

Doğal tedavi güncelleştikinden beri, tartışmalar yeni bir konu üzerinde yoğunlaştı: Doğadan elde edilen iyileştirici güç daha iyi ilaç mı? Yoksa, şifalı bitkilerle tedavi kendi kendimizi aldatmak mı?

Bir papatya gördüğünüz zaman bu konuyu düşündünüz mü? Rengarenk bitkileri veya daracık köy yollarını görünce, belki... Fakat nezleyken, bir metabolik hastalıkta veya karaciğer rahatsızlığında bunu düşünmemişsinizdir. Ve süpürgeotu size belki de sonbahar ve yalnızlığı anımsatmıştır, böbrek veya mesane rahatsızlıklarını değil. Oysa papatya, süpürgeotu ve diğer birçok çiçek çeşitleri eski Tıpta uygulanmış; Ortaçağa ait bitkilerle ilgili kitaplarda övülmüş ve modern Tıpta da önerilmiştir.

Şifalı bitki taraftarları bu konuda Doğa ve Sağlık alanlarında uğraşmaları bulunan Paracelsus (1493-1541)'un "Tüm çalılıklar, otlaklar, dağlar ve tepeler birer eczanedir." sözünü sık sık anımsatırlar. İnsanoğlu, ne bakteri ne de virus hakkında bilgisi olmadığı, hastalığın mikrobunu mikroskop altında görmediği, vücuttaki biyokimyasal olayları bilmediği halde böyle bir panzehiri, şifalı bitkileri keşfederek kullandı.

Belki de hayvanlar bu konudaki ilk esin kaynağımızdır. Ortaçağdaki Botanik kitaplarında, yılan tarafından sokulan kurtların engerek otu köklerini kazıyıp yedikleri yazılıdır. Nitekim, engerek otu köklerinin analizi, bunların tanen (Bitkisel kökenli, azotsuz, polifenolik bir yapıya sahip; su etanol ve asetonda eriyen, eter ve kloroformda az eriyen, buruk lezzette, deri ile birleşerek onu sertleştiren maddelere tanen adı verilir.) kapsadığını göstermiştir. Söz konusu bitki, zehirli metabolik ürünlerin etkilerini durdurarak yararlı oluyor.

Çoğu şifalı bitki, mutfağımızdan hiç eksik olmaz koku ya da tad vermek amacıyla baharat veya yeşillik niteliğinde kullanılır. Olasıdır ki, insanoğlu bir rastlantı eseri, bitkilerin özel kokuları olduğunu buldu: Kurumuş yaprakların tozunu ateşe attı ve attığı kırıntılar koktu. Bunun üzerine et ve balıklara çeşni katmak üzere bu bitkileri aradı ve -sürprizle- yemeklerin daha kolay sindirildiğini saptadı.

Ortaçağda Almanya'da kenar mahallelerdeki bahçelerde keten tohumu, haşhaş, barsak kurtlarını tedavi eden çeşitli otlar, mürver ve mu-

Doğal Eczaneler:

ÇAYIRLAR

Dr. H. Kadırcan KESKİNBORA

habbet çiçeği başta olmak üzere birçok bitki yetiştirilirken bunların sağlığa olan yararları da öğrenilmiş oldu. Bu konuda çeşitli toplantılar düzenlenerek bu yararlı bitkilere anason, yabani sarmısak, havuç rezene, biberiye, maydonoz, sarmısak, tere ve nane de katıldı. 12. ci yüzyıldaki bu Alman Halk tababetinde çeşitli hastalıklara mantar (Pilz-fungus) önerildiğini görüyoruz: Solucanlara karşı ceviz ağacından elde edilen, akciğer ve dalak hastalıklarında söğüt ağacından elde edilen mantar. Malarya (sıtma) da ise çürümüş tahtalardan elde edilen mantar. İlk bulunan antibiyotik Penisilin'in, Penicillium notatum adlı küf mantarından elde edildiğini, hepimiz biliriz.

Gözlemin bir diğeri, Rönesans'ın ünlü sanatçısı Leonardo da Vinci'den geliyor: Yaban domuzlarının hastalıklarını yer sarmaşığı ile tedavi ettiklerini bildiriyor. Yer sarmaşığı iyot içerir. Söz konusu bitkinin damarlarında kalsiyum bulunur, bundan başka vitamin A'nın öncü maddesi olan karoten bulunur. Karoten karaciğerde kimyasal bir süreçle vitamin A ya dönüştürülür. Bilindiği üzere, vitamin A, gözde görme pigmentlerinde kullanılarak, alacakaranlıkta görmeyi sağlar. Ayrıca, vücudun gelişimini hızlandırır ve muköz membranları (ağız, burun gibi vücut boşluklarının içini döşeyen örtücü zar) korur. Bunun dışında, solunum yolu akciğer ve plevra (akciğer zari) hastalıklarında da yararlı bir bitkidir.

Reyhan (fesleğen), eski uygarlıklardan beridir et, balık, salata ve çorbalara çeşni olarak katılır. Botanik kitapları, reyhanı sindirimle ilgili yakınmalarda ilaç olarak salık verilir. Çünkü, sindirimi kolaylaştırıp mide kramplarını önleyen, barsakları kendi bakteriyel floralarına zarar vermeksizin mikroplardan arındıran bu harika bitki, bununla da kalmayıp, kıyılmış yapraklarının burun deliklerine uygulanmasıyla nezle ve sinüzitlerde de yararlı olmaktadır.

Kalp yetmezliğinde kalbi güçlendirecek birçok ilaçımız, bir çiçekten, kırmızı yüksük otu çiçeğinden elde edilmiştir: Dijital (Digitalis purpurea).

Şüphesiz ki, her kocakarı ilacı iyi değildir; fakat aralarında gerçekten yararlı olanlarının varlığını inkâr edemeyiz. Halk tababetine, "kocakarı ilacıdır" deyip tümüyle karşıt tutum takınacağımıza, bunların, birçok araştırma ve inceleme yöntemini geliştirmiş bulunduğumuz günümüzde tek tek ve titizlikle ele alınması daha uygun olmaz mı? İnsanlığı daha sağlıklı duruma getirmek için çabalarırken, onun ürününe sırt çevirmemiz, halk tababetini görmezlikten gelmemiz doğru olmasa gerek. Yurt dışında, konuya ilişkin çalışmalar bir takım sonuçlar vermeğe başlamıştır bile:

Farmakologlar (ilaçların etkisini ve kullanılışını inceleyen bilim dalının üyeleri) şifalı bitki-

lerde 3 ana yapı saptamışlar: Uçucu yağ (sıvı), tanen ve saponin denen sabunsu madde. Eterbenzeri sıvı, metabolizma artışı olup bitkilere kokularını veriyor ve insanların bu bitkileri yemesiyle barsaklarında oluşan antimikrobik etki, uçucu yağlarda bulunan çeşitli maddelerden ileri geliyor. Ayrıca ağızdaki belirli sinir uçlarını da uyarak tükürük salgısını artırıyor, böylelikle sindirim fermentlerinin artmasını da sağlıyor. Diğer taraftan saponin, (sabun gibi) köpük oluşturur; yüzey gerilimini azaltarak salgıları inceltir ve midenin boşalmasını hızlandırır. Yüzey gerilimini azalttığı için, nezlede de yardımcı olur, sümük daha kolaylıkla atılır.

Şiddetli nezle ve sinüzitlerde bazı tür kır papatyalarının yapraklarının tozu kaynar suya atılarak çıkan buharın solunmasının oldukça yararlı geldiği elde ettiğimiz bir diğer bilgi. Giesen Üniversitesinden Dr. Kienholz bunu şöyle



Şifalı bitki olarak baharat: 1 — Biberiye, 2 — Nane, 3 — Yabani Sarmısak, 4 — Kekik, 5 — Adaçayı, 6 — Maydanoz ve 7 — Kereviz

açıklıyor: Bakterilerin müköz membranlara yerleşip saldıkları toksik (zehirli) maddeyi papatya buharları nötralize eder yani, toksinin etkisini göstermesi için gereken kimyasal reaksiyonları önler. Dolayısıyla, vücudun karşı karşıya kalacağı daha fazla zehir oluşamayacağı için iltihap yatışacaktır. Yeri gelmişken, bugün artık "acı kavun çekirdeği"nden hazırlanan sıvının sinüzit tedavisi için modern Tıp merkezlerinde kullanıldığını haber vermekten - doğal tedaviye yönelen bir adım olduğu için - sevinç duyuyorum.

Graz Üniversitesinden Prof. Möse, Lohusa otunun (*Aristolochia*) infeksiyonlarda vücudun direncini güçlendirdiğini düşünüyor; lohusa otunda bulunan bir asit, vücudun önemli savunma araçlarından yiyici hücreleri (fagosit) harekete geçirmekte, güçlenen akyuvarlarla infeksiyona karşı direnç böylece daha da büyümektedir.

Sarımsağın antibakteriyel gücü birçok farmakoloji otoritesince kabul edilmekte, özellikle dizenterisi basillerinin çoğalmasını önlediği düşünülmektedir.

Ve çamsakızı (reçine). Özellikle ter-benzeri sıvıdan zengin olan çamsakızının antiseptik etkisi önemlidir. Bitkiler hasara uğradıklarında reçineleri akar ki, hayvanlar yaralarının üzerine bunu sıvarlar

Bugün, "Fitoterapi" (*Phytotherapie*) adıyla uygulanan modern yöntem, sıfalı bitkilerle tedavi etmekten başka bir yöntem değildir. Önemi koruyan bu yöntemde, akciğer tüberkülozunda güneş gülü, Gut ve Deri Hastalıklarında akdiken, cehri veya topalak, Kalp Yetmezliğinde ise kedi ayağı sağlık veren bitkilerdir.

Felçlerde, hormon veya hormon benzeri madde içeren bitkilerin rolü olabilir mi? Avusturalya'da tüm koyun sürülerinin bir cins yemlik otu yedikten sonra güçsüz ve verimsiz olduğu görülmüş. Yapılan araştırmalarla, söz konusu otun, hipofiz ön lobundaki (ki, seksüel, böbrek üstü, ve tiroid bezleri buradaki faaliyetle yönetilir) faaliyeti etkileyen, özellikle seks hormonu üretimini durduran bir hormon kapsadığı anlaşılmış. Bezelyede de benzeri bir maddenin olduğu saptanmıştır. Tıbetliler, başlıca bezelye ve arpa ile beslenirler. (Son 200 yıldır, oradaki nüfusun artmadığını belirtelim.) Bazı araştırmacılar, bezelyenin bu etkisinin geri dönüşümlü olduğunu düşünüyorlar. Belki de, bezelye, doğanın bize verdiği bir doğum kontrol hapıdır. Ama üç sakıncası vardır: Etkisini hemen göstermez, devamlı ve bol miktarlarda yenmesi gerekir ve sentetik kardeşleri kadar güvenilir değildir.

Farmakognozi (Hayvanlardan ve bitkilerden elde edilen ecza maddelerini inceleyen bilim ko-



Kır papatyası bakterilerin saldırdığı zehiri etkisiz duruma getirerek, iltihaplarda yardımcı olur. Kırmızı yüksük otu (*Digitalis*) kalp yetmezliğine karşı etkilidir.

lu) kitaplarından örneğin anasonun, düşük dozlarda solunum ve dolaşımı hızlandığını, salgıların arttırdığını, bu nedenle iştahı açtığını; çemen otunun balgam söktürücü etkiye sahip olduğunu; söğüt kabuğunun ateş düşürücü, ayı üzümünün tanen içerdiğinden kabız etkili, idrar yolları antiseptiği ve idrar söktürücü olduğunu; Mayıs papatyasının iltihaba karşı etkili, boğaz ağrılarında gargara yapılabileceği ve saç rengini açmakta kullanılabileceğini öğreniyoruz. Ve yine aynı kitaplardan, bu doğal kaynaklardan elde edilen ilaç hammaddesinin sentetik yoldan da elde edilebileceğini öğreniyoruz.

Aynı etkiyi yapan bir doğal diğeri sentetik iki maddeden hangisini seçmeliyiz? Vücudun karşı karşıya kalacağı ve gereğinde aromatik yapıya sahip olabilen bu maddeler sentetik olarak ne kadar safıkta elde olunabilir? Doğal olanı mı daha az tehlikeli, sentetik olanı mı? Doğal kaynak mı ucuz, sentetik mi? Allerjili doğal maddeler mi yoksa sentetikler mi daha çok körükler?

İlaç hammaddesi sıkıntısını defalarca çekmiş, halen bazı ilaçlarını ithal etmekte olan bir ülkemiz. Doğal kaynaklarımıza ne zaman yöneleceğiz?

Şimdi de konuyla ilgili olarak Türk Tıp Tarihinden bir-iki yaprak aralayalım :



Yüzyıllar boyunca zengin uygarlıklarını Kore'den Tuna'ya kadar uzanan sınırları boyunca, hatta sınırlarını da aşan boyutta yayan Uygurlardan kalan tıbbi belgelerden tedavide safra, gayta maddeleri, idrar, siyah hayvanların ve kuşların etlerini, yılan derileri, kunduz hayası gibi hayvansal ürünleri aynı amaçla soğan, sarımsak, turp gibi sebzeler, bal, muhtelif otlar ve meyveler kullandıklarını öğreniyoruz. Bunlar, Osmanlı Türkleri tarafından yazılan kitaplarda da aynı hastalıklar için anılmıştır. Halen Anadolu'da kullanılan halk tedavi yöntemleriyle de birçok yönden benzerlikleri vardır.

İbni Sina (980-1037)'nin ünlü Hindiba Risalesinin tercümesinden, bu konuda çok şey öğreniyoruz. Yabancı ve bostani diye iki çeşidi olan Hindibanın birçok hastalığın tedavisinde yer aldığını, başka bitki veya maddelerle muamele edilerek -daha 10. cu yüzyıldan- etkin ilaçlar elde edildiğini anlıyoruz. Söz konusu sebzelerin, Fransız kodeksinde "Sirop de chicorée composé" bileşiminin içine girdiğini, Prof. Dr. Akil Muhtar Özden'in Fenni Tedavi ve Tesirâtı Edviye Dersleri kitabından öğreniyoruz.

İbni Sina, hazırlanan ilaçların sindirimle bozulmaması için afyon katılmasını, kalb ilaçlarına kalbe daha iyi etki edebilmesi için kâfur eklenmesini ve mideye daha uzun süre durması isteniyorsa ilaçlara turp katılmasını sağlık veriyor. Nikriteki (Gut) eklem ağrıları için Sürlincan (Çiğdem)'in en iyi ilaç olduğunu belirtiyor. Çiğdem-Colchicum autumnale) gerçekten kolşisin içermektedir ki, bugün Gut tedavisinde kullan-

dığımız biricik ilaç budur.

Aynı Risalede İbni Sina, kişinin kalbi güçlendirici olduğu ve kişiyle kavrulmuş un lapasının adenitlere iyi geldiğini yazıyor. (Prof. Akil Muhtar Özden notu) Şişlere ve hummalara, papatyayın nasıl iyi geldiğini geniş geniş açıklıyor.

Yazdığı "El Kanun Fit Tıp" (Tıp Kanunu) adlı 5 ciltlik eseri son yüzyıla kadar Avrupa Tıp Fakültelerinde ders kitabı olarak okutulan İbni Sina, Kanununun 3. cü kitabındaki Cerrahiye ait bölümde şaraba, afyon, sarı sabur, adem otu (Manidroga) ve Hindistan cevizi eklenerek yapılan içkinin hastaya içirilmesi ile anestezi yapmasını tavsiye eder.

Bütün Tıp dallarındaki engin bilgisi yanında, özellikle Göz anatomisi, hastalıkları ve cerrahisine ilişkin -bugünkü bilgilerimize göre eksiksiz sayılabilecek- bilgilerini aktaran; ruhsal hastalıkların beynin ventriküllerinde yerleşimini yaparak ve ayrıca akıl hastalıklarının uğraşı, şok, telkin ve Müzikle tedavisini belirterek bugünkü modern Psikiyatrinin de kurucusu olan, eserleri çeşitli yabancı dillere çevrilmiş ve hala çevrilmekte olan (en son bildiğimiz tercümeleri 1954-60 yıllarında Rusçaya İ.İ. İsmailov ve 1966 da Mazhar H. Shah tarafından İngilizceye) bu büyük hekim, filozof, dahi İbni Sina'nın doğumundan 1000 yıl sonra bile Dünya tababetini etkilediği apaçıktır.

İbni Sina, Tıp Kanunu adıyla yazdığı 5 cilt eserinin sonuncusunu ilaçlara ayırmıştır. İlaçların bileşimlerini dizinleyip her organın hastalıklarıyla ilişkilerini kuran bir indeks geliştirdiği, ilacın nasıl hazırlanacağını, hangi hastalıklarda etkin olduğunu nasıl korunacağını, kullanma şekliyle ne kadar zaman durduktan sonra kullanılacağını oldukça geniş anlattığı bu cilt, bugünkü modern Farmakope (Pharmacopée), ilaçların bileşimini ve hazırlanma yöntemlerini anlatan kitapdır.

Görülüyor ki, eski Tıpta kullanılan ilaçlar halen kullanılmaktadır. Yeni Tıbbın gelişiminde eski ilaçlar çoğu kez başta gelmektedir. Tıp Tarihi incelendikçe eski yöntem ve tedavilerin ihmal edilmeyecek değerde oldukları anlaşılır. Ancak hemen belirtmek gerekir ki, bitkilerle tedavi son derece özen ve bilgi isteyen bir yöntemdir. Çünkü çevremizde yararlı bitkilerin yanı sıra zararlı ve hatta öldürücü düzeyde zehirli maddeler içeren türden bitkiler de vardır.

Günümüzde, Sentetik ilaçlar kullanılarak sürdürülen tedavi yöntemlerinin kaçınılmaz zorunluluğu da tümüyle göz ardı edilmeden, Şifalı bitkilerin ve doğal kaynaklardan elde edilen ilaçların tıptaki sağlam ve önemli yerlerini en kısa zamanda almaları dileğiyle.

BÖCEKLER VE BİTKİLER DÜNYASINDAN

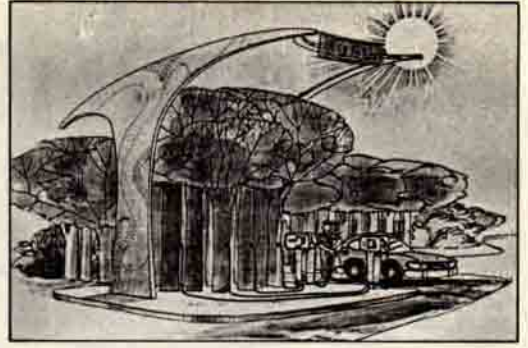
● Saldırıya uğradıklarında böceklerin şaşır-
tıcı savunma sistemleri vardır. Örneğin, Afrika
çegirgesi saldırıya uğradığında bolca kimyasal
köpük fışkırtır, bu köpük çok kötü kokar ve çok
acı bir tadı vardır.

Bir tür hamam böceği tehlikeye düştüğünde
arkasındaki bir mekanizmadan kaynar su kadar
sıcak (100 C) sıvı fışkırtır.

● Şöyle bir ilan düşünün "İşçi aranıyor.
Kemik parlatıcıları. Sadece karın tokluğuna çalış-
cak işçi aranıyor." Kuşkusuz çok az kişi yanıtlar
böyle bir ilanı, ancak aranan kişi değil bir tür
böcek.

Evet, bilim adamları Washington'daki Doğa
Tarihi Müzesi'nde kınkanatlılar dan Dermesid
böceğini, kemikleri en ince ayrıntılarına kadar
temizleme işinde kullanıyorlar. Kemikteki etin
kaba kısımlarını insanlar kazıdıktan sonra, Der-
mesid böceklerinin larva ya da genç olanları iş
başına çağırılıyor ve bir pamuk yığını içindeki
kemiklere hiç zarar vermeden, müze salonlarında
teşhir edilebilecek hale getiriyorlar.

● Jojoba adlı bir bitkinin bulunuşu, yüzyıl-
lardır yağları için avlanan İspirmeçet balinasını
kurtardı. Bu bitki balinadan çıkarılan yağın aynı-
sını içeriyor.



● Amazon'da son günlerde yapılan araştı-
rılar sonunda bulunan ağaç (Copaifera), bünye-
sinde motorlarda kullanılan yakıt benzeri bir sıvı
üretiyor.

Bilim adamlarına göre bu ağaçlarla dolu bir
dönümlük araziden yılda 3.974 lt motor yakıtı
elde edilebiliyor. Bu sıvı bir işleme tabi tutul-
madan ağaçtan alınarak doğrudan dizel motorla-
rında kullanılabilir. Biraz damıtılıp saflaştırıl-
dıktan sonra ise çok daha duyarlı motorlarda
kullanılabilir. Bilim adamları bu sıvıyı ilk kez
kendi araştırma kamyonlarında kullanmışlar.

● Güney Amerikanın bazı bölümlerinde
halk, üzümü ağaçların kabuklarından toplamakta.
Jabotikaba adlı tropikal bir ağaç, tadı ve görünü-
şü bildiğimiz üzüme tıpa tıpa benzeyen bir meyve
veriyor yalnız bu meyve üzüm gibi salkım halin-
de değil, tane, ağacın gövde ve dallarına yapışık
vaziyettedir. Bu tür meyve ağaçlarının çok ol-
duğu Brezilya'nın bir kasabası da adını bu ağaç-
tan almış; Jabotikabal.

National Geographic'den Çev:
Servet TÜMKAYA

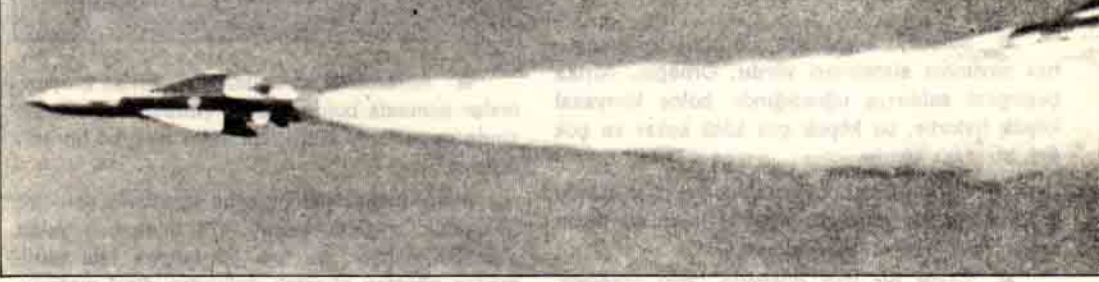
ŞEKER AKÇAAĞACI

Kanada bayrağında yaprağı simge ola-
rak alınan ve bu ülkede doğal olarak yeti-
şen ağaca, gövdelerinde açılan deliklerden
alınan öz suyun şeker yönünden çok zen-
gin olması nedeniyle "Şeker Akçaağacı"
adı verilir.

Öz suyunun yüksek düzeyde besleyici
değeri olan bu ağacın tohumları, Orman
Araştırma Enstitüsü tarafından Kanada'dan
getirilerek yurdumuzda da yetiştiril-
mektedir.

Enstitüden verilen bilgiye göre, önü-
müzdeki yıllarda şeker Akçaağacı'nın, Do-
ğu Anadolu'da yaygınlaştırılmasına çalışıl-
cak.

GÜNÜMÜZ TEKNOLOJİ "AKILLI SİLAHLARI"



Düğmeye bir basış ve bir geminin batışı.

Falkland Adaları nedeniyle çıkan savaş, İngiliz Deniz Kuvvetleri için acı bir ders oldu. Dünyanın en iyi donanmalarından birine sahip olan İngiliz'lerin ultra modern destroyeri "Sheffield" bir roketin isabet etmesiyle batmaktan kurtulamadı.

Peter PLETSCHACHER

Arjantin 3 yıl kadar önce Fransız Dassault firmasına "Exocet" roketleri taşıyan "Super-Etendard" savaş uçakları sipariş vermiş ve bu siparişin bir bölümü bir süre önce Arjantin'e teslim edilmişti. Bu çağdaş silah sistemini çok çabuk öğrenen Arjantin'li pilotlar uygulamayı da gösterdiler.

"Exocet" roketleri nasıl çalışır

'Super-Etendard'ın pilotları mümkün olduğunca alçaktan (yaklaşık 100 m.) uçarak hücum edilecek geminin radar sisteminin dışında kalırlar. Gemiye 60-70 km. kadar yaklaştığında kabin radarında hedef görülür ve saniyeler içinde kanatların altındaki yaklaşık 5 m. uzunluğunda 652 kg. ağırlığındaki roketin rotası program-

lanır. Pilota düğmeye basmaktan başka bir iş kalmaz. İki aşamalı katı yakıt motorlu roket ses üstü bir hızla hedefe doğru gider.

"Super-Etendard" ise geminin ateş sahasından oldukça uzaktan üssüne geri döner. Askeri dilde buna verilen ad ise oldukça ilginçtir : Ateşle ve unut. Tümüyle otomatik olan Exocet, en fazla 150 saniye süren uçuşunun büyük bir bölümünde kendini ele verici radar sinyali yaymaz.

Deniz yüzeyinin 2-3 m. üzerinde uçan roketin gemi radarları tarafından görülmesi olasılığı çok azdır. Hedefe 8-12 km. kadar kaldığında roketteki arayıcı radar, otomatik olarak devreye girerek son hedef düzeltmelerini yapar. Bir kaç saniye içinde de 160 kg. ağırlığındaki patlayıcı başlığıyla roket, su düzeyinin biraz üzerinde geminin gövdesine isabet eder.

Anti-gemi roketlerine karşı korunma yok mudur? Çağımızın silah teknolojisi bunlara karşı korunma düzen ve yöntemlerini de geliştirmiştir. Ancak söz konusu sistem alım gücü yüksek radar ve karmaşık bilgisayarlardan oluşurulmakta ve büyük mali yük getirmektedir. Bu nedenle çağdaş İngiliz destroyeri "Sheffield" e bu korunma sistemi uygulanmamıştır.

Korunma yönteminin ana hatları küçük, hızlı ve alçaktan uçan roketlerin hızla algılanarak programlanmış anti-roket roketlerinin kendilerine yönelen roketleri yok etmesine dayanır.

Bu türün en modern ve gelişmişlerinden olan ve 1983 yılı başından sonra Amerikan kruvazör ve destroyerlerinde uygulanacak olan

ÖJİSİNİN



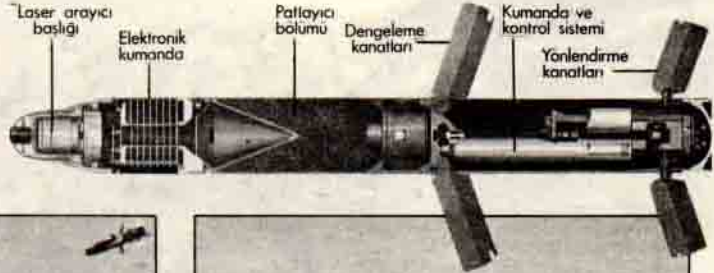
Alman "Kormoran" roketinin bir "Starfighter" dan fırlatılması. Pilot bundan sonra rahatça geri dönebilir. Roket herhangi bir yardıma gerek kalmadan 40 knı uzaklıktaki hedefi bulacaktır.

"AEGIS" sisteminin, algılama süresini kısaltarak diğer gemilerle de koordinasyonu sağlayacak etkin bir işlev görmesi bekleniyor. Alman donanmasının "Bremen sınıfı" yeni firkateynlerinin de iki yıl içinde "RAM" tipi Anti-Roket-roketleriyle donatılması plânlanmakta. Ayrıca modern elektronik cihazlarla düşman roketlerinin arayıcı radarlı başlıklarıyla hedef saptırılması gerçekleştirilebilmektedir.

"Exocet" roketlerinin üreticisi olan Fransız Aeorospatiale ve Alman MBB (Messerschmitt-Bölkow-Blohm) firmalarının ortak çalışmalarıyla ortaya çıkan "Kormoran" roketleri "Exocet" gibi çalışmakta; ancak MBB tarafından geliştirilmiş 70-90 mm. lik çelik sacı delebilecek güçte harp başlığı ile donatılmış bulunmaktadır.

Bu arada yeni nesil roketlerin geliştirilme çalışmaları aralıksız sürmektedir. Bunlara örnek

Lazer arayıcı başlıklı roketin bir tanka karşı kullanılışı görülüyor. Kurtuluş şansı hemen hemen hiç yok.



Lazer ile işaretlenmiş hedeften sapma olasılığı yoktur.



Roket kendi arayıcı başlığı ile hedefi buluyor.

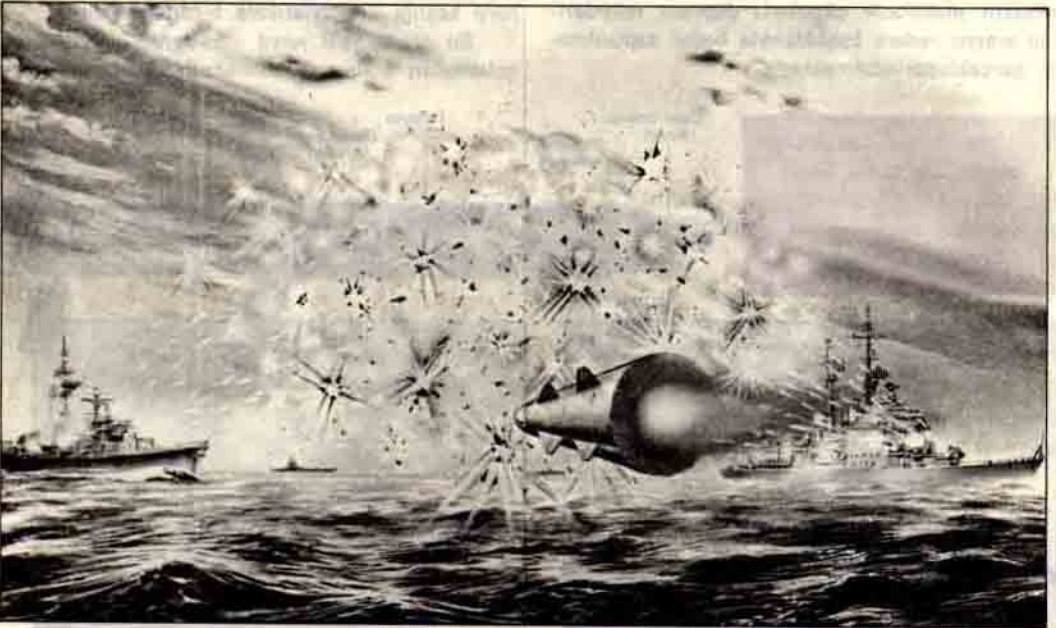
olarak İngiliz'lerin üzerinde çalıştığı katı yakıtlı ve uzun menzilli "Sea Eagle", Alman-Fransız ortak çalışması olan "Kormoran" roketinden daha üstün özelliklere sahip "ANS" verilebilir.

Amerikalıların yer hedefleri için geliştirmiş olduğu Hughes AGM-G5 "Maverick" in kızılötesi arayıcı başlıklı AGM-G5 D hedefi, sıcaklık farklarına göre bulmaktadır. Pilot kabininde bulunan

televizyon benzeri bir ekranda gemi veya tankın şematik olarak biçimi oluşmakta; bu da kötü hava koşullarında veya gece hücumunu mümkün kılmaktadır. Buradaki Problem ise arayıcı başlığın hedefi tanınmasında düğümlenmektedir. Böylece de arayıcı başlığın bir inekle bir tank arasındaki ayırımı yapamama tehlikesi doğmaktadır.

Uzun direkler, helikopterler veya uçaklardan Laser ile "İşaretlenen" hedefler Copper head roketinin hedefini bulmasına yetmektedir. (Yanda)

Exocet roketi deniz seviyesinin biraz üzerinde uçarak 150 saniye içinde hedefini bulacaktır. (Altta)



Büyük tehlikeden kurtuluş için son şans : zamanında algılanan tehlike, geminin tüm silahlarının ateşlenmesiyle oluşturulan bir "Kurşun perdesi" ile hedefe ulaşmadan imha ediliyor.

"Maverick" in yeni bir modeli, laser-arayıcı başlığı taşımaktadır. Havadan veya karadan laser ile işaretlenmiş bir hedeften yansıyan "Laser-ekosu, roket tarafından alınmakta ve pilotun hedefi optik olarak algılamasına gerek kalmadan roket hedefini bulmaktadır. Benzer şekilde çalışan 155 mm. topçu roketi "Copper head" de oldukça "akıllı" bir biçimde hedefini kendisi bulmaktadır.

"Maverick" in menzilinın kısa oluşu hücum eden uçağın tehlikeli olan ateş hattına girmesini gerektirmektedir. Ancak 136 kg. ağırlığında harp başlığı taşıyan roketin gücü de aynı ölçüde büyüktür. (60 cm. kalınlığında çelik-betonu ikiye bölebilecek güçte)

1981 Martında Meksiko körfezinde yapılan bir denemede bu roket aralarında 1.03 m. uzaklık bulunan iki 1.27 cm. kalınlığında çelik duvarı delerek 137 m. uzunluğundaki deneme gemisini batırmıştır. Havadan karaya atılan roketin diğer bir özelliği de 70 derecelik bir vuruş açısında bile hedefi delebilesidir. Çeşitli başlıkların standart bir sisteme uygulanması ve seri üretim maliyeti oldukça düşürmektedir: Bir AGM-G5 in fiyatı bugün 200.000 DM. olup, maliyetinin 10-1000 katı değerindeki hedefleri tahrip edebilmektedir. Çeşitli uçaklara takılabilen roketin isabet yüzdesi % 87 yi bulmaktadır.

Ancak "Exocet" gibi anti-gemi roketlerine karşı, (roket zamanında algılandığında) son anda yoğun bir ateşle sağlanan "kurşun perdesi" ile savunma söz konusu ise de bu şans, roketin etkinliği yanında çok düşük olmaktan öteye gidememektedir.

P.M.'den Çeviren :

Kim. Yük. Müh. Osman OKTAR

● Bedeli yaklaşık 375 milyon T.L. olan, Amerikan M-1 tankı en ağır, en hızlı ve en iyi korunan tank olarak kabul ediliyor.

Karanlıkta hedefini görebilen tankın, bilgisayar tarafından yönetilen laser-hedef bulucu sistemi ile hedefi vurması hemen hemen garanti altında.

KAMİKAZE DEYİMİ NEREDEN GELİR?

"Kamikaze" deyimi nereden gelir?

Bu gün 'Kamikaze' denildiğinde akla ilk gelen 2. Dünya Savaşı sırasında bomba yüklü uçaklarla düşmana saldıran Japon intihar pilotları olur çoğu kez. Oysa bu sözcüğün çıkışı çok daha eskilere dayanır ve pilotluk ne de intiharla bir ilgisi vardır.

Moğol'ların Kubilay Han'ın hükümdarlığında o zaman için bilinen dünyayı fethettiği ve 1274 yılında da Japonya'ya sefere çıktığında, amaç o zamana kadar yenilmemiş olan Japon'ları da yenip zaferlerine bir yenisini eklemektir. Dev bir filo ve 40000 savaşçıyla Kyushu adasına çıkıldığında Japon'ların sonu gelmiş gibiydi. Ama Moğol komutanının bir Japon keskin nişancısı tarafından vurulmasından sonra çıkan büyük bir fırtına donanmayı geri dönmeye zorladı. Ancak Kubilay Han pes etmedi. 1281 yılında daha büyük bir donanma ve 150000 savaşçıyla Kyushu adasına çıkıldı. 53 günlük amansız bir mücadele sonunda Japon savunma kuvvetlerinin gücü tükendi. Tüm Japonya'da kurtulma ümidi ile yalnızca dua etmekten başka bir yol kalmamıştı ki, çıkan büyük bir tayfun Moğol donanmasının büyük bir bölümünü tahrip etti. İşte Japon'lar kendilerini kurtaran bu tayfuna "KAMİKAZE" tanrıların rüzgârı adını verdiler.

P.M.'den O. OKTAR

Üzerine kalem konulan kağıt, kibritle tutuşturulduğundan daha fazla ışık verir.

Malcolm S. FORBES

Kökeninde derin bir iç yaşantı olan Meditasyon çağımızda, günlük yaşamda bir kullanım alanı bulmuştur: Korku, gerilim (stres) ve iç baskısına karşı psiko-terapi olarak, psişik qerginliğı giderme yöntemlerinden biri de Transandantal Meditasyondur.

Tıp alanında bilim, hemen tüm salgın hastalıkları yenebilmesine karşın, günümüzde gerilimin yol açtığı hastalıklar, yaygın hastalıklar olarak artmaktadır. Bunlar kişisel refah ve iş verimliliğini tehlikeye düşürmekte, toplumun sürekliliğini ve gelişmesini tehdit etmektedirler.

Sadece Almanya'da üç ayda bir, 5 milyon kişi psişik rahatsızlıklar nedeniyle doktora baş-vurmakta, fakat memnun edici bir yardım göremektedirler. Sorunun önemini düşündüğümüzde, yeryüzünün her yerinde araştırma merkezlerinin, toplumca benimsenebilir ve uygulanabilir etkin önlemler ve terapi olanakları araştırmaya seferber edilmiş olması, açıkça anlaşılmaktadır.

Burada, Mahariski Mahesh Yogi tarafından geliştirilen T.M. (Transandantal Meditasyon) tekniğı etkin bir yöntem olarak sunulmaktadır. Bu teknik, semptomlar üzerine değil de, bunların nedenleri üzerine etkin bir yöntem olarak, çağımızın sorunlarına çözüm getirmektedir. T.M. tekniğı, dinlenme, denge ve uyum sağlar. Psikolojik, fizyolojik, sosyolojik ve ekolojik normalleşme ve yenilenmeyi sağlayarak, etkisini çok geniş bir alanda göstermektedir. Gerilim ve gerginlikler derin dinlenme yoluyla sistemli bir şekilde çözülürler. Bu, özel bir dinlenme türüdür. Bilim adamları, bu örneği olmayan dinlenme durumunu "sakin uyanıklılık" durumu olarak adlandırmışlardır. Bu durumun, uyku durumundaki dinlenmeden daha derin olduğu psikolojik araştırmalar sonucu bulgularla saptanmıştır. Bu duruma nasıl erişilmekte? İlke olarak fizyolojik saflaşmayla; fizyolojinin saflaştırılmasına ise, alışılmamış bir anlatımla olsa da, düşünme işlevinin inceltilmesiyle erişildiğini söyleyelim.

Tekniğın uygulanması tümüyle mekanik olup, bu inceltme mekaniğı insan sinir sistemine özgüdür. Bu mekaniğın ilkesel tanımlanması, dikkatin sistematik olarak içe, düşüncenin giderek daha ince görünümüne yönelmesi ve sonuçta en ince görünümünü de aşmasıdır. Bu süreç, psiko-fizyolojik ilkelere göre bütünüyle doğal bir oluşum olup, fizyolojik düzeye de uygundur.

Psiko-terapi Olarak;

TRANSANDANTAL MEDİTASYON

Dr. Hans Diether GRAF

İnceltme-mekaniğı ile bilincin en az uyarılı durumuna erişilmektedir. Bilincin en az uyarılı durumu, Quantum fiziğinin Vakum durumuna benzerdir. Bu durumun, kendi içinde değişmez, fakat tüm değişikliklerin de temeli olduğu bilinmektedir. Bu en az uyarılı durum, tüm olanaklar alanı, mükemmel bir düzene sahiptir ve tüm doğa yasalarının alanıdır. Düşünceler ve davranışlar, bu alandan ortaya çıktıklarından, doğa yasalarına uygun, doğru ve güçlüdürler.

T.M. tekniğı, yetiştirilmiş öğretmenlerden alınabilir, ama kitaplardan öğrenilemez. Öğretmenler yoluyla tekniğın alınması, öğrencinin, tekniğın tüm etki alanından yararlanabilmesini sağlar; tekniğın doğru anlaşılıp, hatasız uygulanmasını denetimde ve kişisel soruların yanıtlanmasında yalnızca öğretmenler yetkilidirler. T.M. tekniğinin yaygınlaşp sevilmesi nedenlerinden biri de, tekniğın doğallığı ve basitliği yanındadır, büyük bir etkiye sahip olmasıdır. Uygulayıcıları tekniğı rahat olarak nitelendirilmişlerdir. Diğer tekniklerin tersine, uygulamada hiç bir enerji sarfı olmadan dinlenilmekte, uygulama arkasından kişi kendini tazelenmiş, dinlenmiş ve gerginliğı giderilmiş bulmaktadır. Teknik hiç bir şart koşmaz ve tamamiyle tarafsızdır. En aktif bir gündelik yaşama bile sokulabilen bu pratik yöntem, gündelik yaşamın desteğı ve uyarıcısıdır.

Tekniğı herkes bir kaç saatlik bir kursla edinebilir ve "kendi kendine yardım programı" olarak evinde uygulayabilir. Uygulama kapalı gözlerle rahatça oturarak yapılır. Tüm yararlılığını kazanabilmek için, günde iki kez 15-20 dakikalık bir uygulama yeterlidir. Düzenli uygulama çok önemlidir. Yöntemin etkisine inanmış olmak gerekli değildir; çünkü herhangi bir anlayış ya da inanç bu saf tekniğın başarısını etkilemez.

Biraz da etkilere bir göz atalım: Birçok bilimsel çalışmalar, tekniğın fizyolojik etkisinin

(Metabolizma, nefes, deri direnci, kanın asit değeri, beyin hücreleri, kan dolaşımı üzerinde) tıbbın, gerilimin (stres) neden olduğu fizyolojik değişiklikler olarak belirlediği semptomlara tamamen ters yönde olduğunu göstermişlerdir. T.M. tekniğinin, stres hastalıkları ya da uyumsuzluk sendromu adı altında bilinen ve gündelik yaşamdaki gerilim unsurlarına zorlama-uyum çabasının neden olduğu bedensel rahatsızlıklar üzerindeki terapatik etkisi aynı şekilde açıkça gözlemlenmiştir.

Özellikle şu hastalıklarda tekniğin önemli başarıları gözlenmiştir: Gerginlik durumları, psiko-fizyolojik rahatsızlıklar, kronik bitkinlik durumları, uykusuzluk, yüksek tansiyon, bronşiyal astım, paranoid eğilimleri, zorlama nevrozlar, depresyonlar, yenilgi dayanıksızlığı, kendi kendine yetersizlik, kendini ifade zorluğu, ilişkilerde duygusal uyumsuzluk.

Gerilimi önleyici etkinin başarısı gereksiz enerji sarfını gidermektedir. Bu nedenle, klinik araştırmalar, duygusal çatışma ve korkulardan başarılı bir arınmayla, enerji artışını göstermektedirler. T.M. uygulayıcısı, gündelik yaşamda karşılaşılan baskılardan kendini kurtarmada herhangi bir yardım gereksinmemektedir. Korkuların azaltılması durumunda, duygusal yükleyicilere karşı hoşgörü artmaktadır. Kendini eleştiri azalmış ve kendini kabul edebilme büyük ölçüde artmıştır. Bununla orantılı olarak, diğerlerinin zayıflıklarına karşı artan bir hoşgörü ve kendini savunma gereksiniminde azalma gözlenmiştir. Kendini cezalandırma durumunda iyileşme, tekniğin uygulanmasıyla doğrudan ilişkili olarak görünmektedir. Sosyal davranışlar, fizyolojik ve psikolojik sağlığa, duygulardaki uyumluluk ve stabilasyona yakından bağlıdır. Meditasyon süresince basılamamış birikimin bütünsel ve derinliğine yok edilmesi işleri ve "kendini bulma" olgusu zihnin ve kalbin gelişmesini sağlarlar. Davranışlar ve ilişkiler daha gerilimsiz, hoşgörülü ve içten olmaya başlarlar. Kavrama, sezgi, iyi yüreklilik, sosyal sorumluluk bilinci ve sevgi kalb ve zihin değerlerini gösteren yeteneklerin bütünleşmesi "sosyal" ve "normal" insanı yaratan tek unsurdur. Teknik, kendi kendine bütünleşmedeki yerleşiklik ölçüsünde, kendiliğinden bir iç ilişkiler "yapılandırmasını" mümkün kılar. Yani tekniğin yararları "kendi kişiliğini bulma" olgusuyla sınırlanmamıştır; bağlantıların ve nedenselliğin daha açık seçik algılanmasıyla diğer insanlara olan yolları açmaktadır.

Ciddiyetle Meditasyon uygulayanlar üzerinde bilimsel ölçümler birçok olumlu etkileri göstermişlerdir. Duygusal-Motor beceri (sensory



motor performance) testi tepki hızında artış, beden ve zihin arasında daha iyi bir koordinasyon görülmüştür. Araştırmalar, tıkanık beyin hücrelerinin açılmaya başladığını ve beynin daha iyi işler gördüğünü, bunun sonucu olarak da zekâ (IQ) artışı kaydedildiğini bile göstermişlerdir. Birçok araştırmada göstermiştir ki, uyuşturucu madde, alkol ve sigara tüketiminde büyük bir azalma olmaktadır.

Tekniğin gayesini sadece gerginliği gidermek değil, etkili ve yaratıcı eylem yeteneğini hazırlamak, ayrıca sosyal ve ekolojik bünyelerde gelişmeyi yapılandırmak olarak toparlayabiliriz. Korku, yanlış davranış ve gerginliğin böylesine güncel olduğu zamanımızda, bu sorunlara karşı önlem girişimlerde bulunmak, sadece yarınımızı güvenceye almakla kalmaz; gelecek nesillere de gerçek anlamda bir "yaşam" sunabilmeyi sağlayabilir.

Kosmos'dan Çeviren : Gül NAYIR

● Gündelik yaşamdaki gerilimler kanseri özendiriyor; hiç değilse laboratuvar farelerinde. Kuzey-Batı Pasifik Araştırma Vakfında çalışan araştırmacılar, iki ayrı fare grubuna kansere yol açan hücreler şırıngaladılar. Bu gruplardan biri kafes içinde, rahatsız edici biçimde düzensiz olarak dönen bir cihaza bağlandı.

Sonuçta dönen kafesteki farelerin üçte ikisinin kanserden öldükleri, rahatsız edilmeyen kafesteki farelerin ölüm oranının ise % 10 daha az olduğu saptandı.

TELEVİZYONDAN RENKLİ FOTOĞRAFA

1981'de bir sergide sunulan yeni tür manyetik film makinası Mavica geniş yankılar uyandır-mıştı. Şimdiyse Mavica sistemin yeni bir yapı taşı olan Mavigraf, günümüze dek varolmayan bir işlemi başarak ilgi doğuruyor.

Video aygıtınızı çalıştırılıyorsunuz. Ekranda görüntü belirliyor.

İstediğiniz anda videonuzun uzaktan kumanda düğmesine basıyorsunuz: hareket donuyor. Düğmeye bir basış daha ve televizyon ekranının yanındaki mavigraf devreye giriyor. Hafif bir vızıltı duyuluyor. Aygıttan yavaş yavaş dondurulan hareketin fotoğrafı çıkıyor. Film buzlu cam üzerinde oynayadursun, fotoğrafınızı kolleksiyonunuza katıyorsunuz.

Geniş bir izleyici kitlesine prototipleri gösterilen Mavigraf-renklibaskı aygıtı bir düş olmak-tan çıkmış durumda.

Aygıt dış görünümüyle bilinen fotokopi makinalarına çok benziyor. Oysa donuk metal kaplamasının altında bir yığın son derece karmaşık teknik sürprizler yeralıyor.

Mavigraf, renkli baskılarında elektrik enerjisiinden yararlanılıyor. Kimyasal işlem devreye girmeden yüksek nitelikli sonuçlar elde ediliyor. TV ekranındaki her dondurulan görüntüyü bu yolla fotoğraflaştırmak olası. Baskı aygıtının yüreği bir ısı düğmesi. Uzunlamasına tuşun üzerinde şerit dizilimli 512 çok küçük küre bulunuyor. Isı düğmesi videonun dondurulmuş görüntüsünü sıra sıra tarıyor. Kürelerin herbiri elektronik vuruşların gücüne göre ısınıyor. Böylece kablodan

Rolf STERBAK

mavigrafı akan video sinyalleri ısı resmine dönüştürüyor. Normal kağıt (yazı kağıdı da olabilir) bir silindir yardımıyla geriliyor. Bunun altında dört farklı renk levhası sırayla hareket ediyor. Önce sarı, pembe, gök mavisi ve son olarak siyah.

Isı düğmesi renk levhalarına alttan dokunuyor. Yuvarların ısısıyla renk, altında dönen kağıda geçiriliyor. Renk yoğunluğu ise ısı elemanlarının sıcaklığına bağlı.

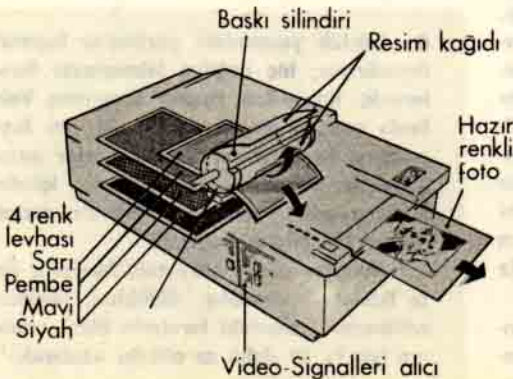
Bu şekilde videodaki donmuş görüntünün ısı resmi satır satır kağıda geçiriliyor. Kuşkusuz belli bir süre alıyor bu işlem. Fotoğrafın makina-dan bütün olarak çıkması beş dakika sürüyor.

Renkli resimlerin şaşırtıcılığı, ışık etkisinin ve renk tonlarının çok doğal olması. Kaynak TV resmi olduğu için fotoğrafta çizgiler göze çarpıyor elbette. Yine de çizgiler ancak seçilebiliyor. Açılım, enlemesine 700 çizgiyle olduğu için, elde edilen nitelik, bir cep kamerasıyla çekilen fotoğrafininkine yakın.

Renklerin herbiri diğerlerinden bağımsız kalarak istenilen renk elde edilebiliyor. Deney meraklısı fotoğraf sevenlere tüm kapılar açık. İstenirse fotoğraflar sözgelimi yalnız sarı ya da mavi basılabilir.

Mavigrafın orijinal çekimi, normal bir renkli çekim niteliğinde

MAVİGRAFIN ANA PARÇALARI



5 dakika sonra renkli fotoğrafın özel ya da normal kağıda baskısı tamamlanmış oluyor.



Mavigrafın sunduğu olanaklar bu kadar da değil. Mavi-kamerayla bir manyetik karta 50 resim videolaştırılabilir. Bunlar elektromanyetik fotoğraflar ve bir verici aygıt yardımıyla TV ekranında görünür kılınıyor. Daha sonra resimler baskı makinasıyla normal kağıda basılıyor. Mavigraf, TV ekranındaki her dondurulmuş görüntüyü 12 X 16 cm. yada 6 X 8 cm. boyutlarındaki renkli fotoğraflara dönüştürüyor.

Fotoğraf kaynağının video kayıt alıcısı, kamerası ya da elektronik beyin olması hiçbir rol oynamıyor.

Uyarılma olanakları da geniş TV ya da videotekstten röntgen filmleri kadar kolay baskı yapılabilir.

Yakın gelecekte sabah gazetesinin posta kutusuna bırakılması yerine özel mavigrafın bugün ancak dergilerde bulabildiğimiz canlılıkta en yeni haberleri masamıza getireceği düşünülebilir.

Video sinyalleri, yani elektrik sinyallerle işlediği için mavigraf, hertür elektrikli iletişim aygıtlarında kullanılabilir. Sözelimi telefon olan her yere mavica verici bağlanabilir. Bir numara çevirdiğinizde 1000 km ötede başka bir mavica alıcı devreye girer ve renkli bir resim zahmetsizce iletilir.

1983 yılı için tasarlanan Mavigrafın, Japonya'da endüstriyel ve ev içi kullanıma göre değişen iki çeşidi piyasaya sürülecek. Mavigrafın fiyatlarıysa 1.500,— 3.000 DM dolayında olacaktır.

Mavica-sistemin ilk deneyleri içinde bulunduğumuz günlerde gerçekleştiriliyor. Deneyler sırasında mavica kamera ile video çekimleri ve mavigraf yoluyla renkli fotoğrafların kolay baskısının basit bir işlem olup olmayacağı belirlenecek.

Hobby'den çeviren: Seda TOKSOY

● Illinois Üniversitesindeki kimyacılar, Ultra sesin kimyasal reaksiyonların şiddetini artırdığını ileri sürüyorlar. Yüksek çıkışlı ses bazı katalizörleri etkiliyor ve reaksiyonun hızını bir milyon kez artırıyor. Bilim adamlarına göre ultra ses endüstriyel işlemlerde kullanılabilir.

BEŞ DUYUMUZ YETERLİ MİDİR?

Eğer sahip olduğumuz duyular yalnızca beş tane olsaydı, tam bir karmaşa içinde kalırdık. Doğru dürüst konuşamazdık, acı-tığımızı ya da susadığımızı bilemezdik, donuncaya kadar soğuğu duyamaz, ya da elimizi sıcak bir sobanın üzerinde, burnumuza yanık kokusu gelinceye kadar unuta-bilirdik. Bunlardan başka, kollarımızın ve bacaklarımızın yaptıkları işleri de sürekli izleme durumundayızdır.

Çoğumuza göre alışılmış duyularımız, yalnızca dış dünya ile ilgili bilgileri iletir, (dokunma, tad alma, koklama, iştime ve görme). Ancak, çevremizdeki dünyanın ötesinde, içimizde neler olduğu ile ilgili sayısız bilgilere gereksinimimiz vardır.

Örneğin açlık ve susuzluk, beyinin kendaki kimyasal değişiklikleri izleyen hypothalamus adlı bölümü tarafından izlenir ve algılanır. İçindeki sıvı dolu üç kanalla cisimlerin üç boyutları arasındaki uyumu sağlayan iç kulak, dengemizin oluştuğu bölümdür. İnce kıllar, bu sıvıların herhangi bir etki ile oluşan hareketine tepki gösterirler. "Klimesia" denilen diğer bir hareket duyusu, vücut kısımlarımızın durumlarının ve kas geriliminin bilinmesini sağlar.

Halk arasında genellikle, sıcaklık algılama duyusu, dokunma duyusu olarak kabul edilir. Oysa öyle değildir. Sıcaklık, biri sıcak, diğeri soğuk olmak üzere iki ayrı sinir düzeni ile iletilir. Ağrı ve basınç da özel sinirlerle algılanır.

Nefes almayı düzenleyen, kandaki oksijen karışımını sağlayan duyumuz da, iç algılama düzenimiz listesindeki binlerce duyudan biridir.

Science Digest'dan

Hemen hemen bütün hatalarımız, onları saklamaya yönelik çabalarımızdan ve yöntemlerimizden daha çok bağışlanabilir.

La ROCHEFOUCAULD

Mavigrafın sunduğu olanaklar bu kadar da değil. Mavi-kamerayla bir manyetik karta 50 resim videolaştırılabilir. Bunlar elektromanyetik fotoğraflar ve bir verici aygıt yardımıyla TV ekranında görünür kılınıyor. Daha sonra resimler baskı makinasıyla normal kağıda basılıyor. Mavigraf, TV ekranındaki her dondurulmuş görüntüyü 12 X 16 cm. yada 6 X 8 cm. boyutlarındaki renkli fotoğraflara dönüştürüyor.

Fotoğraf kaynağının video kayıt alıcısı, kamerası ya da elektronik beyin olması hiçbir rol oynamıyor.

Uyarılma olanakları da geniş TV ya da videotekstten röntgen filmleri kadar kolay baskı yapılabilir.

Yakın gelecekte sabah gazetesinin posta kutusuna bırakılması yerine özel mavigrafın bugün ancak dergilerde bulabildiğimiz canlılıkta en yeni haberleri masamıza getireceği düşünülebilir.

Video sinyalleri, yani elektrik sinyallerle işlediği için mavigraf, hertür elektrikli iletişim aygıtlarında kullanılabilir. Sözelimi telefon olan her yere mavica verici bağlanabilir. Bir numara çevirdiğinizde 1000 km ötede başka bir mavica alıcı devreye girer ve renkli bir resim zahmetsizce iletilir.

1983 yılı için tasarlanan Mavigrafın, Japonya'da endüstriyel ve ev içi kullanıma göre değişen iki çeşidi piyasaya sürülecek. Mavigrafın fiyatlarıysa 1.500,— 3.000 DM dolayında olacaktır.

Mavica-sistemin ilk deneyleri içinde bulunduğumuz günlerde gerçekleştiriliyor. Deneyler sırasında mavica kamera ile video çekimleri ve mavigraf yoluyla renkli fotoğrafların kolay baskısının basit bir işlem olup olmayacağı belirlenecek.

Hobby'den çeviren: Seda TOKSOY

● Illinois Üniversitesindeki kimyacılar, Ultra sesin kimyasal reaksiyonların şiddetini artırdığını ileri sürüyorlar. Yüksek çıkışlı ses bazı katalizörleri etkiliyor ve reaksiyonun hızını bir milyon kez artırıyor. Bilim adamlarına göre ultra ses endüstriyel işlemlerde kullanılabilir.

BEŞ DUYUMUZ YETERLİ MİDİR?

Eğer sahip olduğumuz duyular yalnızca beş tane olsaydı, tam bir karmaşa içinde kalırdık. Doğru dürüst konuşamazdık, acı-tığımızı ya da susadığımızı bilemezdik, donuncaya kadar soğuğu duyamaz, ya da elimizi sıcak bir sobanın üzerinde, burnumuza yanık kokusu gelinceye kadar unutabilirdik. Bunlardan başka, kollarımızın ve bacaklarımızın yaptıkları işleri de sürekli izleme durumundayızdır.

Çoğumuza göre alışılmış duyularımız, yalnızca dış dünya ile ilgili bilgileri iletir, (dokunma, tad alma, koklama, iştime ve görme). Ancak, çevremizdeki dünyanın ötesinde, içimizde neler olduğu ile ilgili sayısız bilgilere gereksinimimiz vardır.

Örneğin açlık ve susuzluk, beyinin kendaki kimyasal değişiklikleri izleyen hypothalamus adlı bölümü tarafından izlenir ve algılanır. İçindeki sıvı dolu üç kanalla cisimlerin üç boyutları arasındaki uyumu sağlayan iç kulak, dengemizin oluştuğu bölümdür. İnce kıllar, bu sıvıların herhangi bir etki ile oluşan hareketine tepki gösterirler. "Klimesia" denilen diğer bir hareket duyusu, vücut kısımlarımızın durumlarının ve kas geriliminin bilinmesini sağlar.

Halk arasında genellikle, sıcaklık algılama duyusu, dokunma duyusu olarak kabul edilir. Oysa öyle değildir. Sıcaklık, biri sıcak, diğeri soğuk olmak üzere iki ayrı sinir düzeni ile iletilir. Ağrı ve basınç da özel sinirlerle algılanır.

Nefes almayı düzenleyen, kandaki oksijen karışımını sağlayan duyumuz da, iç algılama düzenimiz listesindeki binlerce duyudan biridir.

Science Digest'dan

Hemen hemen bütün hatalarımız, onları saklamaya yönelik çabalarımızdan ve yöntemlerimizden daha çok bağışlanabilir.

La ROCHEFOUCAULD

Kuşlar ağaçlardan yere inerken mi yoksa yerden havalanırken mi uçmaya başladılar? Bilinen en eski fosil kuş olan *Archaeopteryx* üzerindeki yeni çalışmalar kuş uçuşunun başlangıcı olan "yerden havalanmaya" yeni bir olasılık katmaktadır.

KUŞLAR NASIL UÇMAYA BAŞLADI?

John H. OSTROM

Paleontolojik verilerden balıkların, kurbağaların, sürüngen, kuş ve memelilerin atası ve insanın evrimsel gelişimi gibi çeşitli olaylar hakkında emsalsiz bilgiler elde edilir. Tüm hayvan uyumlarının en mükemmellerinden biri olan ve tek başına yaşayan hayvanlarda bağımsız olarak gelişen uçuşa hakkında fosil kayıtlardan bilimsel mantıkla anlaşılan bu tür bir tarihsel öykü hem kuşların nasıl oluştuklarına hem de kuş uçuşunun nasıl geliştiğine büyük ilgi çekmektedir.

Omurgalılardaki uçuşa, uçan kurbağa ve uçan sincapta olduğu gibi kendi gücünü kullanmaksızın paraşüt gibi bir dik inişten, uçan kertenkele ve coluga'da (uçan lemur) olduğu gibi süzülme inişinden, tümüyle kendi gücünün kullanılması olan uçuşa (pterosaurus olarak bilinen ve nesli tükenmiş uçan sürüngenler, kuşlar ve yarasalar) kadar değişir. Brown, Greenwalt, Hartman, Pennycuik ve Tucker ile pek çok araştırmacı tarafından yapılan çalışmalarla kuş uçuşundaki farklı yollar açıklığa kavuşturulmuş ve kuş uçuşunun aerodinamiği de iyice anlaşılmıştır. Fakat, bunun nasıl başladığı henüz tam olarak aydınlatılmış değildir.

Kuş uçuşuyla ilgili pek çok görüşler ana hatlarıyla özelleşmiş iki değişik varsayımı yaratmıştır. Birisi "kuşlar ağaçlardan yere atlarlarken uçmaya başladılar" diyen 1880'de O. C. Marsh tarafından ileri sürülen ARBOREAL (Ağaççıl) TEORİ, diğeri ise: "onlar yeniden yükselirlerken uçmaya başladılar" diyen 1879'da Samuel W. Williston tarafından üzerinde ilk önce çalışılan CURSORIAL (Koşmaya uyum sağlama) TEORİ.

ARBOREAL TEORİ

Arboreal teori kısaca, kuşların ilk atalarının ağaçlarda yaşayan, önce daldan daha sonra da ağaçtan ağaca atlama hünerine sahip olan hayvanlar olduklarını ileri sürer. Önce, yanlış bir at-

layıştan oluşan düşüş hızını yavaşlatmak, sonra yükselmenin sağlanması ve daha uzun süzülmelele doğrudan düşüşler ve en sonunda da Marsh'ın 1880'de açıkladığı gibi ağaçlar arasında uzun atlama tarzında süzülme uçuşları, arboreal teoriyi oluşturur.

Varsayım olarak uyumsal evreler, oluşum sıralarına göre şöyle sıralanabilir.

- a — Yerde yaşayan atasal dört ayaklı sürüngenler.
- b — Yerde yaşayan iki ayaklılar.
- c — İki ayaklı ve arboreal yaşam.
- d — Ağaçlar arasında atlama.
- e — Yere paraşüt inişi
- f — Süzülme.
- g — Aktif ve güçlü uçuş.

Bu teörinin kritik noktası hayvanın uçuşu için ağaca tırmanmış olması gerektiği ve bu noktanın da tam aydınlatılmamış olmasıdır. Ayrıca iki ayaklı bir atanın arboreal yaşamı istila etme nedeni de henüz tam olarak bilinmemektedir.

CURSORIAL TEORİ

Cursorial teori, ilkel dört ayaklı sürüngenlerden, daha çok arka ayaklarını kullanan sürüngenlere, örneğin arka ayaklarında çok fazla bir hıza sahip olan fakat dört bacağı üzerinde daha yavaş hareket eden *Basiliscus* ve *Rotaphytus* kertenkelelerine geçiş, sonra bu iki ayaklı hayvanın avını yakalamak için zorunlu koşusu ve yüzeyi arttırmak için kolları üzerindeki yapıların genişlemesi ile ön üyelerinin uzamasının belirli evreleriyle kısaca belirlenebilir. Bundan sonra oluşan daha geniş zorunlu itme yüzeylerine öncül-kanatlar denildi. Arka üyeler ile bu öncül kanatların hareketleri yardımıyla daha hızlı bir koşu sağlanmış, sonunda bir uçuş hızına sahip olunmuştur.

Kuşların uçmaya başlamaları üzerinde tartış-

şılan teorilerden birisi olan Cursorial teorisinin de bazı kuşuklu noktaları bulunmaktadır. Örneğin, öncül-kanatların yardımıyla hayvanın kendisini yerden kaldırabilmesi imkansız görülmüştür. Ayrıca hayvanı yürüten ayakların kanat haline çevrilmesi de anlamsız karşılanmıştır.

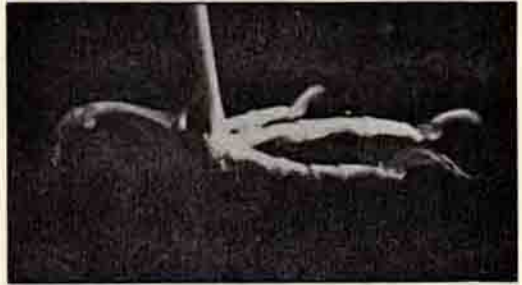
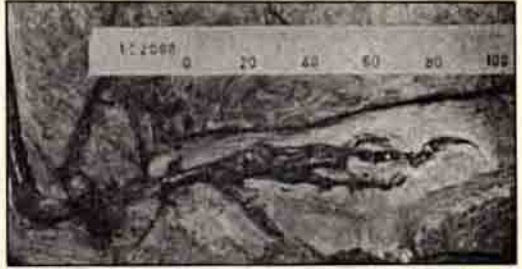
ARCHAEOPTERYX VE KANITLAR

Bugünkü herhangi bir tür kuşa doğrudan doğruya çok uygun bir ata olmamasına karşın, yakın zamana kadar bilinen 6 Archaeopteryx örneği kuş evriminin en erken evrelerini gösteren kanıtlar olarak görülebilmektedir. Archaeopteryx'in tüy izlerinden, bugünkü kuş tüylerine çok benzerlik gösterdiği anlaşılmaktadır.

Günümüze dek pek çok yazar, bugünkü kuşlarınkine çok benzeyen tüylü kanatlara ve uzun kollara sahip Archaeopteryx'in uçan bir yaratık olduğunu yazmıştı. Fakat, bulunan fosil örneklerindeki ayrıntılı incelemeler kuvvetli uçuş olayında bizleri kuşkuya düşürdü. Herşeyden önce, fosil örneklerinin hiçbirisinde sternum (göğüs kemiği) yoktu. Günümüz kuşlarında ise iyice kemikleşmiş olan, geniş uçma kaslarının bağlandığı bir sternum vardır. Her ne kadar Archaeopteryx'de kırkırdak yapısında bir sternum bulunduğu söylenirse de bunun bir kanıtı bulunamamıştır. Kaldı ki böyle bir şey olsa bile büyüklük ve uçma kaslarının gücü ile bunun çok güçlü bir yapıda olması gerekirdi. Archaeopteryx'in iskelet uçma takımlarının başka bir ilginç görünümü de günümüz kuşlarındaki omuz kemiğini göğüs kemiğine karşı sıkı tutan, çok sağlam yapıda ve destekleyici kemikler olan coracoidlerin kağıt gibi incecik olmasıdır.

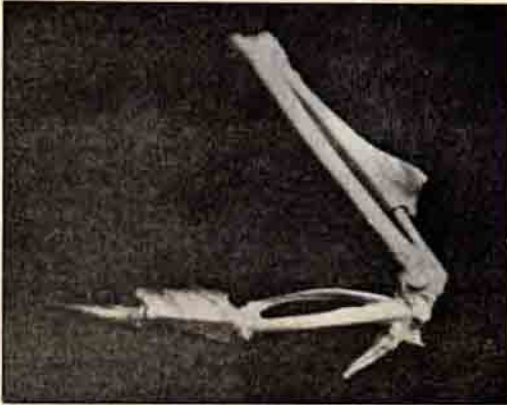
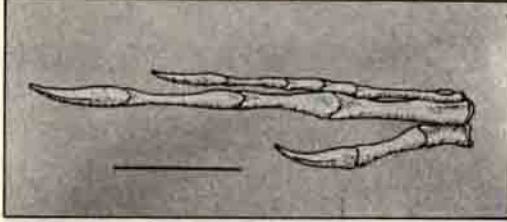
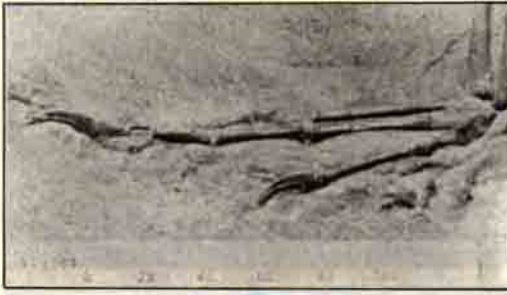
Ayak, günümüzdeki kuşlarda görüldüğü gibi ileri doğru uzamış ve en uzun olan 3. orta parmak ile hemen hemen simetrik bir duruşa sahip üç esas parmağın oluşmuştur. Femur, tibia, metatarsus vs gibi kemiklerin ayrı ayrı oranları Archaeopteryx'in yerde oturan veya yürüyen bir hayvan olduğunu göstermektedir.

Uçmanın başlangıcı ile ilgili iki hipotez arasında bir seçim yapmamız gerekli. Genelde fikirler Archaeopteryx'in en azından planör gibi bir yaratık olduğu kanısında birleşmektedir. Onun arboreal olması günümüzdeki tüm tüneyen kuşlarda olduğu gibi kavramak ve yakalamak için kullanılan ters dönmüş hallux (ayak birinci parmağı) bulunması yüzündendir. Fakat bu da arboreal bir yaşam için kanıt değildir. Çünkü metatarsus üzerindeki hallux, tüneyici ve yakalayıcı kuşların ayaklarındaki hallux'un bulunduğu yerden hem daha yukarıdadır, hem de nisbeten kısadır (Resim 1).



Birinci resim de Archaeopteryx'in Londra, ikinci resim de ise Berlin numunelerinin sol ayağı, üçüncü resimde ise bir güvercininkine çok benzeyen kıvrılmış hallux görülmektedir. Aynı ayak yapısı aynı zamanda bazı theropod dinosaurların özelliğidir.

Tüm yaşayan tüneyici ve yırtıcı kuşlarda pençelerin hepsi çok eğridir ve göze çarpıcı bükülebilir yumruları bulunmaktadır. Serçelerin kilerle karşılaştırıldığı zaman Archaeopteryx'teki küçük yumrulu pençelerin kuvvetli bir şekilde bükülmemiş olduğu görülür. Fakat, bunların tavuk, sülün, keklik ve bildircin gibi hayvanların küçük yumrulu pençelerine çok yakın bir benzerlik göstermesi ile ortaya çıkan anatomik gerçekler Archaeopteryx'in ağaçta yaşamasından çok hayatını daha fazla yerde geçiren bir canlı olduğunu gösterir. Ayrıca çenelerindeki ince keskin dişleri onun bir predatör (yırtıcı) olduğunu da açıkça belirler.



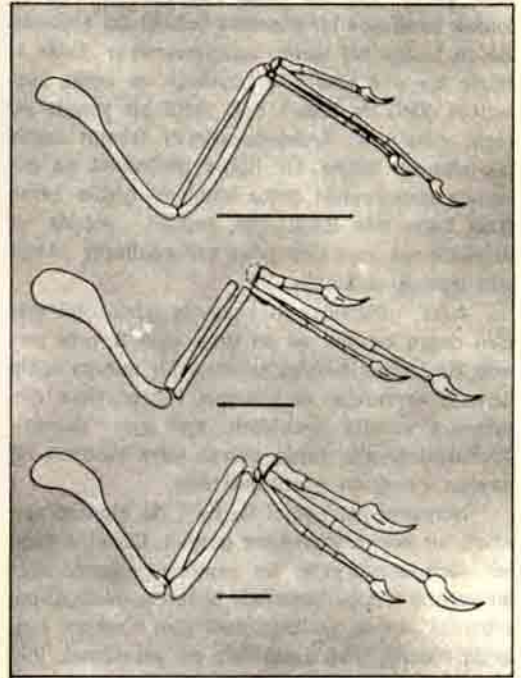
Archaeopteryx'in Berlin örneğinin (en üste) sol elinin küçük theropod dinosaur ornitholestes'in (ortada) ve günümüz güvercinin sol eli ile (altta) karşılaştırılması. Archaeopteryx ile dinosaur arasındaki benzerlikler görülmektedir.

Hakkında bildiklerimiz O'nun hızlı koşması, küçük hayvanları ve böcekleri kovalayıp yakalaması gibi özelliklere sahip bir yırtıcı olmasıdır. Kısaca O, ayakta tersine dönmüş olan ama kesinlikle arboreal yaşamda kullanılmayan bir hallux'a sahip olan Compsognathus, Ornitholestes ve Velociraptor gibi hızlı yürüyen ama tüyleri olmayan minyatür bir dört ayaklı karnivordur (et yiyici).

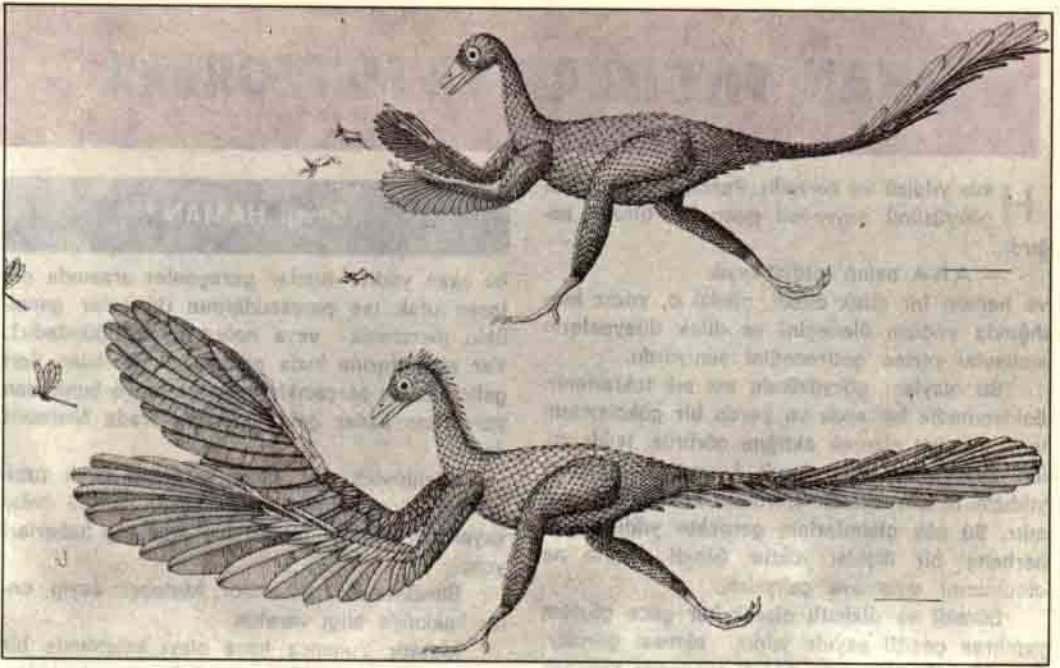
Archaeopteryx iskeletinin tüm özellikleri küçük theropod (dört ayaklı) dinosaur'larına

(Coelosaurlar) fevkalade bir benzerlik göstermektedir. Benzerlikler üç parmaklı elleri, metakarpal (el tarak kemikleri) karpalları, el bilek kemiği omuz bölgesini, omurgayı ve kuşlarınki ne hiç benzemeyen bir kuyruğu içermektedir. Bazı yazarlar bu anatomik benzerliklerin Archaeopteryx ve theropod'lar arasındaki yakın ilginin olduğu anlamına gelebileceğini, onların evrim sonucu oluştuğunu ileri sürmektedirler. Bu yüzden de hangi açıklamanın kabul edileceği tartışılmaktadır. Yalnız bir şey vardır o da, bu iki çeşit hayvanın kesin anatomik benzerliklerinin olması onların aynı yaşam tarzlarında aynı şeyleri yaptıklarını göstermektedir (Resim 2-3).

Kuş uçuş takımlarının en dikkati çeken parçası uçuş tüyleridir. Kanat ve kuyrukta bulunan bu tüyler hayvanı kaldırmada ve havayı itmede görevlidirler. Archaeopteryx'teki tüy genişlemesinin ortaya çıkma nedeni ve çıkışı sorusuna iki türlü yaklaşım yapabiliriz. Birincisi, küçük cüsesi ve çenelerinde küçük keskin dişlerinin bulunması onun kesinlikle bir böcekci olduğunun kanıtıdır. İkincisi, Coelurosaurian dinosaur benzeri ön üyelerin ve omuzun, özellikle el ve bilek



Archaeopteryx'in (üstte), theropod Ornitholestes (ortada) ve Deinonychus (altta)'un sağ el ve kolunun birbirlerine çok benzeyen resimleri.



Yukarıda bir Proto-Archaeopteryx evresini gösteren kuşların erken evrimlerindeki varsayım evre görülmektedir. Altta ki resimde ise, Archaeopteryx görülmektedir. Böcekleri yakalamada yardımcı olan kollar ve eller üzerindeki tüylerin büyümesi ve fazlaştırmalarıyla erken evreleri aydınlatılmaktadır. Uzun kuyruk tüyleri avının arkasından giderken çabuk manevra yapma, çevikliği artırma ve aerodinamik durdurucular olarak düşünülmektedir. Archaeopteryx, geçmişteki kuvvetli bir uçmanın başlangıcıdır ama yukarıda görülen predatör benzeri bir pozdur. Buradaki Archaeopteryx'in vücudu, ön ekstremiteleri, kuyruk ve kanat üzerindeki tüylerinin durumu Berlin örneğine göre çizilmiştir. Proto-Archaeopteryx'in yapılışı ise Archaeopteryx ve Ornitholestes'e göre olmuştur.

yapıları bir coelosaur gibi kullanışı işaret etmektedir. Bu bulgular ön üyelerin bu coelosaur benzeri predatör yapısı ile genişlemiş uçuş tüyleri arasında bir davranış ilişkisi olabileceğini ortaya koymaktadır.

Eğer bir proto-Archaeopteryx büyük bir predatör Coelosaur stoğundan daha küçük böcekçil yaşama geçerse bunları yakalamak için 3 parmaklı ellerini kullanacaklardır (Resim 4). Böcek yakalama yeteneğini değerlendirecek herhangi bir değişiklik doğal seçme yönünde yüksek derecede üstünlük sağlayacaktır. Kuşkusuz ki bir karga büyüklüğündeki Archaeopteryx'in uçmanın başlatıldığı en erken zamanlardaki arboreal atalarından gelen bir yer alışkanlığına sahip olabileceğini kabullenebiliriz. Fakat, bu doğruysa görünüşte gerekli olan iskelet yapıları kaybolduğu halde Archaeopteryx'in kanatları kuvvetli bir uçuş için nasıl kullanıldı? Buna uygun olan en iyi cevap şudur; Archaeopteryx'te bulunan ön üyelerin

predatör görevi akla en uygun gelmektedir ve bu uyum ileride kuş uçuşunun doğal özelliğine dönüşecektir.

American Scientist'ten derleyerek

Çeviren : M. Turan AKAY

● Brezilya'da entomologlar, bir tür arının yapıların iç duvarlarında biriken DDT'yi topladıklarını saptadılar. Yörede oturanlar arıların, sıtma ile savaş için sivrisineklerle karşı DDT kullanılmaya başlandıktan sonra ortaya çıktıklarını söylüyorlar. Bilim adamları arıların DDT'yi, her zaman topladıkları bir maddeye benzediği için topladıklarını sanıyorlar. İyi yanı arıların iğnelerinin olmaması.

AKAN YILDIZLAR VE METEORLAR

Hava yıldızlı ve berraktı. Pencere kenarından gökyüzünü seyreden genç kız birden bağırdı.

— A A A bakın yıldız kaydı ve hemen bir dilek diledi, çünkü o, yıldız kaydığı anda yıldızın öleceğini ve dilek dileyenlerin arzusunu yerine getireceğini sanıyordu.

Bu olaylar gökyüzünde sık sık tekrarlanır. Beklenmedik bir anda ve yerde bir gökcisminin ışıklı bir yol çizerek aktığını görürüz. Işıklı yolun başlangıcı tam olarak kestirilemediğinden yıldızın birinin akarak ömrünün sona erdiği sanılır. Bu gök cisimlerinin gerçekte yıldızlar ile herhangi bir ilişkisi yoktur. Şimdi onların ne olduklarını anlamaya çalışalım.

Sürekli ve dikkatli olarak her gece gözlem yapılırsa çeşitli sayıda yıldız akması görülür. Bu yıldız akmaları yılın belirli anlarında sağanak haline gelir ki, bunlara **AKAN YILDIZ YAĞMURLARI** denir.

Böyle bir anda bunların çizdikleri ışıklı yolları elimizdeki bir gök haritasına işlersek bu yolların hepsinin uzantısının belirli bir noktada kesiştiklerini görürüz.

Akan yıldız yağmurlarının bir noktadan gelir gibi görünmeleri bu yağmuru doğuran meteorların birbirine paralel yörüngeler üzerinde hareket ettiklerini gösterir. Bu, demiryolu raylarının uzakta birleştiğini gördüğümüz gibidir. Sözünü ettiğimiz noktaya o akan yıldız yağmurunun saçılma noktası denir ve o nokta gökte hangi takımyıldızında bulunuyorsa, yağmur bu takım yıldızla isimlendirilir.

Örneğin 10-14 Ağustos'ta görülen akan yıldız yağmurlarına Perseid'ler 21 Nisan'da görülene Lirid'ler, 17 Kasım'dakine ise Leonid'ler denir.

Akan yıldızların gerçek yıldızlar ile ilişkisi olmadığı, özellikle yılın belirli tarihlerinde onların yağmur halinde tekrarı, olayın Yer'e ilişkin olduğunu gösteren bir belirtidir. Farklı iki yerden aynı akan yıldız yağmuru gözlenirse ve ışıklı yolları gök haritası üzerine çizilirse bunların sabit yıldızlara göre bir miktar kaydığı görülür. Daha sonra yapılan araştırmalar akan yıldız yağmurlarının yıldızlarla ilişkili olmadığını göstermiştir.

O halde kafamıza şu soru takılabilir. Nedir

Sevgi HAMAN *

bu akan yıldız? Bunlar gezegenler arasında dolaşan ufak taş parçacıklarının (ki onlar genellikle mercimek veya nohut büyüklüğündedir). Yer atmosferine hızla çarpıp yanmasından ileri gelir. Bu taş parçacıklarına Meteor ve bunlardan yeryüzüne kadar gelen parçacıklara Meteorit denir.

Görülüyorki bir yıldız kayarken dilek tutulunca yerine gelmesi olanaksızdır, çünkü onlar kayar görünürken bizden hiç ama hiç haberleri yoktur.

Şimdi nedir bu Meteor, Meteorit deyip, onlar hakkında bilgi verelim.

Meteor Yunanca hava olayı anlamında bir kelimedir. Akan yıldızların görünen parlaklıkları Meteor'un çapı ya da kütlesine bağlıdır.

Meteorlar yer atmosferine hızla çarparlar, onların atmosfer içindeki hızları 11 ile 72 km/sn arasında değişmektedir. Yere yaklaşan bir meteor güneş çekiminden ayrı olarak, yer çekimiyle de



Andromeda gökadası doğrultusunda gözlenmiş olan bir akan yıldız.

* A. Ü. Fen Fakültesi Ast. ve Uzay Bilimleri Bl. Yüksek Lisans Öğrencisi.

ayrı bir ivme kazanır. Yere nazaran ilk hızı V_0 ise atmosfere girdiği andaki hızı

$$V^2 = V_0^2 + \frac{2GM}{R}$$

G Çekim sabiti

M Yer kütlesi

R Yer yarıçapıdır.

Bir meteorun atmosfer içindeki hızı ve doğrultusu saptanırsa onun güneş merkezli yörünge hızı hesaplanabilir. Yörünge hızı da yörünge türünü verecektir.

Bir meteorun yörünge hızı 30 km/sn yakınlarında ise yörüngesi elips, 42 km/sn ise parabol, 51 km/sn yakınlarında ise hiperbol olacaktır.

Gezegenler arasında dolaşan meteor dediğimiz taş parçacıklarının yer yakınından geçtikleri zaman yüksek hızlarla atmosfere çarptıklarını ve böylece akan yıldız halinde görüldüklerini söyledik. Atmosferimiz gerçekten yeryüzünü bu cisimlerden koruyan bir kalkandır. Bu taşların çoğu atmosfer içinde yanar ve parçalanır, böylece zararsız duruma gelir. Ama bazıları büyük parçalar halinde yere düşerler, bunlar göktaşlarıdır. Bunların hangi yönde, ne zaman geleceği ve nereye düşeceği belli olmaz.

Genellikle göktaşları 10-50 km yükseklikte

hava direnci karşısında ilk hızlarını yitirirler, iyice yavaşlarlar ve yerine çekimiyle yine hızlanırlar, hızı yavaşladıktan sonra ateş küresi halindeki cisim söner ve yere iner.

Göktaşlarının dış yüzeyleri yanmadan ötürü kararmış ve hava sürtünmesinden cıllanmış durumdadır. İç yapıları ve kimyasal bileşimleri ise birbirinden farklıdır. Fakat göktaşlarını üç türe ayırabiliriz.

1) Demirli göktaşları (sideritler)

2) Taş-Demirli göktaşları (siderolitler)

3) Taşimsı göktaşları (aerolitler)

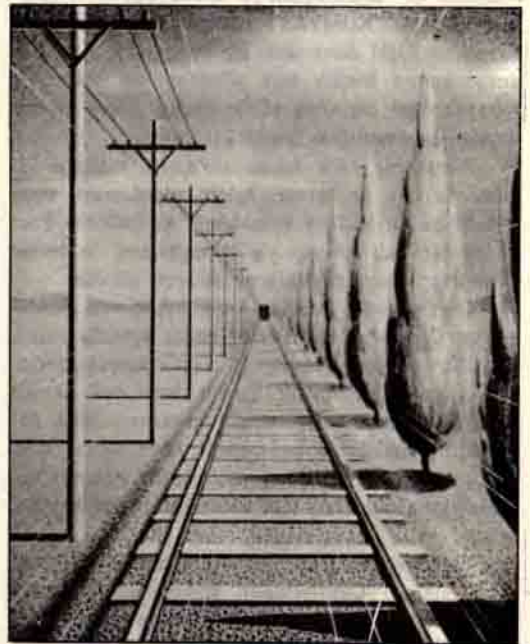
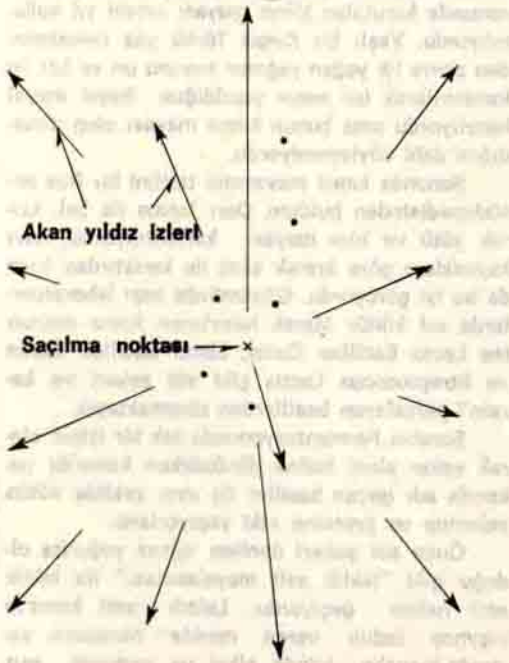
Bu güne kadar ele geçen göktaşlarının hemen hemen % 93 ünün taşimsı, % 5 ninde demirli olduğu görülmüştür. Bunun nedeni henüz bilinmiyor.

İlgilenen okurlarımıza bulunan göktaşları hakkında bilgi verelim.

1941 yılında Domanıç yaylasında 25 kg ağırlığında taşimsı bir göktaşı bulunmuştur. Bu göktaşı Bursa müzesinde bulunmaktadır.

1964 Temmuz'da Bayramiç (Çanakkale'de) en büyük parçası 4 kg olan göktaşı bulunmuştur.

Bilinen göktaşlarının en büyüğü Güney-Batı Afrika'da Grootfontein'de bulunan göktaşdır ve 80 bin ton ağırlığındadır.



Soldaki şekilde akan yıldızların bir noktadan çıktığı merkez gösterilmiştir. Sağdaki resimde görüldüğü gibi Demiryolları uzakta birleşiyor gibi gözükürler.

Akan yıldızların çıkış noktaları da bu ilke kullanılarak fotoğraf yoluyla bulunur.

ŞİFALI BİR İÇKİ, "KIMIZ,,

Polonyalı, arkadaşım o kadar çok içmişti ki, zaten kötü olan Almancası ile söylediklerini anlamak imkansızdı. Durumdan oldukça endişeleniyordum. Beni bir kadeh içki içmek için evine davet eden dostumun yardımı olmadan Polonya'nın bu yabancı kentinde otelimi bulmak olanağım yoktu. Saat sabahın ikisine yaklaşmıştı, ertesi gün çalışacaktım onun için sık sık saatime bakıyordum. Arkadaşım birden bana döndü "Gitmek istiyorsan içkiyi kapatalım" dedi ve buz dolabına giderek bir şişe süt aldı, bardağının yarısını süt ile doldurdu, üzerini votka ile tamamladı ve bir dikişte içti. "Bunun adına KUMİS derler, Rusya'dan gelme bir adettir" dedi. Bir müddet sonra dostumun sarhoşluğundan eser kalmamıştı ve beni güvenlik içinde otelime kadar getirdi.

Kumis adı bir anda KİMİZ'i anımsattı. Ertesi günü arkadaşım ile konuşurken buz dolabından çıkardığı sütün özel olarak temin ettiği geyik sütü olduğunu öğrendiğimde daha da fazla şaşırdım. Yabancı bir ansiklopedi de kımız adının "KOU-MİSS" veya "KUMYSS" şeklinde yazıldığını görünce bu ilişki daha canlı bir hale geldi. Kımız'ın anavatanının bugüh Rus yönetiminde bulunuşu nihayet özel bir cins sütün varlığı bana tahminimde yanılmadığım izlenimini verdi.

Kımız bir Türk içkisi olmasına rağmen ülkemizde çok az bilinir. İçkici olduklarını, dünyadaki bütün içkileri tattıklarını da övünçle ileri süren bir kaç dostum ile konuştuğum da hayatında hiç kımız içmemiş olduklarını gördüm.

Dış kaynaklı eserler karıştırıldığında Rusların ve Çinlilerin de Türkler kadar kımız'a sahip çıktıkları görülür. Ne var ki, kımız kısırak sütünden yapılan bir içkidir ve bu denli çok kısırak sütü ancak atın besi ve süt hayvanı olarak yetiştirildiği uluslarda bulunabilir. Orta Asya Türkleri yaşam şekilleri dolayısıyla süratle göçmek zorunluğunda oldukları için besledikleri tek hayvan at idi.

Tarihleri boyunca yerleşik düzende oturmuş olan Rus ve Çin halkının kımız'ı ancak ticari ilişkiler içinde bulundukları Türklerden satın almak yolu ile tanyayabilecekleri ekla en yakın gelen ihtimaldi.

Kımız'ın genel tanımı "Kısırak sütünün özel bir maya ile ekşitilmesi sonucu elde edilen bir tür süt şarabıdır" şeklinde yapıldığına göre her-

Aydın SEZGİNİR

şeyden önce bu özel mayanın ne olduğunu araştırmak gerekiyordu.

Bazı yaşlı, Orta Asya kökenli Türklerle konuştuğumda kımız'ın mideyi rahatlatıldığını, bir çok hastalığa iyi geldiğini, insanı dinçleştirdiğini, neşelendirdiğini fakat daha fazla içilirse uyku verdiğini bu bakımdan kımız'ı çok içip sarhoş olup olay çıkarmaya imkan bulunmadığını öğrendim. Sütü bir içkinin mideyi rahatlatabilmesi için sütteki kazein ve laktoz gibi sindirimi zor kısımların kimyasal olarak parçalanması gerekirdi. Laktoz süt şekeri olduğundan zaten parçalanması kımız'ın oluşması için şarttı. Ancak mayanın nasıl yapıldığını öğrenmem çok daha zor oldu. Dostlarımdan hiçbir kımız mayası yapıldığını görmemişti. Anlattıklarına göre evlerinde her yıl yaz sonunda kurutulan kımız mayası ertesi yıl kullanılıyordu. Yaşlı bir Kırgız Türkü yaz mevsiminden sonra ilk yağın yağmur suyunu un ve bal ile karıştırılarak bir maya yapıldığını hayal meyal hatırlıyordu ama bunun kımız mayası olup olmadığını dahi söyleyemiyordu.

Sonunda kımız mayasının tarifini bir Rus ansiklopedisinden buldum. Darı lapası ile bal, kısırak sütü ve bira mayası karıştırılıyordu. Bazı kaynaklara göre kısırak sütü ile karıştırılan boza da bu işi görüyordu. Günümüzde bazı laboratuvarlarda saf kültür olarak hazırlanan kımız mayası ise Lacto Bacillus Casei, Lacto Bacillus Lactis ve Streptococcus Lactis gibi süt şekeri ve kazein'i parçalayan bakterilerden oluşmaktaydı.

Şarabın Fermantasyonunda tek bir işlem olarak şeker alkol haline dönüşürken kımız'da yukarıda adı geçen bakteriler üç ayrı şekilde sütün şekerine ve proteine etki yapıyorlardı.

Önce süt şekeri denilen laktoz yoğurttaki olduğu gibi "laktik asit mayalanması" ile laktik asit haline geçiyordu. Laktik asit kımız'ın mayhoş tadını veren madde olmasının yanında kımız'ın içinde alkol ve karbonik asit oluşumunu sağlıyordu. Laktoz doğrudan doğruya alkol haline geçemez. Mikro organizmaların salgıladığı enzimler yolu ile önce mono sakkaroz olur. Bu monosakkaroz yukarıda belirtildiği gibi

oluşan laktik asit ve salgılanan enzimlerle birleşerek alkol ve karbonik asit oluşturur.

Bu arada bir kısım laktik asit sütün içinde bulunan ve suda erimediği için sindirilmesi zor olan kalsiyum fosfat'ı suda eriyen mono kalsiyum fosfat haline dönüştürür.

Sütte bulunan sindirilmesi zor kazein ise kimiz mayasındaki Lacto Bacillus Casei tarafından salgılanan enzimle doğrudan doğruya kana geçebilen amino asitler haline gelir.

Sütte yağ, süt şekeri, protein ve madeni tuzlar bulunur. Bunlardan yağ, süt şekeri ve protein sindirim sisteminin değişik salgıları ile sindirilerek vücuda yararlı hale getirilir. Ancak bu sırada sindirim sistemi fazlaca zorlanacağından yorgun düşebilir. Hatta yalnız inek sütü verilen küçük çocuklarda sindirim sisteminin yorgun düşmesi sonucu süt zehirlenmesi denilen bir rahatsızlığın varlığı bilinir.

Kimiz'da ise yağ, alkol, laktik asit, amino asitler ve doğrudan doğruya kana geçen madeni tuzlar kalmıştır. Bu maddelerden yağ hariç diğerleri sindirim sisteminde bir işlem görmeden doğrudan doğruya kana geçebilecek vücut için yararlı maddelerdir.

Laktik asidin bir çok hastalığa karşı etkili olduğu bilinir. Bağırsak hastalıklarında özellikle ishalden sonra bağırsaklardaki normal ve insan için yararlı mikro organizmaların oluşmasında önemli rol oynar. Artanı da kana geçerek vücuda bir rahatlık ve kaslara gevşeme verir.

Sindirim organlarını yoran tek madde olarak kalan yağ'a gelince, bu yağın mümkün olduğu kadar dışarı alınması gerekir. Aslında kısarak sütü, sütler içinde yağı en az olan süttür. Yağın nasıl dışarı atıldığını kimiz'in yapıma reçetesini gözden geçirerek izleyelim: "1 kısım maya 5 kısım kısarak sütü ile at derisinden yapılmış yarıktan karıştırılır. Yarım saat sonra yayık çepe- rinde toplanan yağ alınır. Buna 5 kısım daha süt karıştırılarak tekrar çalkalanır ve yağ alınır. Bu kez karışım sekiz saat bekler. Sekiz saat sonra üzerine tekrar 5 kısım süt ilave edilip, çalkalanıp yağ alındıktan sonra 4 saat daha beklenir. Artık torbada kimiz oluşmuştur."

Orta Asya kökenli dostumun anlattığına göre elde edilen kimize "sağmal kimiz" derlermiş. Eğer bu kimiz iki üç gün daha bekletilirse "kara kimiz" denilen kuvvetli bir kimiz türü elde edilmiş. Sağmal kimizi kadınlar ve çocuklar, kara kimizi ise yiğitler içermiş. Bir de "erek kimiz" varmış. Bu, kara kimizin taze sütle karışımı imiş ve orta yaşlılarla, çok kimiz içilen yerlerde "son bardak" olarak içilmiş. Tıpkı benim Polonyalı

dostumun votkaya geyik sütü katıp son bardak olarak içtiği gibi..

Geyik sütü esasında kısarak sütü ile aynı karakterde.. Kısarak sütünün kırmızı olmasını sağlayan özellik diğer sütlerle oranla az yağlı ve çok şekerli olması İnek sütü ve insan sütü ile bir karşılaştırmasını yaparsak:

	Protein %	Yağ %	Şeker %	Tuz %
Kısarak sütü	2.70	1.25	6.14	0.30
İnek sütü	3.50	3.50	4.70	0.70
İnsan sütü	2.01	3.74	6.37	0.30

gördüğümüz durum kısarak sütünün özelliklerini belirler.

İçki içenler bilirler aç karnına içki içilmez. Mutlaka yanına meze gerekir. Kimizde gerekmez çünkü sindirim sisteminin düzenleyen ve gıdasını kendi içeren yani mezesi içinde bir içkidir kimiz..

Alkol önce bir canlılık ve neşe verir sonra sarhoş eder. Ancak neşe sahibi olabilecek kadar alkol alabilirsiniz. Daha fazla kimiz içerseniz laktik asit kana geçip kaslarda birikir ve tatlı bir yorgunluk vererek uyumanızı sağlar, tıpkı yoğurt yedikten sonra gelen uyku gibi. Bu uyutucu ise vücuda zararlı değildir. Koşarken yorulma hissetmemiz ve dinlenme ihtiyacını duymamız vücudun kaslarda biriktirdiği laktik asit neden iledir. Kısaca kimiz çok içilirse insanı sağlıklı bir şekilde sızdırır.

Kimiz'in hastalıklara karşı kullanılış yerlerini kısaca özetlemek gerekirse:

— Laktik asit midenin asit salgın miktarını ayarlar. İştahı olmayanların iştahı açılır. Şişmanların iştahı kapanır. Bağırsak hastalıklarına iyi gelir.

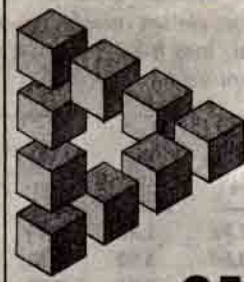
— Kimiz kanda hemoglobin miktarını yükseltir ve hemoglobin-lokosit oranını ayarlar. Kanda hemoglobinin artarsa insan kendini canlı ve dinç hisseder, neşe ve iyimserlik kazanır.

— İdrar miktarını artırır.

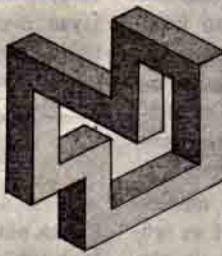
— Doğrudan doğruya kana geçen çok önemli besinleri ve yüksek dozda A,B,C vitaminlerini içerdiği için verem'in her türüne karşı kullanılır.

— Karaciğer, safra kesesi, safra yolları hastalıkları ile diyabet, aşırı şişmanlık vakalarında ve sinir sistemi bozukluklarında çok etkili bir düzenleyicidir.

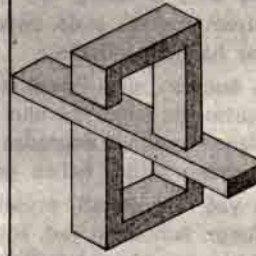
— Karbonik asit kimizin içimini gazoz gibi hoş yapar. Kana geçen karbonik asit ciğerlerde balgam söktürür.



SVERIGE 25



SVERIGE 50



SVERIGE 75

POSTA BİLMECESİ

İsveç Posta Ofisi, matematikçilerin deyimiyle "olanaksız, ya da karar verilemeyecek konular"ı canlandıran üç adet pul çıkardı. Resimler, Karşıt görsel ipucu fark edilinceye kadar yeterince basit görünüyor. Ama eğer bu konular, örneğin mobilya

olsalardı, onları yapmak isteyen marangozun bu isteği kesinlikle gerçekleşemezdi. Çünkü üç boyutta varlıkları olanaksızdır. Sanatçı Oscar Reutersvärd tarafından tasarlanan pullar herhangi bir anı dolayısıyla çıkarılmamış, İsveçli yetkililere göre, "çok anlamlı ve etkileyici bir minyatür sanatı, pul tasarımında yeni bir yaklaşım." Ancak tümüyle yeni değil geçtiğimiz yıl Avusturya'da yapılan dünya matematik kongresini anmak amacıyla da bir "olanaksız pul" çıkarılmıştı. Discover'dan

— Yaşlılar için dinçleştirici, kuvvetlendirici ve moral verici rol oynar

— Bir litre kıımızda 500 kalori ve bol A,B,C vitamini vardır.

— Vücutta hastalıklara karşı direnç sisteminin güçlendirdiğinden diğer bir çok mikroplu ve virüslü hastalıkta etkili olduğu, yer yer klinik vakalar saptanmıştır.

Çinliler kıımız damıtarak SKHOU diye bir süt rakısı yaparlarken Ruslar kıımız'ın tedavi edici özelliğine büyük önem vermişlerdir. 19. yüzyıl sonlarında Poznikof isimli bir tıp doktoru Kuybişef de kıımızla tedavi yapan bir klinik açmıştı. Vereme karşı antibiyotikler bulununcaya kadar kıımızdan yararlanılmış, Başkırdistanda 800 yataklı ve Kırgızistanda 540 yataklı kıımızla tedavi sanatoryumları kurulmuştu. Günümüzde SSCB de 6 ilâ 7, İngilterede ve Amerikada, birer kıımızla tedavi hastahanesi vardır. Bu hastahaneler 1950 lere kadar sanatoryum şeklinde yalnız veremli hastalara hizmet götürürken bugün daha çok yaşlılık ve kanser dahil bütün hastalıklarla uğraşıyorlar.

Doğa en büyük eczahanedir. Doğa dengesinin

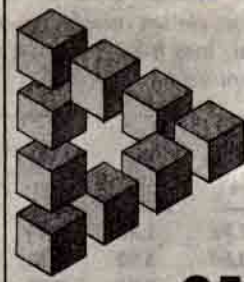
korunabilmesi için her hastalığın ilacı gene doğanın kendi içinde olması gerekir. Bir Kırgız atasözü:

"Kıımız içen evin uçuğu (=sivilcesi) bile olmaz" diyor Daha ileri bilimsel araştırmalar belki bir gün bu sözün doğruluğunu kanıtlar.

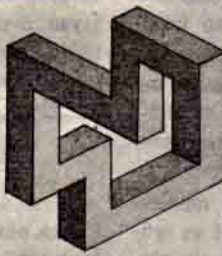
● Vücudumuzun, dokular arasındaki boşluklarda biriken proteinleri sürekli olarak dışarı atan "kanalizasyon sistemi" (Lenf sistemi) vardır. Lenf sistemi olmasaydı, doku boşluklarındaki birikim biz 24 saat içinde öldürürdü.

● Çene kasları, çiğneme işleminde alt ve üst dişleri bir araya getirmek için 75-100 kg. lık bir güç sağlayabilir.

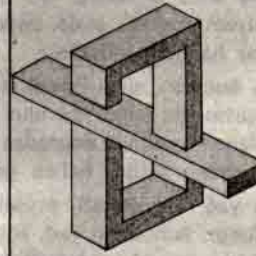
● Balınaların çabuk nefes alma konusunda olağan üstü yetenekleri vardır. Bazıları okyanus yüzeyinde iki saniye içinde yaklaşık 2.2 m' havayı ciğerlerine çekebilirler.



SVERIGE 25



SVERIGE 50



SVERIGE 75

POSTA BİLMECESİ

İsveç Posta Ofisi, matematikçilerin deyimiyle "olanaksız, ya da karar verilemeyecek konular"ı canlandıran üç adet pul çıkardı. Resimler, Karşıt görsel ipucu fark edilinceye kadar yeterince basit görünüyor. Ama eğer bu konular, örneğin mobilya

olsalardı, onları yapmak isteyen marangozun bu isteği kesinlikle gerçekleşemezdi. Çünkü üç boyutta varlıkları olanaksızdır. Sanatçı Oscar Reutersvärd tarafından tasarlanan pullar herhangi bir anı dolayısıyla çıkarılmamış, İsveçli yetkililere göre, "çok anlamlı ve etkileyici bir minyatür sanatı, pul tasarımında yeni bir yaklaşım." Ancak tümüyle yeni değil geçtiğimiz yıl Avusturya'da yapılan dünya matematik kongresini anmak amacıyla da bir "olanaksız pul" çıkarılmıştı. Discover'dan

— Yaşlılar için dinçleştirici, kuvvetlendirici ve moral verici rol oynar

— Bir litre kıımızda 500 kalori ve bol A,B,C vitamini vardır.

— Vücutta hastalıklara karşı direnç sisteminin güçlendirdiğinden diğer bir çok mikroplu ve virüslü hastalıkta etkili olduğu, yer yer klinik vakalar saptanmıştır.

Çinliler kıımız damıtarak SKHOU diye bir süt rakısı yaparlarken Ruslar kıımız'ın tedavi edici özelliğine büyük önem vermişlerdir. 19. yüzyıl sonlarında Poznikof isimli bir tıp doktoru Kuybişef de kıımızla tedavi yapan bir klinik açmıştı. Vereme karşı antibiyotikler bulununcaya kadar kıımızdan yararlanılmış, Başkırdistanda 800 yataklı ve Kırgızistanda 540 yataklı kıımızla tedavi sanatoryumları kurulmuştu. Günümüzde SSCB de 6 ilâ 7, İngilterede ve Amerikada, birer kıımızla tedavi hastahanesi vardır. Bu hastahaneler 1950 lere kadar sanatoryum şeklinde yalnız veremli hastalara hizmet götürürken bugün daha çok yaşlılık ve kanser dahil bütün hastalıklarla uğraşıyorlar.

Doğa en büyük eczahanedir. Doğa dengesinin

korunabilmesi için her hastalığın ilacı gene doğanın kendi içinde olması gerekir. Bir Kırgız atasözü:

"Kıımız içen evin uçuğu (=sivilcesi) bile olmaz" diyor Daha ileri bilimsel araştırmalar belki bir gün bu sözün doğruluğunu kanıtlar.

● Vücudumuzun, dokular arasındaki boşluklarda biriken proteinleri sürekli olarak dışarı atan "kanalizasyon sistemi" (Lenf sistemi) vardır. Lenf sistemi olmasaydı, doku boşluklarındaki birikim biz 24 saat içinde öldürürdü.

● Çene kasları, çiğneme işleminde alt ve üst dişleri bir araya getirmek için 75-100 kg. lık bir güç sağlayabilir.

● Balınaların çabuk nefes alma konusunda olağan üstü yetenekleri vardır. Bazıları okyanus yüzeyinde iki saniye içinde yaklaşık 2.2 m' havayı ciğerlerine çekebilirler.

Atom Denemelerine Karşı Savunmasız Bir Ada :

1975'ten beri Fransız Polinezyası'ndaki Mururoa atolünde yılda on kadar atom denemesi yapılmaktadır. Acaba atol bunlara nasıl dayanıyor?

MURUROA

Laurent BROOMHEAD

Günümüzde atom denemeleri artık atmosferde değil, yeraltında yapılıyor. Fransız denemelerinin yapıldığı Mururoa atolü bu iş için özellikle uygun sanılmaktaydı. Bununla birlikte her patlama, atolün volkanik yapısında bir gedik açmaktadır. Nitekim bir dizi kaza, atolün bütünüyle çökebileceği yolundaki söylentileri körüklemiştir. Gene de Mururoa, üzerinde yapılan zorlu deneylere göğüs geren bir atış poligonu kadar dayanıklı görünmektedir.

Mururoa'da neler oluyor? Bu Polinezya atolünde onbeş yılı aşan bir süreden beri, Fransız Atom Enerjisi Komisyonu uzmanlarının ve askeri makamlarının atom silahlarının denenmesi ve mükemmelleştirilmesi amacıyla öngördükleri patlamalar gerçekleştirilmektedir. Fransa bu yüzden özellikle Yeni Zelanda tarafından çevreyi kirlilemekle suçlanmıştır.

Aktarılan bilgilere göre, 1979'da kazara meydana gelen bir patlamada iki kişi ölmüş; birkaç gün sonra ise büyük bir dalga iki kişinin yaralanmasına sebep olmuştur. 1981'de, ancak yüz yılda bir görülebilen bir fırtına radyoaktif artıkları her yöne savurdu. Daha sonra, günlük gazete başlıklarına geçen şu havadis duyuldu : "Mururoa çöküyor!"

Söylemek gerekir ki, 1975'ten beri atole acımasızca davranılmıştır. Atolde yılda on kadar deneme yapılmaktadır; hattâ 1981'de deneme sayısı onbire yükselmiştir. Acaba bu denemeler atolü bir radyoaktif çukur yığına çevirmedir mi? Denemeler sınırsız olarak sürdürülebilir mi? Daha genel açıdan, bir bomba patladığı zaman ne oluyor ve atolün alt yapısı buna nasıl tepki gösteriyor?

İsterseniz işe "neden bu deneyler yapılıyor" ve "neye bunlar için Mururoa seçildi?" sorularını cevaplandırmakla başlayalım: Nükleer caydırma stratejisinde, sadece atom bombasına sahip olmak ve bunu muhtemel düşmana anlatmak yetmez; eldeki silahı geliştirmek gerekir. Ayrıca, Komputer'lerin elektronik beyinlerinin bir hayali

atom bombası patlamasının etkileri konusunda yaptığı hesapların gerçeğe uyup uymadığının araştırılması zorunludur. Şu ya da bu patlama mekanizmasının etkilerinin bütün ayrıntıları ile bilinebilmesi için; "şifre"nin doğrulanması, kat-sayıların hesaplanması, ölçümlerin karşılaştırılması gerekir. Böyle denemeler için elbette her yer elverişli değildir ve özellikle ıssız yerler aranmaktadır.

Dünyanın öbür ucunda bulunan, beşyüz kilometrelik çevresinde sadece birkaç yüz kişi yaşayan Mururoa atolü; üzerlerinde sadece birkaç palmye yetişen çok sayıda ıssız adacıkları ile tam aranan ideal çöl gibi görünüyordu. Ayrıca; 1906'da büyük bir med dalgası atolü baştan aşağıya süpürdüğünden, buraya başka istekli çıkmamıştı!

1975'ten beri dünyadaki atom denemelerinin sayısı devamlı olarak artmıştır. 1981'deki toplam deneme sayısı 49'dur. Denemelerden 20'si Nevada'da Amerikan ve İngiliz bombalarını sınamak için yapılmış; 18'i Rusya'da Semipalatinsk yakınlarında ve 11'i de Mururoa'da gerçekleştirilmiş bulunmaktadır. Eğer bunlar atmosferde yapılsaydı, radyoaktif kirlenme çok fazla olurdu. Onun için, atom silahlarına sahip devletler denemeleri yer altında yapmak için anlaşılmışlardır.

Mururoa'nın yeraltı yapısı böyle denemeler için hayli uygun görünmektedir. Esasen, patlamanın gerçekleştirileceği kayalıklar çok homojen yani tekyapılı olmalıdır. Eğer kayada patlamanın genişleteceği delik ve çatlaklar varsa, radyoaktivite yüzeye yayılabilir. Güvenlik açısından, biyolojik çevrenin dengesini mümkün ölçüde bozmamak ve nükleer etkileri bir yerati "cebi"nden dışarı taşırmamak gerekir. Bir volkanik kaya olan bazalt ise şaşılacak derecede homojendir.

Mururoa, aslında eski bir volkanın kalıntısıdır. Bir zamanlar, tıpkı bugünkü Tahiti gibi, bir volkan adası olarak suların üzerine yükselmişti. Bugün kıyıları çevresinde, madrepor türünden bir hayvancık adanın yapısını güçlendirmekte ve

geliştirmektedir Mercan dediğimiz bu canlı, ada-
nın çevresini bir halka gibi sarmıştır.

Atolün şimdiki görüntüsü nedir? Aşınmış ve
su altında kalmış bazalttan geniş bir tepe, ta-
banı oluşturmaktadır. Bunun üzerinde yaklaşık
yüz metre yüksekliğinde, silindirik biçiminde ikinci
bir tabaka vardır ve ölü mercanlardan oluşmuş-
tur. Kirlili beyaz görünüştedir ve tebeşiri andırır.
En üstte ise canlı mercanların meydana getirdiği
ince bir kat vardır. Ancak bu üst kattaki mercan-
lar tekdüze bir örtü oluşturmazlar; halka biçimini
muhafaza etmişlerdir.

Atol, uçaktan bakıldığı zaman "motu" adı
verilen yüzlerce adacıkta oluşmuş bir dizgi gibi
görünür. Dev bir fasulyeyi andırmaktadır. Uzun-
luğu 65 kilometredir, ortasında lagun adı verilen
deniz gölü vardır. Her "motu" üzerinde birkaç
palmyeyle rastlanır. Atolün doğusunda, Mururoa'da
çalışan üçbin kişiyi barındıran blokhaus ve diğ-
er yapılar yükselmektedir. Personel ise bom-
ba uzmanları ile kazı, yapı, meteoroloji ve de-
nizden tatlısu sağlama ekiplerinden oluşuyor.
En yakın yerleşme merkezi atolden 1200 kilo-
metre uzaklıktadır.

Yapılacak denemeler için "yepyeni" yani he-
nüz başka bir denemede kullanılmamış, kuyu
kazmaya her bakımdan elverişli bir "motu" se-
çilir. Kazıda önce yaklaşık yüz metre kalınlığın-
daki mercan tabakası aşılıp, bazaltın başladığı
"sıfır" seviyesine inilir. Daha sonra, bazaltta
çok derin bir çukur açılır.

Bomba, daha sonra kazılan kuyuya indirilir.
Kazara meydana gelebilecek vakitsiz bir patla-
mayı önlemek üzere, çeşitli ateşleme güvenliği
mekanizmalarıyla donatılmıştır. Başlıca sorun,
patlayıcı maddenin aniden şu bildiğimiz "kritik
kütle"ye ulaşmasını önlemektir. Bunun için kü-
leye yayınık diğer deyimle çok hafif kütleli
birimlere ayrılmış geometrik bir biçim verilir. Bir
arıza olması halinde bombanın yeniden yukarı
çıkartılması mümkündür, ancak ilgililer şimdiye
kadar böyle bir durumun ortaya çıkmadığını belir-
tiyorlar.

Şimdi sıra, bombayı patlatmaya gelmiştir.
Patlama sırasında önemli ölçüde enerji açığa
çıkarak. Bunun sonucunda bazalt erir, mekanik bir
darbe (yıkma etkisi) meydana gelir ve çevreye
ışınım (nötronlar vs...) yayılır Kuyu boyunca yer-
leştirilmiş ölçüm aletleri bütün bunları kayde-
derler. Daha sonra, patlamanın ortaya çıkardığı
radyoaktif artıkları incelemek için deneme böl-
gesinden sondayla toprak örnekleri alınır.

Bu patlamaların adaya iyi geldiği pek söy-
lenemez. Zaten her patlamadan sonra, saniye-
nin yüzde biri gibi kısa sürede bazaltta bir çu-

kur oluşur. Önce çok yükselen ısı hızla azalır
basınç da birdenbire düşer. Basıncıdaki bu düş-
me yüzünden çevredeki maddeler bu çukura
doğru emilirler. Hatta radyoaktivite bile bu çu-
kurda hapis kalır. Daha sonra üst tavan bölümü
çukurun üzerine çöker.

Her patlama atolde bir kuyu yaratıyor.

Gerçekten de sonuçta, erimiş ve patlama ile
parçalanmış bazalt kütlelerinin doldurduğu koca-
man bir "baca" oluşmaktadır. Bacanın en üst
bölümünde, taşların dibe yığılmasıyla ortaya çı-
kan küçük bir boşluk vardır. Bu dik baca tama-
men yer altında ve bazalt içinde kalır. Zaten
mercan tabakasına kadar erişseydi, çevre rad-
yoaktiviteyle kirlenebilirdi. Onun için, çukurun
derinliğinin bombanın gücü ile orantılı olması
gerekir.

Patlama sonucu meydana gelen fisyon (atom
parçalanması) ürünlerini, basınç ve ısı ile orta-
ya çıkan enerjiyi ölçüp hesaplamak mümkündür.
Askeri uzmanlar fisyon esasına dayanan atom
bombası ile, termonükleer füzyon (atom birleş-
mesi) esasına dayanan hidrojen bombasını is-



tenilen oranlarda karıştırarak ideal bir "kokteyl" hazırlamak istiyorlar. Bilindiği gibi, füzyonu sağlamak için işe önce fisyon'dan başlamak gereklidir. Ancak; bir bomba içinde A'nın H'ya yani atom bombasının hidrojen bombasına oranı ölçüsünde, bir ya da diğer özelliği örneğin mekanik etkiler (ateş topu, ateş dalgası, şok dalgası) veya ışıınım (nötronlar ile gama ışıınları) daha belirgin olacaktır. Bu arada, stratejik savunma için gerekli çok güçlü silahlar yanında, taktik savunmaya daha uygun araçlar da araştırılmaktadır.

Patlama sonucunda, denemenin yapıldığı bölgenin yeraltı yapısının homojenliği bozulduğu için; bunu izleyen ikinci bir denemenin daha uzak bir yerde yapılması gerekmektedir. Hemen bitişikteki başka bir adacığa geçmek, bu amacı sağlamaya yetiştir. 65 kilometre uzunluğundaki atolde bu gibi yüzlerce adacık vardır. Ancak; deney yapa yapa, eldeki adacık stoku tükenmeye yüz tutmuştur. Şimdi de uzmanlar kıyı aşırı kuyu açma tekniklerini kullanarak lagon tabanını delmeye başlamışlardır. Yakında burası da delik deşik olacaktır.

Atolün radyoaktif çukurlarla delik-deşik olması bir yana, bazalt içinde açılan kuyuların sayısı da zamanla bir hayli kabaracaktır. Her ne kadar Yeni Zelanda gibi sorunla yakından ilgili devletler, bölgedeki radyoaktivitenin 1960'tan beri en düşük düzeye indiğini kabul ediyorsa da yine de her an bir kaza olmasından korkulmaktadır. Kaza olasılığı kesinlikle yok sayılamaz. Fransız Milli Savunma Bakanlığı yetkilileri harita üzerinde açıklama yaparak bu gibi kaygıları gidermeye çalışmaktadır. Onlara göre, Mururoa en yakın yerleşme merkezi olan Tahiti'den 1200 kilometre uzaklıktadır. Oysa, Rus atom denemelerinin yapıldığı bölgenin 500 kilometrelik çevresinde Semipalatinsk (Nüfusu: 136.000), Karaganda (N: 400.000), Novosibirsk (N: 758.000) ve Barnaul (N: 255.000) gibi şehirler bulunmaktadır. Nevada'daki Amerikan deneme üssüne gelince, o Los Angeles'ten 500 kilometre uzakta bile değildir. San Francisco'dan uzaklığı bundan pek fazla sayılamaz. Unutmamalı ki bu iki şehirde toplam beş milyon kadar Amerikalı yaşamaktadır. Las Vegas ise, patlamaların olduğu bölgeden sadece 100 kilometre uzaktadır:



Herhangi bir yerleşme merkezi-nden bir kilometreden fazla uzakta olan ya okyanusun ortasında kaybolmuş gibi görünen Mururoa; mercanlarla çevrili, denize çökmüş eski bir volkan krateridir.

Fransa Milli Savunma Bakanlığı kazalar hakkında bazı açıklamalar yapmak zorunluluğunu duydu. Buna göre, ilk kaza 6 Temmuz 1979'da olmuştur: Bir deneme sırasında iki teknisyen ağır yanıklar sonucu hayatlarını kaybetti. Yanıklar radyoaktivite yüzünden meydana gelmişti. Açıklamada "nükleer patlamaya ilişkin deneyler sırasında radyoaktif maddelerin yerleştirildiği bir bölümde kimyasal bir kaza meydana geldiği" belirtiliyordu. Aslını isterseniz, teknisyenler kod adı "Meknes" olan yerin birkaç metre dibindeki kapalı bir hücrede "sarmalama" işlemine girişmişlerdi. Ateşleme bölgesini bir tabaka ile kaplamak için; otomobil yapımında olduğu gibi, özel madde eritilmiş bir sıvıyı püskürtüyorlardı. Ancak havalandırma sistemi iyi işlemediğinden hücrede aseton buharı birikmişti. Elektrikli bir delgi makinesini işletmeye başlayınca patlama oldu ve ardından yangın çıktı.

25 Temmuz'da, daha ilk olayın üzerinden üç hafta geçmeden yeni bir kaza oldu. O gün, Atom Denemeleri Merkezi'nin birçok yöneticisi ile Yüksek Komiser'in huzurunda önemli bir nükleer deneme yapılmıştı. Denemeden üç saat sonra kıyıya vuran bir dalga iki kişinin ciddi biçimde yaralanmasına sebep oldu. Bu dalga olayı aslında pek şaşırtıcı bir şey değildir ve mercanların oluşturduğu kireçtaşı tabakasının denize bakan yüzünün aşınmasıyla ilgilidir. Atolün kıyıları deniz dalgalarının çarpmasıyla aşınmakta ve ufa-

lanmaktadır. Paketler hâlinde deniz dibine çöken taş yığınları önemli ölçüde su kütlelerini yerinden oynatır ve dolayısıyla kıyıya vuran bir dalga oluştururlar. Bir atom silahının ateşlenmesinden doğan sarsıntı, kaya kütlelerinin denize kaymasına ya da kayma olayının hızlanmasına sebep olmaktadır. Dalga genellikle ateşlemeden birkaç dakika sonra kıyıya varır; ancak kaza günü her nedense birkaç saat gecikmişti!

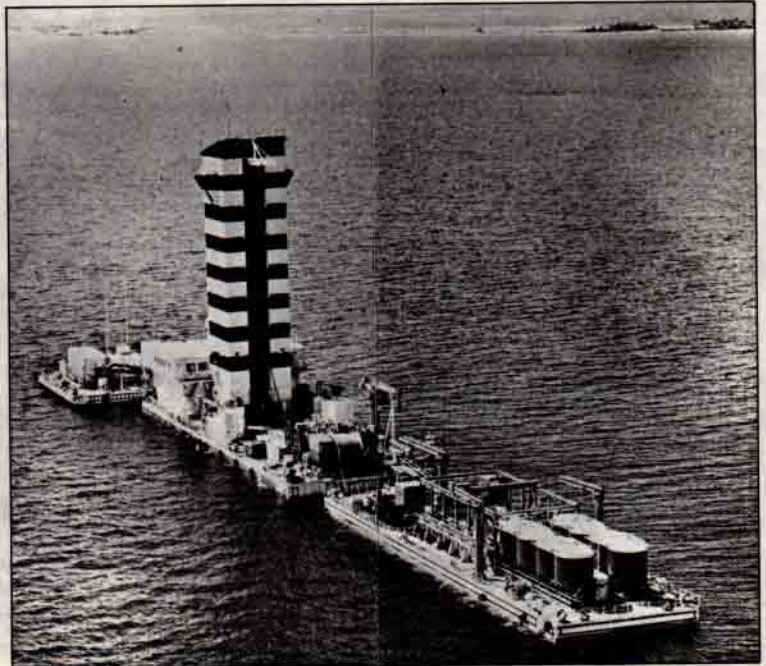
Tabii, böyle olaylara karşı bazı korunma tedbirleri alınmıştı. Dalgalardan sığınmayı sağlayacak yüksek platform ve taraçalar yapılmış; ayrıca dalgaların gelişini önceden haber vermek üzere atolde bir sismograf sebekesi kurulmuş, böyle bir dalganın herkesi gece uykusunda bastırması için 4 ilâ 5 metre yüksekliğinde bir koruma duvarı inşa edilmişti. Bütün bunlara rağmen denize sürüklenebilecek teknisyenleri kurtarmak için, bir de geminin hizmete konması öngörülmüş bulunuyordu.

Her neyse, işte o 25 Temmuz 1979 günü, Yüksek Komiser can havliyle dalgalardan kurtulurak platforma tırmanmayı başardı. Ne var ki herkes Yüksek Komiser kadar çevik değildi. Teknisyenlerden biri olan M. Merpın dalgalar tarafından sürüklendi ve bacağını olanca hızıyla beton bloklarının ucundaki metal bir direğe çarptı.

Deney ne kadar dipte yapılırsa atol o kadar az çöküyor.

Günün birinde Lagon'da banyo yapmakta

Denemeler için bir adacıktan diğerine atlandığından, atolün altmışbeş kilometrelik çevresi yakında bütünüyle kullanılmış olacaktır. Onun için denemelere lagon içinde devam edilmesi gerekmektedir. Şekilde bu yeni usulle yapılan bir ateşleme denemesinin hazırlıklarının yönetildiği bir tekneyi görüyorsunuz.



olan personel, denizden dalgıçların çıktığını gördü. Dalgıçlar radyoaktivite izleyicileri (detektörler) ile donatılmışlardı. Anlaşıldığına göre, Mart 1981'de kopan olağan üstü bir fırtına bazı adacıkların yüzeyini kaplayan bitümü herbir yana savurmuştu. Oysa bu bitümün, şimdiki yeraltı denemelerinden etkilenmeyen bölgedeki, 1975'ten önce yapılmış atmosfer denemelerinden kalma radyoaktif artıkları zaptetmesi amaçlanmıştı. Mururoa güvenlik görevlileri şüpheli bölgeleri işaretlediler, denetim ve temizleme çalışmaları yaptılar. Ağustos ayındaki ikinci bir fırtına, çalışmaların hızlandırılmasına sebep oldu. Sonunda iyi haber alındı: Resmen bildirildiğine göre, çalışmalar başarılı olmuş ve radyoaktivite sınırlandırılabilmişti.

Özellikle güçlü patlamaların, meydana gelen yeraltı bacası boyunca çöküntülere sebep olduğu doğrudur. Ancak bu, savunma bakanlığının verdiği rakamlara göre 30-40 santimetreyi geçmemektedir. Saclay Araştırma Merkezi, çöküntünün olağanüstü durumlarda 1 metreye kadar erişebileceğini belirtmiştir. Denemeden sonra, sadece 20-30 metre yarıçapındaki bir bölgede yüzeysel çöküntüler meydana gelmektedir. Buna karşı atol ortalama 40 santimetre kadar yükseliyor. Eğer gerçekten adanın bütününde çöküntü olsaydı, daha şimdiden Mururoa'nın bir kısmının haritadan silinmesi gerekirdi. Halbuki gerçek durum bu değildir. Ayrıca, patlamalar ne kadar derinde gerçekleştirilirse çöküntü de o kadar az olmaktadır. Öyleyse yapılacak iş, denemeleri yerin daha dibinde ve mercan kayalarını zedelemeyecek biçimde atolün merkezine yakın yerlerde yürütmektir.

Sonuç olarak diyebiliriz ki, Mururoa başına gelenlere rağmen hayli sağlıklı görünmektedir. İleride gene birtakım kazalar olabilir, çünkü böyle ele avuca sığmaz tehlikeli maddelerle yapılan deneyler kazaları da beraberinde getirmektedir. Eleştirilen husus, yetkililerin kazalar konusundaki suskunluğu idi. Bununla birlikte; Brice Lalonde gibi bir çevrebilimcinin bizzat Fransa Cumhurbaşkanı tarafından atolü gezmeye davet edilmesi ve askeri araştırmalar yanında sivil araştırmalara da yer verilmesi, gelecekte bu suskunluğun son bulacağını gösteriyor.

Sciences et Avenir'den Çeviren: Dr. Ergin Korur



SABUN NASIL TEMİZLER?

Sabunun gizi, su ve yağ molekülleri arasında, normalde birbirinden kaçan bu maddeleri karışmaya zorlayan aracılık yeteneğindedir.

Elimizi yalnızca suyla yıkadığımızda, derinin üzerindeki yağ, suyu, elimizi ıslatmadan dağıtır. Bundan dolayı temizlik sağlanmaz. Ancak sabun bu durumu değiştirir çünkü, sabun molekülünün bir ucu yağ molekülünü diğer ucu da su molekülünü çeker.

Ellerimizi birbirine sürterek oğuşturduğumuzda, normalde su ile karışmayan yağ ve kirleri küçük parçacıklara böleriz. Ama devreye girdiğinde sabun molekülüleri, lekeleri sarar ve kirleri suya çeker. Böylece bağlanırlar, parçacıklar artık çözünmezler, kolayca durulatarak uzaklaştırılmaya yetecek süre kadar su ile karışmış olarak kalırlar.

● Bazı nötron yıldızlar öyle küçüktür ve fakat öylesine güçlü bir kütle çekimiyile bir araya gelmişlerdir ki, uzaya savrulmaksızın kendi çevrelerinde saniyede 30 kez dönebilirler.

Disiplin örneğin, karnibahar gibidir; kendimiz için önemsemeyebiliriz ama başkalarına iyi geleceğinden kuşkulanamayabiliriz.

BILL VAUGHAN

olan personel, denizden dalgıçların çıktığını gördü. Dalgıçlar radyoaktivite izleyicileri (detektörler) ile donatılmışlardı. Anlaşıldığına göre, Mart 1981'de kopan olağan üstü bir fırtına bazı adacıkların yüzeyini kaplayan bitümü herbir yana savurmuştu. Oysa bu bitümün, şimdiki yeraltı denemelerinden etkilenmeyen bölgedeki, 1975'ten önce yapılmış atmosfer denemelerinden kalma radyoaktif artıkları zaptetmesi amaçlanmıştı. Mururoa güvenlik görevlileri şüpheli bölgeleri işaretlediler, denetim ve temizleme çalışmaları yaptılar. Ağustos ayındaki ikinci bir fırtına, çalışmaların hızlandırılmasına sebep oldu. Sonunda iyi haber alındı: Resmen bildirildiğine göre, çalışmalar başarılı olmuş ve radyoaktivite sınırlandırılabilmişti.

Özellikle güçlü patlamaların, meydana gelen yeraltı bacası boyunca çöküntülere sebep olduğu doğrudur. Ancak bu, savunma bakanlığının verdiği rakamlara göre 30-40 santimetreyi geçmemektedir. Saclay Araştırma Merkezi, çöküntünün olağanüstü durumlarda 1 metreye kadar erişebileceğini belirtmiştir. Denemeden sonra, sadece 20-30 metre yarıçapındaki bir bölgede yüzeysel çöküntüler meydana gelmektedir. Buna karşı atol ortalama 40 santimetre kadar yükseliyor. Eğer gerçekten adanın bütününde çöküntü olsaydı, daha şimdiden Mururoa'nın bir kısmının haritadan silinmesi gerekirdi. Halbuki gerçek durum bu değildir. Ayrıca, patlamalar ne kadar derinde gerçekleştirilirse çöküntü de o kadar az olacaktır. Öyleyse yapılacak iş, denemeleri yerin daha dibinde ve mercan kayalarını zedelemeyecek biçimde atolün merkezine yakın yerlerde yürütmektir.

Sonuç olarak diyebiliriz ki, Mururoa başına gelenlere rağmen hayli sağlıklı görünmektedir. İleride gene birtakım kazalar olabilir, çünkü böyle ele avuca sığmaz tehlikeli maddelerle yapılan deneyler kazaları da beraberinde getirmektedir. Eleştirilen husus, yetkililerin kazalar konusundaki suskunluğu idi. Bununla birlikte; Brice Lalonde gibi bir çevrebilimcinin bizzat Fransa Cumhurbaşkanı tarafından atolü gezmeye davet edilmesi ve askeri araştırmalar yanında sivil araştırmalara da yer verilmesi, gelecekte bu suskunluğun son bulacağını gösteriyor.

Sciences et Avenir'den Çeviren: Dr. Ergin Korum



SABUN NASIL TEMİZLER?

Sabunun gizi, su ve yağ molekülleri arasında, normalde birbirinden kaçan bu maddeleri karışmaya zorlayan aracılık yeteneğindedir.

Elimizi yalnızca suyla yıkadığımızda, derinin üzerindeki yağ, suyu, elimizi ıslatmadan dağıtır. Bundan dolayı temizlik sağlanmaz. Ancak sabun bu durumu değiştirir çünkü, sabun molekülünün bir ucu yağ molekülünü diğer ucu da su molekülünü çeker.

Ellerimizi birbirine sürterek oğuşturduğumuzda, normalde su ile karışmayan yağ ve kirleri küçük parçacıklara böleriz. Ama devreye girdiğinde sabun molekülüleri, lekeleri sarar ve kirleri suya çeker. Böylece bağlanırlar, parçacıklar artık çözünmezler, kolayca durulunarak uzaklaştırılmaya yetecek süre kadar su ile karışmış olarak kalırlar.

● Bazı nötron yıldızlar öyle küçüktür ve fakat öylesine güçlü bir kütle çekimiyile bir araya gelmişlerdir ki, uzaya savrulmaksızın kendi çevrelerinde saniyede 30 kez dönebilirler.

Disiplin örneğin, karnibahar gibidir; kendimiz için önemsemeyebiliriz ama başkalarına iyi geleceğinden kuşkulanamayabiliriz.

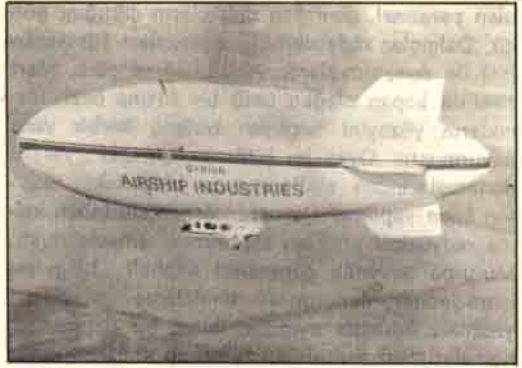
BILL VAUGHAN

Balonların sportif amaçlarla kullanımının 300, askeri alanlarda ve taşımacılıkta devreye girmesinin 100 yıllık geçmişine karşın bu araçlara gereken önemin verildiği pek söylenemez. Günümüzde, diğer taşıtlarda artan giderlerin zorlaması ve gelişen teknolojinin getirdiği yeni olanaklarla, "Havadan Hafif Taşıtlar" yeniden önem kazanmıştır.

İşletme maliyetlerinin çok düşük olması, kazalara karşı çok güvenli önlemlerin getirilmesi, fazla yük kapasitesi, hava alanı gerektirmemesi, hafif dizel ya da gaz türbini ile saatte 100-200 km. hıza erişebilmesi gibi üstünlükleri, havadan hafif araçların taşımacılıkta yeniden birçok alanda kullanılmasını sağlamıştır. Geçtiğimiz yıldan beri İngiltere'de kargo seferleri de yapılmaktadır. Geleceğe yönelik projelerde ise güneş pilleri ile çalışan elektro pervaneli balonlar öngörülmektedir.

Havadan Hafif Araçların Gelişimi :

Balon denemeleri, yuvarlak ve çok basit yapılarıyla 1600'lerde başlar. Bunlar sıcak hava ya da hidrojen gazı ile havada kalabilen rüzgara bağımlı araçlardı. Kullanım alanları ise yarışlar, meteoroloji, gözlemleri ve bazı bilimsel çalışmalardı. 1766-1821 yılları arasında, İngilizlerin bu alanda daha ciddi çalışmalar yaptıkları göze çarpar. Montgolfier kardeşlerin çalışmaları da bu kapsamda sayılabilir. Daha sonraları başta Alman, Amerikan, İngiliz, daha az da olsa, Fransız, İtalyan ve Rusların da ilgilerinin artmasıyla gelişmeler hızlandı. Yumurta biçimli ve daha uzun balonlar yapılmaya başlandı. Bu alandaki Graf Zeppelin'in başarısından ötürü araçlar genellikle Zeplin adını aldılar. Petrol yakıtlı motorların da kullanılmasıyla gelişmeler daha da yoğunlaştı ve Havadan Hafif Araçlar özellikle her iki Dünya Savaşlarında geniş kullanım alanları buldular. Taşımacılığın dışında 1940 da Alman hava akınlarına karşı Londra çevresinin yere bağlı binlerce şişme balonla çevrilmesini, aynı yıllarda Amerikan yardım konvoylarının Alman denizaltılarına karşı yine aynı tür balonlarla korunması örnek olarak gösterilebilir. 1915'de (LZ-30'un 15 ton yükü) Almanya-Bulgaristan-İstanbul-Mısır-Hartum seferi, 1919'da (R-34) İngiltere-New York gidiş dönüşü, 1926'da (Nobile ve Amundsen) Kuzey Kutbu üzerinden uçuş, 1929'da (LZ-127 Graf Zeplin)



MOTORLU BALONLAR VE YENİ TAŞIMACILIK ÇAĞI

A. Raif TANEY

Dünya turu, havadan hafif araçların önemli uçuşları olarak sayılabilir. 1938 yılına kadar 150'den fazla Zeplin yapılmasına karşın bu araçlara ilgi giderek azaldı. Ancak yavaş da olsa havadan hafif araç yapımı günümüze kadar sürmüştür. Kanada, Amerika ve Sovyetler Birliği gibi ülkelerde orman ve madencilik alanlarında kullanılmıştır. Bu gün de balonlar pek çok ülkede kıyı koruma ve kaçakçılıkla savaş gibi işlerde başarıyla kullanılmaktadır.

Havadan Hafif Araçların Üstünlükleri :

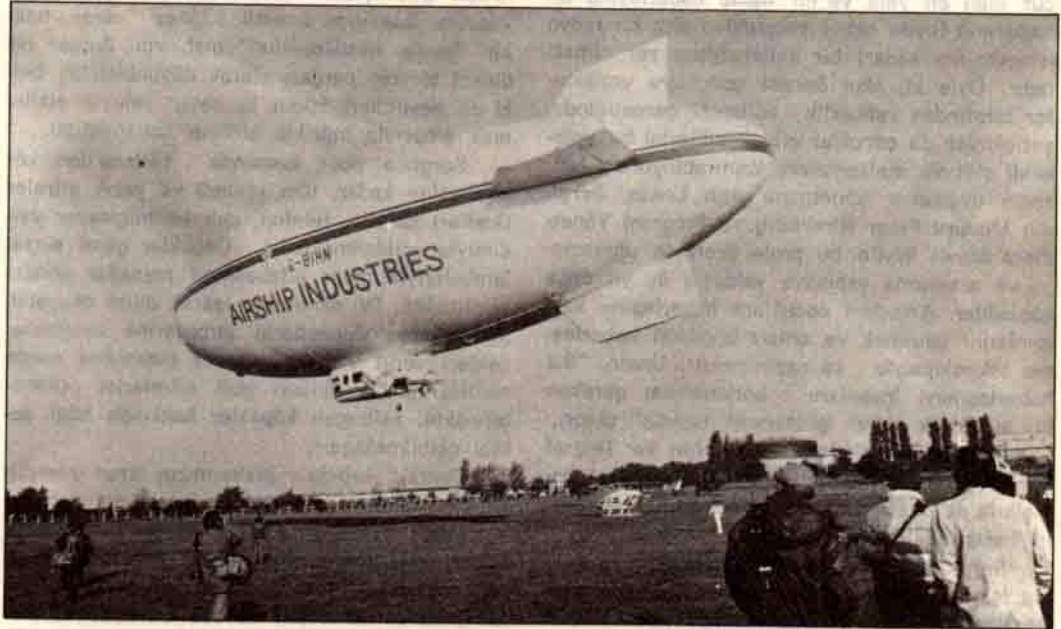
Günümüzde yapılan balonlarda, hidrojen yerine helyum gazının kullanılmasıyla yangın tehlikesi de ortadan kaldırılmış, işletme giderlerinin düşüklüğü nedeniyle bu araçlar taşımacılıkta çekici hale gelmişlerdir. Bu araçların üstünlüklerini şöyle sıralayabiliriz: Yakıt giderleri düşüktür. Ağır yükleri 200 Km/Saat'i bulan hızlarla daha ucuza taşır. Hava alanı gerektirmez. Yolu olmayan, dağlık, ormanlık alanlara ticari, askeri ve sağlık amaçlı seferler yapılabilir. Deniz limanları ve inşaatlarda ağır işlerde kullanılabilir. Kaza tehlikesi oranı uçaklardan daha düşüktür, yere çakılmaz, paraşüt gibi iner. Şiddetli rüzgarlardan etkilenişi ise uçaklardan daha fazla değildir.

Günümüzde ve Gelecekte Motorlu Balonlar

İngiltere'de bir firma 1981 yazından beri AD-500 ve AD-600 lipi (3-5 tonluk) balonlarla kargo seferleri yapmaktadır. Firma yetkilileri sürdürülen seferleri 1985 yılına kadar 75 ton'a ulaştırmayı planlıyorlar. Avrupa'da 500 ton yük kapasiteli araçların projeleri üzerinde çalışılıyor. Maliyeti 15 milyon sterlini bulacak, otomasyon sistemi ile çalışacak prototiplerin yapımı üç yıldır sürüyor. Tasarlanan araçların 20 bölümünün toplam gaz hacmi 1 milyon m³. Yaklaşık bir hesapla 1 m³ helyum gazının kaldırış gücünün 1 kg olduğu kabul edildiğine göre, 500 ton yük kapasiteli aracın ağırlığının da 500 ton dan fazla olmaması gerekiyor. Araç bu



Geçtiğimiz yıldan beri İngiltere'de, kargo seferlerini sürdüren AD-500 tipi araç yukarıda bağlı durumda, aşağıda iniş sırasında görülüyor.



YURDUMUZDAKİ ÇALIŞMALAR

Geçtiğimiz yıl ODTÜ Makina Mühendisliği Bölümü son sınıf öğrencileri "Kargo taşıyabilecek havadan hafif bir hava gemisi tasarımı" konulu proje üzerinden çalışmalar yaptılar.

Tasarımın ilk aşamasında, geçmişte yapılan teorik ve deneysel çalışmalar araştırıldı gerekli tasarım kriterleri ortaya çıkarıldı. Hava gemisinin taşıyabileceği faydalı yük, toplam ağırlık, uçuş hızı, uçuş yüksekliği ve menzil kararlaştırıldıktan sonra boyutlar saptandı.

Projede hava gemisinin yapısı ayrıntılı olarak analiz edildi. Ayrıca kaldırma gazı sistemi, yükleme ve boşaltma sırasında yükün taşınması ve istiflenmesi, iniş takımları, motorların seçimi, uçustaki manevra düzeneği ve uçuş düzgünlüğü gibi temel konular incelendi. Son aşamada ise maliyet analizi, Türkiye koşullarında kullanımı ve yapılabilişliği konusunda araştırmalar yapıldı.

ağırlığı ile 3000 m. ye kadar yükselebiliyor. Hava yoğunluğundan ötürü daha düşük yüksekliklerde yük kapasiteli en fazla düzeyi buluyor. Toplam 1000 ton ağırlığı ile araç Londra-İstanbul seferini 48 saatte yapabilecek.

KONUŞAN YAŞAYAN "CANLI MÜZE,,

Odanın bir köşesinde teleks son haberleri geçiyor. Hemen yanda bir televizyon tablasında uydudan gelen haberler alınmakta. Odanın öte yanındaki bilgisayar ekranında veriler sergilenmekte. Yandaki stüdyoda bir radyo programı yayınlanmakta ve aşağı kattan bir eski zaman mağarası dinsel töreninin Afrika davullarının ritmiyle boğulmuş müzikli sesi gelmektedir.

Tüm bu ses ve hareket karmaşası Washington'daki Başkent Çocuk Müzesi'nin yeni açılan Haberleşme Bölümü'nün etkinlikleridir.

3.500 m²'lik alandaki çeşitli salon ve odalara yayılmış olan bu sergiyi gezenler, insanoğlunun birbiri ile haberleşmek için kullandığı çeşitli yöntemleri-tarih öncesi mağara resimlerinden gelecekteki fiber optiğe kadar öğreniyorlar.

Geçen yılın Kasım'ında açılan Haberleşme Bölümünde sergilenen herşey, yönetilmek ve elle kullanılmak için düzenlenmiştir. Çocuklar, kör alfabesini daktilo etmeyi öğrenebilmekte, film şeritleri yapabilmekte, birbirlerine mors alfabesi ile mesajlar gönderebilmekte ya da bir bilgisayara komuta ederek veri besleyebilmektedirler.

Okuma-yazmayı bilen yas düzeyindeki çocuklar için düzenlenen bu bölümde bugün mevcut olan en yeni ve en ilginç haberleşme cihazlarının (uydu haber alıcısından tüm bir radyo istasyonuna kadar) bir koleksiyonu yer almaktadır. Öyle ki, okul öncesi çocuklara yetişkinler tarafından rehberlik edilmesi gerektiğinde, yetişkinler de çocuklar gibi kendilerini bu yetenekli alet ve malzemelere kaptırabiliyorlar. Müzenin uygulama yönetmeni Ann Lewin, Serginin Müdürü Peter Hirshberg ve Program Yönetmeni Mavis Wylie bu proje üzerinde uğraşmaya ve araştırma yapmaya yaklaşık üç yıl önce başladılar. Amaçları çocuklara haberleşme kavramlarını tanıtmak ve onları bugünün haberleşme teknolojisiyle kaynaştırmaktır. Lewin, "Biz haberleşmeyi insanların korkmaması gereken bir süreklilik olarak göstermek istedik" diyor.

En büyüğü Uluslararası Telefon ve Telgraf Kuruluşundan olmak üzere diğer bazı özel bağışlarla da desteklenerek, bölümün inşaatı 1981'in başlarında başladı.

Sergi 30.000 yaşındaki bir mağara taklidinin içinde yapılan ışık ve ses gösterisiyle başlamaktadır. Güney Fransa ve İspanya'nın Pleis-

ELIZABETH STARK



Başkent Çocuk Müzesinin yeni Haberleşme Bölümünde genç bir ziyaretçi, sergideki önceden programlanmış birçok bilgisayardan birisinde müzik besteliyor.

tosen mağaraları üzerinde araştırma yapan Antropolog John Pfeiffer, mağara sanatının insan-çölu'nun haberleşmesinde başlangıcı oluşturduğu görüşünden yola çıkarak bu mağarayı önerdi. Mağara resimleri, ardışık nesillere insanoğlunun geçmişteki avlanması, alet yapımı ve yaşayışı hakkında önemli bilgiler veren tıpkı bir "kabile ansiklopedisi" olabilirdi. Bunlar bir dinsel törenin parçası olarak düşünülebilir; belki de seyircileri korku ve saygı yoluyla etkilemek amacıyla müzikle birlikte kullanılmıştı.

Serginin öbür kısmında Latince'den kör alfabesine kadar, tüm resimli ve yazılı şifreler (kodlar) daktilo, telefon, ışık ve bilgisayar yardımıyla açıklanmaktadır. Çocuklar gemi sinyal lambalarıyla mors alfabesinde mesajlar gönderebilmekte, TV ekranında işaret dilini okuyabilmekte veya dilencilerin birbirlerine uyuyabilecekleri yerin ve yardımsever insanların nerede olduklarını bildirdikleri gizli şifrelerini öğrenebilmekte, saldırgan köpekler hakkında bilgi sahibi olabilmektedir.

Sonraki kapıda atalarımızın uzun mesafe haberleşmesinde kullandıkları işaretleri gösteren bir sergi vardır. Burada çocuklar birbirleriyle Yunan fenerleriyle, semafor'la (1800'lerin Avrupa'sında kullanılmış iki ucunda hareketli çubukları bulunan bir sopa) ve ses örnekleriyle me-

sajlar göndören Afrika davullarıyla haberleşebilirler.

Birinci katın geri kalan kısmı kitle haberleşmesine ayrılmıştır. Baskı ve matbaa'ya ayrılmış atölyelerin yanı sıra, 18. yüzyıl matbaasında kullanılmış üç-çeyrek ölçekli skala bulunmaktadır. Yanındaki bir basım evinde ziyaretçiler bir tüyle yazı yazarak, el yazısıyla bugünkü makine yazısı arasındaki farkı anlayabiliyorlar.

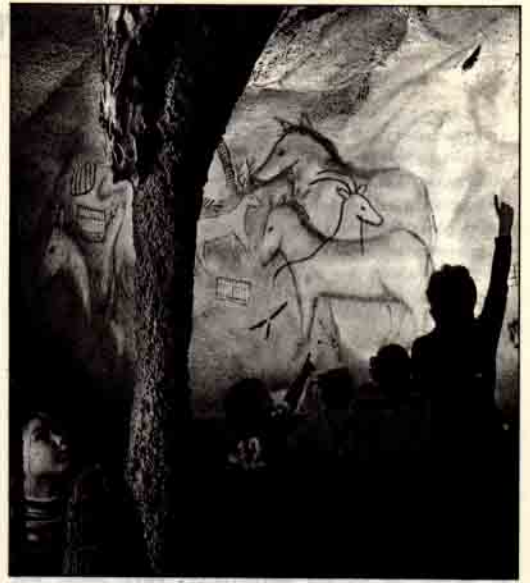
Fotoğraf bölümünde ise ziyaretçiler, büyük bir kamera içinde yürüyebilir, bir hologramı gözleyebilir ve kendi film şeritlerini ve slaytlarını yapabilirler.

Ziyaretçiler ikinci kata Babil Kulesi adlı, ve içinde 22 dilde konuşan gençlerin kayıt edilmiş sesleri verilen bir sarmal merdivenden çıkarlar. Kulenin en üstünde bir haberleşme uydusunun modeli bulunmaktadır. Çocuklar burada iki minyatür dünya istasyonunu hedef alıp odanın karşısına kızılötesi ışın frekansları ile mesajlar gönderebilir. Binanın dışında gerçek bir uydur alıcısı vardır. Ziyaretçiler buradan kırtan fazla telgraf istasyonuyla bağlantı kurabilirler.

İkinci katta tam bir kayıt kapasitesine sahip radyo stüdyosu, atölyeler için kullanılmakta ayrıca ek olarak bir televizyon yayın stüdyosu kurulması da tasarlanmaktadır. Telefon holünde çocuklar eski moda bir santral önünde telefonları bağlayabilmektedirler. Aynı zamanda Fiber-Optik sistemine göre çalışan geleceğin telefonlarında seslerini gönderebilmektedir.

Serginin ziyaretçilere açtığı 30 dolayındaki bilgisayar, müzenin resmi olmayan yıldızlarıdır. Çocuklar bilgisayar koridoruna 1950'lerin bilgisayarı Whirlwind'in bir oda büyüklüğündeki fotoğraflık taklidi içinden girerler. Eski bir televizyon aygıtında bir programcının Whirlwind üzerinde bir matematik programını uygulamasını, daha sonra aynı problemin küçük bir çağdaş bilgisayar tarafından küçük bir zaman kesitinde çözülmesini izlerler.

Robotsu bir ses "Hey, siz oradakiler, gelin benimle konuşun!" diye çağrıda bulunur. Bu şakacı, bir ses sentezcisi (birleştiricisi) olan öyle bir kompüterdir ki, ancak fonetik olarak yazılmış cümleleri söyleyebilir, konuşabilir. Yaklaşık sekiz bilgisayarda çocuklar müzik besteliyebilmekte, resimler çizebilmekte. Oyunlar oynamaya bilmekte ve veri kontrol tablalarıyla oynayabilmektedirler. Müze daha ileri düzeyde bir kompüter almayı da planlamaktadır. Bu gerçekleştiğinde, çocuk şebekesi (KID-Net) açılacaktır ki, bu sistem çocukların mesaj almak, öbür zi-



Bu buz çağı mağarası taklidinin içinde, çocuklar bir ses ve ışık gösterisi ile birlikte, atalarının haberleşmek için resim ve dini törenleri nasıl kullandıklarını öğreniyorlar.

yaretçilerle tanışmak, mektup arkadaşı bulmak, haberleşme tarihi ve teknolojisi hakkında bilgi edinmek için kullanacakları bir kütüphane gibi çalışabilecektir. Gelecekte Başkent Müzesi ile Boston Çocuk Müzesi arasında bir kompüter şebekesi bağlantısı kurulması da amaçlanmaktadır.

Lewin'e göre "toplumun kendi elleriyle kompüterleri yönlendirmesi fırsatı kaçınılmazdır". Müzenin "Geleceğin Merkezi" (FUTURE CENTER) denen kendi bilgisayar sınıfı vardır. Bu belki de bir gün çağdaş okullar için ilk örnek tipi oluşturacaktır. Şimdi çocuklar ve yetişkinler bir firma tarafından bağışlanan 20 bilgisayar üzerinde programlamayı öğrenmektedirler. Bunlar ekonominin prensiplerinden sanatsal düzenlemeye kadar herşeyi öğretebilmektedirler.

Okullar da hafta boyunca "Geleceğin Merkezi" ni kullanmaktadırlar.

Serginin kurucuları bir haberleşme devrimi olduğuna inanmakla birlikte insanların, teknolojisini anlamaksızın haberleşmenin etkilerine uğradıklarına inanıyorlar.

Hirshberg "Amacımız insanların teknoloji hakkındaki korku ve endişelerini önlemek ve onu bir alet olarak görmelerini sağlamaktır" diye belirtiyor.

Science 82'den Çev. : Hakan BOZCUK

Geçen sayımızda size bir sonraki Bilim ve Teknik'te yıldızlararası seyahatin ilginç ve zor yönlerini anlatmaya çalışacağımı yazmıştım. Fakat 13 Temmuz 1982 günü televizyonda İ.Ü. Fen Fakültesi öğretim üyelerinden Prof. Dr. Adnan Kırıl ve astronom Adnan Ökten'in o gün saptanan güneş patlaması ile ilgili haberlerinden sonra okuyucularımızdan güneş patlamasının ne olduğunu soran mektuplar aldık. Bu ortak ve güncel konuyu açıklamak için yıldızlararası seyahatimizi bir başka sayıya erteliyoruz.

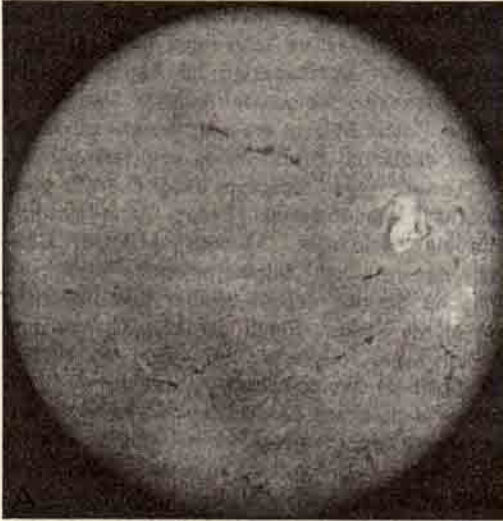
Güneş'in, dönemi yaklaşık 11 yıl olan bir etkinliği vardır. Yani her 11 yılda bir güneş üzerindeki lekelerin sayıları çoğalır. Kapladıkları alanlar büyür. O zaman güneş etkinliği maksimumdur deriz. Çünkü yaklaşık altı yıl önceki sakin durumundan çıkmış, yüzeyinde etkinliğini gösteren bir takım olaylar olmaktadır. Bunlardan bir tanesi de güneş patlamaları veya diğer adı ile erüpsiyonlardır. Güneş'de çok küçük bir alanda aniden meydana çıkan diğer güneş olaylarına göre yaşam süresi kısa olan parlamaya güneş patlaması denir. Güneş genel olarak üç katman halinde incelenir. 1) Işıkküresi (fotosfer), 2) Renkküre (kromosfer) ve 3) Güneş tacı (korona). Güneş'e baktığımızda biz ışıkküresini görür-

GÜNEŞ PATLAMASI NEDİR?

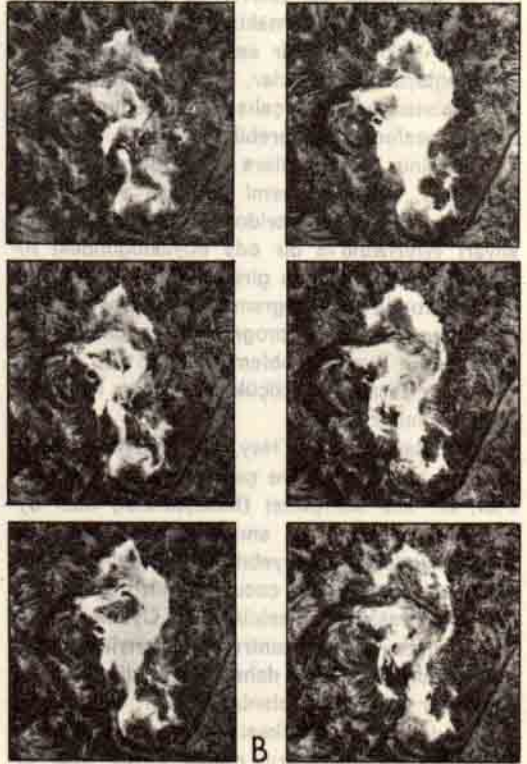
Dr. İ. Ethem DERMAN

rüz, patlamalar ise genellikle renkkürede meydana gelir. Bu nedenle onları çıplak gözle veya ıslı camla göremeyiz, Patlamaları incelemek için çok özel tek renk bir süzgeç kullanılır ki bunların en iyisi de 6563 Å ta geçirgenliği olan H α süzgeçleridir. Bu süzgeçlerden ilkinin bir Fransız bilim adamı Bernard Lyot 1933 yılında yapmış ve bir söylentiye göre de nasıl oluşturduğunu açıklamadan ölmüştür. Lyot'un ömür boyunca yaptığı 12 süzgeçten biri de bugün İ.Ü. Fen Fakültesi Astronomi ve Uzay Bilimleri Bölümünde bulunmaktadır. Sonradan aynı duyarlılıkta pek çok süzgeç yapılabilmektedir.

Güneş patlaması olduğu anda büyük bir enerji açığa çıkar. Bu da o bölgedeki sıcaklığın geçi-



Son yirmi yılın en büyük patlamalarından biri 7 Ağustos 1972 günü meydana geldi. (A) da patlama maksimum anında iken tüm güneş diskinin fotoğrafı görülmektedir. Bu anda Türkiye saati 18.30 idi, (B) de ise patlamanın zamanla nasıl geliştiği görülmektedir. Tüm fotoğraflar H α süzgecinde A.B.D. de Big Bear Güneş Gözlemesinde çekilmiştir.



ŞİŞMAN GÜNEŞ

Evrende hiçbirşeyin kusursuz olmadığı bilindiğinden, ABD Arizona Üniversitesinden bir gurup gökbilimcinin güneşin tam bir küre olmadığı konusundaki buluşu bilim dünyasında bir şok etkisi yapmadı. Ekibin lideri Henry Hill'e göre farkın çok küçük olmasına karşın (öyle ki güneş eşlekte - ekvatorda - kutuplara göre yüzde 0.0017 daha şişman) bu hafif şişkinlik Albert Einstein'ın genel görecelik kuramının doğruluğunu ayrıntılı bir şekilde incelenmesini gerektiriyordu. 1916 yılında ortaya konulan genel görecelik kuramına göre çekim (gravite) madde yörüngesindeki uzayın eğrilmesine neden olur. Kuramın bu ilkesi ise astrofizik ve çağdaş evrenbilimin temel taşlarından biridir. Hill bu yıl içinde yapılan bir bilimsel toplantıda "eğer buluşumuz onaylanırsa, Einstein'ın genel görecelik kuramının yüzde doksanbeş kesinlikle doğru olduğunu söyleyebiliriz" şeklinde konuşuyordu.

Güneşin şekli, en iç gezegen olan Merkür'ün hareketine etki ettiğinden dolayı önemlidir. Gezegen güneşin çevresinde dolaırken onun elips şeklindeki yörüngesi de saat göstergesi gibi hafifçe döner, öyle ki, bunun dönemi bin yıldır. Bu yörünge kaymasının en büyük nedeni diğer gezegenlerin Merküre uyguladığı çekimdir fakat yüzyılda 43 yay saniyesi olan çok küçük bir bölümü 1916 yılına dek açıklanamamıştı. Einstein bunun güneş yakınındaki uzayın eğrilmesi ile meydana geldiğini gösterdi. Onun hesapları kuram için büyük bir zaferdi, fakat bu

hesaplar güneşin tam bir küre olduğu varsayımına dayanıyordu.

Hill ve arkadaşları güneş yüzeyindeki salınımları bir sismoloji aleti gibi kullanarak güneşin iç yapısını incelediler. Bu inceleme sonucunda güneşin yüzde doksanbeşini oluşturan çekirdeğin dış yüzeyden altı kez daha hızlı döndüğü sonucuna vardılar. Bu hızla dönen çekirdek güneş eşleğinin dışarıya doğru şişmesine neden oluyor ve Einstein'ın hesaplarında küçük fakat önemli -yüzyılda 0.8 yay saniyesi- bir hata yaptığını ortaya koyuyordu.

Dr. İ. Ethem DERMAN

Bir yaz günü, güneşin batışı

ci olarak artmasına (yaklaşık birkaç milyon Kelvin derece sıcaklığa ulaşır), elektron, proton ve iyon gibi parçacıkların iymelenip, ortalama saniyede 1000 km'lik hızlara çıkmalarına neden olur. Bu olay, karpuz çekirdeğinin parmaklarımızın arasından fırlamasına benzetilebilir. Yüzeyden fırlatılan bu parçacıklardan hızlı olanları bir kaç saatte, yavaş olanları ise bir kaç günde dünyamıza ulaşır. Bize ulaşan enerjisi büyük parçacıklar, atmosferimizin iyonosfer katmanına etki ederek kısa dalga radyo sinyallerinin zayıflamasına neden olurlar. Çünkü o katmanda iyonlaşma oranı artar ve radyo sinyallerini yansıtacağına, soğurarak bize gelmesini önler. İyonosfer tabakasında elektrik yükünün çoğalmasının insanlarda kalp krizlerine, sinirliliğe ve saldırganlığa neden olduğu da tıp alanındaki bilim adamlarınca ileri sürülmektedir.

Patlamalar, kapladıkları alan ve parlaklıkları gözönüne alınarak sınıflandırılmıştır. Örneğin 1 f

küçük ve sönük, 3b büyük ve parlak bir güneş patlamasını gösterir. En çok gözlenenleri küçük ve normal parlaklıkta (1n, 2n) olanlardır. Büyük ve parlak olanları çok ender gözlenir. 1972 yılında aynı leke grubunda birkaç gün bir dizi halinde büyük patlamalar gözlenmiştir. Şekilde o patlamalardan birinin zamanla nasıl geliştiği görülmektedir. İ.Ü. Fen Fakültesi Astoronomi ve Uzak Bilimlerindeki gözlemci arkadaşın saptadığı da böyle büyük ve parlak, ender gözlenen patlamalardan birisiydi.

Patlamaların oluşunu açıklayan iyi bir kuram şimdiye değin ileri sürülemedi. Fakat çok miktarda enerjinin güneş lekelerindeki kuvvetli manyetik alanda depolandığı ve nedeni bilinmeyen bir tetiklenme sonucu depolanmış bu enerjinin çok kısa bir zamanda aniden açığa çıktığı bir çok bilim adamı tarafından kabul edilmektedir.

Cisim	Tarih	Sağaçıklık	Dikaçıklık	Uzanım	Parlaklık	Çapı	Uzaklığı
		Sa dk.		°	m		G.B.
Güneş	01 Ekim	12 27.5	— 02° 58'	—	— 26.8	32' 00".0	1.001
	31 Ekim	14 19.5	— 13 56	—	— 26.8	32 16.0	0.993
Merkür	01 Ekim	12 33.3	— 06 17	04 (Sa)	+ 2.5	10.2	0.657
	16 Ekim	12 18.5	— 00 18	18 (Sa)	— 0.1	07.2	0.925
	31 Ekim	13 35.6	— 08 12	12 (Sa)	— 0.8	05.3	1.278
Venüs	01 Ekim	11 57.4	+ 01 51	09 (Sa)	— 3.4	10.0	1.692
	31 Ekim	14 16.9	— 12 40	01 (Sa)	— 3.5	09.8	1.715
Mars	01 Ekim	16 22.2	— 22 54	60 (Ak)	+ 1.1	05.9	1.631
	31 Ekim	17 56.9	— 24 50	52 (Ak)	+ 1.2	05.3	1.771
Jüpiter	01 Ekim	14 37.7	— 14 27	34 (Ak)	— 1.3	31.7	6.209
	31 Ekim	15 02.6	— 16 20	10 (Ak)	— 1.2	30.9	6.375
Satürn	01 Ekim	13 28.5	— 06 51	15 (Ak)	+ 1.0	15.6	10.674
	31 Ekim	13 42.1	— 08 10	11 (Sa)	+ 0.9	15.6	10.695
Uranüs	16 Ekim	16 01.5	— 20 32	40 (Ak)	+ 6.0	03.5	19.647
Neptün	16 Ekim	17 37.2	— 22 06	62 (Ak)	+ 7.8	02.4	30.713
Plüto	16 Ekim	14 02.6	+ 05 07	17 (Ak)	+ 15.0	00.1	30.886

Çizelge 1 : EKİM AYI İÇİN GÜNEŞ VE GEZEĞENLERE İLİŞKİN VERİLER : Bu çizelge güneş ve gezegenlerin belirtilen günlerindeki sağaçıklık (rektasansiyon) ve dikaçıklık (deklınasyon) değerlerini vermektedir. Uzanım yerden bakıldığında göre güneş ve gezegen arasındaki açıdır. Gezegen güneşten önce doğuyor ise uzanımı batı olup sabahleyin (Sa), sonra doğuyor ise uzanımı doğu olup akşamları (Ak) gözükür. Son üç sütunda ise sırasıyla Kadir cinsinden parlaklıkları, eşleksen çaplarının açısı cinsinden değerleri ve göz birimi cinsinden dünyamıza olan uzaklıkları veriliyor. Bir göz birimi (GB) ortalama dünya-güneş uzaklığı olup değeri 149.600.000 km. dir.

Evre	Tarih	Saat	Takımyıldız
Dolunay	03 Ekim	04	Koç (Ari)
Sondördün	10 Ekim	02	Yengeç (Cnc)
Yeniay	17 Ekim	03	Terazi (Lib)
İlkördün	25 Ekim	03	Kova (Aqr)

Konu	Tarih	Saat	km Uzaklık	Çapı
Enöte	25 Eylül	22.00	403999	29' 37"
Enberi	09 Ekim	04	369895	32 20
Enöte	23 Ekim	18	404278	29 36
Enberi	04 Kasım	13	365615	32 43

Çizelge 2 : AYIN EVRELERİ — UZAKLIĞI VE ÇAPİ : Üstteki çizelgede ayın evrelerinin tarih ve saatleri ayrıca o evreye girdiğinde ayın hangi takım yıldızda olduğu verilmiştir. Takım yıldızların isimlerinin latince kısaltılmışı parantez içinde gösterilmiştir. Ay, dünya etrafında bir elips çizdiğine göre bize en yakın ve en uzak konumda bulunacaktır bir yörünge dönemi boyunca. Bu konumlarda bize olan uzaklıkları ve görünen çaplarının değeri ise alttaki çizelgede verilmiştir.

50° (Ak), sondördün evresinde 90° (Sa), dolunay evresinde iken 180° ve yeniay evresinde iken 0° dir.

Şekil ve çizelgelerin kullanılması konusunda ayrıntılı bilgileri daha sonraki sayılarımızda vermeyi düşünüyoruz. Hepinize bol yıldızlı geceler dilediğiyle.

SÜPER YILDIZIN SONU

Amerikalı astronomlar, Güneş'in yüzlerce katı ağırlığı ile Samanyolu Galaksisi'nin en iri yıldızı olarak bilinen Eta Carinae'nin sonunun yakın olduğunu ve bu dev yıldızın bir süpernova halini alarak patlayacağını tahmin ediyorlar.

Eta Carinae'dan gelen ışınının NASA'nın morötesi araştırma uydusunun yardımıyla yapılan analizleri, 19'uncu yüzyıldaki bir patlama ile yıldızın, nitrojen zengin kızıl bir alev bulutu fıskırttığını ortaya koydu. Nitrojenin bir yıldızın çekirdeğinde yoğunlaşması, yüze doğru hareket etmesi ve dışarı püskürtülmesi, o yıldızın "ölümünün" yakın olduğu yolunda bir işaret sayılabilir.

Astronomik hesaplara göre süper yıldızın patlaması belki yarın ya da önümüzdeki 10.000 yıl içinde herhangi bir zaman olacak. Olay gerçekleştiğinde patlamanın parlaklığı, galaksidaki tüm yıldızların parlaklığını gölgede bırakarak, haftalarca sürecektir, gündüz bile izlenebilecek. Ama yıldız 9000 ışık yılı uzakta olduğundan Güneş sistemimiz bu patlamadan etkilenmeyecektir.

şık iki saat gözleyebileceğiz. Ayın sonlarında ise uzanım 10° ye kadar düştüğünden artık görülmesi olanaksızdır. Ayrıca tan zamanını da hesaplamamıza eklemeliyiz. Uzanım değerlerini daha iyi kavrayabilmek için şu örneği daima aklımızda tutmalıyız. Ay ilkördün evresinde iken uzanımı

Uygarlıkların gelişmesinde üstün nitelikleriyle ışık saçan, insanlık yolunu aydınlatan ünlü ya da isimsiz pek çok bilim adamı etken olmuştur. Öyle ki, bu günkü yaşam düzeyimizi O'nlara borçluyuz. Bu üstün insanlar arasında ise Madam Curie'nin ayrı bir yeri ve örnek bir yaşamı vardır. Kuşkusuz, pek çoğumuzun O'nun bu yaşantısından alacağımız dersler olacaktır.

7 Kasım 1867'de Varşova'da, Manya Sklodowska adında bir kız doğdu. Annesi başöğretmen, babası ise St. Petersburg Üniversitesinde yüksek fen eğitimi görmüş bir fizik-matematik öğretmeniydi.

Sarışın, elâ gözlü, solgun ve ince bir çocuktu Manya. Sınıflarda yaşı en küçük öğrenci olmasına rağmen daima birinci oldu. Ailesi yoksulluk içinde yaşıyordu, öyle ki, annesi çocuklarının ayakbılarını kendisi yapardı. Manya çok iyi Rusça da biliyordu, Rus lisesine devam etti. 9 yaşında ablası Zozia'yı tifüsten, 11 yaşında iken de annesini tüberkülozdan kaybetti. Manya, liseyi kardeşleri gibi altın madalya alarak bitirdi. Boş zamanlarında Fransızca ve Rusça fizik, tıp ve sosyoloji kitapları okurdu. Filozofları ve şairleri de okuyor ve kadın işçilere gönüllü dersler veriyordu. Bir ara ablası Bronia'yı Paris'de Tıp Fakültesinde okutabilmek için zengin bir ailenin yanına mürebbiye olarak girdi. Bu sırada evin büyük oğlu ile aralarında bir gençlik aşkı doğdu, fakat gencin ailesi evlenmelerine izin vermedi, çünkü Manya bir mürebbiyeden başka birşey değildi. Manya çok sarsıldı ise de kendini çabuk topladı. İlerde, anılarında şöyle diyecektir: "Baş kuralım, ne kişilerin, ne de olayların beni alt etmesine izin vermemek olmuştur".

SORBONNE YILLARI...

Manya, nihayet 1891'de 24 yaşında iken fizik eğitimi için Paris'e gelir. Villette'de, ablası Bronia ile doktor olan eniştesi Casimir'in yanında kalmaktadır. Koltuğunun altında eski deri bir çanta, yanakları kış rüzgarından kızarmış olarak durağa koşar ve imperial diye bilinen üç atın çektiği iki katlı bir omnibüse yetişir. Sonra Do-

Ölümsüz İnsan:

MADAM CURIE

Dr. Selçuk ALSAN

ğu garından ikinci bir omnibüs ve Sorbonne Üniversitesi.

Manya adı artık Fransızcaya çevrilmiş, Marie Sklodowska olmuştur. Marie, Sorbonne'de Fizik Fakültesi öğrencisidir artık. Marie ayda 100 frankla geçinmek zorundaydı. Bu nedenle, Sorbonne'a yakın tavanarasında bir oda tuttu. Bilim uğruna rahatını fedaya hazırdı. Ayda 15 franka kiraladığı bu çatı altındaki hizmetçi odasında ısıtma, elektrik ve su yoktu. Tavandaki tek küçük pencere dama açılır ve odaya ışık verirdi. Marie bu odayı bütün serveti ile süsledi: demir bir karyola, bir iskemle, bir masa, bir leğen, Polonyadan getirdiği büyük bavulu hem elbise dolabı, hem de koltuk olarak kullanıyordu.

Sonra anılarında ömründe en sevdiği yerin o yoksul tavanarası olduğunu itiraf etmiştir. Marie, yol giderlerini azaltmak üzere Sorbonne'a hergün yürüyerek gidip gelir. Her kış köşedeki kömürcüden bir iki çuval kömür alır ve kömürü 6. kattaki odasına kovalarla taşır. Odasında ışık olmadığından geceleri ılık ve aydınlık St. Genevieve kütüphanesinde geçirirdi. Saat 2'de kütüphane kapanana kadar büyük masalardan birinde başını elleri arasına almış genç Polonyalı bir kızın ders çalıştığı görülüyordu. Odasına gelince petrol lambasını yakar ve gece 2'de gözleri yorgunluktan kızarmış halde kitaplarını bırakır ve kendini yatağının üzerine atardı.

Marie o güne kadar keşfedilmiş herşeyi yu-tarcasına öğrenmekte, fakat bununla yetinmemekte, profesörü Lippman'ın izni ile Üniversite laboratuvarında deneyler yapmaktadır. Ömrünün son gününe kadar laboratuvar en sevdiği yer olacaktır. Bu sessizlik ve dikkat atmosferine tutkundur. Daima ayakta, meşe masanın üzerinde-



Pierre ve Marie Curie 1895'de

ki duyarlı ağıtlarla uğraşır. Gereksiz tek söz etmez, burası bir tapınak gibidir, gürültü yapılmaz. Bir fakülte bitirmek ona az gelir, 1893'de fizik ve bir yıl sonra da matematik lisansını kazanır. Fransızca'yı özel bir çaba göstererek ana dili gibi öğrenmiştir, yalnız r'leri pek Fransız gibi söyleyemez.

Yaz tatillerini ailesi ile Polonyada geçirir, her yaz eli kolu ucuz hediyelerle dolu olarak trene atlar ve sevgili vatanı Polonya'ya döner. Üç ay O'na bol bol yedirip içirirler ve Marie her Kasım biraz kilo almış olarak Paris'e döner. Yeni bir yıl, yeni çalışmalar.. Her yıl sonu sınavlarından sonra Sorbonne'deki amfiteatr, öğrenciler ve yakınları ile tıklım tıklım dolar ve her yıl Dekan aynı cümleyi tekrarlar: "Bu yılın birincisi Marie Sklodowska'yı size sunarım..."

PIERRE'LE TANIŞMA...

Pierre ile Marie, Paris'de, Polonya asıllı profesör M. Kowalski'nin evinde tanıştılar. O zaman Pierre 35, Marie 27 yaşında idi. Pierre Curie, fizikte buluşlar yapmış önemli bir fizik profesörü idi, örneğin üzerine basınç yapılan bir kristalin elektrikleştiğini (piezo-elektrik olay), duyarlı teraziyi (Curie terazisi) ve demirden baş-

ka metallerin de mıknatıslanabileceğini (Curie olayı) bulmuştu.

Pierre, hiç evlenmeyip bütün hayatını bilime adanmış bir profesördü. Ne gariptir ki, Marie de aynı şekilde düşünüyordu. Evlenmeyecek hayatlarını bilime adanmaya karar vermiş iki insan bir rastlantı sonucu karşılaştılar böylece. Pierre günlüğüne şöyle yazmıştı yıllar önce: "İnsan hayatı bir düş ve düşleri gerçek haline getirmelidir".

Giderek, dostlukları derinleşti, yakınlık arttı, karşılıklı güven ve hayranlık büyüdü. Ve nihayet Pierre ile Marie, 1895'de evlendiler. Yalız medenî nikah yapıldı, her ikisi de istemediğinden kilisede tören yapılmadı. Marie gelinlik giymedi, yüzük de takmadılar. Gerçekte, iki dahinin birleşmesi ile insanlık yolunda çok önemli bir adım atılmış oluyordu.

Curie'lerin Rue de Glacière 24 No. dakî evlerinin içi hemen hemen boştu. Salonda yalnız bir kütüphane, beyaz tahta bir masa ve iki iskemle bulunur. Bir ucunda Pierre, diğer ucunda Marie'nin oturduğu masanın üzerinde fizik kitapları, bir petrol lambası ve bir vazoda çiçekler vardır. Pierre'nin bütün varlığı tek bir idealle yanmaktadır: sevdiği kadın ile birlikte bilimsel araştırmalar yapmak. Marie için de eşi ve bilimsel araştırmaları dışında bir şey yoktur.

RADYUMUN KEŞFİ

Röntgen, X ışınlarını bulduktan sonra Henri Becquerel, Uranyum'un kendiliğinden ışın yaydığını bulmuştu, bir fotoğraf filminin üstüne konan Uranyum filmi karartıyordu. Curie'ler Fizik Okulundaki harap bir hangarda deneylerine başladılar. Yağmurda dam akar, her taraftan içeri rüzgar dolar ve kışın çok soğuk olurdu. Marie, bir çeşit ölçme duygusu ile çalışma defterine içerdeki düşük ısıyı da kaydederdî: 6 Şubat 1898, laboratuvarın ısısı 6°25, protostonusu belli etmek için de bunun yanına 10 tane nida işaret koyardı. Madam Curie, Thorium'un da Uranyum gibi ışın saçtığını buldu ve buna radyoaktivite adını verdi. Daha öncekilerin asla düşünemediği bir soruna eğildi: acaba maden filizleri de böyle garip ışınlar saçıyor muydu? İşte bu sırada çok önemli bir buluş yaptı: Uranyum ve toryumu birlikte içeren maden filizlerinde bu iki metalin verebileceğinden çok fazla bir radyoaktivite vardı. Önce bunun bir ölçme hatası olduğunu sandı, ölçmeleri birçok kere tekrarladı, fakat hata yoktu. Demek ki bu filizlerde çok kuvvetli ışınlar saçan bir üçüncü madde vardı, fakat miktarı çok az olduğu için bulunamıyordu. Bu yepyeni bir maden olmalı idi. 12 Nisan 1898'.

de Akademi tutanaklarında UrO (peçblend) filizlerinde çok kuvvetli ışınlar saçan bilinmeyen bir madenin varlığı belirtiliyordu. Bundan sonraki 8 yıl bu meçhul madeni bulmaya çalışmakla geçti.

Harap hangarda, oluşan zehirli gazlar için havalandırma boruları yoktu, Curie'ler çalışırken boğulmamak için kapı ve pencereleri açarlardı. İlerde Madam Curie şöyle yazacaktır: "Bu önemli ve zor işi yapabilmek için laboratuvar ve paramız yoktu, adeta bir hiçten herşeyi yaratmak istiyorduk. Bu eşimle benim için bir kahramanlık dönemi idi, herşeye rağmen bu sefil eski hangarda en iyi ve en mutlu yıllarımız geçti. Kendimizi işe verirdik. Çoğu kez oracıkta yiyecek basit birşeyler hazırlardım. Bazen bütün gün boyumu aşan bir demir çubukla kazanda eriyen madeni karıştırdım. Akşam yorgunluktan ölü gibi eve dönerdik". Her ikisi de radyumu bir çocuk bekler gibi bekliyordu, hep ondan söz ediyorlardı. Radyumun bulunuşu anı ilginçtir: 1902 yılında bir akşamı, Curie'ler kolkola girerek laboratuara gittiler, sabahı beklemeye bile sabırları kalmamıştı. Çünkü 4 yıl süren billurlaştırma işlemleri o gün sona ermiş bulunuyordu. Küçük kapların içindeki koyu sıvılar buharlaşmaya bırakılmıştır, fakat laboratuara girince tasların bombos olduğunu gördüler. Üzüntüleri çok derindi, onca emek boşa gitmiş oluyordu. Ağır ağır kapıya yöneldiler, Marie ömrünün 4 yılının geçtiği bu harap odaya son bir kere baktı ve ışığı söndürdü. Fakat o da ne? Işık sönmüce raflara dizili küçük kapların hepsinin birden içleri garip bir ışıkla aydınlanmıştır. Hemen raflara koştular, evet, oradaydı sevgili radyumları, miktarı çok az olduğundan görülemiyordu, fakat varlığını bir başka dünyadan geliyor hissini veren esrarengiz bir ışınla belli ediyordu.

Radyumun özellikleri bütün tahminlerin üzerinde idi: uranyumdan 2 milyon kere daha kuvvetli ışınlar saçmaktaydı, bu ışınlar bütün cisimleri delip geçiyor, yalnız kalın kurşun ekranlar tarafından tutuluyordu. Radyum, yanında hayaletini de taşıyor, devamlı olarak radyum emanasyonu denilen bir gaz ve az miktarda helyum yayılıyordu. Fotoğraf filmini bozmakta, havayı elektriklelendirmede, kendiliğinden ısınmakta, kağıdı ve pamuğu toz haline getirmekte, içinde bulunduğu kaplara mor bir renk vermekte idi. Karanlıkta ışıltı ışıltı parlıyor ve yakınındaki birçok şeyi de, örneğin elbiseleri, cihazları, tozları havayı karanlıkta ışık saçan hale getiriyordu.

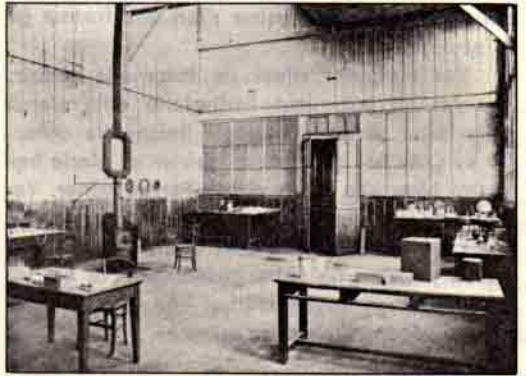
Pierre, vücut üzerindeki etkisini görmek üzere, büyük bir cesaretle kolunun üzerine bir radyum parçası bağladı ve orada bir yara oluş-

tuğunu görerek büyük bir mutluluk duydu. Akademiye yazdığı mektupda bunu şöyle anlatıyordu: "Radyum koyduğum yerde yanığa benzeyen, fakat ağrısı olmayan 6 cm² büyüklükte bir yara belirdi. 20. gün yara kabuk bağladı ve 42. gün kenarlarından iyileşmeye başladı. Marie'nin de madeni bir kutu içinde birkaç santigram radyum taşırken elleri yandı. Bundan başka radyum ile çalışma sonucu ellerinde çok ağrılı deri sertleşmeleri meydana geldi ve günler sonra deri tamamen soyulup düştü, fakat ağrılar 2 ay daha sürdü".

Curie'ler hangarda, 8000 kilo peçblend'den 1 gr. radyum elde etmeyi başarmışlardı, bu dünyadaki ilk radyumu bir anı olarak sakladılar. Curie'ler, bazı tıp profesörlerinin yardımı ile radyumun kanseri tedavi edilebileceğini gösterdiler, buna artık Curie tedavisi denecekti.

25 Haziran 1903'de, Sorbonne'deki küçük bir salonda Marie, "Işın Saçıcı Maddeler" adlı tezini savunur. Alkışlar dindikten sonra Prof. Lippman o kutsal sözleri söyler: "Paris Üniversitesi size "çok üstün başarı" notu ile fizik doktoru ünvanını vermekten şeref duyar".

Curie'lerin gerçek kişiliğini şu olay çok güzel yansıtmaktadır: ABD'den bir şirket, Curie'lere radyum saflaştırma yöntemlerinin ihtira beratını satmalarını teklif eder, bunu kabul ederlerse çok zengin olacaklardı, fakat Marie'nin cevabı açıktır: "Fizikçiler keşiflerini tam olarak yayınlamak zorundadır. Buluşumuzun ticari bir geleceği varsa bu bir rastlantıdır ve biz bundan



Radyumun keşfedildiği hangar

kâr umamayız. Radyum tedavide kullanılacaktır, ben böyle birseyden çıkar sağlamayı düşünmem, bu bilimsel düşünce ile bağdaşmaz" Pierre ise yalnız bu son cümleyi tekrarladı: "Evet, bu bilimsel düşünce ile bağdaşmaz". İhtara beratı almadılar, radyumun geniş çapta ucuz olarak üretilip insanlığa yararlı olabilmesi için radyumla ilgili bütün bilgileri isteyenlere derhal verdiler. O zamanlar radyumun bir gramının 750 000 frank olduğu düşünülürse Curie'lerin geri teptikleri servet daha iyi anlaşılır.

CURIE'LER ÖNE KAVUŞUR, FAKAT...

Kızları Irène'in doğumundan sonra Pierre'in Fizik Okulundan ayda 120 derse karşılık aldığı 500 frank yetmez olur. Pierre, Sorbonne'de bir profesörlük elde edebilse gelirleri 2 kat artacaktır, aynı zamanda öğrencilere daha yararlı olacaklar, araştırmalara daha fazla zaman ayırabilecekler ve belki de en önemlisi bir laboratuvar ve asistanlara sahip olacaklardır. Fakat Pierre profesörlüğe, ancak bütün dünya adından söz ederken 1904'de kavuşacak, bir laboratuvara ise hiçbir zaman sahip olamayacaktır. 1898'de Paris'in ünlü okullarından birinden mezun olmadığı öne sürülerek Sorbonne Fizik-Kimya kürsüsüne tayinli reddedilir. 1902'de hükümet Pierre Curie'ye Legion d'honneur nişanı takmak ister. Bu, Pierre'e komik gelir, hem bir bilim adamına laboratuvar vermeyeceksin, hem de göğsüne laf olsun diye kırmızı kurdeleye asılı küçük bir haç takacaksın. Pierre Dekan'a şöyle cevap verir: "Lütfen Bakan'a söyleyiniz, benim nişana değil, laboratuvara ihtiyacım var".

Rektör Liard nihayet 1904'de onun için bir fizik kürsüsü elde eder. Pierre'in ilk sorusu laboratuvarının nerede olduğudur. Laboratuvar mı? Ne laboratuvarı? Öyle laboratuvar falan yoktur yeni görevinde. Pierre nazik, fakat sert bir mektup yazarak, böylesi bir profesörlüğü reddeder. Profesör elbet ders verir, bu onun bugün görevidir, fakat profesör araştırma da yapmalıdır, bu da onun yarına olan görevidir. Sonunda Üniversite, Pierre için Cuvier sokağında iki odalı bir lokal yaptırır, fakat araç ve gereç için ayrılan paradan bu yeni binanın fiyatını düşer. Yöneticilerin gözünde bina da araç gereçten sayılır Marie bir mektubunda Fransa'nın Pierre'e asla mükemmel bir laboratuvar sağlamamış olmasından yakınır. Evet radyum artık efsanelmiş bir hangarda keşfedilmiştir, fakat bu olay hem keşfi çok geciktirmiş, hem de o keşfi yapanları çok yıpratmıştır, Pierre uzunca bir süredir dayanılmaz romatizma ağrıları içinde yatağa düş-

mektedir, Marie ise o hangarda 7 kilo zayıflamıştır. Curie'ler, başka seçenekleri olmadığından Cuvier sokağındaki küçük araştırma lokali kabul ederler, Pierre, Sarbonne amfi'lerinde derslerine başlar, Marie de Üniversiteye araştırmacı olarak tayin edilir, ayrıca iki de yardımcısı vardır. Sakin hayatları bozulmuştur, sinirlidirler. Pierre bir mektubunda şöyle yazar: "Bizden durmadan konferanslar, röportajlar ve yazılar isteniyor. Çalışmaya zamanımız kalmıyor. Soluk alacak halde değiliz. İkkel bir hayatı özlüyoruz bazen".

1903'de Lord Kelvin tarafından Londra'ya çağırılırlar ve kendilerine ağır, altın Davy Madalyası verilir. Verilen ziyafette Pierre kadınların üzerlerindeki değerli taşlara bakarak Marie'ye şöyle fısıldar: "Oysa bu değerli taşlarla kaç tane laboratuvar yapılabildi..." 1904'de Nobel Fizik Ödülünü Henri Becquerel ile paylaşırlar, böylece ellerine hayatlarında ilk kez 70 000 frank geçer. Fakat yaşantılarında büyük bir değişiklik olmaz.

1906 yılının yağmurlu bir Nisan günü atların çektiği 6 tonluk bir yük arabası, dalgın Pierre'e çarpar ve kafasını ezerek ölümüne yolaçar. Büyük acılar içindeki büyük kadının artık tek tesellisi bilim ve bilimsel araştırmalarıdır. Marie, eşinin yerine Sorbonne'a profesör olarak atandı. Fakat kadın olduğu için Fransız Bilim Akademisine kabul edilmedi. 1911'de polonyum ve radyumu keşfinden dolayı Nobel Kimya ödülünü aldı. O dünyada ilk kadın profesör ve çiftte Nobel ödülü almış tek insandı. Son yılları Paris Radyum Enstitüsünde geçti. Madam Curie, 4 Temmuz 1934'de radyoaktif ışınlarla maruz kalma sonucu meydana gelen kan kanserinden öldü. 6 Temmuz 1934'de, resmi kişilerin katılmadığı, yalnız akara ve dostların bulunduğu gösterişsiz bir cenaze töreni yapıldı. O'nu Pierre'in yanına gömdüler Paris'te. Bugün, O'nun keşfetmiş olduğu radyum, milyonlarca insanın kanser tedavisinde kullanılıyor. Kızı Irène Curie ve damadı Jiot-Curie, yapay radyoaktiviteyi keşfetmelerinden ötürü 1935'de Nobel Kimya Ödülü aldılar. Irène Curie, 1956'da annesi gibi, radyoaktif ışınlar sonucu gelişen kan kanserinden öldü. 1935'de, Madam Curie'nin ölmeden önce büyük çocuklarıyla bitirebildiği dev bir kitap yayınlandı, gözlerinin rengindeki gri kapağın üzerinde şunlar yazıyordu: Radyoaktivite, Yazan: Madam Pierre Curie, Sorbonne Üniversitesi Profesörü. Nobel Fizik Ödülü. Nobel Kimya Ödülü. Aslında bu ünvanlar eksikti, şunları da eklemek gerekiyordu; Gelip geçmiş en büyük bilim kadını, en dahi kadın, en sevgi dolu eş.

TÜTÜN İÇİMİ VE YASAL DÜZENLEMELER

Tütün, ekonomik değeri üstün bir ürün, tütün içimi ise, bireysel ve toplumsal zararları giderek daha iyi anlaşılabilir ortaya konan bir alışkanlık, bu bakımdan önemli bir toplumsal olaydır. Aslında, tütün ve içimi ile ilgili sorunlar çok yanlı ve karmaşık olup bunlara getirilecek çözümlerin de tek yanlı oldukları düşünülemez. Örneğin tütün içimi, bireysel bir alışkanlıktan öte, toplumsal bir salgın niteliği kazanmıştır. Görenek ve özenlerin yanı sıra, reklam ve bir yerde Devlet politikası da bu salgının giderek yaygınlaşmasında etkili olabilmektedir. Tütün içiminin sağlık için zararlı olduğu, insan sağlığını ve yaşamını tehdit eden önemli hastalıkların ortaya çıkmasına doğrudan katkısının bulunduğu, bugün artık bilimsel olarak ve kesinlikle saptanmıştır.

Öyle ise yapılması gereken, tütün içimini bir salgın olmaktan çıkarmak, düzenlemek ve olabildiğince azaltmaktır; bu alandaki çabalarından, tütün içiminin tümüyle ortadan kaldırılmasını beklemek de gerçekçi olmayacaktır.

Amaç, yukarıda saptandığı biçimde karşımıza çıkınca, bu amaca ulaşabilmek için kullanılacak araçlar, uygulanabilecek önlemler arasında, ekonomik, eğitimsel ve hukuksal nitelikte bulunanlar ön plana geçer. Kuşkusuz bunlardan hiç birisinin, kendi başlarına, tütün alışkanlığını salgın olmaktan uzaklaştırmakta başarılı olma şansı yoktur; hepsinin birlikte, bir plan ve program disiplini içinde uygulanması durumunda ise başarıya ulaşılabilir. Bu çerçevede, yasal düzenlemeyle ona bağlı olarak ortaya çıkan alt kural düzenlemelerine (örneğin, yönetmelik, genelge, emir, yönerge vb.) bağlı bir takım görevler olacaktır.

Yasa ve ona bağlı düzenlemeler yolu ile tütün içiminin salgın olmaktan çıkarılması konusunda akla gelen kökte bir önlem yasaklamadır. Ancak yasa yolu ile tütün içimi, yasaklamaların sağlayacağı sonuçların olumsuzluğu da gözötilirse, sadece düzenlenebilir. Tütün, Türkiye'nin ekonomisinde ve özellikle dış satımında önemli bir yeri bulunan bir endüstri bitkisidir. Tütünün üretimi, pazara ulaştırılması, piyasası, korunma-

Doç. Dr. Yahya K. ZABUNOĞLU *)

sı, sigara endüstrisinde kullanılması, dışsatımı ve ilgili daha birçok konu yasal düzenlemelere konu olmuştur. Bu konulardaki yasal düzenlemelerin, tütün kullanımı ve içimi ile, doğrudan olmasa bile, dolaylı olarak ilgisi vardır. Onun için, salt tütün içimini düzenleyen kurallarla meşgul olmak hukuk açısından yeterli olmayacaktır.

Öte yandan, Türkiye ekonomisindeki önemli yerini yukarıda vurguladığımız tütünün, ülkemizin dış satım gelirlerindeki yeri ve payı giderek küçülmektedir. Tarımsal ve ekonomik etkinlikleri doğrudan tütün ekimine bağlı yüzbinlerce üreticinin tütün ekimini azaltmalarını beklemenin ise, bugün için gerçekçi ve hatta ülkenin yararlarına uygun bir yol olmadığı belirtilmiştir. Devletin elinde tütün stokları vardır. Ancak tütün özellikle korunması güç, sorunlara yol açan ve kuma süresel uzadıkça değeri azalan bir üründür.

Devletin tütün ürünlerinden dolayı vergiler aracılığı ile elde ettiği gelirler, vergiler arasında en önemli kaynaklardan birisini oluşturmaktadır ve Devletin vergi gelirlerini arttırması söz konusu olduğunda, ilk hakışta tütün ürünleri, özellikle sigara üzerinde durulduğu bilinmektedir.

Bu noktada karşımıza şu temel çelişki çıkmaktadır: Ülkemizde tütün içimini sınırlayan, kısıtlayan tüm yasal önlemler, hangi amaca yönelik olursa olsun, sonuçta ister istemez tütün ekimini ve üretimini de olumsuz yönde etkileyecektir. Oysa tütün ekonomik önemi açıkça belli bir endüstri bitkisi, yüzbinlerce ailenin geçim kaynağıdır. Bu temel çelişki nasıl ortadan kaldırılabilir? Ancak bu ve benzeri sorular, bizi buradaki temel konumuzdan uzaklaştırmamalıdır.

TÜTÜN KULLANIMI VE TEMEL HAKLAR:

Tütün kullanmak, özelde sigara içmek bir hak mıdır? Tütün kullanan, bir özgürlükten mi yararlanmaktadır? Bu konuda bir tartışma açmak gereği bile yok. Yetişmekte olanlarda sigara içimi, bir bağımsızlık, kişiliğini bulma ve bunu ya sağa karşı koyarak yapma çabasının sonucu olarak karşımıza çıkmaktadır. Çocukluktan kurtulma hevesinde olan birey, sigara içerek özgür

(*) A.Ü. Hukuk Fak. Kamu Hukuku ve İdare Hukuku Öğretim Üyesi,
A.Ü. Çevre Sorunları Enstitüsü Müdürü.

olduğunu göstermek istemektedir. Bu heves ve kanıtlama çabası ise, çocukluk, yaşam boyu bırakılamayan bir alışkanlığın başlangıcı olmaktadır. Bu görüntüsü ile, sigara içiminin anayasal bir özgürlük boyutu olduğu hiç kimse tarafından ileri sürülemez. Kaldı ki, sigara içmek gibi bir özgürlükten söz edilse bile, Devletin genel sağlığı koruma amacı ile bu kullanımı azaltmak, salgını durdurucu önlemler almak görev ve yetkisi vardır. Anayasamızda genel sağlığın korunması amacı ile temel hak ve hürriyetlerin yasalarla sınırlanabileceği belirtilmiştir.

Öte yandan, tütün kullanmak bir özgürlük sayılsa bile, bu özgürlük, başkalarının özgürlükleri ile sınırlıdır. Bu açıdan bakıldığında, kanımca, tütün içme özgürlüğü, başkaları ve toplum için zararlı olduğu anda ve yerde kısıtlanabilir ve hatta tümü ile ortadan kaldırılabilir. Örneğin kamuya açık kapalı yerlerde, toplu taşıma araçlarında vb. sigara içiminin yasaklanmasının temel dayanağı bu anayasa kuralından çıkarılabilir. Kısacası, tütün içiminin düzenlenmesi, bu salgının etkilerinin azaltılması, hatta onun tümüyle ortadan kaldırılması konusunda alınacak yasal önlemlerin, ilke olarak anayasaya uygunluğundan kuşku duyulamaz.

TÜTÜN KULLANIMI KONUSUNDA TEMEL YASA :

Tütün kullanımının düzenlenmesi, özellikle içiminin sınırlandırılması için bir temel yasa çıkarılması gerekli midir?

Tütün kullanımı ile ilgili, özellikle tütün kullanımının zararlı etkilerini azaltmayı amaçlayan yasa örneklerine, başta A.B.D.'nde, Kuzey Avrupa ülkelerinde, Fransa ve İngiltere'de rastlamaktaız; Japonya'da da bu yolda girişimler vardır. Sanayileşmiş ve gelişmişlik düzeyi yüksek bulunan bu ülkelerde, yasal yoldan tütün kullanımını düzenlemenin ana amacı, tütün içimi, sağlık açısından giderek daha çok zararlı olduğundan, tüketimi en az düzeye indirerek bu zararı azaltmaktır. Ne var ki bu ülkelerin hemen hepsinde tütün, özellikle sigara, önemli ve çok gelişmiş bir endüstri alanı niteliği kazanmıştır. Öte yandan, A.B.D. dışında bu ülkelerin hemen hiç birisi tütün üreticisi değildir, bu nedenle tütün içiminin sınırlandırılması, özellikle sigara ile ilgili kısıtlamalar gündeme geldiğinde, buralarda tütün ekicilerinin durumu söz konusu olmamaktadır. Buna karşılık bu ülkelerin çoğunda sigara endüstrisi kişilerin elinde bulunduğundan, sigara üretimini, dolayısıyla tüketimini olumsuz yönde etkileyen her girişim, bu endüstrinin temsilcileri tarafından hoş karşılanmamaktadır.



Yasal önlem ve düzenlemeleri şu başlıklar altında düşünmek ve açıklamak olanağı vardır:

1 — Ülkemizde tütünle ilgili temel yasa, Devlete ve Tekel idaresine önemli görevler yükleyen "Tütün ve Tütün İhbarı Kanunu'dur". Söz konusu görevler yerine getirilirken ve yasanın verdiği yetkiler kullanılırken, tütün kullanımının yarattığı zararlı sonuçları azaltmak ya da en azından arttırmamak için önlemler alınabilir. Aşağıda belirteceğimiz gibi, bu konuda bazı örneklerle rastlanmaktadır: Tütün üretiminin düzenlenmesi ve düzeltilmesi ile ilgili önlemler, tütün kullanımının zararlı sonuçlarının azaltılmasında dolaylı bir biçimde de olsa etkili olmaktadır. Bu konudaki bilinen en önemli örnek, taban arazilerde tütün ekiminin yasağıdır; bu ekonomik ve tarımsal bir politikanın gerçekçi bir gereği olmanın yanı sıra, tütünün yarattığı zararlı sonuçların artmamasını da beraberinde getiren bir önlemdir.

Tütün üretiminde "işleme" ile ilgili yöntemler, gübrelemede dikkat edilecek noktalar, özellikle azotlu madde-nikotin ilişkisini en az düzeyde tutma çabaları, çeşit seçmede yol gösterici ve zorlayıcı önlemler ve benzerleri mevcut Tütün Yasası'nın çerçevesinde rahatça kullanılabilecek yetkilerle gerçekleştirilebilir. Yine bu yasanın uygulanması ile, ekilebilecek başka bitkilerin benimsenmesi, çiftçinin tütün ekimi dışındaki tarımsal etkinliklere özendirilmesi olanakları bulunabilir. Kanımızca bu etkinliklerin bir bölümü, yasanın tanıdığı yetkiler kullanılarak, yönetimin ya da ilgili bakanlıkların çıkaracağı kararnamele, tüzükler vb. tasarruflarla sağlanabilir; nitekim

taban arazilerde tütün ekiminin yasaklanması da bu türden bir tasarrufla sağlanmıştır.

2 — Tütün kullanımının ve sigara içiminin özellikle sağlık açısından yarattığı sakınca ve tehlikeleri önlemek ya da azaltmak için ise, öncelikle yasalarımızda yer alan elverişli, kullanılabilir kuralların varlığını anımsamak gerekir. Bu kurallar bilinirse, tütün içimini sınırlandıran yeni bir yasaya gereksinim olup olmadığı sorunu da kendiliğinden bir çözüme kavuşabilecektir.

Örneğin Sağlık Hizmetleri genel başlığı altında, Devlete çok önemli bir kamu hizmetleri kümesini yüklenmek anayasal görevi verilmiştir. Anayasanın 49. maddesinde ifadesini bulan bu görev, somutta ve daha nesnel bir biçimde, 1593 sayılı ve 1930 tarihli Umumi Hıfzıssıhha Kanunu ile düzenlenmiştir.

Sağlık Bakanlığının kuruluşu ile ilgili 3017 sayılı ve 1936 tarihli yasada da buna benzer hükümler yer almaktadır.

1930 tarih ve 1580 sayılı "Belediye Kanunu"nun 15. maddesine göre ise, belediyelere halkın sağlığını ilgilendiren konularda önemli görev düştüğü belirtilmiştir.

Genel sağlık yönünden sakıncalı, görülen işin ya da kullanılan maddenin nitelikleri açısından tehlikeli olduğu için, pek çok işyerinde sigara içiminin yasaklandığına ilişkin emir, talimat, genelge vb. nin varlığı bilinmektedir.

Ancak sigara yasaklamaları konusunda gözlemlenen, geneldeki umursamazlığın yanında ihlâlcilerin çok defa bir yaptırımla karşılaşmadan hatta rahatça yasak kuralını bir yana bırakarak sigaralarını içmekte olmalarıdır. Bu her yanı ile sakıncalı görüntünün değişmesi için, sözü edilen kuruluş ve işyerlerinde, her kademedeki yetkili ve görevlilere büyük sorumluluk düşmektedir.

3 — Üçüncü grupta yer alan yasal önlemler, tütün salgınının tehlikelerine karşı uyarıcı, özellikle sigara içimini azaltıcı eğitimsel amaçlara yönelik düzenlemeler olarak karşımıza çıkmaktadır. Sigara ve tütüne karşı bilinçlendirme, salgınının etkilerini azaltmakta doğaldır ki etkili olacaktır. Bu alanda en etkili bir örnek, bilindiği gibi, sigara paketlerinin üzerine sağlık için zararlı olduğunu gösteren yazılar yazılmasını öngören düzenlemedir. Ülkemizde bu basit önlem ne yazık ki bugün bile tümüyle gerçekleştirilmiş değildir.

Sigara içiminin özendirilmemesi için, televizyon reklamları başta olmak üzere, kamu oyunu oluşturan araç ve etkinliklerin dikkatli davranmalarını sağlayan önlemler alınabilir. Örneğin televizyonda, herhangi bir ürün ya da maddenin reklamı yapılırken, sigara içimini, tütün kullanımını gösteren sahneler yer verilmemelidir. Öteki program ve yayınlarda da doğrudan ya da dolaylı olarak sigara içimine özendirilecek bölümlerin bulunmamasına dikkat edilmelidir. Bu konuda özellikle göz önüne alınması gereken bir nokta, her düzeydeki sağlık personelinin en başta da doktorların sigara içtiklerini gösteren sahnelere yer verilmemesidir. Sigaranın zararlarından söz edilirken, özellikle sağlık personelinin sigara içmeye devam etmesi, inandırıcılık ögesini yokedici niteliktedir.

Bir başka yasal önlem türü, tütünde, özellikle sigarada bulunan zararlı maddelere tanınabilecek "asgari standartların" saptanması, belirtilen "standartların" üstünde bulunan tütün ürünlerinin üretim ve tüketiminin yasaklanabilmesidir.

Küçüklerin sigara satın almasını, "otomatik makinelerle" sigara satımını önleyici önlemler alınması da düşünülmelidir. Ülkemizde sigara satan otomatik makinelerin bulunmaması, kanımızca bir eksiklik değil, sigara salgını ile mücadele konusunda büyük bir şanstır.

Ülkemizde sigara salgınının zararlı etkilerinin en üst düzeyde görüldüğü yerler, adları, "kırathane", kahvehane, çay evi" vb. ve ne yazık ki sayıları giderek artan kuruluşlardır. Yalnız sağlık yönünden değil, ekonomik ve toplumsal bakımlardan da sakıncalı bulunan bu yerlerin denetlenmesi, özellikle yenilerinin açılmaması için önlemler alınması gerekmektedir.

Tütün içimini azaltmak temelde bir eğitim işi olduğuna göre, her düzeydeki eğitim kurumunda, uyarıcı, salgından korunmayı, tütün kullanımından vazgeçmeyi aşılayacak eğitim programlarının uygulanması yoluna gidilmelidir.

Önemli olan, bütün bu düzenlemelerin yapılmasının ötesinde, en başta onların uygulanmasını sağlamaktır.

(Bu yazı, İstanbul'da yapılan 15. Türk Tüberküloz Kongresinin 22 Haziran 1981'deki "Sigara ve İnsan Sağlığı" konulu açık oturumunda sunulan bildiriden kısaltılarak hazırlanmıştır.)

Bir insanın üniversite mezunu olmasına yardım edebilirsin, fakat onu düşünmeye zorlayamazsın.
Finely P. Bunne

TEKNOLOJİ AÇLIĞI YENE BİLECEK Mİ?

Günümüzde bazı ülkelerde sürekli, bazılarında geçici dönemlerde açlık hüküm sürüyor.

Gelişen teknoloji, giderek artan dünya nüfusunun beslenme gereksimini karşılama yolunda ne gibi önlemler getiriyor?

Tozu suyla karıştırıp bir sacın üzerinde ısıtın ve işte size besleyici değerinin yanı sıra açlığı da gideren bir pıde.

Denemesi Birleşmiş Milletler'in çocuklara yardım örgütü olan UNICEF tarafından Uganda'da yapılan özel bir yöntem.

Krupp ve Interfett firmaları tarafından geliştirilmiş olan bu yöntemle ısıtılmış sıvı yağ-

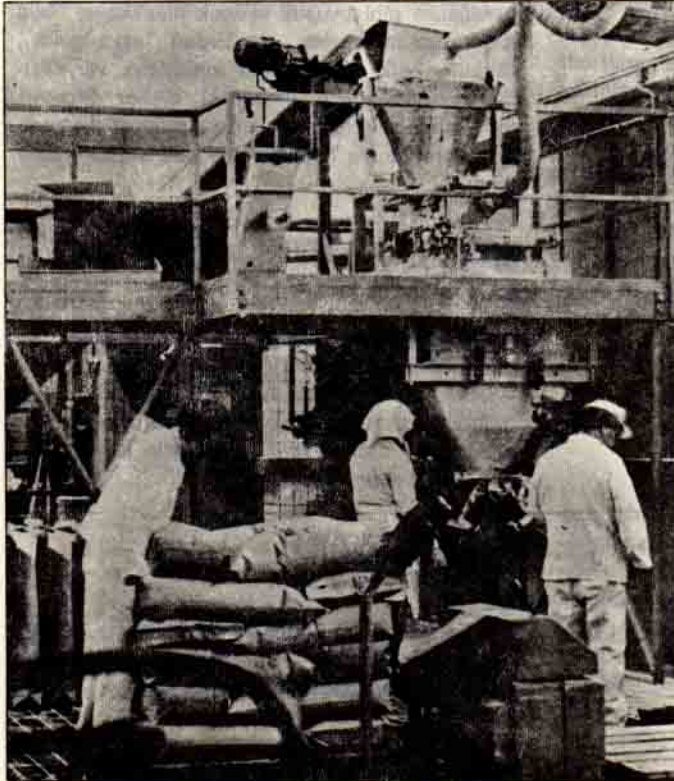
lar basınç altında kristalizasyon bölmelerinde memelerden püskürtülerek toz haline getirilmekte. Yağın daha iyi kristallenmesi için bu işlem -15, -30°C arasında gerçekleştiriliyor. Geliştirilen makinanın 500, 1000, 2500 kg yağ/saat kapasiteli üç ayrı türü bulunuyor. "Yağ tozu", un, maya tozu, şeker ve nişastayla karıştırılarak, dayanıklı, kolay depolanabilen ve nakledilebilen son ürün elde ediliyor.

Amaç, az beslenen veya beslenemeyen geri kalmış ülkelere kolay ve etkin bir yardım.

Tesisin bir ilginç yönü de kapasitenin yükselmesiyle maliyetin düşüşü.

6 ton pıdelik un için komple tesis maliyeti 280 milyon TL. iken 12 ton için bu miktar 420 milyon TL. ni buluyor.

Hobby'den Çev. : Kim. Yük. Müh. Osman OKTAR



Yeni bir yağ tozu üretim yöntemi 3. dünyanın beslenme sorununun çözümüne yardımcı olabilecek. Yağ tozu diğer bazı maddelerle karıştırılarak dayanıklı bir ürün haline getirilip paketleniyor. Amaç : Açlık sorununa bir çözüm



BİLİM DAMLALARI

E VİTAMİNİ HÜCRE ÖMRÜNÜ UZATIYOR

Ponce de Leon'un romanında sözünü ettiği sonsuz gençlik çeşmesi bir şişe E vitamini olacağı benziyor. E vitamini alyuvarların hücre zarını güneş, röntgen ışınları, sigara içme, hava kirliliği vb. gibi etkenlerden korumaktadır. Alyuvarlar E vitamini ile korunmadıkları sürece hızla yaşlanır. E vitamini hücre zarındaki yağların oksitlenmesini (peroksidasyon) önler. Bugün kanser ve şeker hastalığı dahil, birçok hastalıkta hücre zarlarında bir değişme olduğu bilinmektedir. E vitamini kısırlıktan kalp hastalığına kadar birçok hastalığın tedavisinde kullanılmaktadır. E vitamini eksikliği sıçanlarda alyuvarların daha çabuk erimesine (hemoliz) yol açıyor ve bu durum E vitamini vermekle önleniyor. Günde 600 mg E vitamini alan insanlarda hiçbir yan etki görülüyor. Bugün için E vitamininin hayatı uzattığı kesin değilse de hücre zarını koruyarak hücre ömrünü uzattığı kesin.

BULDOZER YERİNE SU

● SSCB'de buldozerlerin yıkamıyacağı kadar sağlam binalar, yeni bir metotla kolayca yıkılmaktadır: duvarda bir delik açılır, bu delikten aletin borusu sokulur. Alet, basınçlı su ve patlama prensiplerini birleştirmektedir. İşçi uzağa çekilir ve bir kolu çeker, aletin içinde bir patlama olur ve patlama gazları büyük bir basınçla duvardan içeri suyu iterler: duvar paramparça olur. Aletin kendisine birşey olmaz, tekrar tekrar kullanılabilir.

DENİZ KAPLUMBAĞALARININ ETİ

4.39 dönüm toprak 360 kg sığır eti verirken 1.5 m. derinlikte 4.39 dönüm tuzlusu 90 000 kg yeşil deniz kaplumbağası eti vermektedir. Bu, sığır ve tavuk etine üstün bir ettir: proteini daha fazla, yağı ve kolesterolü ise daha azdır, ayrıca çok lezzetli bir et olmakla ün yapmıştır. Hızla artan dünya nüfusu karşısında kaplumbağa eti önemli rol oynayacağı benzetilmektedir. 2000 yılına varmadan dünya besin üretiminin üç kat artması gerekmektedir. Karalardan elde edilebilecek besinler sınırlıdır; bugün için tüm besinlerin ancak % 2-3'ü denizlerden elde edilmektedir. Dünya yüzeyinin 3/4'ü sularla örtülü olduğuna göre denizleri çiftlik haline getirmek gerekecektir.

1970'lerde Antil Adalarında Büyük Cayman'da dünyanın ilk deniz kaplumbağası çiftliği kuruldu. İlk üç yıl kaplumbağalar tutsaklık acısı içinde birleşme yapmak istemediler, yavru alınamadı. Daha sonra Surinam'dan "hanım evladı" olmayan iki erkek yabancı deniz kaplumbağası getirildi, bu yabancılar havuza konduktan yarım saat sonra dişilerle birleşmeğe başladılar. Bu sırada garip bir olay da gözlemlendi: Üç yıldır haremaları gibi uyusuk uyusuk pinekleleyen öteki erkek kaplumbağalar da birden "aşka geldi". Kimbilir, belki hayvanlarda kıskançlık var. Tutsaklık öylesine zor olmalı ki dişiler önceleri gece kumda açtıkları çukurlara yumurtlayamadılar, sonra bu da halledildi ve çok sayıda yavru alındı.

LASTİK YASTIKLI LOKOMOTİFLER

● Ukrayna'nın Harkov kentindeki uzmanlar, lokomotiflerin tekerlekleri ile karoserleri arasındaki çelik yaylar yerine, hava ile şişirilmiş lastik "yastıklar" kullanmayı planlamaktadırlar. Bir kompresör, lastik yastıklar içindeki basıncı devam ettirecektir.

BUZ DAĞLARI VE TARIM

● Amerikalı bilim adamları W.F. Weeks ve W. J. Campbell'e göre, Antartika kıtasındaki dev buz bloklarının güçlü gemiler tarafından yedeğe alınarak çekilmesi, Avustralya ve Güney Amerika'da 6000 mil kare toprağın sulanmasını sağlayacaktır.

KALP NAKİLLERİNDEKİ GELİŞMELER

Kalp nakli sırasında, verici kalbinin vücut dışında korunma süresi, son çalışmalarla oldukça uzatıldı. Köpek kalbi, nakil yapılmadan önce bir gün kadar dışarıda bekletilebiliyor. Şimdiye kadar genellikle kabul edilen sınır dört saattir. Kalp, bu bekletme sırasında 39° F'da oksijen zengin tuz solüsyonu içinde canlı olarak korunuyor. Tekniği geliştiren Virginia Tıp Koleji doktorları, yöntemin yakın gelecekte insanlara da uygulanabileceğini söylüyorlar. Böylece verici kalpleri daha yaygın kullanılabilecek ve alıcı ile verici arasında daha iyi bir doku uyumu sağlanabilecek.

EN İDEAL ŞEKER : XYLİTOL

Finlandiya'lı araştırmacı Dr. K. Makinen'e göre xylitol şekeri sükröz şekere (bildiğimiz şeker) göre diş çürüklerini % 90 azaltmaktadır. Früktoz ise yalnızca % 30 azaltır. Xylitol ayrıca var olan diş çürüklerini de iyileştirmektedir. Xylitol doğal bir şeker olup erik, çilek, ahududu, badem kabuğu, pamuk tohumu ve mısır saplarında bulunur. Şeker hastaları için ideal şeker xylitol'dür. Özellikle sakkarin ve siklamat gibi yapay şekerlerin deney hayvanlarında kansere yolaçabileceğinin anlaşılmasından sonra xylitol büyük önem kazanmıştır. Xylitol sükröz kadar kalori vermekle birlikte insüline ihtiyacı olmayan bir şekerdir. Şeker hastaları şeker yerine xylitol kullanmalıdır. Ancak ne yazık ki xylitol henüz Türkiye'de yoktur.

ALKOLİZMİN YENİ İLACI : LİTYUM

Alkoliklerin bir bölümünde tekrarlayan çöknünlük (depresyon) nöbetleri vardır. Hasta birden kendisinin çok kederli hisseder ve hüznünü alkol ile gidermeye çalışır. Lityum depresyon krizlerini önleyen bir ilaçtır ve depresyonla birlikte olan alkolizmde alkol içme nöbetlerini azaltmaktadır. Bu konuda ABD'de Maine eyaleti Tugus Veterans Hastahanesinde yapılan deneyler çok olumlu sonuçlar verdi.

● Bilimadamları çok özel bir Laser sistemi kullanarak, 30 "Femtosaniye" süren ışık sinyalleri elde ettiler (saniyenin milyarda birinin 30 milyonda biri). Işık bu süre içinde insan saçının kalınlığının üçte biri kadar yol alır.

Bu çok kısa sinyaller araştırmacıların, hücredeki kimyasal reaksiyonları, entegre bir devredeki elektron hareketlerini ya da güçlü infilakların ayrıntılarını incelemesinde yardımcı olacak.

GÖZKIRPMANIN ANLAMI

Gözkırpma sıklığı insanların ruh haline göre değişmektedir. İnsanlar derin hayallere daldıklarında veya matematik problemleri çözdüklerinde gözkırpma sayısı azalmakta, heyecan, hayal kırıklığı ve aklın karmakarışık olması hallerinde ise artmaktadır. Gözkırpma azalınca insanlar hatırlamak istedikleri şeyleri daha kolay hatırlamaktadır. Güney California Üniversitesinde yapılan deneyler üç haneli bir sayıdan başlayarak geriye sayma yapan öğrencilerde gözkırpmanın azaldığını göstermiştir. Bellek ile gözkırpma arasında bir ilişki vardır, bellek çalışmaya başlayınca refleks olarak gözkırpma azalmaktadır. Araştırmalar okuyan insanların cümle sonunda ve düşünen insanların düşünce tamamlanınca gözkırptığını göstermiştir.

MAKASSIZ YÜN KIRPMA

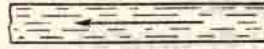
● Avustralya'lı Dr. Alan Downes, koyunların yününü makasla kırmak yerine, hayvanın boyun toplar damarına henüz açıklanmayan bir madde enjekte ederek yünlerin kendiliğinden düşmesini sağlamaktadır.

FİZİK DENEYLERİ

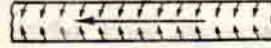
Dr. Selçuk ALSAN
Physics for Entertainment'den

DALGALAR VE GİRDAPLAR

Orta dereceli okullarda okunan fiziğin yanıtlayamadığı birçok soru kalmıştır aklınızda : Bir gemi geçince neden dalgalar oluşur? Rüzgarlı bir günde bayraklar neden dalgalanır? Deniz kıyılarında ve çöllerde kumlar neden dalga dalgadır? Bacadan çıkan dumanlar neden lüleler yapar? Bunları anlamak için girdaplı akış denen olayı öğrenmemiz gerekir. Bir sıvı bir borudan iki şekilde akabilir: laminar (tabakalı) ve girdaplı (şekle bk.). Laminar akışta sıvının içindeki bütün parçacıklar paralel çizgiler oluşturacak şekilde hareket eder. Laminar akış nadirdir. Çok daha sık olarak sıvı borunun için de girdaplar yaratarak akar, girdaplar borunun duvarlarından merkezine doğru hareket eder. Bir boruda akan sıvının hızı belli bir kritik değeri aşarsa girdaplar oluşur. (Kritik hız sıvının koyuluğu-viskozite- ile doğru, sıvının yoğunluğu ve borunun çapı ile ters orantılıdır.). Bir cam boruda içine lycopodium tozu atılmış saydam bir sıvı akıtarak girdapları görebilirsiniz. Buzdolaplarında ve dip-frizlerde girdaplı akıştan yararlanılır,



Laminar Akış



Girdaplı Akış



İp akarsuda yılanı hareketler yapar



Gel git dalgaları altında kumun dalga dalga oluşu

şöyle ki bir boruda akan girdaplı bir suyu soğutmak çok daha kolaydır, çünkü su parçacıkları çeperle çok daha sık temasdadır. Kanın akışı da laminar olmayıp girdaplıdır, kan bu nedenle ısı ve madde değiş tokuşunu çok hızlı yapar. İrmak ve kanallardaki sular da girdaplı akar. Bir ırmağın hızı dibe yakın ölçüldüğünde belli aralarla artıp yine azalır, yani su nabazanlı akar, bu olayın nedeni ırmağın kenarlarından kalkıp merkezine gelen girdaplardır. Bu bakımdan ırmağın derinliklerinde yılboyu su ısıısının 4° olduğunu söylemek yanlış olur (göllerde böyledir). Girdaplar nedeni ile ırmağın dibindeki ve yüzeyindeki ısı yılboyu aynıdır. Girdaplı akış nedeni ile ırmak

Fabrika
baca
dumanları
kırılı
kırılı
çıkarak



Çöl
kumları
dalga
dalgadır



dibindeki kumlar dalga dalgadır. Aynı nedenle gel-git olayına sahne olan kıyılarda kumlar dalga dalga görülür. Akarsuya batırılan bir ip dalgalanmaya başlar, bu yılanı hareketin nedeni oluşan girdapların ipi karşıt yönlere çekmesidir. Gazlar da girdap yapabilir. Bir sonbahar rüzgarının solgun yaprakları nasıl döndürdüğünü görmüşsünüzdür. Bu, toprağa yakın girdaplı hava akımlarının sonucudur. Suyun üzerinde rüzgar esince dalga ve dalgacıklar oluşur, havada oluşan girdaplarda atmosfer basıncı düşmekte ve bu noktalarda su kabarak dalga oluşmaktadır. Çöllerin kumları da aynı nedenle dalga dalgadır. Bayraklar hava girdapları nedeni ile dalgalanır. Rüzgar fırladığı rüzgarlı günlerde tek bir yön göstermek yerine fırl fırl döner, yirir girdaplardan tabi. Fabrika bacalarında döner yükselen dumanlar eylemsizlik nedeni ile bacadan çıktıktan sonra bir süre dönmeye ve dalgalanmaya devam ederler. Girdaplar uçaklar için büyük önem taşır. Uçağın kanatları o biçimde yapılmıştır ki uçuşta kanatların altına dolan hava yükseltici bir etki yaparken kanatların üstünde oluşan girdaplar yukarı emici etki yaparlar. Uçan kuşların kanatları için de aynı şey sözkonusudur. Fırtınalı havalarda hafif damların uçuşu da aynı nedene bağlıdır; damın üstündeki girdaplar damı yukarı çekerken damın altına giren hava damı yukarı iter. Isı ve nemleri farklı iki paralel hava akımında girdaplar doğar, bulutların farklı biçimlerde oluşu bu nedene bağlıdır.

ELEKTRİK TELLERİ ÜZERİNDEKİ KUŞLAR

İnsanlar ve hayvanların elektrik akımı taşıyan tellere değince nasıl öldüklerini hep biliriz. Peki nasıl oluyor da kuşlar elektrik tellerine böyle

korkmadan konabiliyor? Çünkü kuşun gövdesi elektrik devresinin bir dalı oluyor, direnci son derece büyük bir dal. Kuşun pençeleri arasındaki kısa tel parçasının direnci kuş gövdesinin direncinden çok daha küçüktür. Akım, direnci en az olan yolu seçtiğinden, direnci fazla olan kuş gövdesine pek az girer. Fakat kuş elektrik direğine değer değmez (yani topraklanır topraklanmaz) ölür. Herhalde bu şekilde ölen kuşları görmüşsünüzdür. Yüksek voltaj enerji hatlarının destekleri üzerine oturan kuşlar telleri gagalamak alışkanlığındadır. Destekler topraktan izole edilmediklerinden, gagası tele değer değmez kuş kömür olur. Bir zamanlar Almanyada böylesi kuş ölümleri öylesine arttı ki yüksek voltaj hatlarına topraklanmış destekler konularak kuşlar ölümden kurtarıldı. Bazen de kuş gagalamasını diye yüksek voltaj telleri direkte izolatörlerden geçirilmektedir.

ŞİMŞEK IŞIĞINDA HAYAT NEDEN DURMUŞ GÖZÜKÜR?

Yağmurlu bir gece alışverişinden dönüyorsanız, bir şimşek çakıyor, şimşegin ışığında kalabalık caddeye baktığınızda hayretler içinde kalıyorsunuz: Hareket halindeki herşey durmuş gibidir, otomobiller, trolleybüsler, insanlar vb. sanki donup kalmıştır. Tekerlekler dönmüyor gibidir, bu nedenle tekerlek parmaklarını sayabilirsiniz. Bunun nedeni şimşek çakmasının yalnızca 0.001 saniye sürmesidir, bu kadar kısa bir süreye hareketin o kadar küçük bir bölümü rastlar ki gözümüz onu farkedemez, onun için herşey durmuş gözükür.

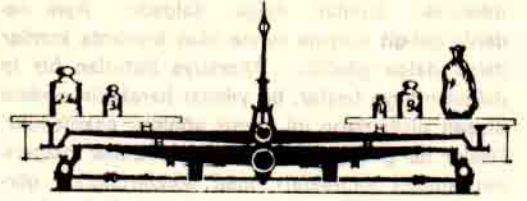
ŞİMŞEĞİN FİYATI NEDİR?

Bir şimşekteki akımın potansiyeli 50 milyon volt ve şiddetli 200 000 amperdir. Watt'ı bulmak için amperle voltu çarpaçayız, yalnız volt başta 50 milyon olup sonra sıfıra düştüğünden ortalama potansiyel 25 milyon voltur. Böylece $25\,000\,000 \times 200\,000 = 5\,000$ milyar Watt = 5 milyar kilowatt. Bu sayı çok yüksek gözüküyorsa da bizim aradığımız kilowatt değil, kilowatt saattir, şimşek çakması 1/1000 saniye sürdüğünden 5 milyarı $3\,600 \times 10\,000$, e bölmek gerekir, böylece yaklaşık 1400 kilowatt-saat elde edilir, bu da 15000 lira kadar eder.



DÜŞÜNME KUTUSU

Hazırlayan : Emrahan HALICI



DÖRT AĞIRLIK

Bir bakkalın terazisinde sadece 4 ağırlık var. Eğer bakkalın dükkanında bütün mallar 1 ile 40 kg. arasında ise (tamsayı) ve bu ağırlıkları kullanarak bütün mallarını tartabiliyorsa, ağırlıkların değerleri nelerdir?

Gön: Tuğrul Çakmaktaş - Adnan Hun

METEOROLOJİ

Bir meteoroloji istasyonunda yapılan gözlemlerde aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir:

- 1) Sabah yağmur yağarsa öğleden sonra hava açmaktadır.
- 2) Öğleden sonra yağmur yağan günler, sabah vaktinde açık havalı olmuştur.
- 3) Gözlem süresince 9 günde yağmur kaydedilmiş, 6 sabah ve 7 öğleden sonra hava açık olmuştur.

Gözlem kaç gün sürmüştür?

SÖZCÜK OYUNU

Aşağıda görülen harf dizisinden dokuz harf çıkarın, öyleki geriye kalan sözcük anlamlı olsun.

ANDOLKAUZHAMLIRE

YARIŞMA

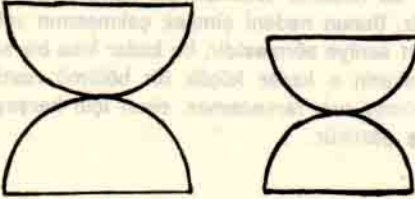
Bir matematik yarışmasına Türkiye'nin 67 ilinden (her ilden en az 1 en çok 10 öğrenci olmak üzere) bilinmeyen sayıda öğrenciler katılmıştır. Bütün öğrencilere yarışma salonuna girme sıralarına göre 1'den başlamak üzere sırayla giriş numaraları verilmiştir. (Salona ilk girene 1, ikinci girene 2, vb.)

Yarışma sonunda birinciliği kazanan öğrenciye giriş numarası sorulduğunda şu cevabı vermiştir: "Salona benden önce gelen arkadaşların giriş numaralarının toplamıyla benden sonra gelenlerin giriş numaralarının toplamı birbirine eşittir. Benim numaramı buradan bulabilirsiniz."

Siz bulabilir misiniz?

KUM SAATLERİ

Yumurtanızı tam 15 dakika kaynatmak istiyorsunuz. Biri 7, diğeri 11 dakikalık iki kum saati kullanarak bu işi nasıl halledersiniz?



GEÇEN SAYININ YANITLARI :

SEPET Mİ	569	—	137	=	432
ÇUVAL MI?	296	—	48	=	248
	865	—	185	=	680

YANIT : 10 elma

Çuvala 10 elma koymak sizi en kötü olasılıkla 10 elma kârlı çıkaracaktır.

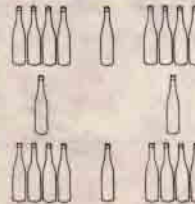
YALANCI KİM?

YANIT : B'yi ele alalım. Eğer B doğru söylüyorsa, önermelerin sonucunda D'ninde doğru söylediğini buluruz. Eğer B yalan söylüyorsa varacağımız sonuç C ve E'nin doğru söylediğidir. Ancak her iki durumda da A yalan söylüyor sonucu çıkmaktadır. Öyleyse yalan söylediğinden kesinlikle emin olduğumuz tek ajan "A" dır.

KIBRİTLER :

(Verilen çözümün 4 kibritle çözümler ile kolayca elde edileceğini hatırlatalım. Oysa 5 kibritle çözümler kullanmanın şart koşulması işi zorlaştırır.

SIRALAR
VE ŞİŞELER :



İNTEGRE DEVRE :

