasındaki oksijen atomlarıyla da birleşiyor ve ozon tabakasına CFC gazlarının içerdiği klorinden kat kat yüksek zarar veriyor. Norveçli araştırmacılar sis kadar ince bir biçimde püskürtülen suyun çoğu yangın tipinde, halonlar kadar etkin bir yangın söndürme maddesi görevi gördüğü

### Bukalemun Arabalar

Yaygın beğeni, kırmızı arabaların çok daha fazla albeniyeye sahip olduğunu söylüyor. Peki, ya renk değiştirebilen bir arabaya ne dersiniz?.. Kimyacılar, doğayı taklit ederek, ışık girişimi aracılığıyla renk değiştirebilen araba boyaları üretmeyi başardı. Kelebeklerin gözaltıcı renkleri, kanatlarındaki olağanüstü ince katmanlar sayesinde ortaya çıkıyor. Kanatların üzerine ışık düştüğünde, yansıtıcı katmanın alt yüzeyi, ışığı, üst yüzeye göre -çok zayıf da olsa- farklı bir açıyla yansıtıyor. Yayılan ışınların girişimiyle, farklı dalgaboylarında, pırlıtlı renklere sahip yansımalar oluşuyor. Bu türden kaplamaların yapay nesnelere kullanımı şu ana değin küçük boyutlardaki ürünlerle sınırlı kalmıştı. Bugünlerde, çe-

şitli otomotiv şirketleri, aynı ilkelere kullanarak araba boyası üretimine girişti. Nissan ve Tokyo Teknoloji Enstitüsü'nden araştırmacılar, kelebek kanatlarından tanıdığımız yanardönerli maviyi araba boyalarına taşımaya başladılar.

Mercedes Benz, bakış açısına göre renk değiştiren boyayla boyanmış modellerini Avrupa'da piyasaya sürdü. Ford da, sınırlı sayıda 1996 model Mustang modelini, bakış açısına göre yeşil, mor veya kehribar sarısı algılanabilen bir boyayla sunuyor. Bu modellerin fiyatı biraz tuzlu. Söz gelimi Mercedes, bu türden boyaya sahip araçlar için fazladan 10 000 Alman markı talep ediyor. Gerekçe, boyama işleminin vakumlu ortamda gerçekleştirilen pahalı ve zahmetli bir yöntem izemesi.



nü ortaya koymuşlar. Deneylede, bir metre karelik bir alanda yanan dizel yakıtını söndürmek için 7 litre su yeterli olmuş ve tüm işlem 10 saniye sürmüştü. Su spreyindeki zerrecikler için hesaplanan optimum çap 0,1 ile 0,3 milimetre arasında. Zerrecikler buharlaştıklarında, eski hacimlerinin 1700 katına ulaşarak oksijeni ortadan kaldırıyorlar. Bu yöntemin halonlardan daha iyi sonuç vermediği tek yangın tipi, yeterince ısı yaymayan elektrikli aletlerdeki kontakların yol açtığı küçük sorunlar. Bu gibi vakalarda su spreyi yeterince ısınmadığından hemen buharlaşmıyor. Su spreyi kullanan yangın söndürücülere yönelenler arasında İngiliz ve Norveç petrol firmalarıyla Amerikan donanması da yol alıyor. Yine de yangın söndürücü üreten kimya fabrikaları hala halonlara alternatif diğer sentetik maddelerle uğraşıyorlar. Sebebi basit: kimse birkaç litre su satarak iyi para kazanamaz.

## Pekin Adamı Yaşlandı

Ölümünden ancak yüzbinlerce yıl sonra ünlenen Pekin Adamı'nın önceleri hesaplanandan 100 000 yıl daha yaşlı olduğu ortaya çıkarıldı. *Homo erectus* türünün Çinli üyelerinden Pekin Adamı, modern evrim kuramı açısından anahtar rol oynuyor. 70 yıl kadar önce Beijing bölgesindeki bir mağarada keşfedilen Pekin Adamı 200 000 ile 300 000 yıl öncesi arasında belirsiz bir yıla tarihlendirilmişti. Güney Kaliforniya Üniversitesi'nden bir araştırmacı, Lung Ku, çok daha duyarlı tarihlendirme yöntemleri kullanarak Pekin Adamı'nı yeniden inceledi.

Ku, Pekin Adamı'nın etrafında bulunan hayvan kemiklerini incelemek yerine, fosilin bulunduğu kireçtaşı katmanına ait örnekleri analiz etti ve örneklerde bulunan uranyum ve toryum izotoplarını kütle spektrometresi yöntemiyle ölçtü. Bu izotoplar, fosilleşmiş kemiklerin üzerinde su erozyonu yüzünden tutunmıyorsa da, kireçtaşı kristallerinin arasında bugüne kadar kaybolmadan gelebiliyor. Antropologlar, Pekin Adamı'nın modern *Homo sapiens* türünün ürettiği *Homo erectus* türünün son örneklerinden olduğuna inanıyorlar. Bu noktadaki önemli soru, Pekin Adamı'nın ilk *H. sapiens* örneğiyle aynı zaman dilimini paylaşmış mıydı, yoksa, *H. sapiens*'in bu türden evrimleştiği savı zavırlıyor.



Io'dan son görüntüler.

## Jüpiter'in Yeni Yüzü

Galileo uzay aracı iki yıllık Jüpiter seferinde veriler göndermeye devam ediyor. Geçtiğimiz Ağustos ayının favorileri Jüpiter'in uydularındaydı. NASA, Jüpiter'in 17 uydusundan üçüne ait çarpıcı fotoğraflar yayınladı. Fotoğraflar, Jüpiter'in uydularından Europa'nın yaşam izleri sürmek için Mars'tan çok daha elverişli olduğunu ortaya koydu. Europa'nın buzlarla kaplı yüzeyindeki çatlaklar, buz kalıplarının kayarak hareket edebildiklerini gösteriyor. Bu da, dıştaki buz katmanının altında su veya daha sıcak bir buz katmanı olduğu varsayımını doğrular. Dolayısıyla, Europa'da, yaşam türlerini destekleyecek koşullar olabileceği varsayımını...

Eğer Europa bir buz topuysa, Jüpiter'in diğer uydularından Io bir

ateş küresi. Galileo'un gönderdiği fotoğraflardan birinde, 17 yıl önce Voyager oradan geçerken aktif olmayan bir gayzer püskürür halde görünüyordu. 70 kilometrenin üzerine püsküren Ra Patera dağının nefesi büyük olasılıkla kükürt dioksitten oluşuyor. Bunun bir kısmı gaz halinde, bir kısmı kar benzeri donmuş zerrecikler halinde olmalı. Galileo fotoğrafları, 20 000 kilometrekare den geniş bir alanın, Ra Pateranın püskürttüğü kütle kaplı olduğunu gösteriyor. Bilim adamları, Io'da, Jüpiter ve diğer uydularının yol açtığı yoğun bir yer hareketliliği olduğunu varsayıyorlar. Dünya'daki gelgitleri andıran bu katı madde hareketliliği uydunun sürtünme yoluyla kendi kendini çok yüksek sıcaklıklara ısıtmasına sebep oluyor olmalı. Ganymede de ilginç bir sürprize yol

açtı. Ancak sürpriz fotoğraflarda gözlenemiyor. Galileoyla birlikte gönderilen manyetometreler, uydunun çevresinde manyetik alan olduğunu ortaya koydu. Bu beklenen bir durum değildi; çünkü sadece gezegenlerin manyetik alanlarının olduğu düşünülüyordu. Şimdilik Ganymede'nin neden bu kaideye uymadığı açıklanamadı. Galileo önmümüzdeki bir buçuk yıl boyunca Jüpiter çevresinde dolanmaya ve Europa'ya ait yüksek çözünürlükte görüntüler iletmeye devam edecek. Araştırmacılar özellikle buz kabuğunun üzerinde göktaşlarının bıraktığı kraterlerin peşindedir. Io'dan beklentileri ise yoğun volkanik etkinlikler gözlemek. Bunun, Dünya'nın gençliğinde olup bitenlere de ışık tutacağı düşünülüyor.

Son araştırmalarda, Ku'nun analizleri, Pekin Adamı'nın 400 000 yıldan daha genç olmadığını ortaya koyuşu. *H. sapiens*'in *H. erectus*'tan türemiş olduğu savını destekler nitelikte.

## Sayısal Parmak İzi

Sadece parmağınızı dokundurarak evinizin kapısını açtığınızı, bankadan para çektiğinizi hatta alışverişe çıktığınızı düşünün bir. Bunlar, bilimkurgu filmlerinden epey aşına olduğumuz türden sahneler. Ama, artık parmak iziyle kimlik algılayan otomatların yaygınlaşmasının zamanı geldi. Kimliğin sayısallaştırılmış parmak izi formatında saklanması ve kontrolü, alışıldık yöntemlerden çok daha etkin sonuçlar verebilir. Şimdiden, Amerika Birleşik Devletleri'nin çoğu eyaletinde, sosyal güvenlik kuruluşlarında kimlik sayısallaştırılmış parmak iziyle belirleniyor.



Aynı parmak izine sahip iki insana rastlanması olasılığı, kuramsal olarak bir milyarda birden düşüktür. Yapılan araştırmalarda, bilgisayar sistemlerinin parmak izinin sahibini doğru teşhis etmede yüzde yüze yakın başarı sergiledikleri gözlemlenmiştir. Şu ana değin karşılaşılan tek sorun, parmak izinin doğru sahibinin bilgisayarca geri çevirildiği birkaç ender vaka. Bu sorunun en fazla yüzde üçlük bir sıklıkla ortaya çıkabileceği hesaplanmıştır. Yani, önmümüzdeki yıllarda evinizin kapısını parmağınızı dokundurarak açma olasılığınız gerçekten yüksek.

## Geçmişin Ayak İzleri

Yaklaşık 3,6 milyon yıl önce, 3 homoniel Doğu Afrika'nın tozlu düzlüklerinde yürüyordu. Bugüne kemikleri bile ulaşmayan bu ilkel insanlardan geriye yürüdükleri zeminde bıraktıkları ayak izleri kaldı. Kuzey Tanzanya'nın Lactoli bölgesindeki volkanik kül katmanları arasındaki bu ayak izleri ve kemik parçacıkları, ilkel insanlardan bugüne ulaşan en eski kalıntılar.

Ayak izleri, aramızdan herhangi birinin bırakabileceğinden çok farklı değillerse de, 3,6 milyon yaşında olduklarını düşünmek insanın tüylerini ürpertiyor.

Paleontolog Mary Leakey'in ekibi, izleri ilk olarak 1978 yılında bulmuş. Bu, insanların, beyinleri gelişip alet kullanmaya başlayışlarından çok önce iki ayaklarının üstünde yürümeye başlamış olduğunu delili kabul edilmişti. Ayak izleri, 3,6 milyon yıl sonra karşılaşılan dış etmenlerden korunmaları amacıyla 17 yıl önce yeniden gömülmüşlerdi. Ancak zaman geçtikçe, ayak izlerinin ağaç kökleri ve erozyon gibi etmenlerin tehtidi altında olduğu anlaşıldı. Bunun üzerine bir koruma enstitüsü, Tanzanya hükümeti ve Masai kabilesi dini lideri, halkının izlerin önemini kavradığını açıklıyor. Masai'ler, izleri kendi kültürel minaslarının bir parçası olarak kabul etmişler bile. Yöredeki yerliler, ayak izlerinin ilk insanlara ait olduğunu öğrenince, izleri kendi köylerinin mülkü saymak için birbirleriyle yarışa bile girişmişler. Şu anda izler onarıyor ve fotoğraflanıyor. İzlerin tamamı onarıncı, üstleri koruyucu bir kumaş toprak ve kayalarla kapatılıp, gelecek nesiller için güvenceye alınacaklar. Atalarının ayak izleri tüm insanlık için çok önemli bir simge kabul ediliyor.