

UZAYDAKİ ALTINA HÜCUM

Uzay değerli madenlerle doludur ve şu anda bizim elimizde onları çıkaracak her türlü araç vardır.

Richard HOAGLAND

Altın. Adını ağızımıza alır almaz, çevremizdeki her şey sanki parlıyor gibidir. Yazılı tarih boyunca (belki çok önceden beri) bu parlak maden, Tanrıların, güneşe benzeyen atmosferinde ışınlarını saçmaktaydı; sayısız insan onun esiri olmuş, açgözlü imparatorlukların önce yükselmesini özendiren ve sonraları da yok olmalarına sebep olan yine bu büyümlü parlak maden olmuştu. İnsanlar zenginlikten söz ettiklerinde, ilk düşündükleri maden altındır, öte yandan ekonomileri kötüye gitmeye başlar başlamaz bir düzenlilik simgesi olarak hatırlarına getirdikleri ilk maden yine odur. Yüzlerce asırdan beri, onun o çekici ve büyüleyici şarkısı, insanları yerin derinliklerine sürmüştür, şimdi de ilk olarak, bizi yıldızların arasına götürmek üzeredir.

Bu değerli madenin, asteroid'ler adı verilen küçük gök cisimlerinde büyük ölçüde bulunması, yerin sınırlı maden kaynaklarını müthiş bir surette genişletecek ve dolayısıyla, dünya sorunlarında kilit rolü oynamasına neden olacaktır. Başka bir sonucu da halen bütçe sıkıntıları yüzünden fazla ilerleyemeyen uzay araştırmalarının yeni bir canlılık göstermesidir.

İnsanların uzayda, "Yüksek Sınırı" araştırmaları ve orada yerleşmeyi düşünmeleri ile Yeni Dünyanın (Amerika'nın), yüzlerce yıl önceki araştırmacılarını oraya doğru çeken tarihsel tuzağın aynı olması, insanlık tarihinin garip bir cilvesi değil midir? İnsanoğlunun altına karşı yüzyıllarca süregelen hırsı, acaba bizi refaha ulaştıracak ve güneşin yörüngesinde saklı o en son ana defineye götürmeye mi ayartacaktır?

Güneş'le Jüpiter ve Mars arasındaki döküntü birikiminin içindeki maden cevherlerinin aranması fikri, ilk önce bilim-kurgu yazarlarının akıllarına gelmişti; onlar "asteroid madenciler" den oluşan taburların, asteroid kuşağının zenginliklerini meydana çıkarmalarını ve bunları yer yüzünde satmalarını tasarlamışlardı. Uzay-Mekik teknolojisi, asteroid madenciliğini, şimdi bilim-kurgu sayfalarından alıp, yarının gazetelerinin baş yazılarının başlıklarına indirecekti. Fakat

insanoğlu, asırlardan beri göksel cisimlerden değerli metallerin çıkarılması düşüncesi ile oylanmaktadır. Onyedinci yüzyılda alkimistler, yer yüzünde bulunan ilk göktaşlarından ayırabildikleri nikel (demir kıymetli taşlar, değerli madenler) ve özellikle az miktarda altını çıkarmayı becerdiler. Önceleri, içindeki altından dolayı göktaşları, koleksiyoncuların en fazla değer verdikleri şeyler oldular, bilimsel değerlerine pek önem veren olmadı. Fakat sonraları, dünyada bulunan göktaşlarının çok ender olduğu ve içlerinde çok az altın bulunduğu anlaşıldı. Göktaşlarını eritecek kimse zengin olamadı.

Hiç değilse, şimdiye kadar.

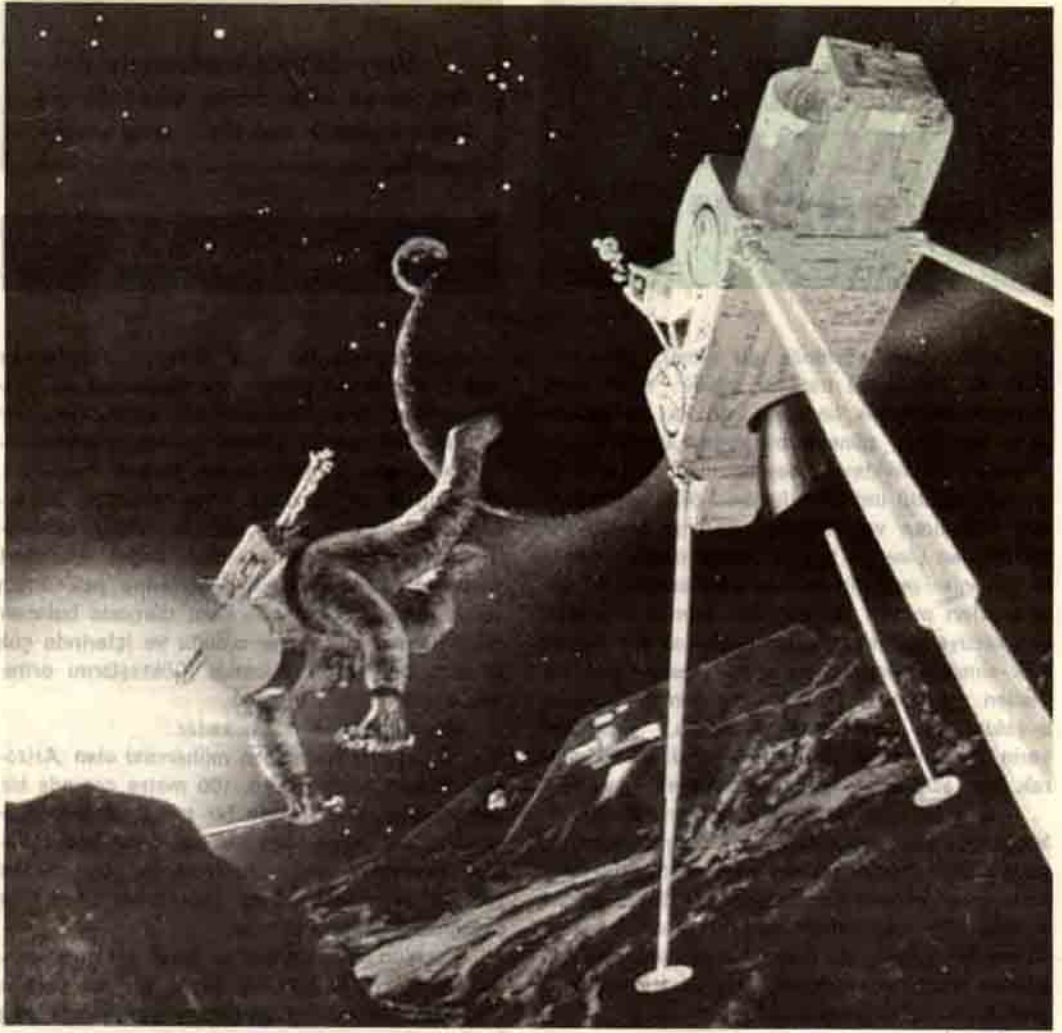
57 yaşında bir maden mühendisi olan Arizona'lı Robert Kuch'a göre, 100 metre çapında bir demir asterooidin içinde bir milyar dolar değerinde altın, platin, osmium ve daha başka değerli madenler vardır. Astronomlar, bu cinsten 200.000 asterooidin güneş çevresinde dönmekte olduğunu tahmin ediyorlar.

Kuch'un ileri sürdüğüne göre, yeni uzay-mekiki için para getirici ilk fırsat, bir asterooid'e yönelecek bir maden araştırma gezisidir. Klasik bir bilim-kurgu senaryosu diyor Kuch. O'na göre, çıkarılacak değerli madenlerin satışından alınacak para, bütün operasyonu karşılamakla kalmaz... Aynı zamanda oldukça güzel bir kâr da sağlayabilir. Ve onun savına göre bu işe hemen başlayabiliriz.

Yalnız bu, elimizi uzatarak gökten kolaylıkla alacağımız bir pasta değildir. Son zamanlarda, türlü asterooid'ler üzerinde yapılan araştırmalar, esas itibariyle meteoritler (göktaşları) üzerinde yapılan derin etüdlere dayanılarak -para bakımından Kuch'un haklı olduğunu kanıtlamıştır.

Güneş ışınının yansıtılması suretiyle yapılan ayrıntılı analizler ve meteoritler üzerinde yıllardan beri sürdürülen deneyler, asterooidlerin etüdü edildiğini göstermektedir.

Evet, gerçekten onlarda altın vardır. Fakat sorun, oraya nasıl gideceğimiz ve onları nasıl elde edeceğimizdir.



**Malzeme aracıyla birlikte bir uzay maden arayıcısı, geri plandaki madencilik üs-
sünden altın, nikel ve diğer metalleri aramak üzere ayrılmış.**

Gerek bileşikler ve gerek yer yüzüne karşı olan yörüngeleri bakımından Astereoidler birçok türlerde oluşurlar. Son yapılan etütlerle ilgili teleskopik verilere göre, güneş sistemindeki en zengin örnekler, yer yüzünde bulunan meteorit koleksiyonlarında en az rastlananlardır. Bunlar (carbonaceous chondrites), içinde karbon bulunan acun kökenli taşlardır. İkinci en fazla bulunan basit "chondrite" ise daha çok, kayasal bileşiklere sahip olan bir asteroid'dir. Güneş yörüngesinde en az bulunan, çoğunlukla müze koleksiyonlarında bulduğumuz "demirler"dir ki, bunlar demir, nikel ve az miktarda karbonun bileşmesinden oluşmuştur.

Astereoid yörüngeleri kabaca iki gruba ayrılmaktadır. Çoğu Ana-Kuşak astereoid'lerdir ki, bunlar Jupiter ile Mars'ın yörüngeleri arasındadır. Ötekilerin ise daha fazla eliptik olan yörüngeleri vardır, yaklaşırlar, fakat yer'in yörüngesi ile karşılaşmazlar. Bunlara, Amor Astereoidleri denir. Sonuncu olarak Apollo astereoidleri gelir ki, bunların yörüngeleri, Yer'in yolunun üzerinden veya altından geçer. Yere olan yakınlıklarından dolayı, astereoid madencilerinin ilgilerini çeken Apollo ve Amor gruplarıdır. Astereoid'lerin Kamunun önüne çıkmasının başlıca nedeni aydan getirilmiş olan taş örnekleri olmuştur. Uzay jeologları "ay kayalarını"

denemeden önce ay laboratuvarında gök taşlarını analiz ettiler.

Bir zamanlar, güneş altesinin bu fakir akrabalarına olan ilginin çoğalmasına rağmen, biz hâlâ ne kadar astereoid olduğunu kesin olarak bilememekteyiz. Ana-kuşak cisimleri, belirli bir boyutun altında (tipik, bir kaç mil genişliğinde), çabukça gözden kaybolmakta ve hayalleri, net görüntüyü kaçırmakta, fotoğrafının alınması için daha fazla poza ve büyük teleskoplara gereksinim duyulmaktadır.

Örneğin Astronom Eleanor Helin, Mount Palomar Gözlem Evinde, 18 inçlik Schmidt geniş açılı kamerası kullanarak, bir fotoğrafı tam bir gecede almaktadır. Böylece, Apollo veya Amor astereoidlerinin yılda ancak 3 veya 4 fotoğrafını alabilmektedir. Bunlar, bir yanından bir yanına bir mil olan astereoidlerdendir. Bu bir teleskopun sınırı sayılır. Eğer Dr. Helin, Palomar'da daha büyük olan 48-inç Schmidt'i kullanmış olsaydı mil genişliği türünde alınacak fotoğrafların sayısı yılda 10 cisme çıkacaktı.

Şu anda 47 apollo ve Amor cisimini iyice bilmekteyiz, fakat onlardan çoğunun 800 ile 2400 adet arasında olduğu tahmin edilmektedir. Bunlar 100-mil türündendirler ve yer'e en yakın yörüngeden geçmektedirler. Bilim adamları, 100 mil boyunda gök cisimlerinin ise sayısının 100.000 kadar olduğunu tahmin etmektedir.

Böyle bir gök cismi bile, astereoid aynalarını çalıştırabilmektedir. Bütün mesele uygun yörüngede bulunan uygun astereoidi ele geçirmektir. (Böylece aya gitmekten, doğrudan doğruya ona atlamak daha kolay olabilir.) Bütün projenin kilit noktası da budur.

Bir kere böyle uygun bir astereoid saptandı mı, astronomlar hedefin yansıyan karakteristiğini kesin olarak incelerler. Uygun gelenler chondritik bir cisim, basitçe kayalık bir astereoiddir, görünüşe göre Apollo ya da Amor gök cisimlerinden biridir. Kimi bilim adamları, buna rağmen, yüksek derecede Karbonlaşmış cisimlerin daha fazla sayıda bulunduğu kanısındadırlar.

Genel bir chondrit % 10 dan % 20 ye kadar serbest metaller ve daha az yüzdelerde su (% 0.3 dolayında) içerdiğinden, böyle bir asteroide gidildiğinde, maden kuyularından oksijenin dışarı çıktığına rastlanması olasıdır. Doğal olarak, bu oksijen canlı organizmaları, uzay kolonisinde yaşayacak ve çalışacak insanları destekleyecek, aynı zamanda kurulacak kimya endüstrisinin de temelini oluşturacaktır.

Karbonlu chondrit astereoidler, gökte bir doldurma istasyonu meydana getirirler. Bunlar, tipik olarak aşağı yukarı % 20 suya, toplam ola-

rak % 1-2, türlü serbest madenlere (demir, nikel bakır ve kobalt), yaklaşık eşit miktarda karbon ve belki de onda bir kadar azota sahip olacaklardır. Bu sonuncusu, derin uzayda neredeyse en paha biçilmez sayılır, zira ne zaman bir hava deliği açılrsa veya bir kabin havalandırılrsa, gerekli azot kaybolur. Uzayın herhangi bir yerinde dünyamızinkine benzeyen bir ekoloji, bir çevre yaratmak istiyorsak, azota kesin gereksinimimiz vardır.

Göktaşlarından alınan parçalarla yapılan laboratuvar deneyleri, uzaydaki madencilik sürecinin, sanıldığı kadar güç olmayacağını göstermektedir. Adı astereoidleri meydana getiren taştan malzeme, az bir gerilme gücüne sahiptir. California Üniversitesinden Dr. Jack Arnold, adi chondrit göktaşlarını çelik ürdaneler arasında parçaladı ve içerdikleri madenlerin (çoğu nikel-demir) "kolayca" birbirinden ayrıldıklarını gördü. Dr. Arnold, yüksek derecede manyetik demir parçalarını silikat kırıntılarından ayırabilmek için bir manyetik sistemden faydalanmaktadır.

Aynı manyetik ayırma sistemi, kıymetli metaller için de kullanılabilir, çünkü altın ve platin'in, demire karşı kimyasal affinitesi (yakınlıkları) vardır ve bu yüzden demirle kimyasal olarak bağlanmış olacaklardır. Bir kere taştan maden kısmı ayrıldı mı, kayalık malzeme bir yana

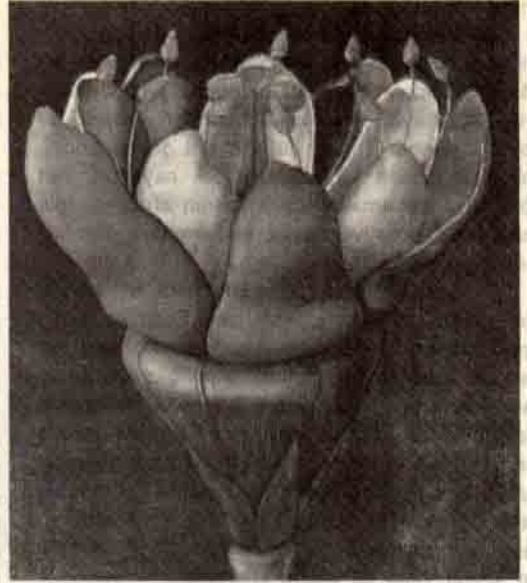


Güneş ışığını toplayan, bağımsız uzay kolonileri, belki de gezegenlerden çıkarılan metallerden yapılacak.



80 MİLYON YILLIK GÜL

Çiçek fosillerine ender olarak rastlanır. Botanikçi, tortuların içinde ayıkladığında bu fosil bir odun kömürü parçasını andırıyordu. Fakat elektron mikroskop altında (solda), gülün 80 milyon yıllık akrabası olan, en eski fosillerden birisi,



el deymemiş bir çiçek ortaya çıktı.

Bir sanatçı, araştırmacıların çalışmalarından esinlenerek soldaki çerçeveye içinde 30 kez büyütülmüş olarak görülen 80 milyon yıllık bu çiçeği yeniden canlandırdı (sağda).

atılabilir. 100 metre çapında, 1 milyon tonluk chondritik asteroidten içinde birkaç ton kıymetli maden bulunan, yaklaşık 200.000 ton madensel demir çıkartabiliriz. Altının bir ounce (onu 500 dolar ettiğine göre (geçen yıl altın bu fiyata yakın bir ölçüde alınıp satılıyordu) bir ton yaklaşık 18 milyon doları bulacaktır.

Asteroidin büyüklüğüne ve tipine göre, çıkarılacak net (darası alınmış, temiz) miktar aşağı yukarı 100 ton'u bulacaktır. Bu kadar altın, platin v.s. nin satımı, Kuch tarafından tahmin edilen milyar dolarları kolayca bulacaktır. Bu iş için girişilecek bilimsel gezi ise en fazla birkaç yüz milyon tutacaktır.

Bu kıymetli yüklerden başka, böyle bir girişim bize su ve oksijen gibi ham malzemeden, dünya dışında faydalanmak gibi fırsatlar da vermiş olacaktır. Bize uzay satım girişimleri için kapıyı açmış olacaktır.

Asteroitlerin tarımsal potansiyelleri, gerek uzayda yapılacak endüstri faaliyetleriyle ilgili olarak, orada çalışanlar için, gerek evde, dünyada kalanlar için, tahmin edilemeyecek kadar büyüktür. Fizikçi ve ilk astronomlardan Brian Leary'nin yapmış olduğu hesaplara göre, Karbonlu aste-

roitler milyonlarca aç insanı besleyebileceklerdir. Bu gibi girişimlerden yapılacak kazanç şimdiye kadar kısılmış fonlar yüzünden ele alınamayan uzay araştırma alanlarını da genişletecektir.

Asteroit madenciligi ile ilgili esas çalışmaların bir çoğu, ilgili özel kişiler tarafından şimdiden ele alınmıştır. Dünya Uzay Vakıfı, bir kaç NASA mühendisi ve bilim adamı tarafından kurulan, kazanç bekleyen bir örgüt, Dr. Helin'e asteroitler üzerinde yaptığı araştırmaları sürdürbilmesi için 10.000 dolarlık bir fon tanımıştır.

Acaba bu yüksek sınırın ilk milyarder kim olacaktır Dr. Helin'in asteroit araştırmalarının sonuçlarını, kim kıymetlendirecek, dünya yörüngesinde gerekli araçlar için düşünülmüş, Uzay Mekiği uçuşlarının bir kısmını kim buna ayıracaktır? Kim Apollo ve Amor gruplarından uygun bir asteroit üzerinde, bir yıllık bir uğraş için dünyadan uzaklaşacaktır? Acaba kim, bu yeni El Dorado'da (Altın şehri), açılacak ilk maden ocağının zenginliklerinin ürününü toplayacaktır?

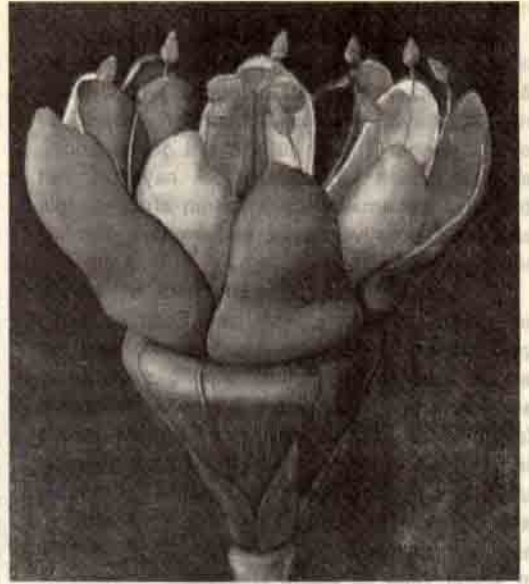
Science Digest'ten

Çeviren : Nüvit OSMAY



80 MİLYON YILLIK GÜL

Çiçek fosillerine ender olarak rastlanır. Botanikçi, tortuların içinde ayıkladığında bu fosil bir odun kömürü parçasını andırıyordu. Fakat elektron mikroskop altında (solda), gülün 80 milyon yıllık akrabası olan, en eski fosillerden birisi,



el deymemiş bir çiçek ortaya çıktı.

Bir sanatçı, araştırmacıların çalışmalarından esinlenerek soldaki çerçeveye içinde 30 kez büyütülmüş olarak görülen 80 milyon yıllık bu çiçeği yeniden canlandırdı (sağda).

atılabilir. 100 metre çapında, 1 milyon tonluk chondritik asteroidten içinde birkaç ton kıymetli maden bulunan, yaklaşık 200.000 ton madensel demir çıkartabiliriz. Altının bir ounce (onu 500 dolar ettiğine göre (geçen yıl altın bu fiyata yakın bir ölçüde alınıp satılıyordu) bir ton yaklaşık 18 milyon doları bulacaktır.

Asteroidin büyüklüğüne ve tipine göre, çıkarılacak net (darası alınmış, temiz) miktar aşağı yukarı 100 ton'u bulacaktır. Bu kadar altın, platin v.s. nin satımı, Kuch tarafından tahmin edilen milyar dolarları kolayca bulacaktır. Bu iş için girişilecek bilimsel gezi ise en fazla birkaç yüz milyon tutacaktır.

Bu kıymetli yüklere başka, böyle bir girişim bize su ve oksijen gibi ham malzemeden, dünya dışında faydalanmak gibi fırsatlar da vermiş olacaktır. Bize uzay satım girişimleri için kapıyı açmış olacaktır.

Asteroitlerin tarımsal potansiyelleri, gerek uzayda yapılacak endüstri faaliyetleriyle ilgili olarak, orada çalışanlar için, gerek evde, dünyada kalanlar için, tahmin edilemeyecek kadar büyüktür. Fizikçi ve ilk astronomlardan Brian Leary'nin yapmış olduğu hesaplara göre, Karbonlu aste-

roitler milyonlarca aç insanı besleyebileceklerdir. Bu gibi girişimlerden yapılacak kazanç şimdiye kadar kısılmış fonlar yüzünden ele alınmayan uzay araştırma alanlarını da genişletecektir.

Asteroit madenciligi ile ilgili esas çalışmaların bir çoğu, ilgili özel kişiler tarafından şimdiden ele alınmıştır. Dünya Uzay Vakfı, bir kaç NASA mühendisi ve bilim adamı tarafından kurulan, kazanç bekleyen bir örgüt, Dr. Helin'e asteroitler üzerinde yaptığı araştırmaları sürdürbilmesi için 10.000 dolarlık bir fon tanımıştır.

Acaba bu yüksek sınırın ilk milyarder kim olacaktır Dr. Helin'in asteroit araştırmalarının sonuçlarını, kim kıymetlendirecek, dünya yörüngesinde gerekli araçlar için düşünülmüş, Uzay Mekiği uçuşlarının bir kısmını kim buna ayıracaktır? Kim Apollo ve Amor gruplarından uygun bir asteroit üzerinde, bir yıllık bir uğraş için dünyadan uzaklaşacaktır? Acaba kim, bu yeni El Dorado'da (Altın şehri), açılacak ilk maden ocağının zenginliklerinin ürününü toplayacaktır?

Science Digest'ten

Çeviren : Nüvit OSMAY

Elektriğin bulunmasından hemen sonra canlılarda da elektrik olduğu deneylerle kanıtlanmaya çalışıldı. İlk gerçek deney XVIII. yüzyıl sonlarında Galvani tarafından yapıldı. Galvani, kurbağanın siyatik sinirini, hayvanın çıplak baldır kaslarına değdirdiğinde kaslarda bir kasılma olduğunu buldu. Sonradan bu deney, sinir-kas fizyolojisinin ilk gerçek deneyi olarak anıldı. XIX yüzyılda elektrik yazdırma aletlerindeki gelişmeler nedeniyle, canlı elektriğinin daha iyi anlaşılmasına başlandı. Ancak, hücre dinlenme durumunda iken bile hücre zarında bir elektrik gerilim (potansiyel) olduğunu gösterebilme işi 1939 lara kadar gerçekleştirilemedi. Çünkü, üzerinde çalışılan hücreler çok dar çaplı olduklarından ($1-20 \mu$), hücrenin içerisine elektrot sokarak gerçek hücre zarı elektriksel potansiyellerini ölçmek mümkün değildi. Geniş çaplı hücre araştırmalarının bir sonucu olarak 1939 da Hodgkin ve Huxley, mürekkep balığında dev bir sinir hücresi (çapı 1000μ kadar olabilmekte) bularak, hücre içerisine elektrot sokmayı başardılar ve böylece ilk kez gerçek hücre zarı potansiyelini ölçmüş oldular (Şekil 1).

Bu ölçüme göre, zarın hücre içi ile hücre dışı arasında, yaklaşık -70 mV luk (içerisi -, dışı +) bir potansiyel farkı bulunmaktadır. Sonradan başka araştırmacılar da, buna benzer sonuçları başka hücrelerden elde ettiler. Bu gün, bilmekteyiz ki, yaşayan tüm hücrelerin zarlarında bir elektriksel potansiyelleşme vardır. Membran (zar) potansiyeli olarak isimlendirilen bu potansiyelde hücre içi, daima dışına göre (—) dir.

Zar Potansiyelinin Kaynağı Nedir? : Hücre zarı, bazı iyonları kolay, bazı iyonları ise zor geçirme özelliğine sahiptir. Zardan geçemeyen iyonlar, elektriksel yüklerinden dolayı, zardan geçebilen iyonların hücre içi ve dışı yoğunlukları arasında bir dengesizleşme doğurur. Bu dengesizleşme oluşurken zarda, iyon akımını durdurucu yönde bir elektriksel gerilim meydana gelir. Zar potansiyeli adı verilen bu gerilim, iyonların dengesiz dağılımını korur (Şekil 2).

Böylece, canlı bir hücrede, hem dengesiz iyon dağılımı hemde bu dağılımı koruyan bir zar potansiyeli vardır. Bu iki veri birbirlerine son derece bağımlı olduklarından, birinin ortadan kaldırılması diğeri de yok eder. Bu verilerin ortadan kalkması da hücrenin, işlevini yitirmesiyle sonuçlanır.

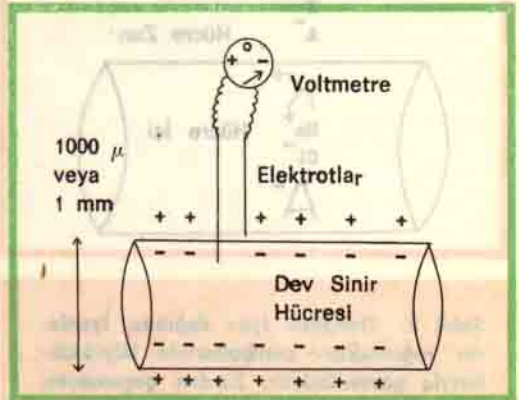
Aksiyon potansiyel (İş yapabilen potansiyel): Sinir ve kas hücreleri, zarlarındaki potansiyelden özel bir şekilde yararlanırlar. Bu hücreler, zarlarındaki potansiyeli çok kısa bir sürede değiştire-

CANLI ELEKTRİĞİ (BİYOELEKTRİK) NEDİR?

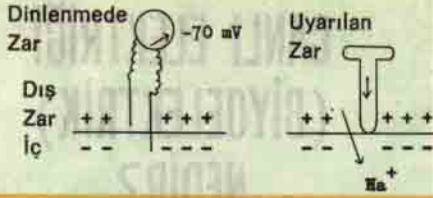
Dr. Kemal TÜRKER

rek, Aksiyon Potansiyeli denilen ve bir iş yapabilme özelliği olan bir potansiyel doğururlar. Bu iş, sinir hücreleri için: dış ve iç ortamda olan değişikliklerin farkedilerek beyne bildirilmesi ve beyinden çeşitli organlara emirler verilmesi gibi işlere yarar; Kas hücreleri için: kasılmanın oluşmasını sağlar. Aksiyon potansiyel, hücre zarında bulunan elektriksel kutuplaşmanın (dışarı +, içeri — şekilde) tersine dönüştürülmesi (dışarı —, içeri +) ile oluşur. Herhangibir uyaran çeşidi (fiziksel, kimyasal, elektrik gibi), yeterli şiddette sinir ve kas hücresine verilirse, hücre zarının Na^+ iyonlarına geçirgenliği artar ve Na^+ hücre içerisine girerek orayı dışarıya göre pozitifleştirir. Zar potansiyelinin bu şekilde değişmesiyle elde edilen Aksiyon Potansiyel, hücre zarının iki tarafına doğru eş hızla yayılır (Şekil 3).

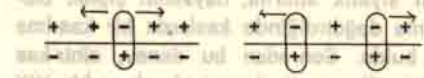
Sinir hücresinde yayılarak iletilen Aksiyon Potansiyel, beyine, Uyarana ilgili şifreli bilgi verir. Kas hücresinde yayılarak iletilen Aksiyon



Şekil 1. Zar potansiyelini yazdırma yöntemi



Aksiyon Potansiyeli Aksiyon Potansiyeli
Elde Edilen Zar İletilen Zar

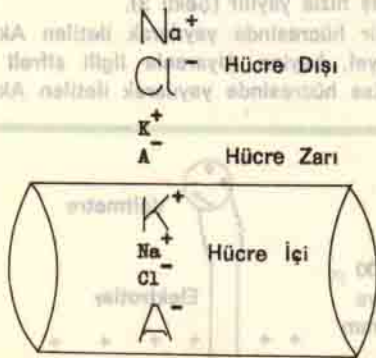


Potansiyel ise kas hücresinin kasılmasını sağlar. Yani, eğer hücre zarlarında bir potansiyel olmasaydı, Aksiyon Potansiyeli oluşamayacaktı. Aksiyon Potansiyelin olmaması durumunda ise, beynimiz ne iç nede dış ortam hakkında bilgi alabilir, ne düşünebilir, ne de kaslarımız hareket edebilirdi.

Aksiyon Potansiyelini Nasıl Ölçebiliriz? Aksiyon Potansiyelinin en ideal ölçülmesi; hücre içerisine bir elektrot, hücre dışısına da bir elektrot, konularak aradaki potansiyel farkını ölçme şeklinde yapılmalıdır. Ancak, pratikte hücre içerisine girmek çok zor olduğundan ve insanda bu yöntem ağırlı olduğu için kullanılmıyacağından, her ikisinde de hücre dışısına konulan elektrotlar tercih edilir. Örneğin: İnsanda, kalp hücrelerinden bazıları dakikada 70 kadar Aksiyon Potansiyelini kendiliklerinden doğururlar. Kalp kasılmalarının kaynağı olan bu Aksiyon Potansiyellerin ölçülmesi kalbin içerisine elektrot sokularak yapılmaz. Bu yüzden, kalpte oluşan aksiyon potansiyelini

Şekil 3. Sınır hücresi zarını uyararak, Aksiyon Potansiyeli elde etme ve onun yayılması.

yellerini derimiz üzerine yapıştırılan elektrotlar aracılığıyla ölçeriz. EKG (veya ECG) denilen bu ölçüm bize kalbin çalışması hakkında çok değerli bilgiler verir. Aynı şekilde, kasların, beynin ve diğer organların çalışmalarının göstergesi olan aksiyon potansiyelleri bu organlara yakın deriye yapıştırılan elektrotlar aracılığıyla ölçülürler.



Şekil 2. Dengesiz iyon dağılımı. İyonların yoğunlukları sembollerinin büyüklüğüyle gösterilmiştir. Zardan geçemeyen A- (Anyon), zardan geçebilen Na+, K+, ve Cl- arasında bir dengesiz dağılım oluşturmuştur.

- Amazon Nehri Vadisinde yaşayan balık türü sayısı (2000'in üzerinde), Atlantik okyanusu'ndakinden fazladır. Bu balıkların arasında iki tür "tatlı su yunusu" da bulunur.
- Dünya üzerindeki bitkiler tarafından üretilen oksijenin yarısı, Amazon Nehri vadisindeki bitkilerden gelir.
- Avustralya'da yaşayan dev solucanların boyları, yaklaşık 3 m. yi bulur.
- Gözcü arılar yeni bir kovan yeri ararlarken, ağaç dalında kümelenen bal arısı, oğulu, dıştaki arıların titreşimi ile ısınır. Oğulun merkezinde sıcaklık yaklaşık 33 derecedir. Soğuk kanlı arılar ısınırlarsa, yeni bir kovan yerini çok çabuk işgal edebilirler.
- Bukalemunun gözleri birbirinden bağımsız çalışır bir göz avı izlerken, diğer göz çevreyi tarayabilir.
- Yumurtadan çıkmadan hemen önce bazı civcivler kabuklarının içinde soluk almaya başlarlar ve zayıf, belli belirsiz, cik cik sesleriyle bitişik yumurtalarla haberleşirler. (hepsinin aynı zamanda çıkışlarından emin olmak için.)

BİLİM ADAMLARI VE UFO'LAR

Tarih boyunca birçok garip cisim gökyüzünde dolaşıp durmuştur, ancak 1947'den bu yana gerek Amerika Birleşik Devletleri'nde ve gerekse dünyanın diğer bölgelerinde görülen, halk arasındaki deyimle Uçan Daireler, UFO'ların (İngilizcesi: Unidentified Flying Objects = ne olduğu belirlenememiş uçan cisimler) sayısı gittikçe artmıştır. 140 kadar ülkeden, sayısı 60000'i bulan bu uçan daire haberleri (ki bunların bir kısmı yeni olup, bir bölümü de eski kayıtlardan alınmıştır), Illinois, Evanston'daki UFO Araştırma Merkezinde, bilgisayarlı katalogda kayıtlı bulunmaktadır ve gün geçtikçe bu sayı artmaktadır. Bunlar arasında 2000'inin, geride somut izler bıraktığı söylenmiş; 1500'den daha fazla olayda ise olayın tanıkları, insana benzer yaratıklarla karşılaştıklarını ileri sürmüşlerdir. 400 olayda otomobiller, yakındaki UFO'lar tarafından durmaya zorlanmıştır. Düzinelerce olayda da UFO görüntüleri, radarlarla saptanmıştır. Bu kayıtların büyük bir çoğunluğunda iki ya da daha fazla tanık olayları doğrulamakta, ayrıca bu tür olayları izleyenler arasında birçok yüksek düzeyde bilim adamı, askeri personel, pilot, hava trafik kontrolörü, hukukçu ve başka sorumlu kişiler de bulunmaktadır.

1981'in ilk üç ayında, 300'den fazla UFO görüldüğü haberi alınmıştı ve genellikle bu haberler California, Oregon, Texas ve Kuzey Carolina bölgelerinde yoğunluk kazanmıştır. UFO Araştırma Merkezinin direktörü Dr. J. Allen Hynek'e göre, bu sayı yalnızca bir ortalamadır; bu araştırma merkezi yılda 1000'den fazla UFO görüldüğü haberi almaktadır.

Kuşkusuz UFO'ların çoğunluğunun, yapılan incelemelerden sonra IFO (Identified Flying Objects = ne olduğu belirli uçan cisimler) olduğu

Sözüne güvenilir çevre sakinlerinin, olağan dışı, ne oldukları belirlenemeyen gök cisimleri gördükleri haberleri yıllar boyu sürmüştür. Bize bu kadar yakın olursen nasıl olur da bu esrarengiz olaylara karşı gözümüzü kapayabiliriz?

Patrick HUYGHE

anlaşılmıştır. Teknik yönden de eğitilmiş uzmanların yaptığı derin araştırma ve soruşturmalar, uçan daire sanılan cisimlerin aşağı yukarı yüzde 90'ının aslında ya fiziksel doğa olaylarının bir görüntüsü ya da insan yapısı uydular, yıldız, gezegen, meteor veya uçak, balon gibi cisimler olduğunu kanıtlamıştır. Ancak, geride kalan diğer olaylar için, henüz bir açıklama getirilememiştir. Bunlar, birçok ayrıntılar açısından, diğerlerine oranla ayrıcalık taşıdığı gibi, aynı zamanda, gerek şekil, renk ve ses, gerekse hareket yetenekleri yönünden birbirlerine benzer yanları bulunmaktadır.

İşin gerçek tarafı, henüz ne oldukları anlaşılmamış bu yüzde 10 kadar olayın içinde saklıdır. Uçan dairelere hiç mi hiç inanmayan, Colorado Üniversitesi fizik profesörlerinden Edward U. Condon bile bu çözülmemiş olaylar karşısında, "gerçekten çok garip ve esrarlı, tüm bilgilerin ışığında bile açıklamak olanaksız" demekten kendini alamamıştır. Fakat, UFO'ların varlığına inananların çoğuna göre, bu açıklanamayan görüntülerin sayısı oldukça azdır, dolayısıyla önemsemeye değmez. UFO'larla ilgili ortaya çıkan söylentilere karşı, gerçeklerin ortaya dökülmesinde olanca çabasıyla çalışan Aviation Week & Space Technology dergisi yazarı Philip Klass da şöyle söylemektedir: "Vasat detektiflerin elinde cinayetlerin çözümü için sağlam ipuçları bulunmayabilir".

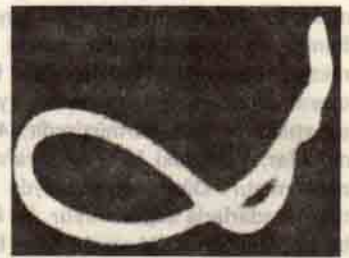
Bu açıklanamamış olaylar listesi, ister istemez kuşkuların artmasına yol açıyor. UFO araştırmalarında görgü tanıkları, genellikle hep birer bilgi toplayan araç olarak nitelendirilmiştir. Fakat, görgü tanıklarının ifadelerinin doğruluğu hem hukuk hem de bilimsel açıdan büyük bir tartışma konusudur. UFO'lara inananlara göre kişilerin yaptığı gözlemlerde mutlaka yanılma payı vardır ve

UFO'lar fiziksel terimlerle açıklanabilecek olaylardır 1969'da Hava Kuvvetleri için hazırlanan bir raporda (Condon Raporu), psikoloji profesörü Michael Wertheimer, "İnsan duyuları, algıları ve kavrama yeteneği sınırlıdır. bunun doğal sonucu olarak da gelen bu tür haberlerde yer alan ayrıntılar, yanılgıdan başka birşey değildir." sonucuna varmıştır. Rapor ayrıca olayın bilimsel yönden de değer taşımadığını belirtmektedir, ve, "Bu haberler saygı değer ve güvenilir kaynaklardan gelse bile yine de büyük bir dikkatle gözden geçirilmelidir." demektedir.

Bu arada, bazı bilim adamları ise insanların oldukça güvenilir ve yeterli gözleme gücüne sahip olduğunu vurguluyorlar. Stanford Üniversitesinde algısal psikoloji uzmanı olan Roger Shepard, 1968 Bilim ve Uzay Kurulunun oturumunda, insanın algılama gücünün herşeyin üstünde olduğunu, fiziksel alet veya makinelerin ancak tamamlayıcı mahiyette olabileceğini savunmuş ve şöyle devam etmiştir: "Ansızın ortaya çıkan bir olay insana dikkatli bir gözleme için çok kısa bir zaman tanır; buna bir de büyük korku ve endişe eklenirse, vasat birinin bu olayı hasasiyetle incelemesi, bir fotoğrafla olayı tesbit etmesi olanağı yoktur, fotoğrafla kaydedilmesi bir yana, o kişi karşılaştığı olağan dışı şeyi, kendine bile kelimelerle anlatmakta güçlük çeker.

Olaylara kuşku ile bakanlar, UFO'ların yalnız dikkatsizce gözlenen nesneler olabileceğini veya bazen de doğrudan doğruya bir aldanma olduğunu iddia etmektedir. O halde yıllarca UFO'ları gördüklerini haber veren bu düzinelerce hatta yüzlerce tarafsız görgü tanıklarının kanıtlarına karşı nasıl bir tavır alacağız? Birçok bilim uzmanının, şöhret ve kariyerlerine dokunacağından korkarak UFO raporu vermekten çekinmesine rağmen, kayıtlarda bilimsel gözlemciler tarafından aktarılan UFO raporları da bulunmaktadır.

1930'da Plüton gezegenini bulan, Amerikan astronomlarından Clyde Tombaugh böyle bir olaya tanık olmuştur. Tombaugh, New Mexico'da "White Sands Missile Range" kurumundaki çalışmalarında, 20 Ağustos 1949 günü, birbirine paralel, donuk iki sıra, dikdörtgen biçiminde ışık hüzmeleri görmüş ve bu ışık hüzmeleri, aralarındaki geometrik ilişkiyi bozmadan gökyüzünden akıp geçmiştir. Işıklar sarı-yeşil renkte idi, olay sırasında Tombaugh ile birlikte bulunan karısı, bu iki sıra hüzmeleri arasında, onları bağlayan soluk bir kıvrıklık gördüğünü söylüyordu. "Böyle bir görüntüye karşı öyle hazırlıksızdım ki, şaşkınlıktan sersemlemiştim" diye yazıyordu Tombaugh ve şöyle diyordu: "Gördüğüm şeyin, hiç de doğal bir olay sonucu ortaya çıkacak bir yanıma olduğunu sanmıyorum."



(Solda) Mercimek şekline benzer bulut formasyonları sık sık UFO'lara benzetilmektedir. (Sağ üstte) Resimde, Yeni Zelanda açıklarında bir televizyon ekibi tarafından filme alınan garip cismin saniyenin yirmide biri süre içinde izlenen hareketi görülüyor. (Sağ altta) Amerika Birleşik Devletleri'nin kuzey doğu bölgesinde binlerce kişi bu alev saçan cismi izlemiştir.

1949 ve 1950 yıllarında New Meksika'daki Los Alamos askeri tesisleri üzerinde izlenen esrarengiz "yeşil ateştopları", Amerikan Hava Kuvvetlerinin ve FBI'nın büyük ilgi konusu olmuştur. Bu cisimler meteorlara benziyordu, ama hem parlak yeşil renkteydi hem de yatay olarak alçak hızda seyrediyordu. Görüntüler, havadan askeri pilotlar, güvenlik görevlileri ve astronom Dr. Lincoln Lapaz gibi araştırma ile görevlendirilmiş bilim adamları tarafından saptanmıştı. O zaman Meteorit Enstitüsü direktörü ve New Mexico Üniversitesi Matematik ve Astronomi bölümü başkanı bulunan Lapaz bu ateş toplarının doğal ve fiziksel bir olay olmadığı sonucunu çıkarmıştı. Bununla birlikte, Harvard Üniversitesi'nden astronom Donald Menzel de bu nesneleri izlemiş ve bunların rastlanılanın dışında bir çeşit meteordan başka bir şey olmadığını iddia etmiştir.

Ay astronomlarından, İngiliz Dr. H. Percy Wilkins, 11 Haziran 1954 günü ABD'nin Georgia eyaletine bağlı Atlanta üzerinde rüzgara karşı seyr eden "parlak metal tabakalar" a benzeyen iki gümüşü renkte ve bir adet gri renkte oval biçiminde üçüncü bir cisim dikkatini çekmişti. Dr. Wilkins, bu UFO'ların yaklaşık 15 metre çapında olduğunu da hesaplamıştı.

1 Kasım 1955 günü Frank Halstead, Duluth'da Minnesota Üniversitesindeki Darling Gözlemevindeyken Mojave Çölü üzerinde seyreden püro biçiminde bir cismi izleyen disk şeklinde bir başka nesne görmüştür. Gözlem aşağı yukarı 8 dakika kadar sürmüştür. Gözlem sırasında nesneler önce yavaşça yükselmiş ve daha sonra hızla uzaklaşarak gözden kaybolmuştur.

Bir Fransız astronomu Jacques Chapuis, 10 Kasım 1957 günü Toulouse'daki gözleminde yıldız benzer bir cismi beş dakika süre ile izlemiştir. Cisim gözden kayboluncaya kadar dikine yükselmeye devam etmiştir.

Majorca gözlemindeki görevli personel, 22 Mayıs 1960'da üçgen biçiminde, sabit yönde hareket eden, eksenî üzerinde titreşim hareketi yapan bir UFO görüldüklerini rapor etmişlerdir. Rapor, NASA'ya telgraf ile iletilmiştir.

1975'de Stanford Üniversitesi astro-fizikçilerinden Peter Sturrock 2611 üyeli Amerikan Astronomi Derneğine UFO sorununu getirdiğinde, dernek üyelerinin yarısından fazlası konuya ilgi göstermiş ve bunlardan 62'si raporlarında, bu garip cisimleri tanımlayamadıklarını ve bir UFO olayı ile karşı karşıya kalılabileceği sanısında olduklarını belirtmişti. Konuya ilgi gösterenlerin yarısından fazlası da UFO'ların ya "kesin" ola-

rak ya da "olasılıkla" bilimsel incelemeye değer olduğunu savunmuşlardır.

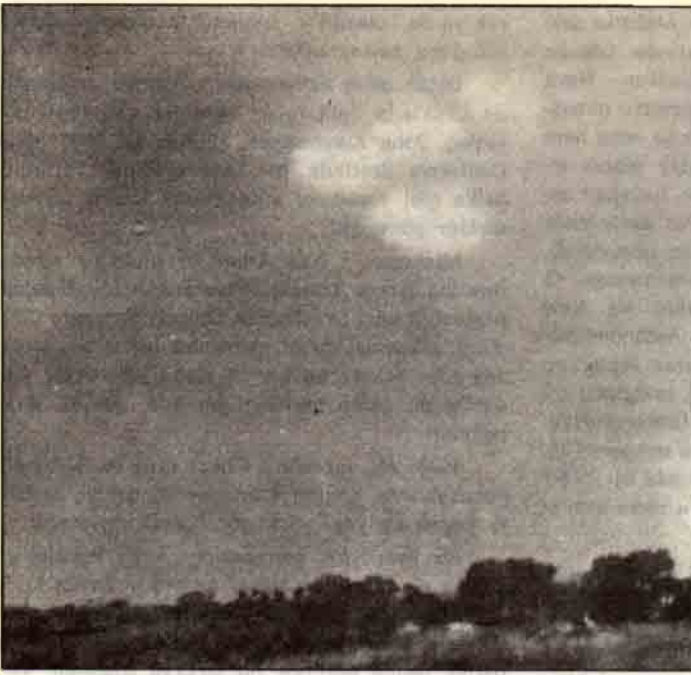
Diğer bilim dallarındaki uzmanlar arasından da UFO'larla ilgili rapor verenler olmuştur. Bir jeolog, John Zimmerman, 12 Haziran 1950 günü California üzerinde, bir hava aracının etrafını halka gibi saran ve duman izini kesen gümüşü diskler görmüştü.

Michigan, Ann Arbor üzerinde, o sırada Bowling Green Devlet Üniversitesinde biyoloji profesörü olan Dr. Charles Otis, 27 Temmuz 1952 günü, arkasında tuhaf, dumansız bir iz bırakarak seyreden roket benzer 15 cisim görmüştür. Cisimlerden gelen herhangi bir ses, gürültü duymamıştı.

1948 yılı yazında fizikçi Carl A. Mitchell Pennsylvania, Easton üzerinden bir saniye aralıkla geçen üç yeşil disk gördüğünü söylemişti.

Bir Brezilyalı meteorolog olan Rubens J. Villela ve diğer beş tanık, Amerikan Deniz Kuvvetlerinin 1961 Martında yaptığı Buzul tatbikatında, buz kıran gemisi "Glacier"de görevdeyken parlak damla şeklinde bir UFO'yu izlemişti. Villela, karışık renkli bu cismin bir noktaya geldiğinde ikiye bölündüğünü ve ani olarak gözden yok olduğunu öne sürmüştür "Bu görüntü dünyamızın dışında bir olaydır" demekten kendini alamamıştır.

Daha oldukça yakın bir zamanda, ünlü bir bilim adamı ve saygıdeğer bir gazeteci tarafından görülen bir UFO olayı haberi, umulmadık bir şekilde, "The New Yorker"da da ilk defa yayınlanıp halkın ilgisine sunulmuştur. 27 Ekim 1980 tarihli sayısında yazar John Mc Phee, 27 Kasım 1978 günü Nevada, Winnemucca'da kendisinin ve jeolog Kenneth Deffeyes'in de içinde bulunduğu kamyonla yol alırken, aracın sağ camı yönünde aniden beliren "beyaz bir küre" den bahsetmiştir ve olayı şöyle anlatmıştır: "Sanki bir bulut gibi gittikçe büyüdü, ışığı o denli parlak bir hal aldı ki, sonunda aracımızı durdurduk ve dışarı çıktık. Hayretler içinde yukarı baka kaldık. Yine küre şeklinde küçük bir cisim, büyük cismin belki de arka tarafından ayrıldı. Küçük cismin çevresinde Satürn'ünkine benzeyen bir halka vardı. Küçük cisim, büyüğün yanında bir oraya bir buraya gidip geldi ve birkaç dakika sonra da yeniden çıktığı yere geri döndü. Küçük kürenin kaybolmasından bir müddet sonra, büyük olanı kısa bir zamanda ışığını zayıflattı ve ortadan kayboldu." Winnemucca'nın 100 mil çevresinde bulunan insanlar da, Mc Phee'nin deyişiyle, "gökyüzündeki bu müthiş garip görünümlü şeyi" izlemiş ve olayı doğrulamışlardır.



(Solda) Bir kıyı muhafaza görevlisi resimde görülen parlak ışıkların fotoğraflarını çekmiştir. (Sağda) Kentucky üzerinde görüldüğü bildirilen ışık saçan üç cisimden ikisinin doğudan batıya doğru hareketi izlenmiştir.

UFO gözlemlerinde yapılan hatalar en çok algılama ve bellekten ileri gelmektedir. Algılamada, beyin görsel uyarıyı analiz ediyor ve onu geçmiş tecrübelerle göre yorumluyor. NASA'da UFO olayları üzerinde bir hobi olarak çalışan, insanların algılama problemleri ile ilgili konuda uzman olan bilim adamı Dr. Richard Haines, "Birinin görsel algılaması diğerine göre oldukça değişkendir ve kişiseldir" diyor. Öyleyse algılama sırasında gözlemciler büyüklük, mesafe, hız ve şekil hakkında yanlış hükümde bulunabilirler. Bir başka görüş yanılması da oto-kinesis adı verilen hareket yanılmasıdır. Parlak bir ışık, eğer çevresinde referans noktaları bulunmuyorsa, gerçekte sabit duruyor olsa bile hareket ediyormuş gibi görünür. Birçok gözlemci parlak bir yıldızla baktıklarında yalnışlıkla onu sanki kararsız şekilde hareket ediyormuş gibi sanacaktır.

Diğer büyük bir sorun da UFO olaylarının, görgü tanıkları tarafından anımsanabilmesinden kaynaklanmaktadır. Hafızanın fonksiyonları karışıktır. Ve gerçek çalışma mekanizması içine giren faktörler hâlâ tam anlamıyla bilinmemektedir. Bilinen şey şu ki, hafıza denen şey, bazen istenmeyen dışında birtakım çapraşıklıklara yol açmaktadır. Cornell Üniversitesi astronomi profesörlerinden Frank Drake, meteor tanıklarının anlattığı ayrıntılara ilişkin raporunda şunu belirtmektedir: İlk gün anlatılanlardan sonraki günlerde söylenenler birbirini tutmamakta ve olayın

doğruluğu kaybolmaktadır. Olayın beş gün sonra anlatılmasında gözlemciler, gerçekten çok hayal güçlerinin ürünü şeyleri aktarmaktadır.

UFO bilgilerinin çoğu, bilimsel bir açıklamayı destekleyecek kesin ve standart verilere sahip olmadığından, bilimsel panelde tartışması yetersiz görülmektedir. Öyle ki, UFO'ların çabuk ortadan yok olması, bir laboratuvar analizine fırsat tanımaması uzun süre konunun bilimsel incelemesinin ancak şansa kaldığı düşüncesine yol açmıştır. Ancak, ne olayların aynen yinelenemesi ne de tarafsız gözle kaydedilen bilgilerin yetersizliği, tam tamına birer bahane sayılabilir. MIT Üniversitesi fizik profesörü olan Philip Morrison, "Hiçkimse bir güneş veya ay tutulmasını, ya da kutuplarda güneş fırtınaları ile ilgili ışık olaylarını (aurora) yinelenmesini isteyemez" diyor. "Bilimsel veri ya da kanıtların, dışarıdan hiçbir şeyin bulgularından yararlanılmaksızın, yalnızca objektif olarak kaydedilmesi gerekmez. Yoksa, Darwin'in kanununu herkes nasıl kabul etmişti?" şeklinde durumu ortaya koymuştur.

Yani, UFO konusunun, tamamen kabarık gözlemsel verilere dayalı olarak kalması da bilimsel bir sakınca taşımaz. Morrison, "Bir görgü tanığı olağan üstü hayal gücüne sahip, yapısı karışık bir gözlem aracıdır." diyor ve şöyle devam ediyor: "Sanırım bir görgü tanığının sözlerini bir barometrenin okunmasına ya da bilgi sayardan alınan kağıda benzetebiliriz. Böyle veri-

lerden bir yoruma varmak için birçok hüküm, bağıntı, varsayım ve hipotez gereklidir. Bu zincir halkalarının tek tek çözümü, bilimsel bir açıklama yapabilmek açısından zorunludur".

UFO'LARIN BIRAKTIĞI "İPUÇLARI"

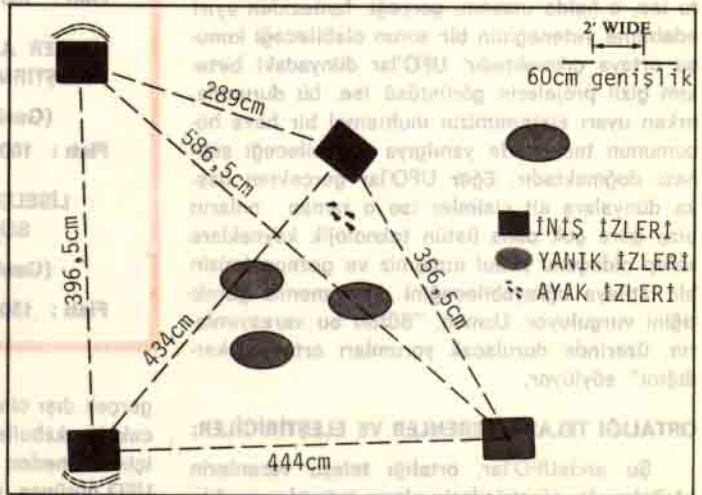
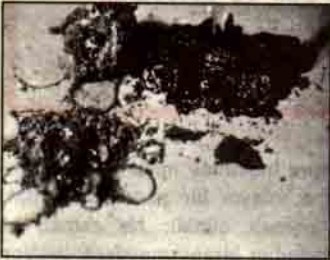
Gözlemsel bilgilerin dışında, UFO'ların bilimsel gözle incelenmesi için sayısı az olsa bile bir miktar somut bilgi de bulunmaktadır. Bazen UFO'lar ortaya çıktıkları bölgede kırık dallar, yanık lekeleri veya yerde baskı işaretleri gibi fiziksel kalıntılar, görünür "izler" bırakıyorlar.

UFO'ların varlığını savunanlar, 2 Kasım 1971'de Kansas, Delphos'da görülen bir "İniş" olayını klâsik bir fiziksel kalıntı olarak kabul ederler. O akşam 16 yaşındaki Ronald Johnson, 3 metre çapında, ortası tümsek, parlak ışık veren bir cisim görmüştü. Cisim yerden 60 cm. yükseklikte sanki havada asılıymış gibi duruyordu. Ronald, cismi, çıkardığı gumbürtülü sesle farketmişti. Daha sonra cisim, güney yönünde gökyüzünde uzaklaşırken, bu ses sanki bir jet motorunun çıkardığı ses gibi tiz sese dönüşmüştü. Ronald'ın ailesi de cismin hareketini izlemiş ve Ronald'ın cismi ilk farketdiği yerde halka şeklinde fosfor gibi parlayan bir alana rastlamıştı. Sonradan bu parlaklığın beyaz yüzeyin ayışığında yansması

sonucu oluştuğu ileri sürülmüştür. Halkanın kenarında görülen geniş saçaklar ısının etkisiyle meydana gelen oluşumlardır.

Dr. J. Allen Hynek, yıllar geçtikçe, bilim adamları arasında UFO gizemine karşı ilginin arttığını belirtmiştir. Hynek, "Bunun nedeni, olayların bir türlü bitmek bilmemesidir." diyor. Bilim adamları belki de UFO'ların hepsinin bir arada bulunmaması ve kısa süreler içinde izlenmesi nedeniyle, sahip olunan bilgilerin yetersiz kaldığı gerçeğinin arkasına saklanıyorlar. Hynek, bunu başka bir deyişle şöyle belirtiyor: "Bilgi yetersizliğinin asıl nedeni bu konuya profesyonel gözle el atılmamasından kaynaklanmaktadır. Biz karşımızdakilere adeta: Evet, geçerli bir kanıt yok; dedirtiyoruz. Kişisel görüşüm şu ki, geçerli kanıt ve bilgi elde etmek için henüz gerçek anlamda bir teşebbüste bulunulmamıştır."

Hynek, birçok kişinin gerçek bilimsel çalışmalar olarak gösterdiği, UFO'lar üzerinde yapılan üç araştırmanın da aslında profesyonelce olmadığını söylüyor; ayrıca, Hava Kuvvetlerinin 17 yıldır sürdürdüğü, Mavi Kitap Projesi adı altında toplanan UFO araştırmasının da artık bir alay konusu olmaya doğru eğilim gösterdiğini ve bu projede bilimsel metotların bir kısmının bile kullanılmadığını ileri sürüyor. Hynek, sözlerinde, Amerikan Merkezi Haberalma Örgütü (CIA)'nın



(Sol üstte) Bir polis memuru resimde görülen aracın geldiğini ve ayrıldığını söylüyordu. (Sağda) Bu araç ayrıldıktan sonra arkasında iniş izleri ve yanıklar bırakmıştı. Matematik analizler, aracın iniş ayak izlerinin hernekadar asimetrik konumda bulunmasına rağmen aracın ağırlığını eşit miktarda taşıdığını göstermektedir. Herbirinin aşağı yukarı bir ton bastığı tesbit edilmiştir. (Sol altta) Dr. J. Allen Hynek, incelemelerinde UFO'nun iniş yaptığı yerdeki toprağın hiç su absorbe etmediğini bulmuştu.

1953 Robertson Panel raporunda kendisinin de yer aldığı, UFO'ların az da olsa bilimsel incelenmesine dair noktalara değinildiğini belirtiyor. Condon Raporunda ise, raporu gözden geçiren Geçiren Amerikan Uzay ve Havacılık Enstitüsü, verileri "bilimsel ve teknolojik analiz yönünden yetersiz" bulmuştur.

Hynek, "Eldeki geçerli bilgileri gerektiği gibi kullanamıyoruz, çünkü bunları kullanmak için para gereklidir ve bu iş için de böyle bir fon sağlanmıyor." diyor ve şöyle devam ediyor: "Daima şunu söylemek isterim ki, Ay projesini, eğer yalnızca hafta tatillerinde çalışacak gönüllülere vermiş olsaydık, Ay'a hiçbir zaman ayak basamazdık."

Hynek, UFO'ların bilimsel olarak araştırılması için gösterilen bu kayıtsız duruma yakınmakta yalnız değildir. Ulusal Güvenlik Örgütü (NSA), 1979'da açıkladığı "UFO Hipotezi ve Gündemdeki Sorular" başlıklı 1968 taslağında, UFO sorununun bilim kurul tarafından özenle incelenmesini istemiştir.

Açıklanan bu taslak bildiği, NSA'nın inceleme uzmanı başlıca UFO varsayımlarının ortaya koyduğu, bazı yorumlar üzerinde durmaktadır. Eğer UFO'ların varlığı genelde bir hayal ürünü ise, o zaman, insanın tehlikeler karşısında yaptığı yorumlar, mantıksal sapmalar gösteriyor demektir. İnceleme uzmanına göre, eğer UFO'lar birer kuruntu ise, o halde insanın, gerçeği, fanteziden ayırt edebilme yeteneğinin bir sorun olabileceği konusu ortaya çıkmaktadır. UFO'lar dünyadaki birtakım gizli projelerin görüntüsü ise, bu durumda, erken uyarı sistemimizin muhtemel bir hava hücumunun teşhisinde yanılgıya düşebileceği şüphesi doğmaktadır. Eğer UFO'lar gerçekten başka dünyalara ait cisimler ise o zaman onların bize göre çok daha üstün teknolojik kaynaklara sahip olduğunu kabul etmemiz ve gezegenimizin bir istilaya uğrayabileceğini düşünmemiz gerektiğini vurguluyor. Uzman, "Bütün bu varsayımların, üzerinde durulacak yorumları ortaya çıkardığını" söylüyor.

ORTALIĞI TELAŞA VERENLER VE ELEŞTİRİCİLER:

Şu anda UFO'lar, ortalığı telaşa verenlerin görüşleriyle, eleştiricilerin alaycı tutumlarının birlikte çatıştığı bir çeşit bilimsel hücrede dengededir. UFO olaylarının büyük bir bölümünün

TÜBİTAK BİLİM ADAMI YETİŞTİRME GRUBU YAYINLARI

**ULUSLARARASI MATEMATİK
OLİMPİYATLARI 1959 - 1977**

(Lise ve Dengi okullar düzeyinde, soru ve yanıtlar)

Derleyen : Camuel L. Greitzer

Çevirenler : A. Yüksel Süer, Dilaver Çetin

Redaksiyon : Doç. Dr. Bedri Süer

Fiatı : 250 TL.

**ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİ ARASINDA
MATEMATİK YARIŞMASI ALIŞTIRMA
SORULARI VE CEVAPLARI 1974 - 1981**

(İlaveli 5. Baskı)

Fiatı : 75 TL.

**LİSELER ARASI KİMYA YARIŞMASI
ALIŞTIRMA SORULARI VE CEVAPLARI**

(Genişletilmiş Dördüncü Baskı)

Fiatı : 100 TL.

**LİSELER ARASI MATEMATİK YARIŞMASI
ALIŞTIRMA SORULARI VE CEVAPLARI**

(Genişletilmiş Dördüncü Baskı)

Fiatı : 100 TL.

**LİSELER ARASI FİZİK YARIŞMASI
SORULARI VE CEVAPLARI**

(Genişletilmiş Dördüncü Baskı)

Fiatı : 150 TL.

gerçek dışı olacağını hiçkimse inkâr etmiyor, ancak bu kabullenme, olayın bir yana bırakılması için bir neden olmamalı, çünkü: Ne zaman bir UFO görünse, olağandışı birşey meydana geliyor.

**SCIENCE DIGEST'ten Çeviren :
Mustafa Uzunoğlu**

"Konuşma, bir bayanın etekliği gibi; ilgiyi sürdürecektense kadar kısa, konuyu kapsayacak kadar uzun olmalıdır."

Dale Carnegie

Eski bir rüya gerçekleşiyor :
Artık yalnız istenen görevin ne olduğunu söylemek yetiyor. İşin geri kalan kısmını computer hallediyor. Günümüzde computerler postada paketleri tasnif etmekte, fabrikalarda parçaları ayıklamakta ve elektriksel devre sistemleri tasarlamaktadır. Bütün bunları yaptırmak için sadece computer'e seslenmek yeterlidir.

Helmut Mangold geleceği düşündüğü zaman kolaylıkla hayal sınırlarını aşabilmektedir. Bu özellik, AEG'nin Ulm'daki araştırma laboratuvarında çalışan ciddi tavırlı bir "sesle işaretleşme" bilimcısından beklenmediği için insana şaşırtıcı geliyor.

Diyelim ki 2000 yılındayız. O çağda yaşadığını varsaydığımız alelade bir Federal Alman vatandaşları hayli şaşırtıcı bir hayat sürecektir. Adı, Klaus Schubert; mesleği de bir otomobil konserinin şube şefliği olsun. Schubert'i sabah saat 7'de gece masasının üzerindeki bir kutucuktan gelen tatlı bir ses "lütfen kalkın" diyerek uyandırıyor. Schubert yataktan bir kere daha dönmek isteyince ses sertleşiyor ve "lütfen acele edin" diye hoparlörlerden bağırtıyor. Bunun üzerine Schubert "ışık, yan!" komutunu veriyor. Hemen hafif bir ışık ortalığı aydınlatıyor. "35 derece!" der demez düşün suyu istediği ısıda üzerine dökülüyor. Daha önce, mikrodalga ısıtıcısını sözlü komutla işletmiştir. Isıtıcı "pişirme işlemi bitmiştir" diye tekmil veriyor.

Schubert garajın kapısını bir akustik anahtarla açıyor. Parola, Trebucher Schubert'in isminin tersinden okunuşu) tur. Bunu söyleyince kapı sanki "açıl susam açıl" demiş gibi açılıyor. İşine arabayla giderken Schubert gideceği yeri mikrofona söylüyor. Bunun üzerine bir ses ona trafik kargaşalığı içinde seçebileceği en uygun yolu anlatıyor. Arabayı durdurmadan önce otomobilin kontrol sistemi kendisini "lütfen benzin seviyesini kontrol edin" diye uyarıyor.

Schubert sadece seslenerek işyerinin kapısından geçebiliyor. Akustik giriş kontrol sistemi, sesinden onu bir büro mensubu olarak tanımıştır. Bunun üzerine kapıcı-computer kapının kanatlarını açıyor. Büroya varır varmaz Schubert mikrofona "lütfen bugünkü işlerin listesini çıkarın" diye sesleniyor. Gündem derhal ekranda görünür. Günün en önemli işi, öfkeli bir otomobil satıcısına telefon etmektir.

LAF ANLAYAN COMPUTERLER

Heide SKUDELNY

Bunu hatırlatmak için "telefon görüşmesi-otomobil ticarethanesi Obermaier, Münih" kelimeleri yetiyor. Geri kalanını telefon sistemi hallediyor. Bağlantı sağlandıktan ve Obermaier bizzat telefon-başına geçtikten sonra sistem "tamam" haberini veriyor.

Müşteri dava açma tehdidinde bulunduğu için Schubert hukuki durumu anlamak üzere federal adalet bakanlığının bilgi-bankası'na başvuruyor. Bu konudaki kararların özetleri ekranda görünür. Ayrıntılı açıklamaları ise monoton sesli bir computer, kendisine ayrıca okuyor. Bu sırada yan odada Schubert'in sekreteri yazılacak mektupları hazırlıyor; ancak bu işi alıştığımız biçimde yani yazı makinesinin tuşlarına basarak değil, mikrofona seslenerek yapıyor. Metni sadece mikrofona okumak yeterlidir, yazı işini computer çözümlüyor. Sekreter ayrıca "Karlchen" adlı yol tarifesi başvurma sisteminden Klaus Schubert'in Aalen'e yapmayı tasarladığı gezi için en hızlı bağlantıyı soruyor. Saniyede cevap geliyor: Computer gerekli tren aktarmalarını en mükemmel biçimde planlamıştır. Gayet tabii, çünkü "Karlchen" pekâlâ laftan anlamaktadır!

Bugün bütün bunlar uzak bir hayalmiş gibi görünür. Aslında bu hayal pek te uzak değildir, çünkü computerler' bir kaç yıldan beri selgirdilsiz aletler olmaktan çıkmışlardır. Bu, Helmut Mangold'un de katıldığı yoğun araştırma çabaları sonucunda gerçekleşebilmiştir. Anılan çalışmalar sonucunda "Karlchen" (Frankfurt Bölge Şebekesi 75432), iki yıldan beri konuşabilmekte ve Frankfurtlu tren yolcularını her bakımdan memnun etmektedir. Avusturya'da vakit bilmek isteyenlere, makine-sesli, söz söyleyebilen computer cevap vermektedir. Kesik kesik konuşmakta ise de sözleri anlaşılabilir. Köln'deki Ford tesislerinde ve kuzey Almanya'daki bir madenyağı konserninde bulunan konuşan computer'ler ise siparişleri kabul etmektedir.

Teknik "İvırzıvır" artık piyasaya düşmüştür. Meselâ konuşabilen bir çalar saat, düğmeye basıldığı zaman ya da her saat başında zamanı söylemekte ve uykusu sersemliğinin giderilmesine yardımcı olmaktadır. Eğer uyandırılan kimse henüz tam kendisine gelememişse saat onu "lütfe acele edin" diyerek uyarmaktadır. "Language Translator" (Dil Çeviricisi) adlı âlet ise dört dilden anlamaktadır. Bu âlet elektronik bir sözlüktür. Yaklaşık 600 kelime ile 80 kadar deyimli sözlü olarak ve isabetli biçimde çevirebilmektedir.

Aachen'deki Elektronik Bilgi İşlem Şirketi (GEI), "Slang" sistemi ile daha da büyük projeler tasarlamaktadır. Atom santrallerindeki bütün çalıştırma işlemlerine ait kontrol listeleri computer tarafından okunup anlatılacaktır. Âlet, aynı şekilde pilotların kontrol listelerini ve diğer kullanma tarifelerini okuyabilecektir. Kömür ocaklarında karbon monoksit oranı tehlikeli ölçüyü aşarsa, kuvvetli bir ses avazı çıktığı kadar haykırarak tehlikeyi haber verecek, bunu kendisine verilen metindeki temel terimleri bir araya getirerek yaptığı bütün cümlelerle sağlayacaktır. Günümüzde artık New York kütüphanelerine yazılı metinleri körlere okuyabilen geçreçler yerleştirilmiş bulunmaktadır.

Bugün için computer'lerin işitme duyuları okuma duyuları kadar gelişmemiştir. Teneke kutu, henüz konuşulan sözü anlamakta güçlük çekmektedir. Bununla birlikte, artık computer ile konuşmak mümkündür. Ancak ne konuşulabileceğini program belirlemektedir. Şimdilik azami kapasiteleri 600 kelimedir ama, bunları % 99 doğrulukla kullanabilmektedirler. Bu, çok sınırlı bir kelime hazinesidir; çünkü normal bir insana günlük konuşmalar için yaklaşık 5000 kelime gerekmektedir. Ayrıca computer'in her sese alışması lâzımdır, bunun için bazen sesin sekiz defaya kadar tekrarlanması zorunludur. Ancak ondan sonra computer, konuşan istediği ağız, meselâ Bavyera ya da Friz lehçesini kullansın; konuşulanı anlayabilir. Âletin hesaplayıcısı, dilin ses titreşimlerini ikili (binary) sayı sistemine çevirir ve konuşulan sözü depolanmış olan bilgilerle karşılaştırır.

Henüz computer ile konuşup anlaşma imkânları sınırlı olmakla birlikte bu gibi bir âleti pazarlama imkânı yüksektir. 1990'a kadar konuşan computer'lerin cirosunun bugünkü 30 milyon Mark (yaklaşık 1 milyar 800 milyon Türk Lirası) tan 2,5 milyar Mark (yaklaşık 150 milyar Türk Lirası) a yükseleceği sanılmaktadır.

Günümüzde dünyada 800 kadar dilden anlayan computer sistemi çok çeşitli dallarda de-





Mikrofonla yönetilen bu oto, laf anlayan bir arabadır. Bu arabanın modeli, Strasburg'lu otomobil yapımcısı Kemp tarafından vücutça özürölüler için yeniden çizilmiştir. "Kapiyı aç!" komutu üzerine kapi açılır; "ışığı yak!" komutu üzerine computer lambaları yakar. Gene sözlü bir komutla pencereler açılıp kapanabilir, farlar yanar, kalorifer işletilip söndürölülebilir. Sol ayakla araba yöneltilip sağ ayakla gaz verilebilir ya da fren yapılabilir. Böylece kolsuz kişiler de araba kullanabilir. (üstte)

Gelecekte devre akım şemaları tape adilmeyecek, sadece sözle anlatılacaktır. Bu, güvenli ve daha hızlı bir uygulamadır. (yanda)

nenmektedir. Bunların çoğu Amerika'dadır. Daha şimdiden dinleyen bir computer Birleşik Amerika'daki bir hava kuvvetleri üssünü kontrol ediyor. Kandırılabilmesi ya da yanılması imkânsızdır. Sesleri seçer ve sadece ses titreşimleri daha önce kaydedilmiş olan kimseyi içeri bırakır. Son zamanlarda çamaşır makineleri, ocakları televizyon âletleri ve para otomatları da sesle işletilebilmektedir. Bunun için normal ev computer'lerine takılması gerekli ek tertibat sadece birkaç yüz Mark (yalnız 15-25.000 Türk Lirası) etmektedir.

Elektronik kulak fabrikalara da girmiştir. Sözlü olarak siparişler depodan istenmekte; kusurlu konserve kutusu kapakları, silisyum levhalar ve televizyon tüpleri sözlü komutla seçilip ayrılabilir. Hattâ takım tezgâhlarının kullanma tâlimatı artık âletin tuşlarına basarak dikte ettirilmemekte, sadece sözle anlatılmaktadır.

Bir işi söyler söylemez yaptırmak imkânı Almanya'da çok çekici bulunmuştur. Koblenz'teki Federal Posta Müdürlüğü, paketleri sözlü komutla seçip sıralatabilmektedir. Volkswagen firması, motörlerin ve metal aksamın kalite kontrolünde ârızanın sesle tesbitini; Ulm'deki AEG firması ise sözle akım dağıtım şemalarının yapımını denemektedir. Frankfurt'lu bir harita yapımcısı, âletlere yer koordinatlarını sözle bildirmektedir. Karlsruhe'deki General Electric Şubesi Calma çok kısa bir zaman önce, entegre akım devreleri için yapımcıya gerekli tâlimatı sözle veren bir sistem geliştirdiğini açıkladı. Böylece tâlimatın tuşlanması lüzumu ortadan



Federal Almanya Posta İdaresi, paket dağıtımını sözlü komutla yaptırmaktadır.

kalkmakta ve günde iki saat zaman kazanılmaktadır.

Bütün pilot tesislerden başarı haberleri gelmekle birlikte, şimdiye kadar bu sözden anlayan âletlerden en çok yararlananlar vücutça özür-lü kimseler olmuştur. En önemli buluş, kolsuz insanların kullanabileceği bir otomobildir. Otomobilin kapıları bir sözle açılmakta ve kapanmaktadır. Kontak ve lambalar sesle işletilmek-te, korna komutla çalmakta, hattâ koltuklar bile sözle hareket ettirilebilmektedir. Arabanın yönetimi, fren ve gaz verme ise ayaklarla yapılabilir.

Bütün bunlara karşı, duyduklarını hemen yazan computer'ler henüz yarın'ın hayali olarak kalmaktadır. Yalnız geçenlerde, Japonca metinleri yavaş yavaş dikte ettirilmek şartıyla, okunduk-ça kâğıda geçirebilen bir Japon computer'inin 1985'e kadar hizmete gireceği bildirilmiştir.

Hobby'den çeviren : Dr. Ergin Korur



Cep çeviricisinden sesler gelliyor: Bileştirici "çip"ler computer'i dört dilde (İngilizce, Almanca, Fransızca ve İspanyolca) konuşturabiliyor.

- Günümüzdeki dünya nüfusunun ürettiği sperm ve yumurta hücrelerindeki genetik materyal toplansa, bir aspirin tabletinin kapladığı boşluğa sığardı.
- Kalbimizin kan pompalamak için bir günde yaptığı iş, bir tonluk bir yükü 5 kat yukarı çıkarmak kadardır.
- Tarihte insan yapısı en hızlı araç, 1976 yılında Güneş'e 27 milyon mil yaklaşan uzay sodası "Helios-B" dir. Tekrar uzaya fırlatmadan önce, Güneş'in çekimi, bu uzaklıktan bile sondanın hızını, yörüngede 153.000 mil/saat'e kadar çıkardı.

İnsan ırkları bir ressamın paletindeki çeşitli renklerle boyanmış gibidir: kum sarısı, kızılımsı, koyu ve açık kahverengi, krem rengi, uçuk pembe. Derinin rengi, saçlar, vücut yapısı ve yüz ifadeleri bir ırktan ötekine o kadar değişmektedir ki bunu merak etmeyen insan yok gibidir. Neden Afrikalıların derisi koyu kahve rengi de Avrupalılarınki açık pembe. Neden Uzak Doğu'dakilerin gözleri çekik? Bir ırk acaba diğerlerinden daha önce mi doğdu? Eğer öyle ise bu ırk daha mı ileri, daha mı geri? Acaba karışmamış ırk diye birşey olabilir mi?

İrklar üzerindeki araştırmalar üç büyük sonuç verdi. Birincisi şu: Irklar arasında yalnızca deri rengi, saç yapısı ve yüz ifadeleri açısından değil düzinelerle fark vardır. Bu fark kemiklerin biçiminden kulak kirinin kıvamına ve vücut kimyasına kadar değişir. İkinci sonuç: İnsanın evrimde başarılı oluşu büyük genetik (kalıtsal) farklar göstermesine bağlıdır. İlk atalarımız yeni bir çevreye göç ettiklerinde içlerinden hiç olmazsa bir bölümü farklı oluşları sayesinde o çevreye uyarak sağ kalabilmiştir. Üçüncü sonuç: Bir ırk diğer ırklardan ayıracak kesin bulgular yoktur. Örneğin deri rengi ırkları ayıramaz. Evet, Büyük Sahra'nın güneyindeki Afrikalılar ve onların dünyaya dağılmış torunları koyu kahve renklidir. Fakat Hindistan'da antropolojistlerce beyaz ırktan sayılan milyonlarca insanın rengi Amerikan zencilerinden bile daha koyudur. Diğer yandan Kuzey Afrikada yaşayan birçok insan bir İspanyol, İtalyan veya Lübnanlıdan daha esmer değildir. Boy da önemlidir, örneğin cüce bir ırk olan Afrika Pigmi'leri siyah ırktan sayılmamaktadır. Fakat boy önemli ise uzun boylu Afrika Watusi'leri ile İskandinavyalılar aynı ırktan mı sayılacaktır?

Mongoloid ırkın gözlerinde burna yakın bir deri kıvrımı (epikantik kıvrım) vardır, fakat Kızılderililerde böyle bir kıvrım yok diye onları Mongoloid ırktan saymayacak mıyız? Saç rengi, göz rengi, saç biçimi, burun ve dudakların biçimi v.b. ırkları ayırt etmede hatta daha da önemsizdir.

Dünyanın en uzun boyluları arasında siyahlar da, beyazlar da ve ikisi ortası olanlar da vardır. Dünyanın siyah derili insanlarında hem kıvrıkcık, hem düz hem de dalgalı saç rastlanır. Geniş burunlu ve kalın dudaklı olan insanlara hem beyaz, hem de siyah ırkta ve bunların ikisi arasında rastlanmaktadır. Irkları ilk sınıflayan 1735'te Carl von Linné oldu, dört ırk ayırt etti: Homo sapiens Africanus negrus (siyah Afrikalı), H. s. Americanus rubescens (Amerikalı kıızılderili), H. s. Asiaticus fuscusens (kahverengili Asyalı) ve H. s. Europaeus albescens (beyaz

IRKLAR

Avrupalı). Fakat Linné bu ırkları insanın farklı türleri saymakla yetiniyordu. Tür deyince kendi aralarında birleşip kısır olmayan kuşaklar verebilen bireylerin topluluğu anlaşılır. Örneğin farklı türlerden oldukları içindir ki at ve merkepten doğan katır kısırdır; buna karşı bir çoban köpeği ile finodan doğan melez köpekler kısır değildir, demek ki bu ikisi aynı türdendir. Farklı insan ırklarından doğan melezler de kısır değildir, o halde insan ırkları aynı türdendir.

Linné'nin sınıflandırması bugün artık geçersizdir, çünkü bu 4 grubun dışında kalan pek çok insan bulunuyor:

- Güney Afrika Buşmenleri Mongoloid (sarı) ile Negroid (siyah) arası.
- Güney Pasifik Negrito'ları Negroid'e benzer, fakat Afrikadan çok uzak.
- Japonya Ainu'ları çok kıllı olup Beyaz ırkı andırır.
- İskandinavya Lapon'ları hem Eskimo'ya, hem Avrupa'ya benzerler.
- Avustralya yerlileri Negroid'leri andırır, fakat çoğunun saçı kıvrıkcık değil düz veya dalgalı ve sarışın olarak doğuyorlar.
- Polinezyalılar birçok ırkın karışımı olup yapıları adadan adaya değişiyor.

1965'de ABD'li antropolojist Carleton Coon "Yaşayan İnsan Irkları" adlı kitabında 5 ana ırk ayırdı: Beyazlar (Kafkas), Mongollar (sarı), büyük Avustraloidler (Avustralya yerlileri) ve cüce Australoidler (Negrito'lar-Andaman Adası yerlileri v.b.), büyük Kongoidler (Afrika Negroid veya zencileri), ve cüce Kongoidler (Afrika Pigmi'leri), Kapoidler (Buşman ve Hottento'lar).

Bundan 35 000 yıl önce pre-Homo sapiens 5 farklı bölge ve zamanda Homo sapiens'e dö-

nüşmeye başladı ve en son beliren ırklar "en az uygar" oldu. M. Ö. 1500 yıllarında ırklar karışmaya başladı, çünkü beyaz Avrupalılar gemilerle dünyaya dağıldı, Afrika yerlileri ise köle olarak Amerikaya getirildi. Ancak bugün bu 5 ırkın bir-birlerinden ayrı geliştiği kabul edilmiyor, saf ırk diye birşeyin muhtemelen hiçbir zaman olmadığı, ırkların ta başından beri karıştıkları düşünülüyor.

İrkların karışması insanlığın lehine olmuştur, çünkü ana bir genetik kuralı vardır: aynı tip canlıların kendi aralarında çiftleşmeleri kaliteyi bozar (örneğin akraba evlilikleri), farklı tiplerin çaprazlaşması ise üstün bireyler verir, bu olaya "melezlerin gücü" denmektedir. İnsanların farklı oluşları genetik olarak karışmaları sonucudur. Farklı oluş insanlara kuvvet ve elastikiyet kazandırmıştır. Bilindiği gibi evrimde ilk safha yumurtalık veya erbezlerinde bir gen'in değişmesidir (mutasyon), bu değişme kalıtsal olarak kuşaklara geçer. İkinci safha doğal ayıklanmadır (natürel seleksiyon): ortama en iyi uyan türler ve ırklar hayatta kalır, diğerleri elenir.

Deri rengi Avrupada Kuzeyden Güneye gidildikçe koyulaşır; İsveçlilerin sarışın, İspanyolların esmer oluşu gibi. Kuzey Afrıkada deri rengi koyulaşmaya devam eder, rengin koyuluğu Ekvator'a kadar giderek artar. Asyada da kuzeyde sarışınlar bulunur, güneye gittikçe renk koyulaşır ve Hindistanda Afrika zencileri kadar siyah insanlara rastlanır. Kuzeydekilerin sarışın, Ekvatordakilerin siyah renkli oluşu güneş ışınlarının derideki melanin pigmentini (boyasını) arttırması ile ilgilidir. Derisinde fazla melanin bulunan siyah ırk deri kanserine az tutulur, çünkü ultraviyole Melanin, ışınları emerek zararlarını azaltır. Buna karşı sarışın Kuzeylilerde ve Ekvator'

da doğan albino'larda (derisinde siyah melanin boyası hiç olmayanlar) deri kanseri siktir. Kuzeyde doğan esmer derili bebeklerde D vitamini eksikliğine bağlı bir kemik hastalığı olan raşitizm siktir, çünkü derideki boya D vitamini oluşması için gerekli ultraviyole ışınları tutar. Tropikler ise çok güneşli olduğundan raşitizme rastlanmaz. Bir de Kore Savaşında zencilerin çok daha kolay dondukları gösterildi. 2. Dünya Savaşında da esmer Norveçlilerin sarışın Norveçlilerden biraz daha sık dondukları gözlenmiştir.

Siyah ırkda gözün rengini veren tabakada (iris) ve ağ tabakada daha fazla pigment bulunur, bu gibi gözler kırmızı rengi çok iyi görmezler, buna karşı kuzey Avrupalılar gözleri açık renk olduğundan kırmızı ışığı iyi görürler. Kuzey Avrupada gözlerin açık renkli oluşu orada şafakların uzun sürüşüne ve mağaralarda aydınlanmak için ateş yakılmasına bağlanmaktadır.

IRKLAR VE HASTALIKLAR

Afrika zencilerinde bir çeşit kansızlık (orak hücreli kansızlık) sık görülür, kandaki alyuvarlar orak biçimindedir, bu hastaların alyuvarlarında hemoglobin S denilen anormal bir kırmızı boya bulunur. Fakat hemoglobin S bulunuşu bu gibi hastaları sıtmaya dirençli kılmaktadır.

Tay-Sachs hastalığı yeni doğmuş bebeklerde körlük ve zeka geriliği yapan kalıtsal bir hastalıktır, en sık Doğu Avrupa Yahudilerinde görülür. Paget hastalığı denen kemik hastalığı İngilizlerde siktir. Akıl dışının abseleşmesi Asya ve Avrupalılarda siktir, Afrikada görülmez. Küçük çocuklar laktaz mayası (enzimi) yapabildiğinden sütü iyi sindirir, erişkinlerin laktozu sindirmesi ise ırka bağlı bir özelliktir. Mongol ve siyah ırkların % 90'ı erişkin hayatta laktozu sindiremez ve süt içince çok hastalanır. Afrika ve Asya çobanları çok az süt içer, daha çok laktozun parçalandığı yoğurt veya peynir yerler. Beyaz ırktan olanların % 90'ı ise süt şekeri laktozu rahatça sindirebilir. Amerika kıızılderililerinde kesici dişler toprak küreği biçimindedir, beyaz ırkda buna rastlanmaz. Kıızılderililerin ve Kuzey Asyalıların alt 2. azı dişlerinde 5 çıkıntı vardır, Avrupalılarda ve Güney Asyalılarda ise 4 çıkıntı bulunur (Bu, Kıızılderililerin Bering boğazından Amerikaya geçmişi Asyalılar olduğunu gösteren bir kanıttır). Kuzey Amerika Eskimo'larında kuzey Asyalılar gibi üst 3. azı dişi kazık biçimindedir. Güney Asyalıların dişlerinin Kuzey'e göre daha düz olması çok bitkisel besin almaları ile ilgilidir, dişin düz oluşu bitkisel şekerlerin diş yüzeyindeki çukurlarda birikerek diş çürüğü yapışını önler.





Navajo kızılderilileri Eski-
mo'lar gibi Asya'dan gel-
miştir. 12 000 yıl önce
bazı Mongollar Bering
boğazındaki 56 millik do-
ğal kara köprüsünü ge-
çerek Amerika kıtasına
geldi.

Kızılderillilerin dişleri As-
ya halklarının dişlerine
benzer (yukarıda)

İLK İNSANLAR

İlk insanlar koyu kahverengi derili idi, çünkü ilk insanların (Homo erectus) tropik Afrikada 1.5 milyon yıl önce görüldüğü biliniyor. Homo erectus 750 000 yıl önce Avrupa ve Asya'ya dağıldı. Avrupa ve Asya'ya geçmiş Homo erectus'ların deri rengi açıldı, böylece beyaz ve Mongoloid ırklar doğdu. Homo sapiens 250 000 - 500 000 yıl önce belirmeye başladı. İlk Homo sapiens'ler muhtemelen koyu renkli idi, Kuzey Avrupa'ya göç ettikçe renkleri açıldı veya bunun aksı oldu: Kuzeyde beyaz Homo erectus'lardan doğan beyaz Homo sapiens'ler güneye göç etti ve deri renkleri karardı. Kızılderillilerin kızılımsı deri renkleri kızıl bir pigmentle bağlı olmayıp sarışın insanların yıllarca güneşte yanması sonucu oluşmuş-
tur.

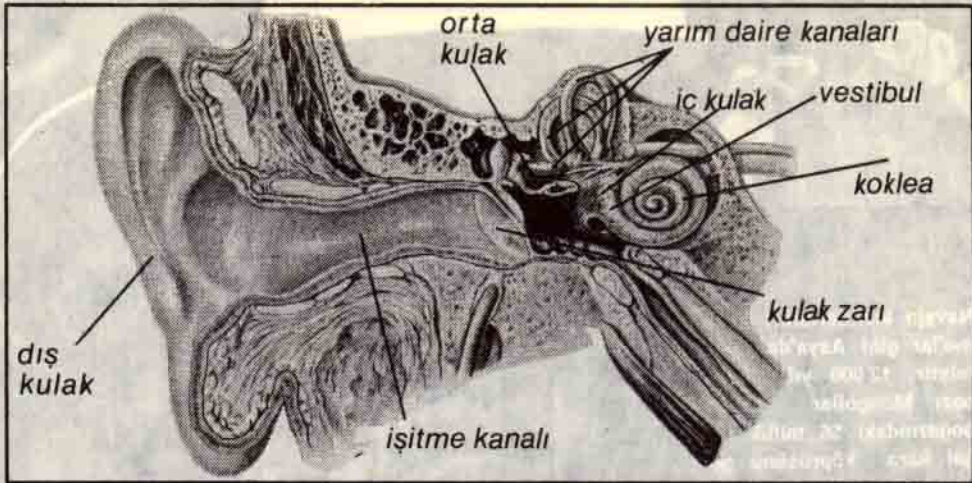
BURUN BİÇİMİ

Soğuk ve kuru iklim insanlarında burun, sıcak ve nemli iklimlere göre daha sivri ve uzundur, burun bu şekilde yüzeyini genişleterek havayı daha iyi ısıtır ve nemlendirir. Beyazların burnu siyahlara ve mongoloidlere göre daha uzun ve sivridir. Kuzeyin insanlarında tropiklere göre kol, bacak ve gövde daha kısadır, bunlar arasında tıknazlara daha çok rastlanır (Eskimolar

gibi). Vücut biçiminin küreye yaklaşması ile ısı kaybı azaltılmış olur. Bunun aksine ısı kaybını kolaylaştırdığı için Afrikalıların çoğu ince ve uzun kol ve bacaklara sahiptir. Afrikalıların kıvrıkcık saçları dalgalı veya düz saçlara göre daha az ısı geçirir, çünkü siyah ve kıvrıkcık saçlar güneş ışınlarını iyice emerek ısıya çevirir ve bu ısı havaya dağılır. Arktik hayvanlarının beyaz kürkü aslında saydamdır, ışınlar hayvanın derialtı yağında toplanarak ısıya dönüşür. Mongoloidlerin gözlerinde neden bir deri kıvrımı (epikantus) olduğu ve yüzlerinin neden yassı olduğu açıklanamamıştır. Zencilerin dudakları neden kalındır? Beyaz ırkta yaşlıların neden çok daha sık olarak saçları dökülür ve tepesi açılır? Bushmen'lerin 40 yaşını geçince derisi neden buruşmaz? Bazı Güney Amerika kızılderililerinin erkeklik organı neden mavidir? Hottentot kadınlarının kalçaları niye öyle kocamandır?

Bunların yanıtı bilinmiyor.

Kulak kiri: İki çeşit kulak kirine rastlanıyor. Yaş-yapışkan ve kuru-gevrek. Bu ikinci tipe Kuzey Çinde % 98, Amerika beyazlarında %, 16, Amerika zencilerinde % 7 oranında rastlanıyor. Apokrin ter bezleri: Bu bezler her insana kendine özgü bir koku verir, köpekler insanı bu kokudan



SALLANAN BEBEKLER DAHA İYİ BÜYÜYÖRLER

Annelerin sallama dedikleri bu işe bilim adamları vestibular uyarı adını veriyorlar. Anneler milyonlarca yıldan beri bebeklerini sallıyorlar ama bilim adamları bu konuyla ilgilenmeye daha yeni başladılar. Her iki taraf, sallamanın bebeği sakinleştirdiğini biliyorlar fakat bilim adamları, bunun, bebeğin gelişimine çok yardımcı olduğunu daha yeni anlamaya başladılar.

Araştırmalar, iç kulaktaki vestibular sistemin parçaları olan organları düzenli olarak uyarılan çocukların, daha hızlı geliştiklerini gösterdiler. Normal bebekler her gün 10 dakika kadar, yavaş yavaş dönmekte olan bir sandalyede tutuluyor, böylelikle vestibular uyarı almaları sağlanıyordu. Sonunda, bu bebeklerde, reflekslerin ve motor kabiliyetlerin, uyarı

almayan normal bebeklerden daha hızlı bir şekilde geliştiği görüldü. Aşırı aktif (hyperactive), devamlı hayal gören (autistic) ve yeteneksiz çocukların vestibular sistemlerinde bazı fiziksel bozukluklara rastlandı. Yapılan çalışmalar, beyin felçleri olan, mongoloid ve bu tip çocukların, vestibular uyarı ile daha iyi gelişebileceklerini de ortaya çıkarttı.

Vestibul, koklea ve yarım daire kanalları arasında kalan bir organdır. Kemik yapısı içinde içleri sıvı ve ince partiküllerle dolu iki kese bulunur. Hareket edince, partiküller kesenin iç yüzüne doğru gider ve beyine sinyal götürecek olan sinirler uyarılır. Bunlar hareketin anlaşılması için gereklidir.

Science Digest'ten

Çeviren : M. Turan AKAY

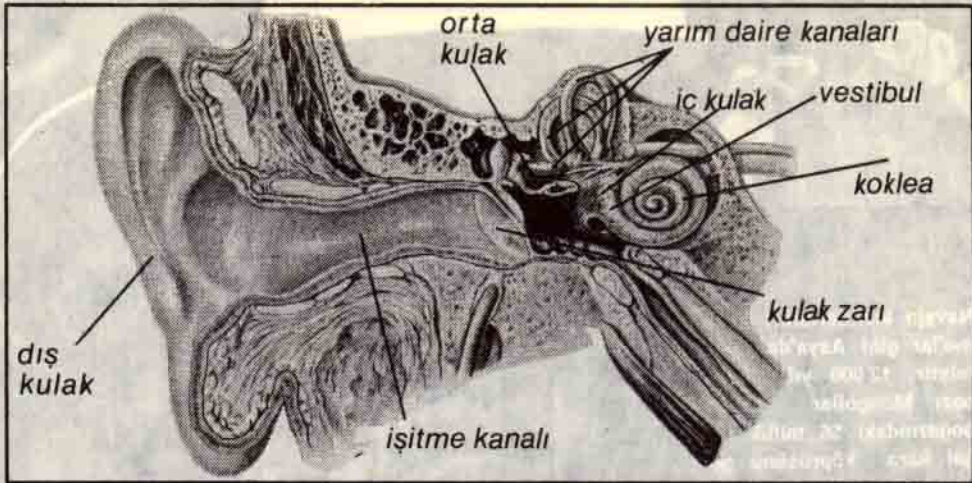
tanır. Beyazlarda bu bezler koltukaltı, üreme organları ve anüs civarında iken zencilerde göğüs ve karında da bulunur (zencilerin kendine özgü kokusu). Sarı ırktan olanlarda apokrin ter bezleri yoktur. Kuzey Avrupalılar vücudu en çok kokanlar arasındadır. Japonların vücudu hemen hiç kokmaz.

Kan grupları: Kızılderililerde O grubu çok sıktır (bazı yerlerde % 100). Batı Kanada ve Avustralya yerlilerinde A grubu, K. Hindistan, Asya ve B. Afrikada B grubu en sıktır. Tat:

Feniltiokarbamid denen maddenin tadını alma oranı ırka göre değişmektedir: Zencilerin % 90-97 si, sarı ırkın % 83-100 ü ve beyaz ırkdakilerin % 60-80 i bu tadı duyar.

İdrar: Asyalılar ve Kızılderililerin idrarında betamino-izobutirik asit miktarı yüksek, Avrupalılarda ise düşüktür.

Irklar hakkındaki en yeni bilgileri böylece derlemiş oluyoruz. Sözümüzü şöyle bitirelim: İnsanlar farklı olsa da insanlık aynı kalacaktır. Sciences & Avenir'den Çev: Dr. Seçluk ALSAN



SALLANAN BEBEKLER DAHA İYİ BÜYÜYÖRLER

Annelerin sallama dedikleri bu işe bilim adamları vestibular uyarı adını veriyorlar. Anneler milyonlarca yıldan beri bebeklerini sallıyorlar ama bilim adamları bu konuyla ilgilenmeye daha yeni başladılar. Her iki taraf, sallamanın bebeği sakinleştirdiğini biliyorlar fakat bilim adamları, bunun, bebeğin gelişimine çok yardımcı olduğunu daha yeni anlamaya başladılar.

Araştırmalar, iç kulaktaki vestibular sistemin parçaları olan organları düzenli olarak uyarılan çocukların, daha hızlı geliştiklerini gösterdiler. Normal bebekler her gün 10 dakika kadar, yavaş yavaş dönmekte olan bir sandalyede tutuluyor, böylelikle vestibular uyarı almaları sağlanıyordu. Sonunda, bu bebeklerde, reflekslerin ve motor kabiliyetlerin, uyarı

almayan normal bebeklerden daha hızlı bir şekilde geliştiği görüldü. Aşırı aktif (hyperactive), devamlı hayal gören (autistic) ve yeteneksiz çocukların vestibular sistemlerinde bazı fiziksel bozukluklara rastlandı. Yapılan çalışmalar, beyin felçleri olan, mongoloid ve bu tip çocukların, vestibular uyarı ile daha iyi gelişebileceklerini de ortaya çıkarttı.

Vestibul, koklea ve yarım daire kanalları arasında kalan bir organdır. Kemik yapısı içinde içleri sıvı ve ince partiküllerle dolu iki kese bulunur. Hareket edince, partiküller kesenin iç yüzüne doğru gider ve beyine sinyal götürecek olan sinirler uyarılır. Bunlar hareketin anlaşılması için gereklidir.

Science Digest'ten

Çeviren : M. Turan AKAY

tanır. Beyazlarda bu bezler koltukaltı, üreme organları ve anüs civarında iken zencilerde göğüs ve karında da bulunur (zencilerin kendine özgü kokusu). Sarı ırktan olanlarda apokrin ter bezleri yoktur. Kuzey Avrupalılar vücudu en çok kokanlar arasındadır. Japonların vücudu hemen hiç kokmaz.

Kan grupları: Kızılderililerde O grubu çok sıktır (bazı yerlerde % 100). Batı Kanada ve Avustralya yerlilerinde A grubu, K. Hindistan, Asya ve B. Afrikada B grubu en sıktır. Tat:

Feniltiokarbamid denen maddenin tadını alma oranı ırka göre değişmektedir: Zencilerin % 90-97 si, sarı ırkın % 83-100 ü ve beyaz ırkdakilerin % 60-80 i bu tadı duyar.

İdrar: Asyalılar ve Kızılderililerin idrarında betamino-izobutirik asit miktarı yüksek, Avrupalılarda ise düşüktür.

Irklar hakkındaki en yeni bilgileri böylece derlemiş oluyoruz. Sözümüzü şöyle bitirelim: İnsanlar farklı olsa da insanlık aynı kalacaktır. Sciences & Avenir'den Çev: Dr. Seçluk ALSAN

GÜNEŞTE NELER OLUYOR?

4 Nisan 1981 tarihinde Amerikan uzay sondası Solar Max, güneşten gelen enerji akımında birden bir azalma saptamıştır. Aslında bu değişim % 0.2 oranındaydı ve 10 gün sonra herşey normale dönmüştü. Ancak bir ay sonra aynı olay beş günlük bir süre için yenileniyordu. Böylece artık kuşku kalmamıştı, evrenin bu köşesine ışık ve yaşam veren güneş rüzgara tutulmuş bir mum alevi gibi titriyordu.

Unutmayalım ki, dünyamızdaki ısının % 98'i güneşten ve geri kalan % 2'si gezegenimizin derinliklerinden gelmektedir. Bulutları, yağmuru ve rüzgarları doğuran, canlı bütün yaratıkları besleyen, bitkilerin fotosentez yolu ile gelişmelerini sağlayan, güneş enerjisidir. Güneşin parlaklığı on yıl kadar % 2 oranında azalsa, normal olarak yalnız kışın soğuyan bölgeler, bütün yıl boyunca kar ve buza gömülürler.

Eski çağlarda bir tanrı gibi tapılan güneşin, kusursuz ve değişmez olduğu sanılıyordu. Ancak 17. ci yüzyılda Galle, ilkel teleskopunun yardımıyla güneşin yüzeyinde "lekeler" gibi bir takım kara noktalar saptadı.

Çağdaş bilim, güneşi sabit parlaklıkta bir yıldız olarak belirler. Bizler için güneş bir tanrı değil, bundan dört milyar yıl kadar önce, özellikle hidrojen atomlarından oluşan bir dev bulutun büzülmesi sonucunda meydana gelen, 1.390.000 km. çapında bir gaz toparlağıdır. Çok büyük gravitasyon basıncının altındaki güneşin merkezinde, gelişen nükleer işlem durmadan sürmektedir.

Isının 15 milyon dereceye yükseldiği bu ortamda, saniyede 600 milyon ton hidrojen helyuma dönüşmekte ve buna ek olarak 4 milyon ton maddeye eşdeğer, X ve gamma ışınları ile diğer çeşitli ışınlar şeklinde enerji üremektedir.

Bütün bu ışınların yoğun iç kitleyi geçerek güneşin yüzeyine ulaşabilmesi için bir milyon yılı aşkın bir süreye gerek vardır. Güneşin parlaklığını veren de merkezden yüzeye doğru ilerleyen bu ışın akımıdır.

Astronomların güneşte izledikleri yeni olaylar gezegenimizin geleceği açısından büyük bir önem taşımaktadır.

Lowell PONTE

Güneşin yüzeyi çok defa şiddetli patlamalara sahne olmaktadır. Bunların bazılarının gücü beheri 1 megatonluk 10 milyon H bombasına eşittir. Patlama faaliyeti, güneş lekelerinin en fazla yayılması sırasında en yüksek düzeyine ulaşır ve bu yayılma on yıllık dönemlere göre değişir.

1970'lere kadar bilim adamları, yüzeydeki bütün bu patlamalara rağmen, güneşin yolladığı enerji akımının sabit kaldığı görüşünde idiler. Ancak, özellikle Rusların yaptıkları gözetlemeler ve ölçmeler, güneş lekelerinin en fazla yayıldığı sırada, enerji akımında % 2'ye kadar varan değişimler olduğu sonucunu verdiler. Benzer araştırmalar yapan Amerikalılar da aynı görüşü paylaşmaktadır.

Acaba aslında güneş sabit bir yıldız mıdır, yoksa değişken bir yıldız gözü ile bakılması mı gerekir? İlık bölgelerdeki çok şiddetli kışlar ve subtropikal bölgelerdeki görülmemiş kuraklıklar gibi bazı iklimsel olaylar bu sorunun önemini artırmaktadır. Sorunu çözümlemek amacıyla, güneş lekelerinin çoğaldığı son döneme yaklaşıncan 18 ülkenin 60 rasathanesi işbirliği halinde çalışmayı kararlaştırmışlar ve Freiburg'taki Kiepenhever Güneş Fiziği Enstitüsünde biraraya gelmişlerdir.

Tartışmaların 1979 Ağustos'undan 1981 Şubat'ına kadar, yani 19 ayı aşkın bir süre almasına rağmen bu çalışmaya, "Uluslararası Güneş Maksimumu Yılı" (International Solar Maximum Year = ISMY) adı verildi. Benzer bir amaçla, 5 milyar dolarlık bir bütçe ile 10 yıllık bir program öngören Amerikan N.A.S.A. örgütü de ISMY'nin bu çalışmalarına katıldı ve 80 milyon dolara malolan Solar Max sondasını 1980 yılı Şubat'ında uzaya fırlattı. Ağırlığı 250 kg. olan bu araç 575 km. yüksekliğindeki yörüngesinden bütün gözetleme aygıtlarını 150 milyon km. uzaklıktaki güneşe çevirerek araştırmalara başladı. Aradan 2 ay geçmeden, yukarıda sözü geçen enerji akımı düşmesi, kesinlikle saptanmıştı. Böylece güneşin, bilim adamlarının o tarihe



Solar Max sondası tarafından çekilen ilginç fotoğraflardan birisi.

kadar sandıkları gibi sabit değil, değişken bir yıldız olduğu açıkça kanıtlanmış oluyordu.

Bu olay, Colorado'da Boulder Atmosfer Araştırma merkezinden astrofizikçi John A. Eddy'yi hiç de hayrete düşürmedi. Zira bu bilgin, söz konusu olayın bir gerçek olduğunu dört yıl önce tarihsel belgelerle meydana çıkarmıştı. Nitekim, Galile'ye kadar geriye doğru gözetleme raporlarını inceleyen Eddy, 1645 ile 1715 arasında güneş lekeleriyle ilgili herhangi bir kayda rastlanmadığını görerek hayrete düşmüştü. Bu ilginç durum, 1890'larda Londra Greenwich rasathanesi astronomlarından Maunder'ın de dikkatini çekmiş, ancak meslektaşlarının çoğu onu ciddiye almamıştı. Eddy, "Maunder Minimumu"nu daha yakından inceledi ve bu olayın Çin ve İskandinavya arşivlerinde de yeraldığını belirledi. Sözü geçen yetmiş yıllık süre boyunca Çin arşivleri güneş lekelerinin çok azaldığını, İskandinavya arşivleri ise kutup fecirlerinin parlaklıklarını büyük çapta kaybettiklerini vurguluyorlardı.

Ağaç halkalarının karbon 14 oranlarının analizleri de bu ilginç durumu doğruluyorlardı. Güneş lekeleri çoğalınca, "güneş yeli" adı verilen güneşin yolladığı elektrikli tanecikler akımı, şiddetlenerek, güneş sistemindeki kozmik ışınları büyük çapta uzaklaştırır. Nitekim, 1645'ten 1715'e kadar uzanan yıllarda gelişen ağaç halkalarında, karbon 14 oranının çok yüksek olduğu görülmüştür ki, bu da, bu süre boyunca güneş lekelerinin azaldığının kanıtıdır. Aynı şekilde Eddy, 1400 ile 1510 arasında da güneş

lekelerinin azaldığını, buna karşılık bir süre önce, "Ortaçağ Maksimumu" adı verilen bir dönem boyunca, sözü geçen lekelerin çok arttığını saptadı.

Sonunda Eddy, son 5000 yıl boyunca güneş lekelerinin 12 defa büyük çapta artıp azaldığını ve "Maksimum"lardan birinin yaklaşık olarak İsa Peygamber'in doğumuna rastladığını belirledi. Bütün bu periyodik değişimler dünya iklimini de etkiliyordu.

"Maunder Minimumları" boyunca, Avrupa'da son derece şiddetli kışlar görülmüyordu ki, Klimateologlar bunlara, "küçük buz çağı" adını vermektedirler (Bu sıralarda Londra'da Thames ve Kuzey Amerika'da Rio Grande nehirleri de birkaç defa donmuştur). Buna karşılık, "Ortaçağ Maksimumu"nda Avrupa'da iklim çok yumuşadığından, İskandinavya'da bir nüfus patlaması meydana gelmiş ve Viking'ler, Kuzeyde uzaklara göçederken, Grönland (Yeşil Ülke) ve muhtemelen Kanada'nın bugünkü New Scotland eyaleti olan, Vinland (Bağlar Ülkesi) adını verdikleri bölgelerinde yerleşmişlerdir. Bunu izleyen dönemde, güneş lekelerinin durumundaki yeni bir değişikliğin etkisiyle, Avrupa'yı bir soğuk dalgasının kaplaması sonucunda, Kuzey Atlantik Kolonileri de son bulmuştur.

Eddy, günümüzdeki ağaç halkalarını da incelemiştir. Karbon 14 oranları, güneş lekelerinin çoğaldığı bir "Maksimum" döneminde bulunduğumuzu göstermektedir. Bizlere normal gibi gelen bu durum, aslında anormal sayılması gereken çok ılık bir iklimdir. Fakat dikkatli olalım ve umutmayalım ki, bu gibi dönemler genellikle kısadır ve birden sona erer.

Sürekli nükleer füzyonun geliştiği bir devreye kazanını andıran güneşin içinde, atomik çekirdeklerinden birden koparak merkezden kaçan elektronlar, muazzam elektrik akımları oluştururlar. Elektrik akımı olan her yerdeki gibi, burada da manyetik alanlar meydana gelir ve atom fizikçilerine göre bunlar, merkezden uzaklaşan elektron kitlelerini saran bir tür "güç boruları" gibi, güneşin yüzeyinde lekeler şeklinde görünür.

Güneş lekeleri genellikle çiftler çiftler oluşurlar. Bunlar, çevrelerine göre koyu renkte ve daha soğuktur, zira son derecede güçlü olan manyetik alanları, kızgın gazları alıkoyarak, diğer taraflarda olduğu gibi kaynarak dağılmalarını engeller. Sonunda, elektrik akımının gücünü yitirmesiyle, lekeler de donuklaşarak güneşin kitlesi içinde yok olurlar.

1980 Nisan'ında Solar Max uydusu, güneşin yüzeyinden bir manyetik fiyongun yükselerek,

dev bir yay gibi uzadığını ve titremeye başladığını saptadı. Bu, doğal olayların en güçlülerinden biri olan bir "güneş patlaması" idi.

Elektrik yüklü güneş yelini bir kasırgaya çeviren böyle bir patlamanın, gezegenimizin üzerinde çok büyük etkileri olabilir. İlk olarak, şiddetli bir X ışını dalgası güneşten ayrılmasından yaklaşık 8 dakika sonra, dünyaya çarparak radyo iletişimlerini saatlerce kesebilir, satellitlerin sinyallerini ve radar ekranlarındaki görüntüleri uzun bir süre bozabilir.

Güneş patlamasından bir saat sonra, hidrojen atomu çekirdekleri türünden hızlı protonlardan oluşan bir dalga, gezegenimize ulaşır ve bunu manyetik alanlı hızlandırılmış parçacıkların bir kaç gün süren bir bombardımanı izler. Bunlar, kutup fecirlerini tutuştururlar, telefon görüşmelerini çığına çevirirler ve hatta bazen elektrik kesintilerine neden olurlar. Güneş patlamaları, dünya atmosferinin ozon tabakasını bile etkileyerek, yeryüzünde morüstü ışınların artması sonucunda, deri kanserlerine de yol açabilirler.

Uzun yıllardan beri bilim adamları, güneş lekeleri ile hava durumu arasındaki ilişkileri açıklığa kavuşturmaya çalışmakta iseler de meteorolojik mekanizmaların karmaşıklığı bunu zorlaştırmaktadır. Ancak, güneş patlamalarının, atmosferin yukarı tabakalarını ısıtarak, bunları genişlettiğini bilmekteyiz. Güneş lekelerinin çok artması sonucunda meydana gelen ve önceden belirlenemeyen böyle bir olay, Amerika'nın Skylab uzay istasyonunun, hesaplanandan birkaç yıl önce, 1979 yılında düşmesine neden olmuştur.

Birleşik Amerika'nın çayırılık yüksek ovaları, yüzlerce yıldan beri her 22 yıllık dönemde birkaç yıl kuraklığa maruz kalmaktadır. Bunun, acaba 22 yıllık güneş lekeleri dönemi ile bir ilişkisi var mıdır? Bilim adamları bunu tahmin etmekle birlikte, henüz kanıtlayamamışlardır. Araştırmacılar, güneş lekelerinin artmasıyla dünya yüzündeki fırtınaların çokluğu ve şiddeti arasında bazı ilişkiler bulmuşlarsa da acaba bunlar yağmurların, rüzgarların ve bulutların artıp azalmasına da neden oluyormu? Güneşin faaliyetleri

gibi, bu soruya verilen yanıtlar da değişmektedir.

Buna karşılık güneşin etkisi altında kalan dünya manyetik alanının, atmosferin üst tabakalarındaki büyük hava akımlarını etkilediği bir gerçek olarak kabul edilmektedir. Birleşik Amerika'nın doğusunda 1975 ve 1979 yıllarında görülen çok şiddetli kış da böyle olmuştur. O tarihlerde güneş lekeleri, tahmin edilenden daha yavaş artıyordu. Sonra bu faaliyet 1979 başında birden gelişerek 1980 Mart'ında en üst düzeyi bulunca, bir önceki kış yumuşak geçmiş, 1980 yazında da uzun, yıllardır görülmemiş bir kuraklık ülkeyi kavurmuştur.

Böylece, bilimsel araştırmalar ve özellikle Solar Max uydusunun gözetlemeleri sayesinde, güneşin yaşamımız üzerindeki etkilerini yavaş yavaş daha iyi anlamaya başlıyoruz. Ancak, güneşin neden bir mum alevi gibi titreyerek, parlaklığının değiştiğini henüz bilmiyoruz. Gerçek olan şudur ki, ışığında doğduğumuz bu yıldız, insanoğlunun yaşamı ve geleceği üzerinde önemli bir rol oynamaktadır.

Çeviren : Bülent Büktaş

- **Galaksiler çok büyüktür. 2200 ışık yılı boyunca uzanan Andromeda Galaksisi, gökyüzünde görülen en büyük konu olup aynı zamanda çıplak insan gözü ile görülebilen en uzak konudur. Yeryüzünden görülen boyutları Ay'ın beş katıdır. Öylesine donuk görülür ki, genellikle zor fark edilir.**
- **Galyum, oda sıcaklığında katı bir metal olmasına karşın, avuç içinde kavranarak tutulursa erir. Çünkü Galyum, 30° de sıvı hale geçer.**

Sen taş, tahta ve beton kullanırsın ve bu gereçlerle evler, saraylar yaparsın. Bu bir yapıttır. İşin içinde beceri vardır. Fakat birden bire sen kalbime dokunursun. Bu bana iyi gelir, mutluyum ve "ah ne güzel," derim! İşte bu mimaridir.

Le Corbusier

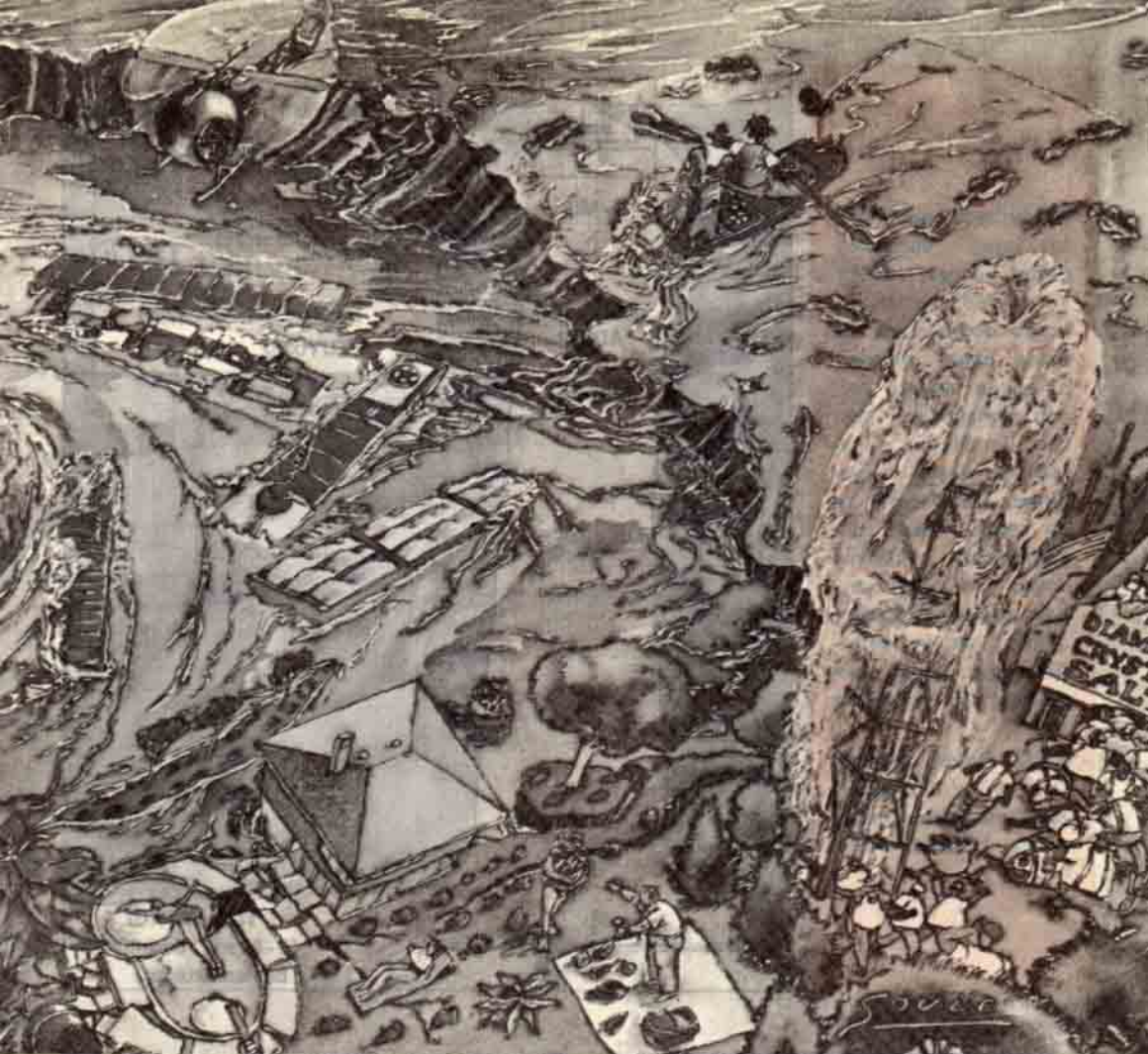


PEIGNEUR GÖLÜNÜN TIPASINI KİM ÇEKTİ?

Louisiana'da bir petrol kuyusu,
tuz madeni ve bir göl tümüyle yok
oldu.

Michael GOLD

Bütün bir gece petrol kuyusunda çalışan işçiler sondaj borusunu Peigneur Gölündeki toprağın daha derinlerine indirmeye çalıştılar. Boru sıkıştığı zaman derinlik 1.250 ft (*) idi. Bu, 40 ton ağırlığındaki çelik boru, kurtarılmak için çekilmeye çalışıldığında birden bire yukardan aşı-



ğiya doğru 5-10 ft yükseklikte inip çıkmaya başladı. Texaco'nun bir ustabaşısı, Wilson Brothers Sondaj Şirketinin yetkilisine bunun neden olabileceğini sorduğu zaman da karşıdan olumlu bir yanıt alamadı.

Sabaha karşı kuyudan hala pek iyi haberler gelmeyince çaresiz, çevrenin boşaltılması emri verildi. Oradakiler kıyıya çıktıklarında, büyük bir şaşkınlıkla, derinliği 3-6 ft olarak bilinen göldeki, petrol kuyusunda kullanılan makina takımını tutan kocaman iskelenin gözlerden kaybolduğu izlendi.

Yarım mil (*) ötede ise 51 kişi gri-beyaz sodyum-klorür yumrularından oluşan bir tuz madenine inmekte idiler. Bu madende, asırların birikimi ile küçük bir yeraltı şehri ortaya çıkmış-

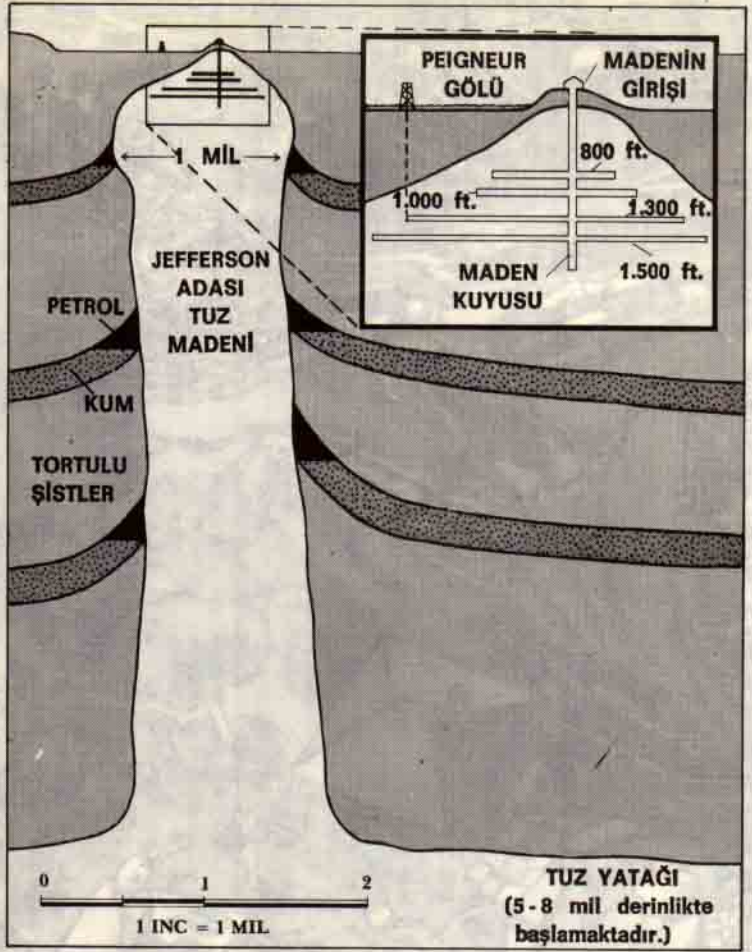
tı. 80 ft yüksekliğindeki odalar, hepsi birer ekspres yol genişliğindeki koridorlarla birbirlerine bağlanıyorlardı. Diamond Crystal Şirketinin madencileri buradan, Amerikanın sofa ve kışın yollarında kullandıkları tuzunu elde ediyorlardı. Maden yatağına giriş, her ne kadar, Peigneur Gölünün güneyinde bulunan alçak bir tepeden ise de, madenin büyük bir kısmı gölün altında bulunmakta idi. Aslında, yatağın 1.300 ft derinlikte olan bir kısmı da petrol arama iskelesinin kaybolduğu bölümün tam altında rastlıyordu. Ve madenciler o Kasım sabahı, yukarılarında meydana gelmekte olan talihsizlikten habersiz, yer altında işlerini görüyorlardı.

1 foot = 0.3048 m

1 mil = 1.6093 Km

Milyonlarca sene evvel tuz yatağı oluşurken petrol ve gaz, küçük su damlacıkları ile yukarıya doğru sızdı. Bu arada, batık tortular, altlarında bulunan tuzdan ağırlaşmaya başladı. Kendilerine, tepeleri kum kaplı, su geçirmez kayalardan ya da yatağın kendi duvarlarından yukarıya doğru, yeni yollar meydana getirdiler. Bunlar, aslında gaz ve petrolün sudan ayrılıp, toplanması için en uygun tuzaktı.

Küçük resim: Diamond Crystal Tuz Madeni'nin planı ve kabaca petrol sondaj kulesinin yeri.



Birkaç saat sonra, Peigneur Gölünde büyük bir girdap meydana gelerek yalnızca petrol arama kulesini yutmakla kalmayıp, onbir mavna, bir römorkör ve büyük bir turist cenneti olan Rip Van Winkle Meşe bahçelerini, birdenbire yok etti. Bunun yanında üç bina göle kaydı ve kırılma sonucu su üstüne doğal gaz yayılarak yangınlara neden oldu. (Birkaç gün sonra yangınlar söndürüldüğü halde gaz kaçağı sürdü ve söylentiye göre de Texaco'nun işçileri tarafından, gazı ortadan kaldırmak amacı ile gaz kabarcıklarına alevli oklar atıldı.) Gölün güney ucunda 150 ft boyunda bir çağlayan oluştu. Girdap oluşumundan dört saat sonra, akşam üstü, göl tümüyle tuz ocağının içine süzüldü.

Ertesi gün tuz şirketi Texaco'yu kendilerine 50 milyon dolarlık zarar verdiği için dava etti. Buna karşılık Texaco'da üstünde bir petrol araştırma iskelesi olduğunu göz önüne almadan madeni dikkatsizce kullandıkları gerekçesi ile

Diamond Crystal Şirketine karşı dava açtı. Sondaj şirketi de Texaco'yu kendilerinin 5 milyon dolarlık petrol arama vinç ve platformlarının yok olmasına meydan verdikleri için mahkemeye verdiler. Yaklaşık 200 madenci işlerini kaybettikleri için Texaco'ya 100 milyon dolarlık tazminat davası açtılar. En son olarak Rip Van Winkle Bahçeleri işletmeciliği de, hem Texaco'yu hem de Diamond Crystal Şirketini, kendi binalarını ve yeni yılda açmaya hazır 30 binin üstünde, poinsettia'lar da dahil, bütün bitkilerini kaybetmelerine neden oldukları için mahkemeye verdiler. Bu yedi dava henüz bir karara bağlanmış durumda değil...

Çok azı göl altlarında olmak üzere Louisiana, Texas ve Mississippi'de üçyüzden fazla tuz yatağı vardır. Peigneur Gölünün altındaki yatak yüzeye yakın olduğundan, sanki okyanusta bir ada imiş gibi, bir çıkıntı, yumuşak bir tepecik meydana getirmiştir ve bu tepecikğin adı Jefferson Adası'.

dir. 1918 yılında emekli bir iş adamı olan J. Lyle Bayless, ailesinin kışı geçirmeleri için, bu adayı satın almıştır. İki sene sonra da bir maden kuyusu kazarak Jefferson Adası Tuz Şirketini kurmuştur.

Madenciler her yönde kocaman odalar kazdılar ve ortaya çıkan bu peteği sağlam tutabilmek için aralarında aynı irilikte sütunlarını da bırakmayı unutmadılar 1956'da Bayless'in oğlu Lyle Jr., ocağı Diamond Crystal Şirketine sattığı zamana kadar 10 milyon ton tuz çıkarılmış bulunmakta idi. Bundan sonraki 25 yıl içinde ise Diamond Crystal 40-50 milyon ton tuz çıkarttı ve çıkartırken de 1.300-1.500 ft. lerde boşluklar meydana getirdi. Her basamakta Peigneur Gölüne biraz daha fazla yaklaşıldı.

Yatakta kaza olanağı olmasına rağmen Diamond Crystal çok güvenli ve yoğun çalışmaları ile çevrede önemli bir saygınlık kazanmıştı, hatta 1978 de kendi bünyesindeki kurtarma ekibi, ulusal bir yarışmada başarı ödülü de almıştı. Kurtarma planlarının yapıldığı, toplanılardan birinde, bir denetçi, oradakileri şöyle uyarıyordu, "Gerçek bir tehlike anında ışıkları üç kez yakıp söndürün ve hemen dışarı çıkın". Toptantının sonunda şakacı bir madencinin, "göl eğer yatağın içine boşalırsa ne olacak?" sözleri, oradakiler arasında bir espri olarak kabul edilip gülüşmelerle yol açmıştı.

20 Ekim sabahı saat 8:00 sularında, petrol arama platformunu Peigneur gölüne çökmesinden az önce, bu ışık tuz madeninde üç kez yakıp söndü. Bir sızıntı olduğu söylentisi hemen yayılmıştı. Çevrede bulunan 51 işçi kurtarma noktalarına koşmaya başladılar bu noktalardan biri "insan kafesi" dedikleri sekiz kişilik asansörü olan asıl maden kuyusu, diğeri ise, daha az insan kapasiteli, havalandırma bölümü idi.

Söylenilen sızıntıya doğru giden madencilerden biri de Wilfred Johnson idi. Diamond Crystal'de 15 yıldan fazla çalışmışlığın verdiği rahatlıkla, bir korku hissetmeden, traktörünü yerden 1.300 ft aşağıdaki çamurlu suda kullanabildi. Zemin 6 inch (*) çamurdu ve o anda ıslak çamur oynamaya başladı. O günü Johnson şöyle hatırlamakta, "Bir veya bir buçuk dakika sonra çamur ön dingile kadar çıktı, yaklaşık 2 ft yüksekliğe. Daha sonra sudan başka bir şey göremedim. Bu çamur sızıntısı değildi, fıskıran su idi".

Sabah 8:40 tan 9:00 a kadar "insan kafesi" dört sefer yaptı. Boşaltmayı gerçekleştiren Wilfred Johnson ve diğer birkaç kişi en son seferde yeryüzüne çıktılar. Federal Madencilik sorumlusu bunun bunun büyük bir kurtarma olayı

1 inch = 2.54 cm

olduğunu kanıtladığını belirtti. Gerçekten madencilerin hayatları büyük bir şans eseri olarak kurtulmuştu çünkü sızıntı son derece ciddi boyutlardaydı. Her şeye rağmen eskiden yapılmış bir şakanın gerçeğe dönüşmesi çok ilginçtir.

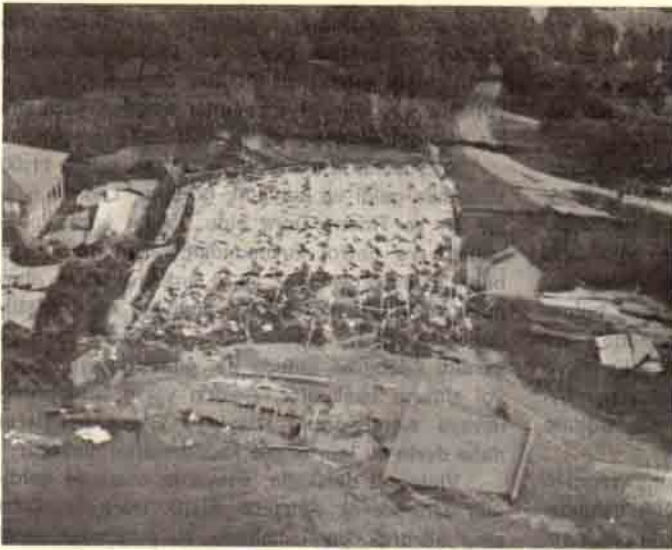
Yeryüzüne felakatin ilk işaretleri sabah 11:00 sularında geldi ve bunu ilk görenler Leonce Viator Jr. ve Timmy Dore oldu. Gölün kuzey noktasında ve petrol kuyusundan yarım mil ötede balık avlamakta idiler ve o sırada karaya oturduklarını hissettiler. Gölün seviyesi hızla düştüğünden botlarını derhal derine çekerek, çevreye yardım edebilme umudu ile, güney kıyıya doğru yol almaya başladılar. Aniden yayın balıklarının havaya sıçradıklarını izleyince Viator balıkların daha derin su için telaşa kapıldıklarını hissetti.

Viator, o dakikada, dünyanın sonunun geldiğini zannederek dehşete düştü. Dore de, botu stop ettirerek, panik halinde, bu durumdan nasıl kurtulabileceklerini tartışmaya başladılar.

Gerilerindeki su, bot için çok sığdı, yürümeleri içinse çok derin. Önlerindeki yol da anafora kapanmış ve hatta üç mavnalı demir atmışlardı bile. O anda mavnalardan biri, demirde

KAZANIN SEYİR DEFTERİ :

- 05:00 — Texaco'nun sondaj borusu Peigneur Gölünde sıkışıyor.
- 06:00 — İşçiler petrol arama iskelesini terk ediyor ve bekleyiş başlıyor.
- 07:30 — Sondaj borusu ve iskele göle devriliyor.
- 08:00 — 48 işçi ve 3 konuk Diamond Crystal Tuz Madeninde yarık haberini yolluyor.
- 09:00 — 51 işçi, sağlıklı bir şekilde, yeryüzüne çıkıyorlar.
- 11:00 — Petrol kulesinin kaybolduğu noktada büyük bir anafora oluşuyor.
- 11:30 — 13:00 - Anafora, mavnaları yutmaya başladığı gibi çağlayan meydana getiriyor.
- 13:30 — Rip Van Winkle Bahçeleri de göle kaymaya başlıyor.
- 14:30 — Madenin ağzından su ve çamur fıskırmaya başlıyor. Durduğu zaman da göl tümüyle boşalmış durumdadır.



Harap olan Rip Van Winkle Bahçelerindeki nadide limonluk.

kurtularak kargaşaya doğru kaymaya başladı. Anaforlu suların arasında, girdabın ortasına düştü. Viator'un dediğine göre, büyük bir balığın küçük balığı yutması gibi, bir iki saniye içinde gözlerden kayboldu. Diğer bir mavnanın, kablolarından kopma sesi geldi, onun da sonu gelmişti. Dore, motoruna aniden tam yol vererek, can havli ile fırtınadan kaçıp kurtulmalarını başardı.

Kasırganın önünde, ağır yük taşıyan ve kaya tuzu yüklü bir iki mavna daha vardı. Suyun yüzeyinde ağaçlar, iri parçalar halinde kırılmış eşyalar göze çarpıyordu. Bunlar da kısa süre içinde ortadan kayboldular.

Gölün dibi de, üstü gibi, yok oluyordu. Güney noktasındaki arazi, 50 ft uzunluğunda şeritlere ayrılmaya başladı. Gölün seviyesi, Delcambre kanalı seviyesinin altına düşünce, kanal yönünü değiştirdi, suları da güleyerek göle boşalmaya başladı.

Bunun üzerine, kanaldaki karides tekneleri geriye doğru sürüklenmeye başladılar. Römorkörün ekibi, çağlayanın önüne engeller koyarak, ters akıntıyı önlemeye çalıştılsa da 20 deniz mili kuvvetindeki akıntı, mavnayı uçuruma doğru sürüklemekle kalmayıp, kendine doğru çekmeye başladı. Sekiz denizci, son anda, kendilerini pisliğin içine atarak canlarını kurtardılar; fakat römorkör bir daha görünmedi.

Bu olaylar sürerken, J. Lyle Bayless Jr., kıyıdaki evinden felaketi izlemekte idi. Bayless, 1956 da Jefferson Adası Tuz Madenini Diamond Crystal Şirketine satmıştı ve o tarihten beri de bütün güç ve enerjisini, aynı zamanda servetinin büyük bir kısmını Rip Van Winkle Bahçelerine

adamıştı. Önce, bir hobby olarak başlattığı bu bahçecilik merakını sonradan daha da geliştirdi. Uçsuz bucaksız açelyalar, Japon gülleri ve meşe ağaçları ekti. Kayalık bahçeler, Japon bahçeleri, sonsuz çimenlikler ve sık ormanlıklar yaratıldı.

Bayless, bütün bunlara 1966 da ünlü limonluğunu, Şubat 1980'de de 800 kişi kapasiteli, yeni bir bölgesini eklemişti. İşte bu başarılarından yalnız dokuz ay sonra, hem de hiç bir zaman düşünemeyeceği bir şekilde, arazisinin haraboluşuna tanık oluyordu. Arazisini terk etmeye sürekli olarak karşı koydu, fakat öğleden sonra, şerifin üçüncü uyarısında, emre boyun eğmek zorunda kaldı.

Cevredeki evlerden birinin kenarı 28 ft kaymış, bahçedeki yüzme havuzu ikiye bölünmüştü. Bahçelerde açılan yarıklar, en azından, 5 ft idi ve kırılan kara parçacıkları suyun üstünde yüzüyorlardı. Her biri asırlık ceviz ağaçları kıyılara devrilmişti. En acısı, nadide Hollanda Limonluğu ve halkın ziyaret merkezi harabeye dönmüştü.

Bir süre, ocağın havalandırmasından güçlü bir hava fışkırması oldu. Hava akımına, taşkın suları da karışınca, asansörü, sanki rüzgarlı havada uçurulan bir uçurtma gibi, sallamaya başladı. Aniden duran, fışkıran havanın yerinden, sular havaya püskürmeye başladı. 400 ft yüksekliğe ulaşan bu kaynak, on dakika içinde kesildi. Saat 14:30 da, yani petrol arama platformunun batışının yedinci saatinde, göl tümüyle bomboş kalmıştı.

Gulf kıyılarının jeolojisine yabancı olan birine petrol aramanın bir yeraltı tuz madenine bu denli yakın yapılması tuhaf gelebilir yalnız

tuz madenleri yanında petrol arama Gulf sahillerinde bir gelenek halini almıştır. "Nerede gri tuz orada siyah altın" sloganı ile hareket ederler. Bunu ilk kanıtlayan kişi de efsanevi kahraman Kaptan Anthony Lucas'tır.

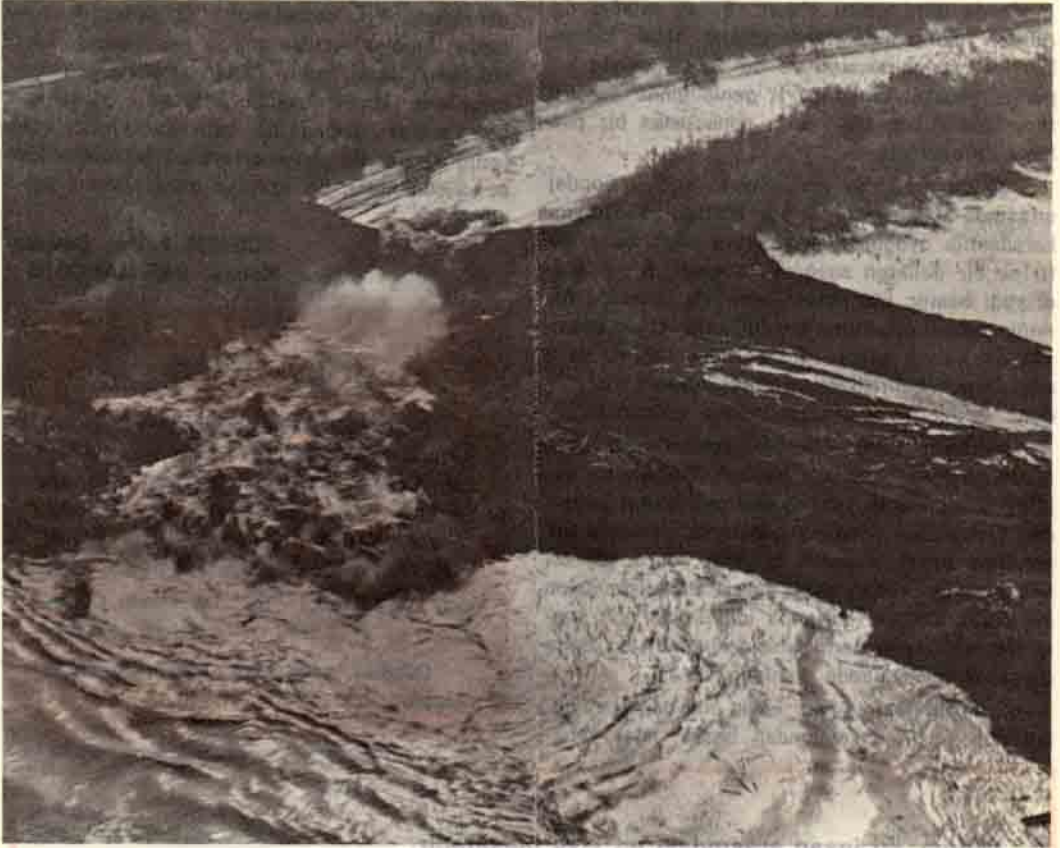
1901 de Lucas ve bir arkadaşı Texas'ın bataklıklarını Spindletop denilen bir tuz madenine doğru araştırdılar. Jeolojistlerin petrol olması imkansız dedikleri yerde petrol bulmalarının yanında tek bir kaynaktan ne kadar fazla miktar petrol elde edilebileceğini gösterdiler. Spindletop ondan sonraki yüzyılda Humble, Standard ve Texaco gibi şirketleri bünyesinde bulundurarak, özellikle tuz madenleri çevresinden, en az 150 milyon varil petrol üretti. Bugün, Gulf kıyılarında, beş petrol bölgesinden dördü tuz ocakları yanında bulunmaktadır.

Dinazorların dünyamızda dolaştığı devirlerde Güney Amerika, bağlı olduğu Kuzey Amerika, Afrika ve Avrupa'dan ayrılırken, daha sonra Mexico Gulfu olacak geniş, ısığ bir havza açıldı.

İşte jeolojistlerin Jurassic Çağı dedikleri bu devirden sonra, Gulf kıyılarındaki geniş tuz yatakları oluşmaya başladı.

Bu ısığ havzadaki suların devamlı buharlaşması ile tuzun bir bölümü dibe çöktü. Kara parçası ile oluşturulan engeller, havza suyunun okyanus ile karışmasını önledilerse de, arada bir ortaya çıkan büyük fırtınalarla deniz suyu, bu suların üstünü doldurdular. Bu sebeple jeolojik zamanlar sürecinde bu çöküntü çok yavaş oluştu. Şöyle ki: 12 ft.luk bir sodyum klorür tabakasının oluşması için yukarıda 100 ft deniz suyunun buharlaşması gerekmekte idi. Bundan ötürü, kalın bir kaya tuzu yatağının oluşabilmesi için milyonlarca sene gerekti.

Bundan sonraki aşamada, tortuların ağırlığı ile tuz yatağı, nehirler veya fırtınalarla, havzaya boşaldı. Her geçen yıl, büyük toprak ve tabakalar halinde taşlar, birbiri üstüne birikti. Bu birikintiler içinde, hayvan ve bitkilerin organik kalıntıları da vardı. Bakteriyel işlem, yüksek ısı ve



Delcambre Kanalı, seviyesi alçalan göle çağlayanlar yaparak boşalmaya başladı.

basıncın etkisi ile bu kalıntılar, yüzlerce sene içinde hidrokarbon bileşikler hâline geldi. Yağ ve gaz, küçük su damlacıkları ile yukarıya sızarak, kum ve kayalara baskı yaptılar. Batık tortular, altındaki daha az sıkıştırılabilen tuzdan ağırlaşmaya başladı. Yaklaşık 100-150 yıl önce, tortunun bir bölümü tuz yatağına çökmeye başladı. Yüksek ısı ve basınç nedeni ile tuz parçacıkları sertlikten kurtulup, macun hâline gelerek, damlalar halinde yukarıya doğru çıkmaya başladı. Bu tuz yatakları, hidrokarbonlar için, tepeleri kum kaplı su geçirmez kayalardan veya yatağın kendi duvarlarından yukarıya doğru, yeni yollar açtılar. Bunlar, aslında, gaz ve petrolün sudan ayrılıp toplanması için en uygun tuzaktı ve işte Kaptan Lucas Spindletopta bu depoları bulmuştu; Texaconun, Peigneur Gölünde sondaja başladıktan sonra bulmaya çalıştığı da bu idi.

Sondaj yerinin tersliğine bakılmadan, Texaco davasında avukatların vurguladıkları asıl nokta, orada sürdürülen tuz madenciligi ile bu kötü sonucu önceden hazırlamaktı. 1965 ten beri, bu madende dört sızıntı oluştu. Birisi, yatağın dış duvarı yakınlarında, madencilerin hatalı kazmaları ile ortaya çıkmıştı ve bu yara tümüyle kapatılamamıştı. Ayrıca 30 ft genişliğinde ve 250 ft yüksekliğinde bir oyukla sonuçlanan bir patlama da olmuştu.

Bunun en kolay açıklaması şudur: Sondaj sırasında açılan oyuk ilk kez Wilfred Johnson'un karşılaştığı oyukun içinde ortaya çıktı. Su 1.300 ft. luk bir delikten aşağıya boşaldı. Boşalırken eriştiği basınç 600 pound/inch idi ki bu da örneğin yangın söndürme musluğundan çıkan basıncın on katına eşitti. Bu verilere karşın, yasa adamlarının belirttiklerine göre, kazanın asıl nedeni, davaların sonucunda ortaya çıkacaktır.

Peigneur Gölü, yok olmasından bir süre sonra yeniden oluşmaya başladı. Dolaylı bir şekilde Mexico Gulf, yeni oluşan çağlayanın üzerinden Delcambre Kanalına boşalarak, sonunda tuz yatağına erişti. Kazadan bir gün sonra göl en üst düzeyine kadar, aşağı yukarı 3.5 milyar galon su alarak, dolmuş durumda idi. Birkaç gün sonra da eskisinden hem daha derin hem de daha geniş bir görünümde yeniden doldu.

Bu dolma sırasında, kayıp mavnalardan dokuzunun ortaya çıkmasından başka, işler yatış-

mış durumda idi. Federal Kurtarma Ekipleri de durumun normale girdiğini bildirdiler. Çok kısa bir zaman sonra da ilk gün Jefferson Adası çevresindeki evleri boşaltılan 15 aile, geri geldiler. Bu arada J. Lyle Bayless Jr. da, şarap mahzenindeki yeni bulabilmeyi umarak, bir skuba dalgıç grubu ile geri dönmüştü bile.

Yeni İberia'daki bir takım kişiler de, Peigneur Gölünün bu hale gelmesini büyük bir felaket olarak nitelendirmemekteydiler. Yüzlerce milyon dolar arazi ve mal yok olmuştu, 300 işin kaybolması bir gerçektir ama bu olayda, kimse yararlanmamış, daha sevindiricisi, hiç bir ölüm olayı olmamıştı. Hatta, yapılan son araştırmalara göre göl, çevresi açısından çok az zarar görmüştü. İçindekiler, karidensten yavın baliğine kadar, gayet sağlıklı durumda idiler. Sonuç olarak, gölün bu geçici kaybı, değerli, değerli olduğu kadar da ucuz bir ders vermiş oldu.

Peki bu ders ne idi

Yirmi yıldır tuz yatakları üzerinde çalışmalarını sürdüren Donald Kupfer adlı bir teknik danışman şöyle demektedir, "O günlerdeki olaylardan bilimsel açıdan çok az şey öğrendik. Asıl aldığımız ders, insan tabiatı üzerine. Bununla, insanların, küçük konular üstünde uğraşırken, ana konular hakkında ne kadar geniş olabileceklerini gördük. Bu olayın ortaya çıkabileceğini kimse düşünemedi. En azından şaka olarak kabul edildi."

SCIENCE 81'den Çeviren:
Kumru SARIMANOĞLU

DÜZELTME

Dergimizin 171'inci (Şubat 1982) sayısında yayınladığımız "Açıyı Üç Bölme" adlı yazının, sayfa 37, 23'üncü satırında yer alan "C₁ : Taksimatlı C₁ Cetveli," 26'ıncı satırdaki "C₂ taksimatlı C₂ cetveli" ve 56'ıncı satırdaki "C₁ ve P ile ..." ifadeleri, "C₁ cetveli," "C₂ : Taksimatlı C₂ cetveli," ve "C₁ ve P ile ..." şeklinde olacaktır.

Düzeltilir, yanlışlıktan ötürü okuyucularımızdan özür dileriz.

Gülme, iki insan arasındaki en kısa mesafedir.

Victor Borçe

TÜRKİYE'NİN BAŞLICA DOĞAL KAYNAKLARININ JEOLojİK DURUMU

Prof. Dr. İhsan KETİN
İTÜ-Maden Fakültesi
Jeoloji Kürsüsü,

7 — Bortuzları (Boratlar)

Doğal kaynaklarımız arasında zengin yatakları olan ve ilerisi için daha büyük gelişmeler vaadedilen Bortuzları veya Boratlar, Kuzeybatı Anadolu'da, Eskişehir-Kütahya-Balıkesir ve Bursa vilayetleri sınırları içinde, Kırka, Emet, Bigadiç, Kestelek yörelerinde bulunmakta ve volkanik aratabakalı, Neojen yaşlı (20-15 milyon yıl öncesi) göl tortuları arasında yer almaktadır. Bu dört bölgenin ve bunlara benzer Neojen havzalarının kuzeybatı Anadolu'da kapladıkları sahaların toplam yüzölçümü yaklaşık 12.700 km² dir. (Türkiye sahinin % 1.5'u). Şek. 12, bu durumu yansıtır.

Bor tuzları sodyumlu, kalsiyumlu, magnezyumlu, stronsiyumlu veya sodyum ve kalsiyumlu magnezyum ve kalsiyumlu Boratlardır. Çok sayıda (20'den fazla) mineralleri bilinmektedir. Türkiye'deki yataklarda en çok rastlanan çeşitleri :

Kolemanit, $\text{Ca}_2\text{B}_6\text{O}_{11} \cdot 5 \text{H}_2\text{O}$

Üleksit, $\text{NaCaB}_3\text{O}_6 \cdot 8 \text{H}_2\text{O}$

Pandermit, $\text{Ca}_2\text{B}_6\text{O}_{19} \cdot 7 \text{H}_2\text{O}$

Boraks, $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10 \text{H}_2\text{O}$

Hidroborasit, $\text{CaMgB}_3\text{O}_{11} \cdot 6 \text{H}_2\text{O}$

Emet Veaçit, $\text{Sr B}_4\text{O}_{10} \cdot 2 \text{H}_2\text{O}$ (Prof. Işık Kumbasar tarafından keşfedilmiştir).

Dört bölgede hesaplanan toplam rezervler ise, yaklaşık 78 milyon ton görünür, 77 milyon ton muhtemel ve 500 milyon ton mümkün olmak üzere, toplam 650 milyon tonluk bir Potansiyel göstermektedir. Bu durumda memleketimiz, görünür ve muhtemel rezervleriyle bile, Dünyada A.B.D. ve Rusya'dan sonra, üçüncü sırayı almaktadır.

8 — Perlit

"İnci taşı" (Perlstein) anlamına gelen Perlit, silisli zengin (% 60-80 SiO_2) camı bir volkanik taşdır. Bazı türleri ponzataşı gibi gözenekli, bazıları taneli veya lifli, bazı türleri ise konsantrik yapılıdır. Renkleri de çok çeşitlidir.

Perlit yeni bir doğal kaynaktır ve modern endüstrinin çeşitli dallarında, özellikle ısı izolasyonunda, hafif ve ekonomik yapı malzemesi olarak, seramik ve refrakter malzeme imalinde, dökümcülükte, cam ve boya sanayiinde

ve nihayet tarımda ve gıda sanayiinde kullanım olanağı bulunmaktadır.

Perlit, jeolojik yönü ile, Riyolit-Liparit, Riyodasit ve Kuvvars-Latit gibi asit volkanik bir kayadır. Daha doğrusu, bu tür kayalarla birlikte zuhur eder. Anadolu'da Tersiyer ve sonrası genç volkanik faaliyetin ürünleri olan bu kayalar çok geniş alanlarda yayılmış durumdadırlar. Şek. 4'te görüldüğü gibi, bu kayalar Batı, Orta ve Doğu Anadolu'da toplu halde bulunmakta ve yaklaşık 85.000 km² lik bir alanı kaplamaktadır (Türkiye yüzölçümünün % 10,6 sı kadar).

Yurdumuzda bugüne dek tespit edilen Perlit zuhurları, bölgelere göre aşağıdaki yörelerde bulunmaktadır :

a) Batı Anadolu'da : Cumaovası, Foça, Dikili, Bergama, Saruhanlı, Sındırgı ve Savaştepe'de

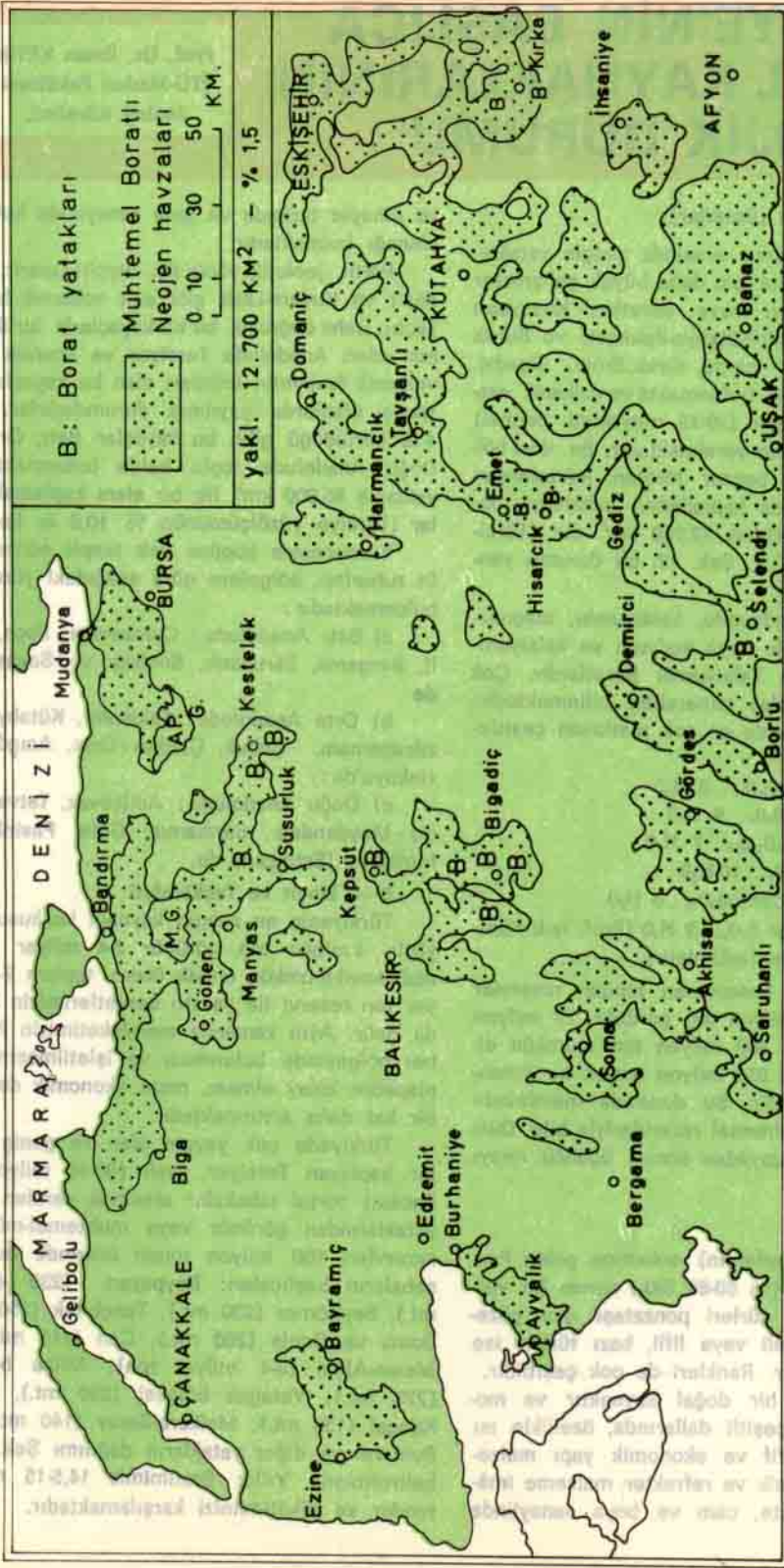
b) Orta Anadolu'da : Eskişehir, Kütahya, Kızılcahamam, Çubuk, Çankırı - Orta, Acıgöl - Derinkuyu'da :

c) Doğu Anadolu'da : Adilcevaz, Tatvan, Erçiş - Meydandağı, Sarıkamış, Göle, Pasinler ve Mollaköy (Erzincan) da.

9 — Linyit ve Taşkömürü

Türkiye'nin en zengin kaynağı kuşkusuz Linyittir. 4 milyar ton görünür 3-4 milyar ton da muhtemel-mümkün olmak üzere, toplam 7-8 milyar ton rezervi ile yeraltı servetlerimizin başında gelir. Aynı zamanda memleketimizin hemen her bölgesinde bulunması ve işletilmesinin de nispeten kolay olması, onun ekonomik değerini bir kat daha arttırmaktadır.

Türkiye'de çok yaygın olan ve geniş alanlar kaplayan Tersiyer yaşlı (60-10 milyon yıl öncesi) tortul tabakalar arasında yer alan linyit yataklarından görünür veya muhtemel-mümkün rezervleri 100 milyon tonun üzerinde bulunan sahaların başlıcaları: Beypazarı (230 + 180 mt.), Seyitömer (230 mt.), Tunçbilek (250 mt.), Soma ve Deniz (280 mt.), Çan (115 mt.), Elbistan-Afşin (3-4 milyar ton), Milas bölgesi (275 mt.), Yatağan bölgesi (230 mt.), Sivas-Kangal (150 mt.), Malkara-Saray (140 mt.) dir. Bunların ve diğer yatakların dağılımı Şek. 13'te belirtilmiştir. Yıllık üretimimiz 14,5-15 milyon tondur ve tüketimimizi karşılamaktadır.



Şek. 12 — Kuzeybatı Anadolu'da Borat yatakları (B) içeren ve içermesi mümkün olan Neojen havzaları



Şekil. 13 — Türkiye'nin önemli linyit yataklarının (L) ve Taşkömürü havzalarının (K) yer aldığı bölgeler ve yöreler

Linyit yataklarımızın jeolojik durumları, gelecekte büyük rezervleri olabilecek birçok yeni yatakların daha bulunabileceğini göstermektedir. Linyit yataklarının oluşabileceği arazinin toplam yüzölçümü yaklaşık 120.000 km² dir, tüm Türkiye sathının % 15'i kadardır (Şek. 5). Bu arazi aynı zamanda Bortuzlarının, Alçıtaşı, Kayatuzu ve diğer Sülfat'ların olduğu Jeolojik ortamlardır.

Memleketimiz Taşkömürü bakımından maalesef o kadar şanslı değildir. Ereğli-Zonguldak-Amasra bölgesinde, nispeten küçük bir arazi parçasında (yakl. 600 km². lik bir havzada) Taşkömürü yatakları bulunmakta ve oldukça güç koşullarda üretimi yapılabilmektedir. Güneydoğu Anadolu'da, Hazro yakınında küçük bir Taşkömürü yatağı daha bilinmekte ve bölgesel olarak değerlendirilmektedir (tahmin edilen rezervi yakl. 400.000 ton kadardır).

Zonguldak havzasının değişik işletme bölgelerinde hesaplanı tüm görünür-muhtemel ve mümkün rezervlerin toplamı yakl. 1,5 milyar ton olarak belirtilmektedir. Yıllık üretim ise 4,5-5 milyon ton mertebesindedir. Bu miktar ihtiyacımızı karşılayamadığı için 1979'da 826 bin ton taşkömürü ithal etmişiz (Kaynak : Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, M.T.A. 1981 yayını).

Memleketimizde yeni taşkömürü yataklarının bulunması da, bugünkü jeolojik bilgilerimize göre, ihtimal dahilinde görülmüyor. Çünkü, yaklaşık 300 milyon yıl önce, şimdiki Zonguldak havzasında taşkömürü oluşumuna elverişli sıcak-yağışlı, ormanları bol bir iklim (bir doğal ortam) hüküm sürerken, Türkiye'nin diğer bölgeleri, geniş alanlarıyla hemen-hemen okyanus tipi bir deniz durumunda idi.

10 — Petrol

En çok ihtiyacımız olmasına karşın en az üretim yapabildiğimiz bu sihirli madde, ülkemizde birkaç yerde ve sınırlı ölçülerde kendini belli etmektedir. Bu bölgelerin başında Güneydoğu Anadolu petrol sahaları gelmekte, bunu Adana ve Trakya havzaları izlemektedir. Orta Anadolu'da "Tuzgölü havzası" olarak adlandırılan dördüncü bir bölge de, ilerisi için umutlu görülmektedir.

Daha önce, Şek. 6'da bu bölgeler ve onların yaklaşık yüzölçümleri belirtilmiştir.

Trakya ve Adana havzalarında birkaç kuyudan bir miktar petrol çıkarılmakta ise de, memleketimizin asıl verimli petrol sahası Güneydoğu Anadolu'da 5 inci ve 6 ıncı bölgelerdir.

Petrol İşleri Genel Müdürlüğünün kayıtlarına göre :

a) 1956-1980 yıllarında Güneydoğu Anadolu

bölgesinde 51 yabancı ve 7 yerli olmak üzere toplam 58 şirket petrol arama faaliyetinde bulunmuştur.

b) 1955-1980 yıllarında Güneydoğu Anadolu bölgesinde toplam 1220 petrol kuyusu açılmıştır; bunlardan 872'si yerli, geri kalan 348'i yabancı şirketlere aittir.

c) Açılan 1220 kuyudan 659'undan üretim sağlanmıştır.

d) 31.12.1980'de üretim yapan kuyu sayısı ise, 399'dur. Bunların 283'ü TPAO'ya, 3'ü Ersan P.S.'ye, 99'u Türkse Shell'e ve 14'ü Mobil Exp. şirketlerine aittir.

e) Güneydoğu Anadolu bölgesinde 31.12.1980 tarihine kadar 50,6 milyon ton Petrol üretimi yapılmıştır. Bu miktarın yaklaşık 20 milyon tonu TPAO, 23 milyon tonu Shell; 7 milyon tonu Mobil ve 600 bin tonu da Ersan tarafından gerçekleştirilmiştir.

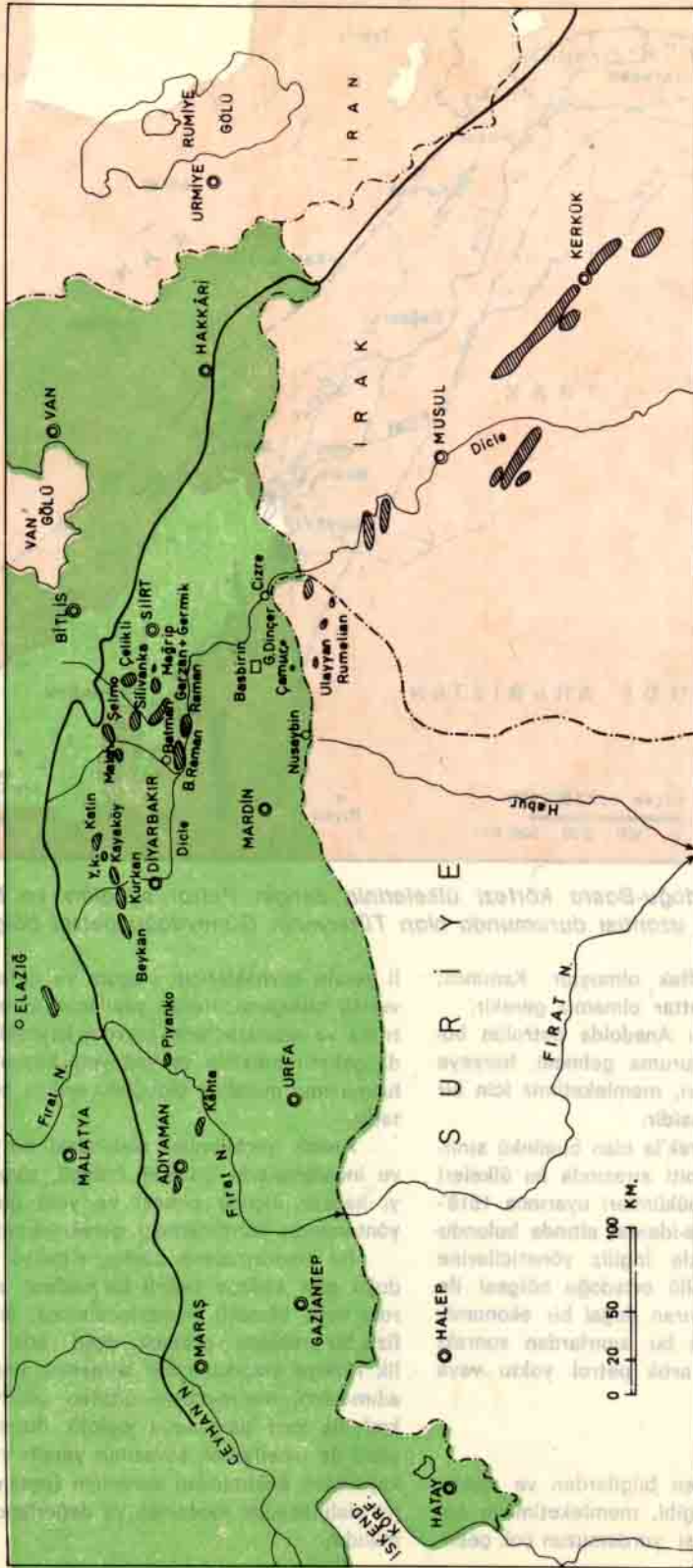
f) 1980 yılında Tüm Türkiye'de 2.330.192 metrik ton petrol üretilmiştir. Yıllık üretimimiz en yüksek değeriyle 1969'da 3,6 milyon tona çıkmıştır.

Buna karşın, 1976 verilerine göre, yakın komşularımız Irak'ın Kerkük sahasında 45 kuyudan yılda 50 milyon ton ve İran'ın Marun sahasında 44 kuyudan yılda 70 milyon ton petrol üretilmektedir (Prof. Aytin Göktekin, 1981).

Trakya bölgesinde ise, şimdiye dek 153 arama sondajı açılmış, Türkiye Petrolleri A.O. tarafından iki petrolü (Deveçatağı, Kuzey Osmancık) ve iki doğalgazlı saha (Hamitabat, Kumrular) keşfedilmiş; İskenderun-Adana havzasında da 76 kuyu açılmış, sadece bir petrolü saha (Bulgurdağı) bulunmuştur Mobil Şirketi tarafından).

Her ne kadar Güneydoğu bölgemiz, zengin petrol yatakları içeren komşularımız Ortadoğu ülkelerinin jeolojik anlamda doğal bir uzantısı durumunda ise de, gerçekte burası bol petrolü Ortadoğu havzasının (Şek. 14 ve 15) "daha az petrolü" kenar kısmını oluşturmaktadır. Irak ve İran'ın zengin petrol yataklarının bulunduğu tabakalar, Türkiye sınırları içinde ya yeryüzünde açıkta görülmektedirler veya aşınıp-taşınmış durumdadırlar. Biz petrollerimizi daha alt seviyelerden; daha yaşlı (Kretase) kireçtaşlarından almaktayız.

1946-1947 yıllarında Raman dağında 8 ve 9 numaralı kuyularda ekonomik değer taşıyan petrole rastlanması Maden Tetkik ve Arama Enstitüsünün bir başarısıdır ve özellikle o zamanki Enstitü Genel Direktörü Sayın İshan Ruhi Berent'in ısrarlı teşvik ve gayretinin bir sonucudur. İhsan Ruhi Bey, yerli ve yabancı birkaç kişilik mühendis ekibi ile bu işi müspet şekilde



Şek. 14 — Güneydoğu Anadolu bölgesinde yer alan başlıca petrol sahaları ve Türkiye'nin Suriye - Irak'ta olan devlet sınırları ve onların sınır bölgelerindeki önemli petrol sahaları.



Şek. 15 — Ortadoğu-Basra körfezi ülkelerinin zengin Petrol sahaları ve bunların uzantısı durumunda olan Türkiye'nin Güneydoğu petrol bölgesi.

sonuçlandırmaya muvaffak olmuştur. Kanımca, kendisine ulusca minnettar olmamız gerekir.

Aslında Güneydoğu Anadoluda petrolün bulunması ve bugünkü duruma gelmesi, herşeye rağmen büyük bir başarı, memleketimiz için bir övgü, bir iftihar vesilesidir.

Çünkü, Suriye ve Irak'la olan bugünkü sınırlarımızın (Şek. 14) tespiti sırasında bu ülkeleri Mondoros mütarekesi hükümleri uyarınca 1918'de işgal eden ve manda-idaresi altında bulunduran Fransız ve özellikle İngiliz yöneticilerine göre, bu sınırlar petrolü ortadoğu bölgesi ile petROLSÜZ Anadoluyu ayıran doğal bir ekonomik sınır niteliğinde idi ve bu sınırlardan sonraki Anadolu topraklarında artık petrol yoktu veya bulunamazdı.

IV — SONUÇ

Buraya kadar verilen bilgilerden ve açıklamalardan anlaşılacağı gibi, memleketimizin büyüklüğü ve jeolojik yapısı, yurdumuzun çok çeşit-

li yeraltı kaynaklarının oluşum ve gelişimine elverişli olduğunu, ilerde yapılacak ayrıntılı araştırma ve incelemelerle mevcut kaynakların daha da geliştirilmesinin ve yeni-yeni kaynakların bulunmasının mümkün olduğunu açıkça göstermektedir.

Ancak, yerbilimleri alanındaki bu araştırma ve incelemelerin sistemli, bilinçli, tüm Türkiye'yi kapsar ölçüde olması ve yeni geliştirilmiş yöntemlerle sürdürülmesi gerekmektedir.

Bu araştırmaların amacı, şimdiye kadar olduğu gibi sadece belirli bir madeni, suyu, petrolü veya kömürü arayıp-incelemek, jeolojik-jeofizik bir problemi çözmek değil, 800 bin km² lik Türkiye arazisinin her bölgesini, her yöresini adım-adım, metre-metre gözden geçirmek, her km² lik yurt parçasının jeolojik durumunu her yönü ile inceliyerek burasının yeraltı ve yerüstü kaynakları bakımından veriminin (potansiyelinin) ne olabileceğini saptamak ve değerlendirmek olmalıdır.

Bugüne kadar eskrim ya da tenis gibi karşılaşma sporlarında, solakların sağlaklara üstünlüğünün, alışılmadık, yani şaşırtıcı oyunları olduğu düşünülüyordu. Fransızların bu konudaki araştırmaları, belki solakların bir de psikolojik kozu olduğunu sinir kumanda sistemlerinin sağlaklarınkine göre daha basit olduğunu kanıtlayacak.

Borg'u yenmenin belki tek yolu var: sol ele oynamak. Gerçekten, iki elini kullanabilmesine karşın aslında tam bir sağlak olan İsveçlinin üstünlüğü, bir başka üstünlüğü örtüyor: "solakların başarısını". Solakların listeleri gerçekten etkileyici: Manuel Orantes, Jimmy Connors, Guillermo Villas, Roscoe Tanner, John Macenroe.. tümü solak bu teniscilerin, A.B.D.'de son 7 ödülün 5'ini, son 5 Avustralya ödülünün 3'ünü, son 5 "masters" in 3'ünü almış, son dört Wimbledon finalinde oynamışlardır... Borg'a karşı. Dünya sıralamasında yenilmez İsveçlinin hemen ardından MacEnroe, Connors ve Villas yer almakta. Yani ilk dörtte solakların % 75'i yer alırken ilk 20'de bu sayı % 25'e, ilk 200'de % 16'ya düşmekte; bütün nüfus içindeki solak oranıysa yalnız % 10'da kalmaktadır. Kısacası, Borg olmasa solakların egemenliği mutlak olacaktı.

Solakların bu üstünlüğü masa tenisinde de görülmekte: dünyanın en iyi on ping-pongcusunun 6'sı solaktır. Üstünlüğün doruk noktası ise solakların ulusal takımlarda çoğunlukta olduğu eskrimdedir. Moskova olimpiyatlarında 15 eskrimciden oluşan fransız ekibinde 8 solak kadın ve erkek sporcu bulunmaktaydı. Erkekler flöre finalindeyse ekip, bütünüyle solaklarla karşılaştı (3 rus, bir polonyalı, bir romen, bir fransız) ve solaklar turnuvarın ilk 8 birinciliğini aldılar! Bu örnek, rastlantıyla açıklanabilir tek olay değildir: olgu uzun yıllardan beri gözlenmekte. Daha 1965'de, Dünya Eskrim Şampiyonasında sporcuların % 55'inin solak olduğu kaydedilmişti.

Spor dünyasında uzun zamandan beri solaklığın mutlak beceriksizlikle eşanlamı olmadığı biliniyor. Solaklık, öngörülmezliği, dikkat dağıtıcılığıyla ün yapmıştır. Solakların şeytani bir altıncı duyuya sahip olduğu söylenir. Sağlaklığa karşı üstünlüğüne açıklama getiren "farklılığı" insanı büyüler: solak, çocukluktan beri sağlakların dünyasında yaşamaya alışmıştır ve bu dünya onu şaşırtmaz. Buna karşılık, sağlak, sol elini kullananın alışılmamış, beklenmeyen hareketleri ile dikkat yoğunluğunu yitirir. Solaklar, sert servis atabilir ya da sağına atak almaya alışkın sağlağın, ters yanına güçlü çapraz atışlar

SOLAKLARIN "KISA DEVRESİ"

Michel de PRACONTAL

yapabilir. Bunu karşılamak için sağlak, alıştığı oyunu tersine yapmak zorundadır.

Sonuç olarak solağın üstünlüğü simetri yok-sunluğundan gelmektedir: sağlak için kural dışı olan, solak için kuralın kendisidir. Hatta bir benzeriyle karşılaşan solak, daha çok zorlanır. Artık karşısındakinin oyununu tersine çevirmek ona düşmektedir. (Ama aynı durum diğer solak için de söz konusu olacağından üstünlük ne birinde, ne ötekindedir.)

Kesinlikle kanıtlanan bu açıklamaların yanı sıra istatistikler şunu gösteriyor: iki rakibin doğrudan karşı karşıya geldiği sporlar (tenis, ping-pong, eskrim, boks) söz konusu olduğunda solakların başarısı, gereken hızlı tepki oranında yüksek. Bu da bize solakların üstünlüğünün yalnızca aykırılıklarına değil, aynı zamanda hızlarına da bağlı olduğunu düşündürüyor.

Solaklar neden daha hızlı? INSEP'te Ulusal Spor ve Beden Eğitimi Kurumu-Dr. Guy Azémar (Uluslararası Eskrim Federasyonu doktorlarından), Hupert Ripoli ve Pierre Simonet (nöropsikoloji ve eğitim bilimleri araştırmacıları) tarafından sürdürülen çalışmalar belki de bu soruyu yanıtlayacak. Adı geçen araştırmacılara göre nöropsikolojik yapıdaki fark, solakların daha kısa zamanda tepki göstermelerini açıklıyor. Varsayımları, günümüzde kanıtlanmış olan, beynin iki emisferinin (yarı küresinin) simetrik çalışmadığı olgusuna dayanıyor. Gerçekten, çoğu kişide sol emisferin tüm simgesel işlevlerde "baskın" (dominant) olduğu gösterilebildi. Sol kürede



Connors, saniyenin yüzde birinde Gerulaitis'e vuruşunu nasıl yapıyor?

Beynin gören sağ emisferinden hareket eden ele sinirsel akımın izlediği yol, sağlak ya da solak insanlara göre değişir. Sağlak insanda vücudun sağ tarafına kumanda eden sol emisfer tarafından zorunlu bir sapma yaptırılır. Solak insanda ise bu sapma olmaz. Sinirsel akım sağ emisferden doğrudan doğruya sol ele geçer.

mantık, akıl yürütme ve dil yönetilir. Bu emisfer ayırtırmacı (analitik) birşekilde, bir hesap makinasının merkez devresini andırarak çalışır. Gelen bilgileri ardı ardına, dakik olarak işler.

Sağ yarı küre ise mekan ve şekil algılamasında daha fazla uzmanlaşmıştır. Karşılıklı ilişkiler içinde, farklı öğelerini kavradığı bütünleri, genel olarak değerlendirir. Özelliği dolayısıyla spor etkinliklerinde sol emisferden daha yetkindir.

Beyin küreleri arasındaki işbölümü belli bir işbirliğini dışlamaz. Güncel teoriler, emisferler arası bütünleyicilik görüşüne öncelik tanıyor. Sol yarı küre "ne?"; sağ yarı küre ise "nerede?" sorunlarını yanıtlar", diyor Dr. Azemar.

Emisferler arasındaki işlev farkları, anatomi farklarıyla açıklanır. Çalışmalar, değerlendirilen olayların % 65'inde sol yarıdaki zaman düzleminin-korteksin dilde önemli bir rol oynayan bölgesi-sağ yarıdakine göre daha gelişmiş olduğunu göstermiştir. Durumların % 10'unda bulgu tersine dönmekte: % 25'inde ise, iki yarının bu işlevi arasında önemli bir fark görülmemektedir. İlginç olan, bu anatomik farklara, karşılaştırılabilir oranda ceninde, hatta büyük maymunlarda-özellikle orangotanda rastlanmasıdır. Bu da bizi, insanın çoğu zaman sol emisferiyle konuşmaya karşı güçlü yetenekleri olduğunu tahmin etmeye götürüyor. Motor işlevlerin, yönetimi çaprazlaştığı, dolayısıyla bedeninin tüm sağ yanı, beynin sol yarı küresine bağlı ve karşılıklı olduğu için, elektrikle yüklü olanın sağ el olması (sol emisfer tarafından yönetilerek) doğaldır. Çünkü yazı, dilin bir işlevidir. Yazı için geçerli olan, büyük bir hareket inceliği gerektiren her etkinlik için de geçerlidir. Yoğun bir korteks denetimi gerektiğinde, beyin dil yarı küresine bağlı olan el çoğunlukla sağ el ayrıcalık kazanır. Bu ortaya koyduğumuz gelişkin hareketlerin elidir. Nöropsikolojik açıklamamıza, sosya kültürel koşulların solakları desteklemediği de eklenirse, toplumun % 90'ının neden sağlak olduğu açıklanır.

Ancak geri kalan % 10'un, dil için baskın karakterli sağ emisfere sahip kişiler olduğunu düşünmemek gerek. Genel olarak solak, sağlakin aynadaki görüntüsü değildir. Yapısı başkadır. "Doğal" solaklar vardır; dil merkezi sağ emisferlerindedir, dolayısıyla ustalıkla kullandıkları sol elleriyle yazmaya yeteneklidirler. Ailenin etkisi, yazımızın sağ el kullanımını elverişli kılması, bu kişilerin sağ ellerini kullanmaktan vazgeçmelerine neden olur. (Sol el yazılanı gizler, bu da kağıdın eğik tutulmasını gerektirir: harflerin belirgin kıvrımları sağ elle daha kolay gerçekleştirilecek hareketler gerektirir.) Gerçekte solakların yalnız % 20-30'unun, sağlakların tersine, dil merkezi sağ emisferlerindedir. çelişik olarak, solakların çoğunda sağlakların kortikal örgütlenmesi vardır, (dil sol, görme sağ yarılarda). Bunlarda emisferler arasındaki işlev ayırımı daha az açıktır. Sonuç olarak solaklar ikiye ayrılır: sağlakların merkezi örgütlenmesine sahip olanlar, emisferleri "ters solaklar". (Buna karşılık tanımadığımızdan başka sağlak türü yoktur).

İşin ilginç yanı, tenis ya da eskrimde başarılı olan solakların "sağlak beyinli solaklar" olmasıdır! Gerçekten, bu tür solakların görsel bilgi algılaması sağ emisferde gerçekleşir. Solak

için harekete aynı sağ kürede geçilir: sağlak içinse beyin sol yanında. (Çünkü motor kumandalar çaprazdır). Sonuç: solakta sinir akımı doğrudan sağ emisferden sol ele geçerken, sağlakta sağ emisfer- sol emisfer- sağ el yolunu izler. Sol emisfer üzerinden geçen bu yol saniyenin birkaç yüzde biri kadar daha uzun zaman alır ki, eskrim gibi tepki zamanının çok kısa olduğu sporlarda fark yapmaya yetebilir..

Eğer bu şema doğruysa, "sağlak beyinli" solak, görsel bilginin algılanması ile harekete geçiş arasında zaman kazanmaktadır. Başka bir değişle üstünlüğü, harekete geçişten çok, karar alma düzleminde. "Kesinlik değil, hız üstünlüğüdür bu" diyor Dr. Azémar. "Solak çok kısa hareketlerde avantajlı durumdadır. Rakip savunmanın açığını gözler. Güçlü olduğu nokta, hareket hızının kesinlikten öte önemli olmadığı anda şimşek gibi saldırmasıdır. Sağlak sporcu ise karmaşık hareketlere daha yatkındır."

Azémar ve Ripoll'un varsayımlarını destekleyen bir başka kanıt da şu: doğrudan karşılaşma olmayan sporlarda solakların üstünlüğü kaybolmuş görünüyor. Sözelimi atletizmde: atış yarışmaları, ya da dekatlon benzeri dallarda solaklar başarısız bile olabiliyor. Bu branşlar el ve ayak (daha az bir ölçüde göz) arasında güçlü ve homojen bir bütünleşme gerektirir. Oysa solaklarda bu bütünleşme, sağlaklardakine göre daha az belirgindir. 655 spor adamı (beden öğretmeni adayı) üzerinde yapılan bir araştırma sırasında Guy Azémar, sağlakların büyük çoğunluğunun sağ ayaklarını kullandığını gözlemledi. Buna karşılık solaklar sol ve sağ ayağı kullananlar olarak hemen hemen eşit iki gruba ayrıldı. Öte yandan, deneklerin yalnız % 6 gibi düşük bir oranı solaktı. Olgı, beden eğitimi öğretmenliğinin gerektirdiği çok işlevliliğin solaklara uygun düşmemesiyle açıklanabilir.

İstatistik çalışmalara koşut olarak INSEP araştırmacıları, nöropsikolojik varsayımlarını doğrulamak üzere bir dizi deney yapmaktalar. İncelemenin bu bölümü uzmanlaşmış sporcular üzerinde yürütülecek. Farklı testler motor hareketin her eğrisinin kesinlikle belirginleştirilmesini sağlayacak: sinyallerin algılanmasıyla hareket geçiş arasındaki tepki zamanı; hareket geçiş ve davranışın oluşması arasında geçen hareket zamanı; davranışın gerçekleştirilmesi sırasında yetkinlik derecesi, v.b. Kesinlikle, bir yandan da "rastlantısal" işlemler yardımıyla değerlendirilecek. Sporcular laboratuvar ortamında olduğu kadar gerçek sportif durumlarda da incelenecek.

Eğer tüm bu deneyler araştırmacılarımızın hipotezlerini doğrularsa solakların altıncı duyusu efsanesi biraz sarsılacak. Ama solaklığın oluşum nedeniyle ilgili gizi de koruyacak. Özellikle tanımladığımız "sağlak beyinli" solaklar sorusu. Mantık doğrultusunda onların da sağlak olması gerekmez miydi? Dr. Azémar'a göre yanıt, çocuğun "motor yaşantısında" aranmalı: "Motor işlevin şu ya da bu yana doğru yönlendiği anın belirlenmesi güçtür. Oluşan bir hareketin yerini başka bir hareketin alması, ya da tersine beyin tarafından onaylanması belirlenmeye yeterlidir. Öte yandan, insanın sinir sistemi öyle esnek, öyle uyumludur ki pratik olarak herhangi bir şeyle herşey yapılabilir. Bir hareketin yapılması bir kişiden diğerine, çok farklı yollar izleyebilir.

Sonuç olarak organların aralarında bütünleşmesinde, doğuştan gelen yeteneklerle, sonradan edinilenleri ayırmak oldukça güçtür. Özellikle, toplumsal baskının sağ yanı güçlendirdiği, yazmak gibi durumlar sözkonusu olduğunda. "Çocuğu, yazmak için bir elini seçmeye itme yolu son derece yapaydır." diyor Dr. Azémar. "Çoğu zaman çocuk tam gerektiği gibi oturur. Herşeyden soyutlanarak yalnız eliyle ilgilenmeye zorlanır. Önündeki kağıt yatay olarak yerleştirilir, böylece aşağı ve yukarı üstüne somut bir fikri olmaz. Oysa çocuğa bu fikrin verildiği ileri sürülür. Yazı yazacak elin seçimi çok zaman sağ el-böylelikle hiçbir yetkin temele dayanmaz. Oysa seçim, motor deneyiminden kaynaklanmalıydı. Sözelimi, ilkokuldan başlayarak çocuğa büyük duvar panolarına, ayağa, elleri nesnelerle dolu yazı yazma olanağı verilebilir. Böylece çocuk, bütünlüklü bir motor harekete doğru yönlendirilir, durumunun zorlamasıyla, bedeninin, her bölümünün en iyi işbirliğini bulması sağlanabilirdi. Bu yol izlenerek çok daha köklü bütünleşmeler gerçekleştirilebilirdi kuşkusuz."

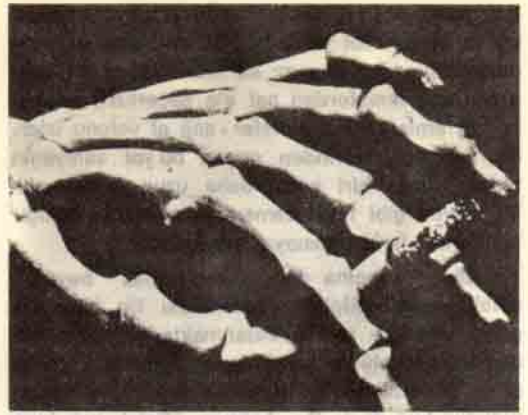
Toplumsal baskının yine de daha az güçlü olduğu spor alanında daha çok kullanılan el ya da ayağın seçiminin daha adil olduğu düşünülebilir. Diğer yandan performans araştırması, sporcuyla olası en iyi bütünleşmeye iterse de bu zorunlu değildir. Bir antrenörün görüşüne göre Fransa'da solak boksör sayısı düşüktür, çünkü sporcuların "yalnış gard"ını engellemek gibi bir eylem vardır. Doğu ülkelerinde, öyle görünüyor ki, daha fazla solak boksör var... Eskrimde iki yanlı bir çalışma desteklenirse, sol elini seçen kişilerin sayısı belki de çok daha yüksek olabilirdi.

Science et Vie'den derleyerek çeviren

Seda TOKSOY

TIP VE TOPLUM SORUNU OLARAK SİGARA

Prof. Dr. Selahattin AKKAYNAK



Tütünün insan sağlığı üzerindeki etkisini araştıran çalışmalarda, tütün ve neden olduğu hastalıklar, erken ölümler arasında şu ilişkilerin bulunduğu saptanmıştır. (1):

a) Sigara içmeye başlama yaşı; alışkanlık ne kadar erken yaşta başlarsa sigaranın olumsuz etkileri o kadar hızlı gelişmektedir.

b) Günlük tüketilen sigara sayısı; olumsuz etki, tüketilen sayıyla orantılı olarak artmaktadır.

c) Sigara dumanının içe çekilmesi; geçen sayıdaki yazımızda belirtildiği gibi, dumanın içeri çekilmesiyle olumsuz etki büyümektedir.

d) Tütünün içerdiği nikotin ve katran miktarı; nikotin ve katran miktarı düşük tütünlerden üretilen sigaraların içiminde bazı hastalıklara yakalanma olasılığı azalmaktadır.

ERKEN ÖLÜMLER :

İleriye yönelmeli araştırmaların ortaya koyduğu bir gerçek, tütün içiminin erken ölümlere neden olduğudur. Nitekim, 25 yaşında günde iki paket sigara tüketen bir insanın yaşam süresi sigara içmeyen eşit yaştakine göre 8.3 yıl kısalmaktadır. Bir başka deyişle, 25 yaştan sonra içilen her sigara yaşamdan 5.5 dakikalık bir süreyi çekip almaktadır.

Buna karşılık, sigaranın bırakılmasından 10-15 yıl sonra erken ölüm olasılığı kalkmakta ve hiç sigara içmemiş olanların düzeyine inmektedir.

KANSERLER :

a) **AKCİĞER KANSERİ** : Gerek erkek ve gerek kadınlarda akciğer kanseri oluşumunun başlıca nedeni sigaradır. Birinci Dünya Savaşından sonra, sigara tüketimi ile orantılı olarak erkeklerde, İkinci Dünya Savaşından sonra kadınların da sigaraya başlamasıyla her iki cins-te kansere yakalanma oranı giderek artmıştır.

Sigara içenlerde kansere yakalanma olasılığı, içmeyenlere oranla 10 kat fazladır; bir başka deyişle, 65 yaşından önceki akciğer kanserleri % 90 oranında sigaraya bağlıdır.

Buna karşılık, sigara bırakılırsa 10-15 yıl sonra kansere yakalanma olasılığı hiç içmeyenlerdeki düzeye iner.

Filtreli sigaralar kanser olasılığını azaltmakla birlikte, yine de bunları içenlerde, hastalık içmeyenlere oranla 5 kat fazla görülür. İçilen tütünün içerdiği nikotin ve katran miktarlarının düşüklüğü de kanser olanağını, erkeklerde ancak % 20, kadınlarda ise % 40 oranında düşürmektedir.

b) **LARENKS KANSERİ** : Larenks kanseri de sigara içenlerde, içmeyenlere oranla ortalama 10 kat daha sık görülmektedir.

Sigara bırakılırsa, 10 yıl sonra kanser olasılığı, hiç içmeyenlerinkiyle eşit düzeye iner.

c) **AĞIZ KANSERİ** : Ağız kanseri, sigara içenlerde, içmeyenlere göre 3-10 kat sık olabilmektedir. Burada alkol, sigaranın etkisini arttırmaktadır. Sigara ve içkinin bırakılması ya da azaltılması ile kanser olasılığı birkaç yıl içinde azalır; 5-10 yıl sonra hiç içmeyenlerdeki düzeye iner.

d) **ÖZOFAGUS (YEMEK BORUSU) KANSERİ** : Sigara, özofagus kanseri gelişme olasılığını 2-8 kat artırır; burada da yine alkolün yardımcı etkisi vardır.

Kanserin gelişmesi, içilen sigara miktarı ile orantılı olduğundan, sigara ve alkolün bırakılması ya da azaltılması ile hastalık olasılığı da azalır.

e) **MESANE KANSERİ** : Sigara içenlerde, içmeyenlere oranla mesane kanseri 7-10 kat fazladır.

Sigaranın bırakılmasından 7 yıl sonra bu sıklık gittikçe azalmaya, giderek içmeyenlerdeki düzeye inmeye başlar.

f) PANKREAS KANSERİ : Öldürücü pankreas kanseri olasılığı, sigara içenlerde içmeyenlere oranla 2-5 kat fazladır.

Bu kanserin oluşumu da sigara miktarı ile orantılı olduğundan, sigaranın bırakılması, hastalığın görülme olasılığını azaltır.

KALP VE DAMAR HASTALIKLARI :

a) KORONER KALP HASTALIĞI : 65 yaşından önce sigara içenlerde, içmeyenlere oranla koroner kalp hastalığı ve bunun sonucu (İn-farktüs) 2 kat, zincirleme sigara içenlerde ise 3,5 kat fazladır. Doğum kontrol hapları kullanan ve sigara içen kadınlarda koroner hastalığı daha sık görülmektedir.

Koroner arteri hastalığının oluşumunda, nikotin yanı sıra CO'in de katkısı vardır.

Koroner kalp hastalığı olasılığı, sigaranın bırakılmasıyla azalır ve 10 yıl sonra hiç içmeyenlerdeki yüzdeyi göstermeye başlar. Buna karşılık, infarktüs geçirenlerin sigarayı bırakmamaları halinde, nöbetler sıklaşacağı gibi ani ölüm olasılığı da artar. Yapılan araştırmalara göre, sigaraya bağlı erken ölüm nedenleri arasında koroner arteri hastalıkları, en başta yer almaktadır.

Nikotin ve katran yüzdesi düşük sigaraları içenlerde, yüksek olanları içenlere oranla infarktüs olasılığı, erkeklerde % 12, kadınlarda % 19 oranında azalabilmektedir.

b) KALP ANJİNİ VE EFOR YETENEĞİNDE

KISITLANMA : Koroner arterlerin (kalp atardamarlarının) daralmalarında, kalp anjinine bağlı göğüs ağrısı, genellikle eforla gelirken, sigara içenlerde istirahat anında da gelir. Sigara içenlerde, eforla ortaya çıkan anjin ağrısı da daha sık görülür.

c) BACAK ARTERLERİ HASTALIĞI : Sigara içenlerde % 95 oranında daha sık görülen ve yürürken bacak ağrıları ile başlayan, sonradan gangrene ve bacak kesilmesine yol açan bir hastalıktır.

d) AORTA ANEVİZMASINDAN ÖLÜM : Sigara içenlerde, içmeyenlere oranla 5 kat daha fazla görülmektedir.

e) SEREBRAL APOPLEKSİ (BEYİN İNMESİ) FELÇLER : Sigara içenlerde daha sık görülmesi, felçlerin sigara ile de ilişkili olabileceğini göstermektedir.

KRONİK BRONŞİT VE AMFİZEM :

Epidemiyolojik, klinik, patolojik ve deneysel araştırmalarda, sigara ile bu iki hastalık arasında sıkı ilişki bulunduğu saptanmıştır. Sigara içenlerde, bu hastalıklardan ölüm oranı içmeyenlere oranla 4-20 kez daha yüksek olmaktadır.

Nitekim, sigara içmeyenlerde ağır amfizem hastalığı hiç bulunmaz. Buna karşılık, küçük yaşta sigaraya başlayanlarda ve dumanı içine çekenlerde, akciğerlerde erkenden haraplık saptanmaktadır. Ayrıca, sigara içenlerde içmeyenlere oranla, genellikle göğüs hastalıklarına da çok daha sıklıkla rastlanır. Öksürük, balgam tükürme, sık sık göğüs enfeksiyonları görülür. Bu kişilerin akciğerlerinde, henüz fazla bir haraplık gelişmemiş olabilir ancak, kirli havadan, duman, sisten, nezle ve grip gibi enfeksiyonlardan kolaylıkla etkilenirler, iş ve güçlerinden günlerce geri kalırlar. Kronik bronşitin ilerlemiş şekillerinde gelişen göğüs enfeksiyonları ise çok ağır hastalığa ve çoğu kez ölümlere yol açar. Bunların iyileştirilmesi bir yana, hastanın rahatlatılabilmesi bile hastanelerde haftalarca tedavi ve bakımı gerektirir.

Buna karşılık, başlangıçta sigara bırakılacak olursa, bir kaç hafta içinde öksürük, balgam azalır, kesilir. Bozulmuş akciğer fonksiyonları da normale dönebilirler. İlerlemiş vakalarda ise, akciğerlerdeki haraplık devam etse bile yaşam uzayabilir.

PEPTİK ÜLSER :

Peptik ülserde (mide ve duodenum ülser-



lerinde) ölüm, sigara içenlerde içmeyenlere oranla en az iki kat fazladır. Çünkü, sigara mide ülserinin şifasını zorlaştırmaktadır.

Buna karşılık, sigaranın bırakılması durumunda ülser, içmeyi sürdürenlere oranla daha çabuk ve tam olarak iyileşmektedir.

SIGARA VE ÇOCUKLAR :

10 yaşından önce sigaraya başlayan çocukların % 85'i ileri yaşlarda da sigara içimini sürdürürler; bunlarda erken ölüm olasılığı yüksektir. Sigara içen çocuklarda, öksürük ve balgam fazladır; alışkanlıklarını sürdürürlerse, bu belirtiler yaşam boyunca giderek artarak devam ettiği gibi, yukarıda söz konusu edilen hastalıklara yakalanma olasılıkları da yüksek olur.

Annesi ve babası sigara içen bebeklerde, ana-babada sigaraya bağlı öksürük olsa da olmasa da, ilk yaşta pnömoni oranı yüksektir. Bu olgu, ev atmosferinin sigara dumanı ile dolu olmasına bağlıdır.

SIGARA VE GEBELİK :

Gebelikte sigara içen annelerin bebeklerinin 2.5 kg.dan düşük ağırlıkta olmaları, içmeyenlerin bebeklerine oranla 2 kat fazla görülmektedir. Gene böyle gebelikte sigara içen annelerin bebeklerinin ağırlıkları, içmeyenlerin bebeklerine oranla genellikle 200 gr. daha düşük bulunmuştur.

Sigara içen annelerde, ölü doğum ve doğumun ilk haftası içinde bebek ölümü, sigara içmeyen annelerin bebeklerine oranla % 30 daha fazladır.

Bu olgular, özellikle gebeliğin 4. ayından sonra sigara içimini sürdüren annelerin bebeklerinde görülmektedir. Bunun nedeni, anne karnında iken bebeğin gelişmesinin, nikotin ve CO'nin etkilerine bağlı olarak bozulmasıdır.

SIGARA İÇMEYENLERİN TÜTÜN DUMANINDAN ETKİLENMESİ

Tütün dumanı, yalnızca sigara içenleri değil, onların çevresindeki havayı kirleterek, içmeyenleri de etkiler. Yukarıda, anne ve babanın

sigara içmesinden, doğmamış ve küçük bebeklerin nasıl etkilendiği anlatıldı. Burada dile getireceğimiz, tiryakilerin dumanından, yetişkinlerin, gençlerin ve çocukların etkilenebilir.

Gerçekten, özellikle kapalı yerlerdeki tütün dumanı içilen sigaranın sayısına bağlı olarak, bir süre sonra buraların havasına karışır ve sigara içmeyenlerin solunumuna katılarak onları da etkiler.

Araştırmalara göre, çok dumanlı bir yerde; örneğin bir salonda, bir otobüs ya da tren kompartmanında geçirilen her saat, orada bulunan sigara içmeyenleri, bir sigara içmedeki kadar nikotin ve CO almış gibi etkiler. Bu süre, örneğin 10 saat sürecektir olursa, bunun anlamı, çevredekilerin bu sürede 10 sigara içmiş kadar etkileneceklerdir.

Bu durumlarda tütün dumanından en çok etkilenecek kişiler şunlardır a) Bronş astması ya da allerjik burun nezlesi ve farenjitli olanlar; b) Kronik kalp ve akciğer hastalığı bulunanlar; c) Bebekler ve çocuklar.

Bu yoldan, istemeyerek, "pasif" şekilde tütün dumanından etkilenecek, sıklıkla, konjonktivit, öksürük, aksırma, hırıltılı solunum, göğüste sıkışma, baş ağrısı, burun akıntısı, genizde yanma... gibi rahatsızlıklara neden olur.

Yukarıda belirtilen hastalıkları bulunanlarda ise, örneğin astmalı hastalarda, astma nöbeti gelişir. Allerjik riniti, farenjitli olanlar nefes almakta zorluk çeker, göğüste tıkanıklık hissederler. Solunum sıkıntısı olan çocuklarda yakınmalar artar öksürük, nefes darlığı ve enfeksiyonlar gelişebilir.

SONUÇ :

Yukarıda sunulan bilgilerin açıkça belirttiği gibi, tütün yada sigara, özellikle ve en başta çeşitli kanserlere, kronik akciğer hastalıklarına, koroner kalp hastalıklarına neden olmakta, dolayısıyla sakatlıklara, erken ölümlere yol açmaktadır.

Yurdumuz tütün üretimi bakımından dünya da 5. durumda, ancak tüketiminde en başta yer almaktadır. Üzüntü ile belirtmek gerekir ki, yurdumuzda sigara alışkanlığı giderek artmakta, küçük yaşlarda erkek ve kız çocuklar sigara içmeye başlamış bulunmaktadır.

Bu kötü ve toplumsal çevreye de zararlı alışkanlığı önlemek, alışmışların onu bırakmalarını veya en azından azaltmalarını sağlamak konusunda etkin bir savaşa girmek, kaçınılmaz bir görev durumuna gelmiştir.

KAYNAK :

1 — Stornsward, J. : Is Cancer Avoidable? World Health, Sept. - Oct., 1981.



Niçin?..., Nasıl?..., Ne kadar?...,

TELEVİZYON TÜBÜNDEN YAYILAN RÖNTGEN IŞINLARI NE KADAR TEHLİKELİDİR?

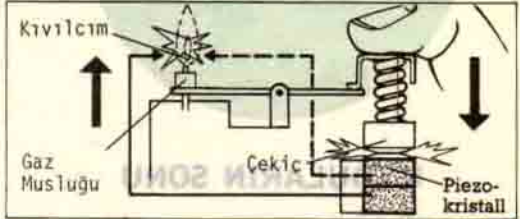
Televizyon ekranında resim, bir elektron akımı ile oluşur. Elektronlar, yüksek "gerilim farkı" ile hızlandırılırlar. Bu olayın istenmeyen yan etkisi, güçlü Röntgen ışınlarıdır.

O halde, televizyon tehlikeli mi? Hayır. Çünkü, ışınların önüne perde çekilebilir. Bu konu, 1967-1969 yılları arasında, Amerika Birleşik Devletlerinde renkli televizyon cihazları üzerinde yapılan araştırmalar sırasında gösterildi. Belirli bir dozda olan bu ışınları, televizyon cihazında bulunan bir parça yayıyordu. Buradaki aksaklık, cihazda gerekli olan yüksek gerilimin yan etkilerini siyah-beyaz televizyonda yok edemeyen, balastriod diye anılan, normal camdan yapılmış TV lambasından doğuyordu.

Bu hata, Avrupa'da da öğrenildi. Ekranlar, Röntgen ışınlarını daha iyi emebilen kurşun gazından imal edilmeye başlandı. Tehlikeli balastriod, yani tehlikesiz yarı-iletken yapısal elementlerle giderildi. Ölçümler, ışın yayımının, eski Amerikan cihazlarından çok daha az olduğunu gösterdi. Bundan başka, Alman televizyon imalatçıları, çeşitli enstitüler (örneğin, Bayern'de Çevre Sağlığını Koruma Enstitüsü) tarafından denetlenerek sertifika aldılar.

Almanya'da Radyoaktif maddelerle çalışanlarda müsaade edilen ışın dozu yılda 5 rem (roentgen equivalent man) dir. Normal koşullarda bir kişi, yaklaşık 0,25 rem'lik radyasyonla karşılaşır. Bunun 0,001 remi Televizyon cihazlarından, 0,001 rem fosforlu kol saatlarından, 0,002 rem Atom

bombaları denemelerinden, yaklaşık 0,15 rem'e kadar ilaç araştırmalarından ve geri kalan en azından 0,1 rem doğal olarak dünyadan ve dünya dışından gelen ışınlardan oluşmaktadır.



Elektronik çakmak: Minik çekicin piezokristale vurmasından doğan kıvılcım.

ELEKTRONİK ÇAKMAKLAR NASIL ÇALIŞIR?

Elektronik çakmaklar, diğer çakmalardan yalnızca ateşleme mekanizması yönünden farklıdır. Çoğunlukla Bütangaz olan yakıt, burada, çakmaktaşını sürtmekle değil, "Piezo elektrik etki" diye anılan etkiyle yaratılan bir kıvılcım vasıtasıyla ateş alır.

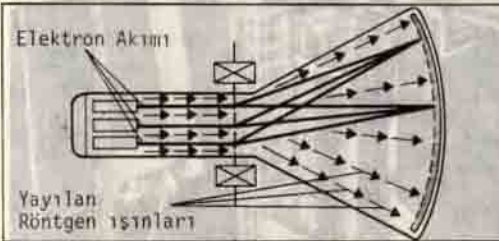
Piezokristal, (Kurşun titanat veya Kurşun niobat'tır) küçük bir çekicin güçlü vuruşuyla öyle deforme olur ki, içinde bir elektriksel gerilim meydana gelir ve kıvılcım boşalır. Buradaki deformasyon, atomların diziliş düzeninin değişmesidir. Negatif yüklü atomlar, pozitiflere doğru yer değiştirirler. Böylelikle, kristalin birbirine bitişik nötral yüzleri elektrikle yüklenir. Yüklenen elektrik, kıvılcım olarak boşalır.

Piezo-kıvılcım, bugün yalnızca çakmalarda değil, aynı zamanda modern Fotoğraf makinalarında flaşı yakmakta da kullanılır. Avantajı: Piezo-kıvılcımın ömrü neredeyse sınırsızdır.

NİÇİN YEMekten SONRA UYUŞUKLUK DUYARIZ?

Vücudumuzun organ veya kol, bacak gibi kısımları, özellikle kuvvetle çalıştıkları zaman daha güçlü bir kan akımına gerek duyarlar. Bu nedenle, örneğin koşarken bacaklarımıza daha çok kan gider. Yemekten sonra ise, sindirim organları yoğun bir çabaya başlar. Doğal olarak, buraya da bol miktarda Kan, kaslardan ve beyinden çekilerek, gelir. Bundan ötürü, yemekten sonra uyuşukluk, yorgunluk hissedilir.

**P.M.'den Derleyerek Çev. :
İnt. Dr. Kadircan KESKİNBORA**



Lambadan çıkan elektronlar ikinci bir "yüksek gerilim farkı"ndan geçerek yönleri değişiyor ve ekranda görüntü oluşuyor. Ama, bu arada röntgen ışınları da oluşuyor.

BİLİM DAMLALARI

UYDULARIN SONU

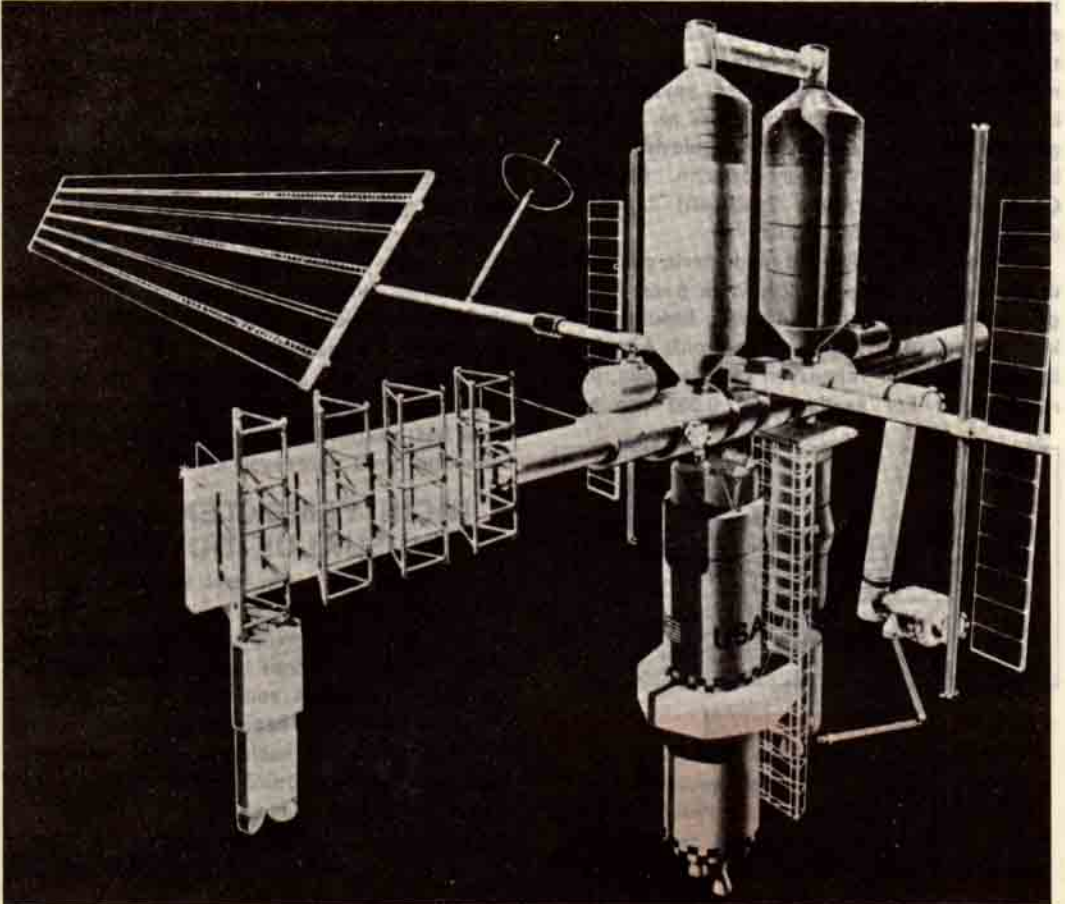
Ekim 1957 de uzaya fırlatılan Sovyet uydusu Sputnik'den bu yana geçen 24 yılda uzaya 2500 den fazla uydu fırlatıldı. Ayrıca roketlerin son parçaları, roketlerden uzaya atılan çöp tenekeleri v.b. yörüngelerinde dönüp duruyor. Bunların so-

nu ne olacak? Yapay bir uydunun ömrü uçuş yüksekliğine bağlıdır, 150 km. yüksekteki bir yörüngede uydu yarım saatten az, çok yüksek yörüngelerde ise milyonlarca yıl kalabilir. Atmosferdeki bulutların fren etkisi sonucu uydu yörüngesinden ayrılır, Uydu atmosfere saniyede 8 km. hızla, yani bir merminin 10 katı bir hızla girer. Havayla sürtünme sonucu uydu 6000 °C'a ısınır ve eriyip yok olur. Dünyaya dönmesi istenen uyduların çeperi ısıya dayanıklı özel bir madde ile kaplanır.

Bir uydunun yanmaya zaman bulamadan dünyaya düşmesi olasılığı çok azdır. Uzak istasyonları gibi ağır parçalar düşüklerinde atmosfere Okyanuslardan biri üzerinde girecek şekilde programlanmışlardır.

Bir uzay istasyonu.

Gelecekte uzay mekiği denilen dünya-uzay taksileri buraya kenetlenecek.



MADENLERİN YERİNİ BULAN BİTKİLER

Bugün bazı bitkiler sayesinde kömür, petrol, bakır, uranyum, altın elmas vb. yataklarının yeri bulunabilmektedir. Büyük Rus bilgini Mihail Lomonosov (1711-1765) ünlü Toprak Katmanları kitabında şöyle yazıyordu. "İçinde maden yatakları olan dağlarda büyüyen ağaçlar genellikle cüce, eğri bükü ve çürüktür, az yaşar, yaprakları solgundur. Maden yatakları üzerindeki otlar da benzerlerinden daha kısa ve daha solgundur". Maden aramada bugün çok yeni yöntemler kullanılmaktadır: jeofizik, jeokimya, sondaj kuyuları açma, nükleer fizik, kayaların akustik ve kimyasal yöntemlerle incelenmesi ve uzaydaki uydu- lar aracılığı ile özel resimler çekilmesi gibi. Bitkileri inceleyerek maden bulma yönetimine biyo- jeokimya denmektedir. Bu yöntemi başlatan Sovyet bilgini Akademisyen Vladimir Vernadski'dir, kendisine genç bir araştırmacı olan Vinogradov yardımcı olmuştur. Toprağın derinliklerindeki olaylar şu veya bu şekilde yüzeye yansımaktadır. Dinyeper ırmağı ile Donetz havzası arasındaki otlaklarda çobanlar koyunlarını otlatmak istemi- yordu. Çünkü sürü bu bölgedeki çukur otlaklara girince koyunlar ölüyordu. Bilginler bu bölgede yeraltından gaz kaçağı olabileceğini düşündü- ler, bir sondaj kuyusu açıldı ve yeraltında 2000 m. derinlikte çok geniş bir Doğal Gaz yatağına rastlandı. Maden bulmak amacı ile bitkiler önce kurutulur ve sonra yakılır, küller yüksek ısılarla ısıtıldıktan sonra kimyasal ve spektral (tayf) analizden geçirilir. Bitkide hangi maden en çok bulunuyorsa o madenin o bölgede en çok bulunduğu anlaşılır. Bitkilerle maden arama bütün yıl sürer, yazın ve sonbaharda yapraklar, kışın ve ilkbaharda dallar, kabuklar ve ağaç göv- deleri incelenir. Bu metodun doğruluğu çeşitli ülkelerde kanıtlanmıştır. ABD'de bu yöntemlerle uranyum, Kanada'da Bethlehem'de molibden ve bakır ve Endako'da molibden (dünyada ikinci), İngiltere'de Cornouailles'de tungsten ve kalay bulundu. Sibirya uçsuz bucaksız taygaların (çam ormanı), şiddetli donların, kalın karların ve uzun kışların toprağıdır. Maden arama metodlarının çoğu bu bölgede sonuç vermez, fakat helikop- terle bitki örnekleri alınarak bu bölgede birçok maden bulunmuştur: Tuva'da bakır, Kadjaran'da bakır ve Oktyabrskaya'da demir gibi. Uzbekis- tанда kiraz, badem, hanımelleri ve kılıçotlarının analizi ile Sarı-Çeku bakır ve molibden yatakları bulundu. Kazakistan'da pelinotu, ardıç ve kılıçotu sayesinde bakır ve diğer madenler keşfedildi. Son olarak belirtelim ki bazı bitkiler bazı ma-

denlerin bulunmasını özellikle kolaylaştırmakta- dır: menekşe (Zn), sinekkapan otu (Co), yıldız (selenyum), kitre (selenyum, Ur), salsola (bor), alissum (Ni), karayosunları (Cu), sedefotu (Zn), hanımeli (Ag, Au) ve atkuyruğu (Au).

ŞARAP HAYATI UZATIYOR

İngiltere Tıp Araştırma Konseyinden bildiril- diğine göre şarap içilmesi kalp hastalığından ölümleri azaltmaktadır. 18 Batı ülkesinde (ABD dahil) bir inceleme şarap tüketimi fazla olan ülkelerde kalp hastalığından ölüm oranının düş- tüğünü göstermiştir. Şarap kalp hastalıklarını ön- lemede ayçiçeği v.b. bitkisel yağlardan bile da- ha önemlidir. Fransa ve İtalya'da şarap tüketimi kişi başına 25 galonu aşar, bu iki ülkede kalp- ten ölümler en azdır. ABD'de ise şarap az tü- ketilir ve kalp krizleri sıktır. Bira ve kuvvetli içki (viski, rakı v.b.) içilmesi şarabın yerini tu- tamamaktadır.

ÇİFTLİK HAYVANLARINDA KUDUZ

Kuduz hayvanların hepsi kuduz köpek gibi davranmaz. Örneğin çiftlik hayvanları da kuduz olabilir, fakat kudurunca bunların ağızı köpürmez. sudan korkma (hidrofobi) yoktur, her zaman saldırgan ve tehlikeli bir hal de almazlar. Ku- duz domuz ve atlar bir hayli huysuzlaşır. Kuduz inekler ise yalnız kalmak istiyormuş gibi bir hal alırlar, başlarını öne eğip, iki yana durmadan salları ve duvarlara vururlar. Bütün geviş geti- ricilerde olduğu gibi inekde de kudurunca ses değişir. Kuduran ineğin sesi bir iki oktav kalın- laşır ve hayvan kısık ve kalın bir sesle böğür- meye başlar.

BALIKÇIL KUŞU NEDEN TEK AYAĞI ÜZERİNDE DURUR?

Balıkçıl göllerin, ırmakların ve ırmak ağızla- rının bataklık kıyılarında yaşayan hayvanlarla beslenir. Küçük balık, kurbağa, yengeç ve sü- rüngenler yer. Avını uzun süre sığ sularda ayak- üstü dikilerek bekler. Uzun ve kemikli bacakları tüyle de örtülü olmadığından büyük ısı kaybına yol açar. Balıkçıl ısı gaybetmemek için tek ayak üstünde durur.

Derleyen : Dr. Selçuk ALSAN

EVDE FİZİK DENEYLERİ

Dr. Selçuk Aslan
Physics for Entertainment'den

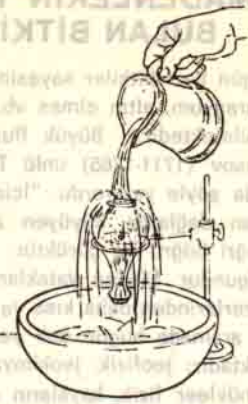
KAYNAR SU İÇİNDE SU KAYNATMAK

Küçük bir kavanoz alıp suyla doldurun, kapağını kapatın ve bu kavanozu ateşte kaynatmakta olan bir tencere suyun içine bir telle sarıkıtn (şişe tencerenin dibine değmesin). Tencerede kaynayan suyun bir süre sonra kavanozdaki suyu kaynatması beklenir. Fakat ne kadar beklerseniz bekleyin kavanozdaki su çok ısınmasına rağmen kaynamaz. Kaynar su bir başka suyu kaynatamaz. Şaşılacak şey değil mi? Aslında hiç de öyle değildir: Bir suyu kaynatmak için onun ısısını 100° ye yükseltmek yetmez, ısı vermeye devam ederek suyun sıvı halden buhar haline geçmesi sağlanmalıdır. Oysa bilindiği gibi kaynayan su normal koşullarda asla 100° den fazla ısınmaz. O halde tenceredeki 100° deki su kavanozun içindeki suyu ancak 100° ye kadar ısıtır, şimdi her iki su da 100° dedir, bilindiği gibi iki cismin ısıları aynı ise biri diğerine daha fazla ısı veremez. Demek ki kavanozun içindeki su kaynamak için gerek duyduğu ısıyı çevresindeki 100° deki sudan alamaz (100° deki bir suyun her gramı buharlaşmak için 500 kalori ister). İşte bu nedenle kavanoz içindeki su 100° ye kadar ısınmasına rağmen kaynamaz. Kavanoz kapalı olduğundan tenceredeki su akımları şişeye giremez. Tenceredeki su tencerenin dibinden devamlı ısınmaktadır, kavanozdaki su ise bu olanaktan yoksundur, yalnız tencerede kaynayan suya cam aracılığı ile değmektedir. Tenceredeki suya biraz tuz katarsanız kavanozdaki su kaynamaya başlar, çünkü tuzlu su 100° nin üstünde kaynayacağından kavanozun içindeki tuzsuz suyu kaynatır.

KARDA SU KAYNATMAK MÜMKÜN MÜ?

Kaynar su suyu kaynatamıyorsa kar nasıl kaynatır diyeceksiniz. Hemen sonuca varmayın,

Buzlu su
dökmek
cam
kapdaki
suyu
kaynatıyor



Bir önceki deneyde kullandığınız kavanozu alın, yarısına kadar su doldurun ve kaynamakta olan tuzlu suya batırın. Kavanozdaki su kaynar kaynamaz kavanozu dışarı alıp kapağını iyice sıkıştırın. Kavanozu ters çevirip kaynamanın durmasını bekleyin. Şimdi kavanoz üzerine biraz kaynar su dökün. Kavanozdaki su kaynamaz. Fakat kavanozun tabanına dışardan biraz kar koyarsanız veya biraz soğuk su dökerseniz kavanozun içindeki su derhal kaynamaya başlar. Kar kaynar suyun yapamadığını yapmıştır!

Olay çok esrarengizdir. Çünkü kavanozun dibine elinizi sürerseniz o kadar sıcak olmadığını görürsünüz. Olay şudur: Kar kavanozun duvarını soğutur, kavanoz içindeki su buharı yoğunlaşarak su olur. Su kaynarken kavanozdaki hava dışarı atılmıştır. Buharın yoğunlaşması sonucu kavanoz içindeki basınç çok düşer. Sıvılar düşük basınçta daha düşük ısılarda kaynadığından kavanoz içindeki su 100° den aşağı ısılarda olmasına rağmen kaynamağa başlar. Kavanozun çeperi ince ise buharın ani yoğun-

Sıcak su
tenekesinin
üzerine soğuk
su dökünce
tenek yamrı
yumru olur



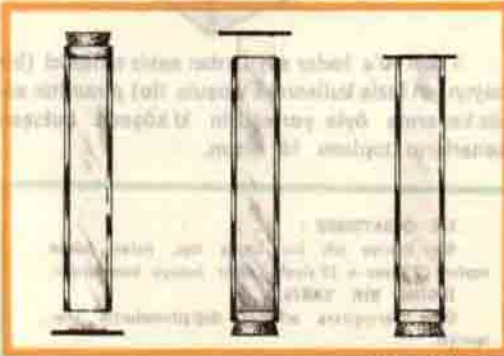
laşması küçük bir patlama yaratır. Kavanoz dışardaki havanın basıncı ile kırılabilir. Böyle birşeyi önlemek için en iyisi küre biçimli bir kavanoz kullanmaktır, o zaman dış havanın basıncı kürenin eğri yüzeyinde taşınarak etkisizleşir. En sağlamı bu deneyi bir teneke kutu ile yapmaktır. Teneke kutuda biraz su kaynatın, sonra kutunun kapağını sınıksı kapatın ve üzerine soğuk su dökün. Soğuyan buhar suya dönüşünce dış havanın basıncı nedeni ile teneke kutu ezilir, balyozla döğülmüş gibi bir hal alır.

SICAK BUZ

Soğukta kaynayan suyu gördük. Şimdi de "sıcak buz'u inceleyelim. Buzun nedense sıfır derecede olması gerektiğine inanmışızdır. Fizikçi Bridgman bunun böyle olmadığını kanıtladı. Çok yüksek basınçlar altında su 0° nin çok üstünde buz halini alır. Bridgman çeşitli buz şekilleri olduğunu gösterdi. Örneğin "Buz No. 5" 20 600 atmosfer gibi dev bir basınç altında elde edilir ve 76° de katı halde kalır. Dokunabilseydik bu buz parmaklarımızı yakardı. Fakat bu buza dokunamayız, çünkü o çok kalın duvarlı çelik kaplarda saklanır. İlginç bir nokta da bu sıcak buz" un sudan daha ağır olmasıdır, özgül ağırlığı 1.05 dir ve suda batır. Bilindiği gibi normal buz suda yüzer.

BUZ SÜTUNLARI

7 - 15 mm çapında bir cam boru alıp bir ucunu lastik bir tıpa ile kapatın. Tüpü tıpa aşağıda olacak şekilde tutun, ağzına kadar su doldurup ağzını kalın bir kağıtla kapatın. Su donunca tüpün içinden bir buz sütunu yükselir ve kağıt



Buz sütunu kağıdı yükseltir. (solda), tüp kağıttan uzaklaşır (ortada), Buz sütunu tıpa yaklaşır (sağda),

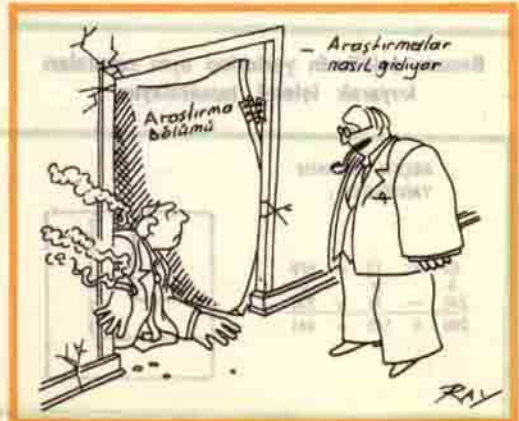
yükselir Tüpü ters çevirip deneyi tekrarlayın, buz sütununun yine olduğu fakat tüpün kağıttan uzaklaştığı görülür. Şimdi tüpün içine kenara 1 cm. kalana kadar su koyun. Ağzını kalın kağıtla kapatıp tüpü ters çevirin. Su donunca buz sütununun kağıdı aşağı iterek alçalmak yerine yükseldiğini, tıpa yaklaşmış olduğunu göreceksiniz.

Ya bunu nasıl açıklarsınız?

Su donarken her yönde genişler. Fakat tüpün "dibi" ve duvarları genişlemeyi engeller, bu bakımdan buz sütunu basıncın en düşük olduğu yöne büyür.

YEŞİL GÜNEŞ

Edebiyatta güneşin batışı sırasındaki yeşil ışınları anlatan yapıtlara rastlanır. Acaba böyle bir şey olabilir mi? Evet, genellikle bu olaya çok temiz havalı bir bölgede güneş deniz ufkundan batarken rastlanır. Güneş yarı yarıya ufka gömülmüşken birden ufukda zümrüt rengi ışınlar belirir. Olayın nedeni beyaz ışınların atmosferin değişik yoğunluklarındaki tabakalarından geçerken gökkuşağı renklerine ayrılmasıdır. Normalde diğer renkleri de görmek gerekir. Fakat burada fonda parlak sarı güneş olduğundan gözümüz yalnız yeşil rengi algılar. Yazın bu nadir olayı kendiniz de görebilirsiniz. Evinizin civarında deniz yoksa ufkun berrak olduğu bir yer seçiniz. Örneğin güneş damların veya tepelerin üzerinden batarken de bu olayı görebilirsiniz. Yazın yeşil güneşi göremedinizse umudunuzu kırmayın. Bir kere deneye bütün yıl devam edebilirsiniz. Sonra yeşil güneşi kışın evinize çağırabilirsiniz. Nasıl mı? Güneş doğmakta veya batmakta iken buz tutmuş bir pencere camından bakınız. Camda uygun bir yer buldu iseniz buz kristalleri beyaz güneş ışınlarını gökkuşağı renklerine ayıracaktır. Bu sırada yeşil dahil her renkten güneş görebilirsiniz.



DÜŞÜNME KUTUSU

Hazırlayanlar: Dr. Selçuk Alsan
ve Emrehan Halıcı

DEV GÜLLE VE MİNİK TOP

Bir odada 1 m. yarıçaplı dev bir demir gülle ile küçük bir ping-pong topu var. Gülle çılgın gibi oraya buraya yuvarlanıp küçük ping-pong topunu ezmek istiyor. Küçük topun ezilmekten kurtulması mümkün mü? Mümkünse yarıçapı ne kadar olmalı?

ÇÖL VE SAAT

Çölde gündüzleri sıcak, geceler soğuk olduğundan kol saatlerinin ayarı bozulur. Dedektif Kafacan Taklamakan Çölünde dolandırıcı Tezkaçan'ı ararken bir de baktı ki saati gün batarken 1/2 dakika ileri gidiyor, şafakta 1/3 dakika geri kalıyor (yani saatin ileri gidişi 1/6 dakikaya düşüyor.

1 Temmuzda yola çıkarken saatinin doğru olduğuna emindi. Acaba hangi tarihte saati 5 dakika ileri gitmiş olacaktır?



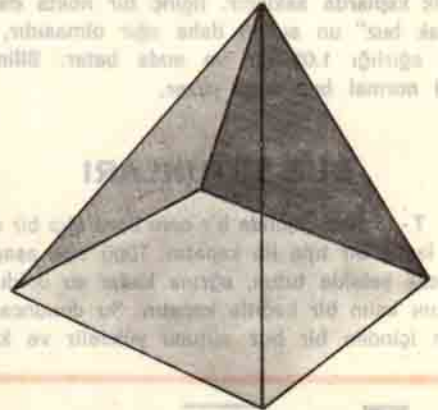
Benzer şekillerin yerlerine aynı rakamları koyarak işlemi tamamlayın.

GEÇEN SAYININ
YANITLARI :

$$\begin{array}{rcl} 52 & \times & 13 = 676 \\ + & & \\ 246 & - & 11 = 235 \\ 298 & + & 143 = 441 \end{array}$$



İlk üç şekilde terazi dengededir. Dördüncü şekilde de dengeyi sağlamak için aynı cins ağırlıklardan (yani sadece küpler veya sadece küreler vb.) hangisini ve kaç tanesini kullanırsınız?



1'den 10'a kadar sayılardan sekiz tanesini (bir sayıyı en fazla kullanmak koşulu ile) piramitin sekiz kenarına öyle yerleştirin ki köşede buluşan kenarların toplamı 16 olsun.

SİZ OLSAYDINIZ :

Bir kutuya tek bir beyaz top, kalan bütün toplar (9 beyaz + 10 siyah) diğer kutuya konmalıdır.

İLGİNÇ BİR YARIŞ :

Dede yarışçılara atlarını değiştirmelerini söylemişti.

MANTIK HATASI :

Ceyhan'ın nesi sorusu anlamsızdır. Adam Ceyhan kelimesini duyduğuna göre bunun başharfinin C olduğunu bilmelidir.