

TIP BİLİMİNİN YENİ GÖRÜNÜMLERİ

John F. COPPOLA

Yeni tıbbi teknolojiden söz etmenin güçlüğü, bunun halkın algılamasından daha hızlı bir şekilde kullanışa konmasıdır. Modası geçmiş görüntüler hep araya girmektedir.

Kulağında stetoskopu — dinleyen, araştıran, inceleyen ve sonra tanılamayı yapan — beyaz gömleklili doktor, pek de geçmişte kalmış bir görünüm değildir, fakat giderek daha fazla sayıda doktor, çalışmalarında karmaşık, kompüterleştirilmiş gereç kullanmaktadır.

Kompüterleştirilmiş eksensel tomografi, termografi, biostereometriks, karmaşık makineler ve acıba adlar taşıyan işlemler - bunlar, tıp uzmanlarının insan vücudunun fonksiyonlarını ve aksaklıklarını ölçmek ve tanımlamak için şimdi kullandıkları tanılama aygıtlarının bir kısmıdır.

Bu sayfalardaki resimli yazının konusu olan bu yeni teknoloji, doktorlara yeni tanılama aygıtlarını sağlamaktadır. Doktorlar araştırmacı nitelikte bir ameliyata başvurmaksızın, hastanın vücudunun iç kısmını incelemeye bu yeni aygıtlardan biri olan kompüterleştirilmiş eksensel tomografi (ya da CAT) den yararlanabilirler. Bir kaç saniyelik bir süre içinde CAT tarayıcıları vücudun, röntgen ışınlarının saptayamadığı yumuşak dokuları bile gösteren, kesit resimlerini sağlayabilir. Başka bir yenilik biostereometriks, ya da vücudun dış hatlarını saptayan bodygram'dır (Kapaktaki resim). Bu dış çizgiler,



Ön Kapaktaki Resim:

Baylor Tıp Okulu tarafından geliştirilen bir teknik olan biostereometriks'te bir bilgisayar vücudun çökilen iki boyutlu fotoğraflarını, sakatların, duruş sorunlarının ve belkemiği eğriliğinin ortaya çıkmasına yardım eden "dış hat haritalarına" dönüştürmektedir. Burada görülen resim bir yüzün bodygramıdır (buna bu ad verilmektedir). Bu insan ile bilgisayar görüntüsünün dikkate değer bir bileşimini sağlar şekilde, yüzün kendisi üstüne konmaktadır.

Resim'de Kozmetik örtüsü görünmeyen yeni tip bir yapay kol, Utah Üniversitesi proje ve tasarım (dizayn) laboratuvarı tarafından meydana getirilmiştir. Beyin sinyalleri ile yer alan normal kol hareketleri gibi, bu kol da bunu kullananın omuz başlarından verilen elektrik sinyalleri ile hareket etmektedir.

EVRENDEKİ YILDIZ MEZARLARI "AK CÜCELER"

Dr. Toygar AKMAN



**Atbaşı
biçiminde
Nebula**

Toprağa ekilen bir tohum, nasıl, orada yeşerip büyürse, Evren içinde, toz tanecikleri biçiminde olan elementlerin birleşmesi ile, ilkel yıldızlar da, "Evren İçine Ekilmiş Tohum" lar gibi büyümeye başlarlar.

Bitki, hayvan ve insanların, nasıl çocukluk ve gençlik çağları varsa, yıldızların da gençlik yılları vardır

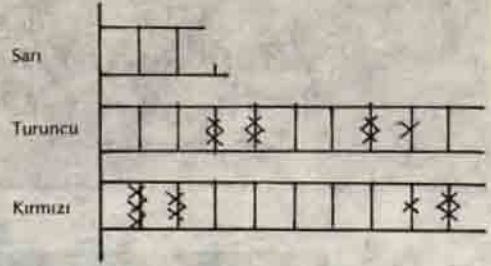
Nasıl, belirli bir yaşam süreci sonucunda, ağaçlar, hayvan ve insanlar yaşlanıp ihtiyarlamaya başlarırsa, yıldızlar da yaşlanırlar.

Canlılar, yaşantılarının son durağında, nasıl, son kez derin bir soluk alır ya da son kalp çarpıntılarını gösterirlerse, yıldızlar da, yaşantılarının sonunda, bir çarpınışta bulunurlar ve derin bir soluk alır gibi davranırlar.

Ve tüm canlılar, nasıl, yaşantılarının sonunda "ölüm" adını verdiğimiz durum ile karşılaşılırsa, tüm yıldızlar da, evrimlerinin sonunu, "ölüm" ile tamamlarlar. Şu farkla ki, ölen insanlar, yaşamlarını sürdüren diğer insanlar tarafından toprağa gömülüp, üzerlerine birer mezar taşı dikildiği halde; ölen yıldızların, kendileri, birer mezar taşı gibi, Evren içinde kala kalırlar!..

Astronomi bilginleri, uzayı daha iyi gözleyebilmek için teleskoplarını geliştirdikçe, "Yıldızların Evrimi" konusunda, yepyeni sorularla karşı karşıya geldiklerini görmüşlerdi. Yıldızlar, "Işık Saçıcılıkları" bakımından birbirlerinden farklı oldukları gibi, "Renkleri", "Büyüklikleri", "Ağırlıkları" ve "Yoğunlukları" bakımından da, birbirlerinden çok farklı bir yapı gösteriyorlardı. Bu farklı yapıları gözönüne alarak, bilimsel sonuçlara varabilmek isteyen Astronomlar, her şeyden önce, bu yıldızları, belirli sınıflara ayırmak gerektiği kanısına varmışlardı. İlk kez, 1905 yılında Leiden Üniversitesi Profesörlerinden Hertzsprung, kırmızı ışık saçan yıldızların, belli başlı, iki ana sınıfa ayrılabilceğini ileri sürmüş ve bunlara "Devler" ve "Cüceler" adını vermişti. 1913 yılında ise Amerikan Astronomu, Henry Norris Russell, bu sınıflama işini biraz daha geliştirmiş, kırmızıdan başka diğer bütün yıldızlara da uygulanabileceğini göstermişti. Hertzsprung ile Russell'in, bu ilginç saptamaları, sonuçta (günümüzde bile kullanılmakta olan) "Hertzsprung-Russell Diyagramı" adı verilen bir diyagramın çizilmesini sağlamıştı. Hertzsprung-Russell Diyagramında, yıldızlar, iki ana kol üzerinde toplanmıştı. Bu kolların biri, temel yıldızların bulunduğu "Ana Sıra" yı, diğeri ise "Dev Yıldızlar Sırası" nı gösteriyordu. Yıldızların, bu "Diyagram" da sıralanmasının, nasıl yapıldığını, James Jeans'ın kitabından, izleyebiliriz:

".. Her biri bir yıldız rengine (kırmızı, turuncu v.b.) karşı gelmek üzere, birtakım renkli merdivenlerimiz bulunduğunu var sayalım. Bütün "Kırmızı Yıldızları", kırmızı merdiven'in, çeşitli basamaklarına koyduğumuzu da var sayalım. Bunları, merdiven boyunca, gelişi güzel değil, belki de en aydınlık (en parlak) olanını, merdivenin tepesinde buldurmak üzere, aydınlık sırasında koymuş oluyoruz. Aynı biçimde, aydınlıkları eşit olanları da, aynı basamağa koyuyoruz. Bu düzenlemeyi, daha belirli kılmak için, her basamak, aydınlık bakımından, bir altındaki basamağa göre, beş kat daha yüksek bir durumdadır diye kabul ettiğimizde, basamakların her biri için, belirli bir "Aydınlık" özelliği varmış oluruz. Şimdi, bu kararımıza uygun



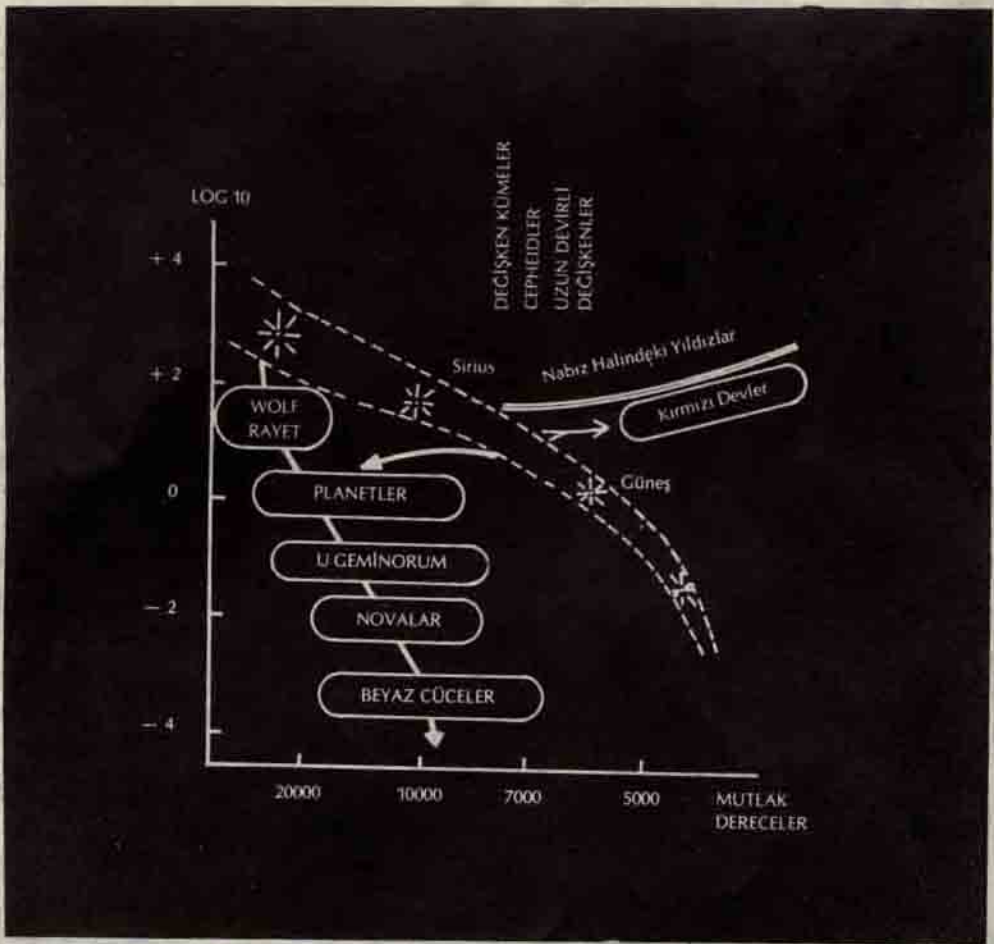
olarak, işimize devam edelim. "Kırmızı Yıldızları", kırmızı merdivenin, kendilerine ayrılmış basamaklarına ve diğer yıldızları da, kendilerine ait merdivenlerin, yine kendilerine ayrılmış olan basamaklarına koyalım. Elde edilen sonuç, yıldızlar (X) işareti ile gösterilerek (yukarıda çizilen şekilde) yerleştirilmiştir. Kırmızı yıldızlar, diyagramın sağ tarafında bulunmaktadır. Burada, Hertzsprung'un "Dev ve Cüceler" bölümü, açıkça görülecektir. Soldaki merdivende, turuncu yıldızlar bulunmaktadır. Her renkteki yıldız için, bu tür merdiven diyagramları yaptığımızda, hemen hemen bütün renkler gösterilmiş olacaktır.. Diyagramın, son alt köşesine yakın yerdeki yıldızların ise pek sönük oldukları görülecektir.. (1)

Bu satırları okuyunca, insan, bir an durulayabilir ve "— Bu Diyagramın, yıldız mezarları ile ne ilgisi var?.." diye, kendi kendine sorabilir.

Oysa, bu Diyagram ile çok ilginç durum daha saptanmış ve yıldızların, "İhtiyarladıkça, ışık saçıcılıklarının değiştiği" anlaşılmıştır. Merdivenin üst basamaklarında yer alan yıldızlar, belirli bir ışık saçıcılığını korudukları halde, merdivenin orta yerinde bulunan yıldızların, ışık saçıcılığı değişmekte ve "Kararsız" bir duruma geçmektedir. Daha da aşağılara inildikçe, yıldızların ışık saçıcılığında, "Periyodik Nabız Atışları" biçiminde büyüyüp ufalmalar olduğu saptanmıştır. Biraz daha alt basamakta ise, yıldızların, bir ya da bir kaç kez patlamalar biçiminde ışık saçıcılığında bulduklarını göstermektedir. Onun altındaki basamakta bulunan yıldızların ise, "Büzülmüş" bir durumda oldukları anlaşılmıştır.

Bu durum, "Hertzsprung-Russell Diyagramı"-nın, aynı zamanda, "İhtiyarlayan ve ölmekte olan" yıldızların "Bölgesini" de göstermektedir. Yalnızca bölgesini değil, "Yaşlanma Süreci" ve "Ölüm Biçimi" ni de göstermektedir.

Astronomlar, "Hertzsprung-Russell Diyagramı" na göre dizdikleri yıldızların, tayf analizlerini



Hertzsprung - Russell Diyagramında "İhtiyarlayan Yıldızlar" Bölgesi.

yaparlarken, işe Astro-Fizik bilgilerini el atmışlar ve konuyu, o yıldızlarda bulunan "Hidrojen Yakıtı"nın, "Nükleer Reaksiyonlarla Tükenip Bitme Süresi" olarak, incelemeye başlamışlardır. Astro-Fizik bilgilerinin işe karışması, yıldızlardaki "Patlama Şiddeti" ile "Patlama Zaman Araları"nın, o yıldızın "Ölüm anına ne kadar yaklaşmış olduğu"nu da göstermekte olduğunun, anlaşılmasını sağlamıştır.

Bu konudaki inceleme ve gözlemlerin, nasıl geliştiğini, bir Astro-Fizik bilgini olan George Gamow, şöyle belirtmektedir:

"..Yıldızlarda görülen "Kararsızlık" durumunu, "Hidrojeni azalan yıldızlar" örneği ile açıklamaya çalışan, çeşitli çalışmalar vardır. "Yıldızların yapısı" hakkında, bugünkü teori, "Yıldızların merkezinde bulunan termonükleer reaksiyonlar nedeniyle, enerji'nin, iki değişik işleme, yıldızın yüzeyine taşıdığı" nı kabul

etmektedir. Yıldız kütlelerinin, yüzde onunu meydana getiren enerji'nin, merkez kaynağını doğrudan doğruya kaplayan kısımda "Isı"nın akışı, o kadar derinden gelmektedir ki, "Gaz halindeki madde"ler, anafor biçiminde dönmektedirler. Anafor biçiminde dönen bu maddeler, büyük bir konveksiyon akım meydana getirerek, merkez'den dış kısma doğru, dolaşarak yayılmaya başlamaktadır. Sıcak Gaz'ın, bu hızlı akış hareketi nedeniyle, enerji (bir süzgeç içinde görülebilen işleme benzer bir biçimde) kolayca, dış kısma iletilmektedir. Bu konveksiyon akım bölgesi üzerindeki hareketsiz bölgede, (ki bu bölge, yıldızın geri kalan yüzde doksanıdır) belli başlı hiç bir madde hareketi yoktur. Burada "Isı", bir metal çubuktaki ısı'nın, bir uçtan diğer uca iletilmesi biçiminde, bu bölgeler içinden, düz bir hareketle iletilmiştir. Konveksiyon akım bölgesindeki "Anafor Akıntıları", nükleer reaksiyonla-

rın meydana geldiği, merkez bölgesine taze Hidrojenler getirerek, maddeleri, adam akıllı birleştirip karıştırmaktadır. Böylece, zamanla, konveksiyon akım bölgesindeki maddeler, git-gide "Hidrojeni azalmış" bir madde durumuna gelmektedir. Sıcak akıntıları, bir uçtan öbür uca ilettiği halde, içinde hiçbir termonükleer reaksiyon meydana gelmeyen ve yıldızın yüzde doksanını oluşturan bölge, kendisinde bulunan "Ana Hidrojen"i, hiçbir zarara uğratmaksızın, olduğu gibi koruyabilmektedir.

Eğer, hızla dönen yıldızlarda, Hidrojen miktarının yavaş, yavaş azalması, sanıldığı gibi, meydana geliyorsa, nükleer enerji kaynağının ateşlenmesi ile birlikte tükenmeye başlayan son Hidrojen, aynı biçimde, yıldızı terkedecekti. Bu durumda, yıldızın, ara vermiş olduğu "Büzülme" işine, yeniden başlaması gerekecekti. Bu durumun, Hertzsprung-Russell Diyagramındaki yeri, "Ana Sıra"nın sol tarafında, uzak bir yerde, yarı çapları daha küçük fakat ışık saçıcılıkları ve yüzeylerindeki ısıları çok yüksek olan, yıldızlar bölgesi olacaktır." (2)

Ünlü Astro-Fizik bilgini George Gamow'un, bu anlattıkları, konunun, "Yıldızlarda ki Nükleer Reaksiyonların, şiddeti ve patlama zaman araları" olarak ele alınması ile daha da yüzeye çıktığını göstermektedir. O zaman, Hertzsprung-Russell Diyagramının, en üst basamağında bulunan yıldızın, "Çok genç bir yıldız" olduğu kesinlik kazanmaktadır. Merdivenin orta basamaklarında bulunan yıldızların, "İhtiyarlamakta olan yıldızlar" olduğu, bu nedenle, hidrojen yakıtlarını tüketmekte oldukları belirlenecektir. Merdivenin son basamaklarında bulunan yıldızların ise, "Ölmekte olan yıldızlar"ın son çırpınışlarını gösterdiği, içerlerindeki son hidrojen yakıtlarını, bir kaç patlama ile tüketerek, "Yaşamlarını sona erdirmekte oldukları" anlaşılacaktır. Merdivenin, en son basamağında bulunan, "Yakıtlarını tüketmiş" ve bu nedenle de "Büzülerek ufalmış" ak yıldızların ise, "Ölü yıldızlar" olması gerekeceği, ortaya çıkacaktır.

Gerçekten de bu "Ölü yıldızlar" üzerinde yapılan gözlemler ve incelemeler, onların, tüm yakıtlarını tüketerek, büzüldüğü ölçüde yoğunluğu artmış ve Evren içinde, kendi kendilerine bir mezar taşı durumuna geçmiş "Ak Cüceler" olduğu saptanmıştır. Bu durumun saptanması, bir başka gerçeği daha ortaya koymuştur. O da, tüm yıldızların, (er ya da geç) içerlerindeki hidrojen yakıtını yaka, yaka, ölüm yolculuğunu hızlandıracakları ve sonuçta, onların da birer "Ak Cüce" durumuna geçecekleridir. Evrendeki "Entropi", bir tek yol çizmekte ve tüm yıldızlar

"Isı Ölümü"ne doğru yol almakta olduklarından, (Evrenin yapısını değiştirebilecek başkaca bir fiziksel evrim olmadığı taktirde) tüm evren, "Ak Cüceler'in kapladığı yıldız mezarlığı" durumuna geçecektir!..

Konu buraya gelince, insan, derin derin düşünmekten kendini alıkoyamıyor!

Herşeyden önce, "Yıldızların Ölümü" olayını, kolayca kabullenemiyor!

Hertzsprung-Russell Diyagramında, "Ana Sıra"nın sol tarafında yer alan "Parlak Dev Yıldızların" belirli bir yaşam süreci sonunda, "Ak Cüceler" durumuna geçmesi, kesin bir Astro-Fizik Yasası mıdır?.. Yıldızların evriminde, başka tür sonuç olamaz mı?.. diye kendi, kendine ısrarla sorular soruyor. Bu konuda, ünlü Alman Astronomi bilgini Rudolf Tiel, ne yazık ki, iç açıcı bir karşılık vermiyor:

"..Hertzsprung-Russell Diyagramının, bugünkü modern Astronominin bir bölümünde oynadığı rol, Eski Roma'da, "Roma Hukuku"nun temelini oluşturan "Oniki Levha Yasası"nın durumu ile karşılaştırılabilir.." (3) diyor.

İnsan, Dünyamıza hayat veren kendi Güneşimizin de, bugün birinde aynı "Ölüm Olayı" ile karşı karşıya geleceğini, aklına getirince, Astro-Fizik bilginlerine, heyecanla, yepyeni sorular yöneliyor: "—Peki ama, tüm yıldızlar da aynı hızla mı, "Ak Cüce" durumuna geçeceklerdir?.."

Bu soruya Astro-Fizik bilginlerinin verdiği cevaplar, oldukça rahatlatıcıdır.

"—Hayır!" diyor Astro-Fizik bilginleri ve hemen ekliyorlar "—Bir yıldız ne kadar parlak ise ve ne kadar iri ise, o ölçüde hızla "Ak Cüce" olmaya doğru, yol alacaktır!" Bu nedenle de, Hertzsprung-Russell Diyagramının, sol tarafındaki "Sıra"yı gösteriyorlar. Bu "Sıra" da, Wolf-Rayet, U Geminorum ve Nova, gibi çok parlak yıldızların, hızla "Ak Cüce" durumuna doğru yol aldıkları görülmektedir. Isaac Asimov, "The Universe" (Evren) adlı kitabında, "Ölmekte Olan Yıldızlar" başlıklı bölümde, "Parlak Süpernova"lar ile "Ak Cüceler" in, birlikte ele alınması gerektiği üzerinde durmaktadır. Süpernova'lar, büyük patlamalar ile içerlerindeki "Hidrojen"i, hızla yakıp tüketirken, "Demir" gibi ağır elementlerin oluşmasına imkân vermemektedir. Bu yüzden de, "Nükleer Reaksiyon" hızla artmakta ve "Belirli zaman araları" ile "Patlamalar birbirini izleyerek", yakıtı bitirmektedir. Bu arada "Nötrino"lar, çekirdekten hızla artarak, patlama işleminin yayılmasına neden olmaktadır. Asimov, durumu, özetle şöyle anlatmaktadır:

"..Yıldız yaşlandıkça, merkezindeki ısı da artmaktadır ve merkezdeki "Nötrino İşlemi" de o

ölçüde hızla artmaktadır. "Nötrino Enerjisinin Sızma İşlemi", kritik bir duruma geldiğinde (ki bu durum, Çiu'nun hesaplamalarına göre 6.000.000.000 santigrat dereceye varmaktadır) "Sızma İşlemi" yıldızda, çok büyük bir patlamaya neden olmaktadır..." (4)

Bu patlamalar sonucu, yakıtı tükenen yıldız, büzölmeye başlamaktadır. Büzöldüğü ölçüde de yüzeyindeki "Isı" yı korumakta ve "Ak Cüce" durumuna geçmektedir.

Bütün bu anlatılanlar, "Nova" ve "Süpernova" ile ilgili olduğundan, kendi "Güneşimiz" hakkında duyduğumuz endişeleri, oldukça ortadan kaldırmıştır. Çünkü, bizim güneşimiz, bir "Nova" ya da "Süpernova" durumunda değildir. Ancak, Astro-Fizik bilginleri, bir durumu da hemen açıklamaktan geri duramıyorlar "— Güneşimiz de birgün ölecektir! O da bir "Ak Cüce" olacaktır!.. Çünkü, Güneşimizin bize ısı ve ışık vermesi, kendi içinde bulunan Hidrojen yakıtının patlamasından ve Nükleer Reaksiyonlardan ileri gelmektedir! Şu farkla ki, güneşimizin ölmesine, daha 13.000.000.000 ile 15.000.000.000 yıl vardır!..."

13-15 milyar yıl, oldukça uzun bir tarih olmakla beraber, yine de, kendi Güneşimizin, günün birinde öleceğini bilmek, insanı rahatsız ettiği kadar üzüyor da!.. O çok uzak tarihte, Yeryüzünde yaşayacak olan torunlarımızın, çilesini, şimdiden duyuyoruz! Eğer, o çok uzak tarihte, (teknolojinin de çok gelişmiş olacağını var sayarsak) Yeryüzünde yaşayabilmek olanağını bulabilen torunlarımız, Güneşimizi, ne durumda göreceklerdi?..

Bu durumu da, bir başka kitaptan şöylece izliyoruz:

":: Hidrojen, yanıp bitince, çekirdek enerjisi üretimi durur. Her zaman olduğu gibi bu duruş, dengeyi bozar ve yıldız çöker. Gittikçe küçülür, düşüşünün doğurduğu önemli gravitasyonel (çekim) enerjisini, ışık yayımı ile çevresine yayar. Bu büzölme, yıldız maddesinde bulunan, (ancak şimdiye kadar çok siliik bir rol oynamış olan) elektronların, kuantik nitelikteki itme kuvvetlerinin belirlediği mesafelere yaklaşmasına kadar sürer. Gerçekten, bir elektron gazı, kuvvetle sıkışsa, çöküş, gravitasyonel kuvvetlerine dayanmaya yetecek kadar büyük basınçlar meydana getirir. Gerçi, bu tür etkiler, ancak, yıldızın yoğunluğu, santimetre küp başına bir ton mertebesindeki değerlere ulaştığı zaman görülen,

aşırı koşullarda meydana gelir. Böylece, hafif bir yıldız, hem çok küçük, hem de uzun süre çok sıcak bir durumda ömrünü tüketir. Bu bir "ak Cüce" dir. Yüreği o kadar küçüktür ki, milyarlarca yıl boyunca görünür olarak kalabilir. Çünkü, işıması, onu, ancak pek yavaş soğutur. Yıldız, Güneş kütesinin, 0,6 katından daha ağır ise, büyük bir olasılıkla, bir dizi çevrimsel tepkimelerden geçecektir. Yıldız, burada, derece, derece ısınarak ve büzölerek, önce, Helyum'unu, Karbon ve Oksijen'e çevirir ve yakar; sonra da Karbonunu ve Oksijen'ini yakar. Bu işlem, başlıca Demir'den ve yapısı demirinkine yakın Proton ve Nötronlardan oluşan çekirdekler meydana gelinceye kadar, böylece sürer." (5)

Bir santimetre küpün ağırlığının bir ton olduğu bir yıldız düşünün! Bu yıldızın çevresinden geçecek olan, gök taşları, ne kadar iri olurlarsa olsunlar, hızla gidip, "Ak Cüce" ye saplanacaklardır. Önceleri, o yıldızın çevresinden dolanıp geçen, "Kuyruklu Yıldızlar" ise, eski yolculuklarını çoktan bitirmiş ve "Ak Cüce" nin çevresinden geçerken, artan yoğunluğun etkisinde kalarak, gidip ona yapışmış olacaklardır. Kısaca, böyle bir "Ak Cüce", çevresinde dolanan ne kadar, meteor, meteorit ya da kuyruklu yıldız ve partiküller var ise, onların hepsini yutmuş ve mezarının çevresini tertemiz yapmış, bir durumda olacaktır.

Huzur ve sessizliğini, sanki tek başına sağlamak istermiş gibi, kendi yalnızlığına gömülecektir!

- (1) JEANS Sir James UNIVERSE AROUND US (*Etrafımızdaki Kâinat*) Çeviren: S. M. Üzdilek. Millî Eğitim Bakanlığı Yayınları, İstanbul, 1950. Sayfa: 205 - 208.
- (2) GAMOW George THE CREATION OF THE UNIVERSE (*Kâinatın Yaradılışı*) Çeviren: Toygar Akman, Ankara, 1961. Sayfa: 129 - 131.
- (3) THIEL Rudolf UND ES WARD LICHT (*And There Was Light*) Translated from the German by Richard and Clara Winston, A. Mentor Book, New York, 1960. Sayfa: 325.
- (4) ASIMOV Isaac THE UNIVERSE Penguin Books Ltd. Middlesex, England, 1972. Say. 192.
- (5) OMNES Roland L'UNIVERSE ET SES METAMORPHOSES (*Evcen ve Dönüşümleri*) Çevirenler: S. Tameroglu, H. V. Eralp. Onur Yayınları, Ankara, 1978. Sayfa: 156 - 157.

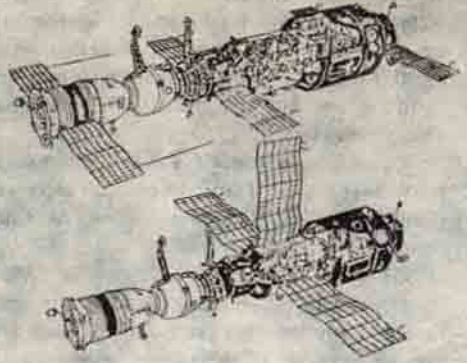
● **Bol olan olanağa kader, daha nadir olana şans derler.**

Oliver HASSENCAMP

UZAY İSTASYONLARININ GELECEĞİ

Dr. Ergin KORUR

**Salyut 1 ile Soyuz 11 (üstte)
Salyut 4 ile Soyuz 17 (altta)**



Yeryüzündeki günlük işlerimize dalmış olan biz dünyalılar bazan çeşitli tarihlerde uzaya fırlatılıp dünya çevresinde bir yörüngeye sokulmuş olan insan yapısı uyduların varlığını bile farketmeden yaşıyoruz. Ancak bu uydular ilgisizliğimize herhalde kızmış olacaklar ki arasına varlıklarını yüğemizi hoplatacak şekilde bize hatırlatıyorlar. Geleceğin uzay istasyonlarının öncülerinden sayılan Amerikan uzay laboratuvarı "Skylab" geçenlerde dünyamıza yeniden dönmeğe karar verdiği zaman dünyanın beş kıtasındaki insanlar bu davetsiz misafirin önünden kaçacak yer aradılar. Bereket versin ki Skylab bir dereceye kadar yakıtı hemen hemen tükenmiş yönleme roketlerinin yerden idaresi sayesinde geniş ölçüde de şans eseri olarak 11 Temmuz 1979'da Hint Okyanusu üzerinde iken atmosfere girerek parçalandı. Bu yüzden parçaları kısmen okyanusa, kısmen de Avustralya'nın batısındaki hemen hemen ıssız bir bölgeye düştüğü için bu seferlik kimsenin burnu kanamadı!

Bu olaydan sonra herkes birbirine: "Skylab neden uzaya fırlatılmıştı, uzay istasyonu nedir, bunların masraf ve riskine değer mi?" diye sormaya başladı. Yazımızda bu soruları kısa da olsa cevaplandırmağa çalışacağız. İşe önce uzay istasyonlarına neden gerek duyulduğunu açıklamakla başlayalım. Bunun için meselâ insanoğlunun ilk defa Ay'a ayak basmasını sağlayan Apollo projesini ele almak yararlı olur. Apollo projesi bilimsel açıdan büyük bir başarı, fakat mâfi açıdan Amerika Birleşik Devletlerinin bile belini bükecek muazzam bir masraf kaynağı idi. Apollo araçları ancak bir defa kullanılabilirdi. Bu gibi bir uzay projesini bir havayolu işletmesi ile karşılaştırmak için şunu diyebiliriz: Öyle bir işletme düşünün ki uçakları yalnız bir sefer yapısın, yolcular dışında bir kargo taşımasın, gitmesiyle dönmesi bir olsun, yanaşacağı muntazam bir alan olmasın ve yolcuları dönüştü-

paraşütle uçaktan atlayarak onu kendi hâline bıraksınlar! Böyle bir havayolları işletmesinin yolcularına uçak yetiştiremeyeceği ve kısa zamanda iflas edeceği muhakkaktır. Ancak ilk uzay gemileri ile yolculuk aşağı yukarı bu şekilde idi! Sovyetler Birliğinin Vostok ve Soyuz projeleri için de başlangıçta aşağı yukarı aynı düşünceler ileri sürülebilirdi. Araçların tekrar kullanılmaması bir problem teşkil ediyordu.

Projelerdeki bu masraflılık bilim adamlarını ve teknisyenleri düşündürmeğe başladı. Acaba birçok seferler yapacak ve uzun süre uzayda kalabilecek uzay araçları, bu uzay araçlarının insan ve yük getirecek yanaşabileceği devamlı uzay istasyonları yapılamaz mıydı? Devamlı uzay istasyonları insanlığa sayısız bilimsel ve teknolojik yararlar sağlayabilirdi. Bunlar arasında:

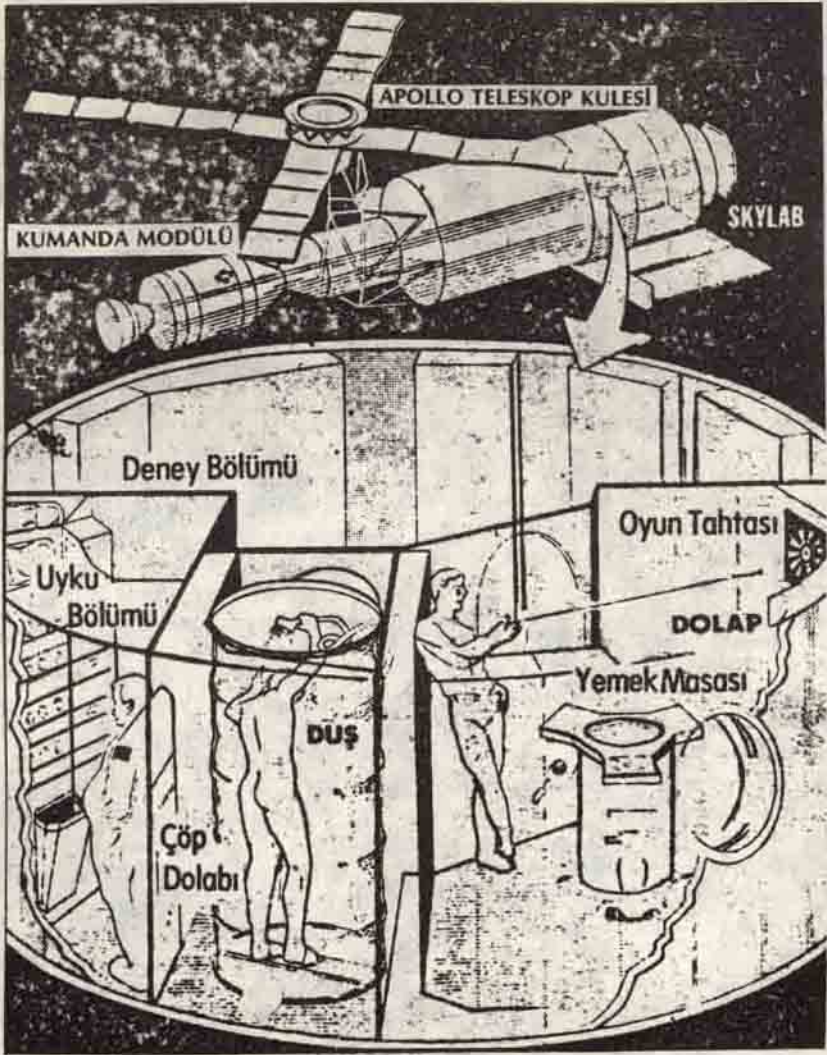
a) Özel renk süzgeçli kameralar ile yeryüzündeki enerji kaynaklarını incelemek, maden ve petrol rezervlerini belirlemek, ürün durumunu ve bitki ile orman örtüsünde meydana gelen değişiklikleri vaktinde tesbit etmek.

b) Uzaydaki ideal vakum (boşluk) dan yararlanarak vakum tekniğine dayanan deney ve araştırmalar yapmak, özel maden parçalarının kaynağını sağlamak.

c) İstasyonu hiçbir atmosferik bulanma ile karşılaşmayan mükemmel bir gözlemevi olarak kullanıp çevredeki yıldız ve samanyolu sistemlerini, nötron yıldızlarını ve kara delikleri incelemek.

d) Meteorolojik bir erken ikaz şebekesi kurarak fırtına, dalga tufanları vaktinde haber vermek gibi hususlar ilk planda sayılıyordu. İşte bu düşünce ile Amerikalılar Skylab ve Ruslar Salyut projelerini gerçekleştirdiler. Amerikalılar ayrıca birkaç yıldan beri "Uzay Dolmuşu = Space Shuttle" adını verdikleri bir proje üzerinde çalışmaktadırlar.

Skylab Projesi: Skylab, aşağı yukarı 75 ton



Skylab ve iç bölümleri.

ağırlığında bir uzay araştırma laboratuvarı idi. 14 Mayıs 1973'te Satürn 5 füzesi ile uzaya fırlatılmış, yeryüzünden 420-440 km, uzaklıkta bir yörüngeye yerleştirilmişti. İçinde gelecek astronot ekipleri için araştırma, yatak, duş, hatta oyun odası bölümleri vardı. Ancak işler Skylab'ın fırlatılışından başlayarak ters gitti. Fırlatıcı roketteki aşırı titreşimler yüzünden aracın meteorit ve ısı kalkını kopmuş, elektrik enerjisi sağlayan güneş kanatçıklarından biri kırılmış, diğeri açılmıyarak katlı kalmıştı. Bu yüzden Skylab bir yandan tehlikeli şekilde kızışıyor, diğer yandan astronotların araştırmaları için gerekli

enerjiyi sağlayamıyordu. Ancak ikinci bir satürn ile Skylab'a varan dünyanın ilk uzay tamir ekibi (Komutan Charles Conrad, Dr. Joseph Kerwin ve Paul Weitz) Skylab'ın üzerine bir güneş şemsiyesi takmaya ve katlı güneş kanatçığını açmaya muvaffak oldu da Skylab bu kolu kanadı kırık hâliyle faaliyete geçirilebildi! Ancak buna rağmen projenin bilançosu umulandan da başarılı oldu. Üçer kişiden meydana gelen ekiplerden ilki Skylab'te 28, ikincisi 59 ve üçüncüsü 84 gün kalarak o devrin sonraları Salyut mürettebatı tarafından aşılacak olan mukavemet rekorlarını kırdı. Skylab projesi Şubat 1974 başlarında

üçüncü astronot ekibinin yeryüzüne dönmesiyle sonuçlandırıldığı zaman, ekipler güneşin ve yeryüzü kaynaklarının incelenmesi ve uzayda kaynak yapmak gibi birçok bilimsel gözlem ve deneyler dışında güneşin 75.000, dünyanın 17.000, Kohutek kuyruklu yıldızının ise 2.500 resmini çekmişler, ayrıca insanın uzayda daha önce sanıldığından çok daha uzun bir süre sağlıklı olarak kalabileceğini isbatlamışlardır. Bundan sonra boş bırakılan Skylab gerek güneşteki patlamaların meydana getirdiği tanecik bombardımanı, gerekse bu yükseklikte bile tükenmeyen atmosfer zerreciklerinin sürtünme etkisi ile yavaş yavaş yükseklik kaybetmeğe başlayarak yeryüzüne gittikçe yaklaştı ve bilinen acıklı akıbetine uğradı!

Salyut Projesi: Salyut, uzayda devamlı araştırmalar yapılmasını sağlamak ve Soyuz uzay gemileri için bir yanaşma limanı olarak hizmet etmek için düşünülmüştü. İlk Salyut 19 Nisan 1971'de uzaya fırlatıldı. Soyuz 10 ile 23 Nisan 1971'de Salyut 1'e varan ilk ekip, teknik bir arıza yüzünden istasyona kenetlenemedi. İkinci bir ekip (Komutan Georgi Dobrovolski, Vladislav Volkov ve Viktor Patsayev) Haziran 1971 başında Salyut 1'e girmeği başararak 23 gün orda kaldı. Başarılı incelemeler yapmış olan bu ekibin yeryüzüne dönüşünde uzaya sızan oksijen yüzünden havasızlıktan boğulmaları trajedisi henüz hepimizin hatırındadır. Salyut 1 ise 11 Ekim 1971'de atmosfere girerek parçalandı. Sovyetler Birliği bundan sonra Salyut araçlarını uzaya fırlatmağa ve bunlara Soyut tipi uzay gemileri ile bir veya müteaddit ekipler göndermeğe devam etti. Son olarak 29 Eylül 1977'de uzaya fırlatılarak başlangıçta dünyamızdan 275 x 219 km. lik bir yörüngeye oturtulmuş olan ve bugün de görevine devam eden Salyut 6, aşağı yukarı 19 ton ağırlığındadır. 3 bölmesi, 8 alet masası, 20 pencere kapakçığı ve ilk Salyut'ların aksine, iki değil üç güneş kanadı vardır. Salyut 6'yı şimdiye kadar Soyuz 25'ten başlayıp Soyuz 34'e kadar birçok bilim adamı-kozmonot ziyaret etmiştir. En son giden Soyuz 34 ekibi (Valeri Ryumin ve Vladimir Lyakov) Salyut 6'da 175 gün kalarak 19 Ağustos 1979'da yeryüzüne dönmüştür. Uzayda kalma rekorunu kırmış olan son kozmonot ekibi bu arada çeşitli alet ve tekniklerle uzay kaynağı yapma gibi birçok

bilimsel deneyleri de gerçekleştirmiş bulunmaktadır.

Uzay Dolmuşu (Space Shuttle) Projesi: Amerikalılar tarafından hazırlanmıştır. Uzay dolmuşu 30 gün kadar yörüngede kalabilecek, yedi kişilik mürettebat taşıyacak, normal bir uçak gibi yere inecek şekilde planlanmıştır. 1977 başından beri denemelerine geçilmiş bulunmaktadır. Araçtan ayrıca astronot ekiplerini ve kargoyu uzay istasyonlarına getirmek için yararlanılacaktır. Avrupa Uzay Laboratuvarı'nın da bu uzay dolmuşu ile yörüngesine yerleştirilmesi düşünülmektedir. Araç 1980'lerde hizmete sokulacaktır.

Görüldüğü gibi, uzay istasyonları yarın için insanlığa büyük ümitler vadetmektedir. Artık uzay konusunda ilk devrin romantik ve masraflı projeleri yerlerini akılcı ve ekonomik projelere bırakmışlardır. Uzay istasyonları konusunda ikinci adım, uzayda birçok faydalı işler görecektir. atölye, fabrika, hatta siteleri kurmak olacaktır. İleride uzay istasyonları daha önce belirttiğimiz çeşitli bilimsel gözlem işleri dışında:

a) Birbirine kenetlenmek suretiyle uzay fabrika ve sitelerinin yapımında "Uzay tuğlası" şeklinde,

b) Daha uzak planet ve yıldızlara erişmede bir atlama tahtası olarak,

c) Devamlı ve dünyanın her köşesinden izlenebilen radyo ve televizyon yayınları yapmak için ve hatta,

d) Diğer yıldızlarda yaşayan yaratıklardan gelebilecek herhangi bir hücum ve istilaya karşı bir erken ikaz ve savunma şebekesi olarak iş görebileceklerdir. İnsanoğlunun yalnız dünyanın değil, çevresindeki uzayın da güvenliğini düşünmesinin vakti gelmiştir ve ileride uzayın daha da uzak bölgelerine eriştiğimiz zaman uzay istasyonlarına bu konuda büyük görevler düşecektir!

YARARLANILAN KAYNAKLAR:

Reginald Turnill, *The Observer Book of Manned Spaceflight*, New Edition, London 1978;

Clarke, *The Promise of Space*, Great Britain 1970;

NASA, *Apollo 11 Lunar Landing Mission*, USA 1969;

Time Dergisi, 16 Temmuz 1979 ve 23 Temmuz 1979 sayıları;

Hürriyet Gazetesi 15 Temmuz 1979 sayısı.

• **Bir tehlike anında gemiden uzaklaşan fareler, geminin batmamasını bir türlü affedemezler.**

Wieslaw BRUDZINSKI



İki otomatik torna arasında ilişkiyi sağlayan, tornalara parçaları teker, birinde yapılan parçayı tamamlanmak üzere ikincisine ileten ve tamamlandıktan sonra çıkarıp istenilen yere koyan bir tornacı ustası robot.

ROBOTLAR GELİYOR

Y. Müh. Aydın SEZGİNER

Gelişmiş ülkelerde yer yer endüstriyel robotların kullanılması teknolojik bir devrim getirirken, işçi-işveren ilişkilerini de yepyeni bir aşamaya sokacağına benzemektedir. Dünya sanayinin bir robotlar baskınına kendisini hazırlaması için önünde az zaman kalmıştır.

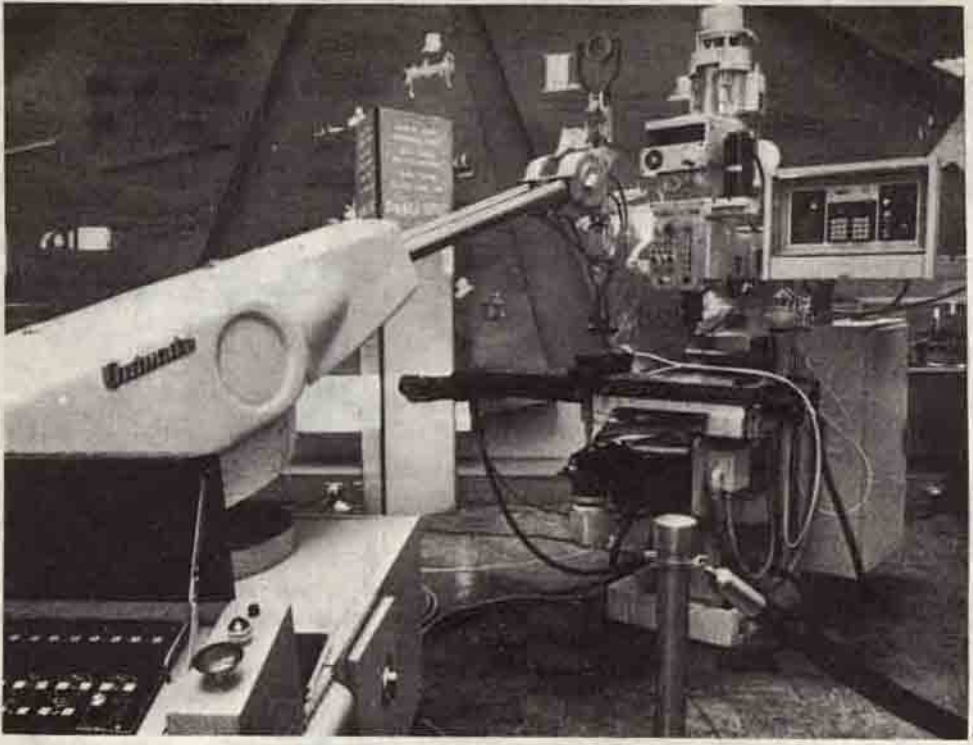
1976 yılının Ağustos başında, komputer tarafından hesaplanıp yazılmış bir zarf içinde aylığını alan genç mühendis Helmut Pfenning çocukluğunda büyük babası ile babası arasındaki bir tartışmayı anımsıyarak hafifçe gülümsedi. Bir akşam bahçeden eve girdiğinde büyük babası,

— Eğer o elektrikli hesap makinası bir yanlış yaparsa işçi bordrolarının sorumluluğunu kim üzerine alabilir?
diye avazı çıktığı kadar bağıyordu.

Sorumluluğu kim aldıysa aldı ama bugün Batı Almanya'da başka türlü işçi bordrosu yapan kalmadı. Nevarki bu kez genç mühendis, yaşlı

yönetim kurulu üyeleri karşısında aynı sorunu buluyordu. Pfenning televizyon ekranı camı üreten bir fabrikada çalışıyordu. Bir müddet önce üretimde işçi yerine robot kullanmayı önermişti. Yönetim kurulunun yaşlı üyeleri ise tıpkı büyük babası gibi üretim kalitesinin bozulacağını ve bu sorumluluğun yüklenilemeyecek kadar büyük olduğunu ileri sürüyorlardı.

Önerilen robotlar 420 C ısıda camı kalıplardan çıkarıp çevirecek, bir tarafına delik delecek ve sonra üretim bandının üzerine yerleştirecekti. İşçiler bu işi yaparken özel asbest eldiven kullanmalarına rağmen yanma tehlikesi ve çok



Bir üniversal freze tezgâhı karşısına yerleştirilmiş, kesme ve freze işlemlerini yöneterek freze ustası görevini yapan bir robot.

sıcak şartlardan ötürü bir kaç saatten fazla çalışmıyorlar ve üstelik çok sayıda cam kırılıyordu.

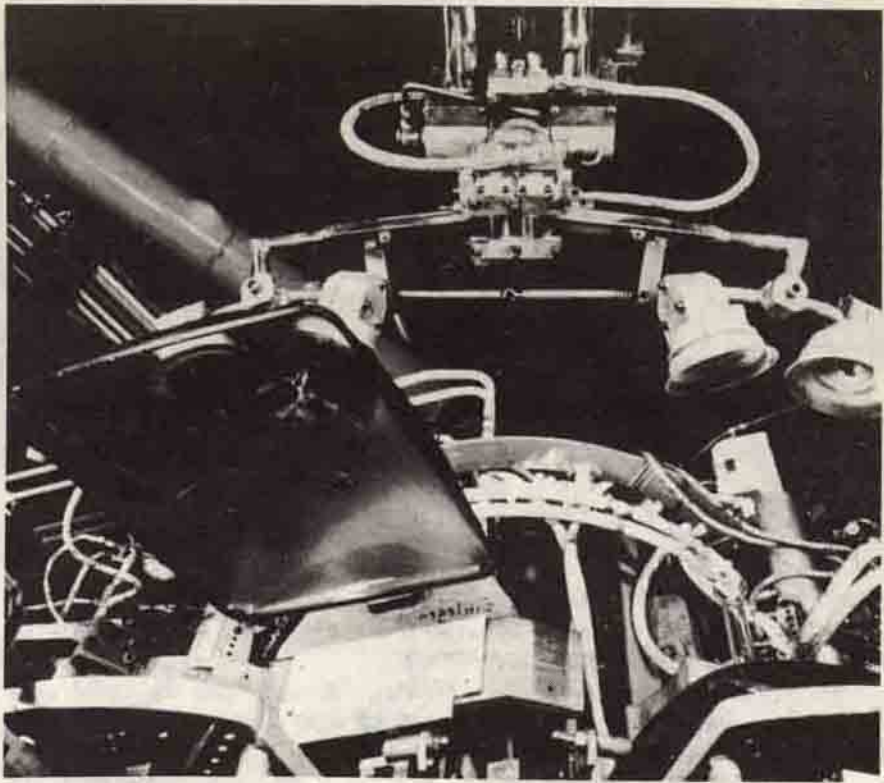
Sonunda genç mühendis fikrini kabul ettirdi. Alınan sonuç, kırılan cam sayısında % 5 azalma, zaman kaybının % 5 den % 0,3 e düşmesi ve üretimde % 33 bir artış şeklinde idi. Her robot altı işçinin yerine geçmekte olup devamlı 10.000 saat bakım yapmadan çalışabilmektedir. Robotların maliyeti ise 5.000.000,— TL. civarında olup üretim artışı ve maliyetler dikkate alındığında kendini 18 ayda amorti etmektedir.

Bugün Batı Almanya'da 5.000, Amerika Birleşik Devletlerinde 10.000 kadar endüstriyel robot kullandığı tahmin edilmektedir. Nüfus artışları ise yılda % 50 civarındadır.

Son aylarda bütün dünyada açılan makina sergilerinde gösterilerin ağırlık merkezini endüstriyel robotlar oluşturmaktadır. Japon firmalarının iki sene içinde piyasaya çıkaracaklarını öne sürdükleri bir robot, elektrik süpürgesini tam ve işler vaziyette monte edebilmektedir.

Eskiden robotlara önem vermeyen bir çok kuruluş bu gün önemle işin üzerinde durmaktadır. Volvo otomobil fabrikasında 44 robot çalışmaktadır. Günde 16 saat çalışan bu robotların arıza oranı % 3 dür. Otomobil sanayiinde robot kullanma rekoru Fiat Fabrikalarına aittir. Son aylarda otomobillerin kaynak işlerinin tamamını yapacak bir robot ekibi hazırlamakta oldukları bilinmektedir.

Endüstriyel robotlar şekil olarak kurgu bilim romanlarındaki robotlara benzemez. Daha çok yerine geçtiği işçinin çalışan organlarını animatan biçimler alır. Genellikle bu biçim kol, bilek ve ele benzer. Bu kolların manevra yeteneği yahut kavrama duyarlılığı insan organlarından çok daha fazladır. Robotların yönetimi 500 aşamalı ufak elektronik beyinler tarafından yapılır. Bu beyinlere istenilen program verilebilir. Endüstriyel robot üreten firmalar yapıtlarının her işte kullanılmasını sağlamak amacıyla üniversal tipler yapmaya ve standart programlama yöntemleri



Televizyon ekran camı üreten fabrikada kullanılan robotun kolu, sıcaklığı nedeniyle henüz tam sertliğine erişmemiş olan camları bozmayacak şekilde emme basıncını kendi kendine ayarlayabilen vakum kafaları ile donatılmıştır.

kullanmaya gayret ederler. Buna rağmen bu robotların programlanması kendine özgü sorunlar çıkarabilir. Örneğin Fiat fabrikalarında otomobillerin boyanması için satın alınan robotların programlanmasında başarı elde edilemeyince özel programlama uzmanlarının çağırılması gerektiği. Bu uzmanlar usta bir boya işçisinin arabayı boyarken yaptığı hareketleri filme alıp bu filmi ağır çekimle oynatarak robota gerekli hareketleri yapması için verilecek programı düzenlemeyi başardılar.

Bugünkü robotlar sağır, kör ve dilsizdir. Yalnız kendilerine verilen hareket emirlerini bir program içinde yerine getirirler. Gereğinde ışık ve ses düzenine duyarlı robotlar da yapılır. Bu gören, işiten robot anlamına gelmez. Örneğin gören robot demek gördüğü parçayı niteliklerine göre ayırıp, kendisine verilen emirdeki işi yapabilme yeteneğine sahip robot demektir. Bugün elektrik süpürgesini monte etmek üzere yapılan robot monte edeceği parçaları önüne

karışık olarak konacak olursa, bunları birbirinden ayıramaz. Son yıllarda elektronik devrelerin çok ufak ölçüde silisyum "chip" ler kullanılarak düzenlenebilmesi ve bu chiplerin ışığa duyarlı olması bilim adamlarını görme yolu ile malzeme ayırımı yapabilen robotlar fikrine götürdü. NASA uzay uçuşlarında bu şekildeki robotlardan yararlanarak örnek toplamak ve onları yerinde analiz edebilmek amacıyla bir grup araştırma yapmaktadır, 1982 yılında herhangi bir uzay uçuşunda uygulamasına geçileceği tahmin edilen böyle bir robotun sanayide kullanılmasının 10 yıldan evvel gerçekleşmesi olanaksızdır.

İşçiler ve sendikalarla robotların ilişkileri şimdilik oldukça iyidir, en aşağısından yöneticiler için bir sorun çıkarmamaktadır. İşçi yerine robot kullanan firmalar çalıştırmak için işçi bulamadıkları pis, sağlığa zararlı, zor ve uzun zamanda yatkınlık elde edilebilen işler için şimdilik robot satın almayı düşünmektedirler. Ancak robotların gelişmesi ilerde yöneticileri

daha ucuz, daha prodüktif ve işçilerle daha az sorunlu üretim yapmak hevesine sürükleyeceği kesindir. Her halde önümüzdeki yıllar bu konuda tartışmaların açılacağı yıllar olacaktır. Örneğin Volvo Fabrikası bir robot otomobil montaj hattı hazırlamaktadır. İşçi sendikası ise bu yılki toplu sözleşme görüşmelerinin gündemine bu konuyu koymuştur.

Mevcut robot tiplerinin bugünkü nüfus artış oranları da gözönüne alınarak önümüzdeki bir kaç yıl sosyal sorunlar yaratması bahis konusu

değildir. Ancak bir taraftan işsizlik oranındaki artış, diğer taraftan ilerleyen robot teknolojisi içinde grevsiz, sosyal haksız ve köleden çok daha iyi çalışan bir üretim gücü düşleyen yöneticilerin tutumları, sendikaları ve işçi birliklerini bir takım önlemler almaya zorlayabilir.

Robotların yeni bir sınıf kavgası çıkarması ne derecede olanak içindedir bilinemez ama, her halde böyle bir kavgaya yöneticilerin yerini alacak robotların yapılabileceği gün biter.

- **Uygarca tartışabilen hoşgörölü, barışçı gençler yetiştirmeliyiz.**

Fahri KORUTÖRK
Türkiye Cumhurbaşkanı

- **Papa İkinci Jean Paul, 16'ncı ve 17'inci yüzyılların en ünlü fizikçi ve matematikçilerinden Galilei'nin, adil olmayan bir biçimde, Kilise kurumunun kurbanı olduğunu söyledi.**

Fizikçi ve Matematikçi Galileo Galilei, Dünyanın Güneşin etrafında döndüğünü kanıtlayan deneyini açıkladığı için Roma Katolik Kilisesi tarafından lanetlenerek tutuklanmıştı.

Roma Katolik Kilisesi, 16'ncı ve 17'inci yüzyıllarda yeryüzünün merkezini dünya olduğunu ve güneşin dünyanın etrafında döndüğünü iddia ediyordu.

Papa İkinci Jean Paul, fizikçi Albert Einstein'ın 100'üncü doğum yıldönümü dolayısıyla Akademide yaptığı bir konuşmada, Galilei'nin Kilisesi'nin kurbanı olduğunu belirterek, bu kötü görüntünün kafalardan silinmesi için, din adamlarının, bilim adamlarının ve tarihçilerin işbirliği içinde çalışmalarını istedi.

Ajansların haberlerine göre, Papa İkinci Jean Paul, Galilei'nin "Kilise Kurumunun" kurbanı olduğunu, ölümünden 337 yıl sonra itiraf eden ilk Papa oluyor.

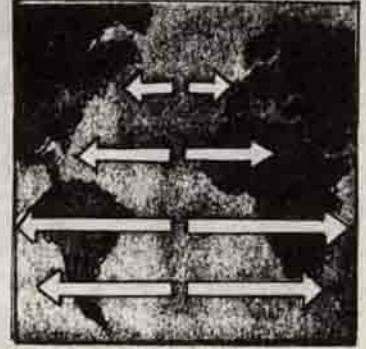
TRT / REUTERS

- **Birden fazla fikir ortaya konmazsa, insanoğlu, onun iyi mi, kötü mü olduğunu kestiremez, sadece kendisine söylenene inanır. Fakat değişik ve çeşitli fikirler önüne konursa, bunlar arasında bir seçme yapma yetkisini elde eder. Nitekim saf altını da karşıdan tanıyamayız. Fakat bakırla karşılaştırdınca, değerini kolaylıkla buluruz.**

HERODOT
M. Ö. 5. yy.

AMERİKA YÜZEREK UZAKLAŞIYOR

Alman jeofizikçisi Alfred Wegener'in kuramına (teori) göre Amerika ile Avrupa bir zamanlar büyük bir blok halinde iken, sonradan bu kıtalar birbirinden ayrılmışlardır. Bu ayrılmadan sonra da bu iki kıtanın birbirinden uzaklaşma olayı sürüp gitmekte ve bu kurama göre Amerika bir bazalt tabakası üzerinde yüzerek Avrupa'dan uzaklaşmaktadır.



Uzay gemisinden çekilen fotoğraflar, dünyanın donmuş ve değişmez gibi görünen kıtaları ve Okyanusları göstermektedir, ama çoktanberi bilinmektedir ki durum başkadır. Astronotlar ay yüzüne, yansıyan Laser ışınları gönderen aynalar yerleştirmişlerdir. Ay yüzünden bu gibi bir ışın Amerika'dan Avrupa'ya gönderildiğinde; ışınların varış süresinden bu iki kıtanın birbirinden uzaklığı şaşılacak kadar doğru olarak saptanabilmektedir. Bu yöntem bilgilere açık olarak göstermiştir ki, Laser aynasının ay üzerinde bulunduğu 6 yıl içinde Avrupa ile Amerika birbirinden 20 santimetre uzaklaşmışlardır. Bu bilgi ise jeofizikçiler için çok önemlidir. Zira kıtaların bu biçimdeki hareketleri, aynı zamanda küre içi değişmelerle ve insanların yaşam koşullarıyla da ilgilidir. Denizlerde yapılan modern araştırmalar, bu konudaki çalışmaların ağırlığını teşkil etmektedir.

Alman "Meteor" araştırma gemisi 1978 yılı Aralık ayının ortasında 50. seferinden Hamburg'a döndüğü zaman gemideki bilim adamları, kürenin kabuğunda kendini gösteren olaylar hakkında yeni bilgiler getirmişlerdir. Alman bilim adamlarından fizikçiler, jeologlar, meteorologlar, biyologlar ve kimyacılar, bu araştırmalara katılarak yoğun biçimde ve sürekli olarak çalışmışlardır. Örneğin Alman jeofizikçisi Alfred Wegener'in 1912 yılında, kıtaların değiştikleri hakkındaki kuramı, büyük ve uzun tartışmalara yol açmış bulunuyordu. Daha o zamanlar, suların denizlerin altındaki küre kabuğuna olan baskısının, su yüzündeki kürelerin küre kabuğuna yaptıkları baskıdan daha fazla olduğu bilinmekte idi. Buna göre de Avrupa ve Amerika, adeta buz

tabakaları gibi, öteki kıtalardan daha kolay yüzmektedirler.

Bu durum Wegener'de, 200 milyon yıl önce büyük bir süper kıtanın (Pangaea) bölündüğü düşüncesini doğurmuştur. Böylece, sanki buz tabakaları gibi, ikiye bölünen bu iki kıta, yani Avrupa ile Amerika, birbirinden uzaklaşmış ve ana biçimlerini almış, bu arada aynı zamanda Pasifiklerde oluşmuş oldular.

Bugünkü Afrika ile Amerika'nın biçimlerine bakılacak olursa (Şekil), Wegener kuramının doğruluğu anlaşılmış olur. Şöyle ki, Afrika'nın batısı, Kuzey Amerika ile Güney Amerika arasındaki girintiye oldukça tam olarak uymaktadır. 1920 ve 1927 yıllarında eski "Meteor" araştırma gemisiyle Atlantik denizlerinin ortasındaki dağ zincirleri üzerindeki araştırmaların sonuçları, Wegener'in teorisine ışık tutmaktadır. Bu araştırmalar, İslanda adasından başlayarak Asor adalarıyla St. Helen Adası üzerinden Tristan Da Cunha adalarına kadar olan alanda yapılmış idi. Atlantik'in bu orta sırtı, su altındaki 4000 metre derinlikten deniz yüzüne doğru 2000-3000 metre kadar yükselmektedir. Bu arada dikkate değer bir nokta da bu muazzam dağlarda sık sık depremler olmasıdır. Bilginler bu depremlerin oluşunu buralarda yer kabuğunun ince olmasına yormaktadırlar. Depremler, bu ince kabuğun kolaylıkla kırılmasıyla Atlantik tabanının birbirinden ayrılmasını zorlamaktadırlar. "Sea floor spreading" olarak adlandırılan bu olay, yeni bir küre tarihi ana düşüncesini doğurmaktadır. Şöyle ki, kıtaların birbirinden ayrılışı, dünya denizlerine yer etmemiş, tersine denizlerin tabanı milyonlarca sene içinde kıtaları birbirinden

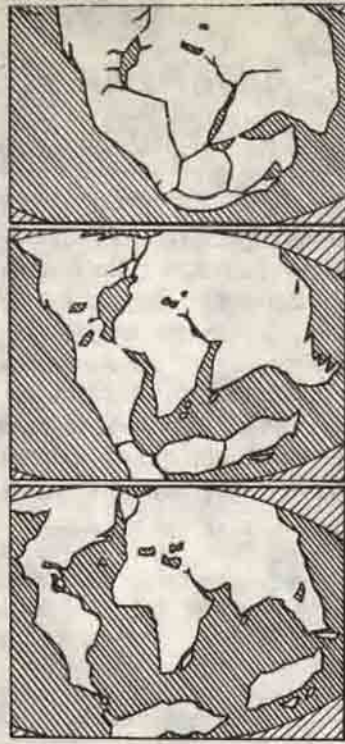
uzaklaştırmıştır ve bugün de uzaklaştırmaya devam etmektedir.

Öteki Okyanusların altındaki kocaman dağ silsileleri de, yapılan araştırmalarla, kürenin deniz altı kabuğunun 6 büyük tabakaya ayrılmış olduğu kuramına yol açmıştır. Bunlar da Euroasya, Amerika, Afrika, Indo-Avustralya, Pasifik ve Antarktika'dırlar. Bu tabakalar ise, deniz dibindeki sirtlarda olan her oynaklık sonucunda o kadar büyük baskılarla birbirinden ayrılırlar ki, Pasifik'teki tabaka parçaları kıtaların altına itilmiş ve yüzlerce kilometre derinliklerde bunlar tarafından "yutulmuş" olurlar. Bunun sonucunda ne gibi değişikliklerin olduğunu, insanlar depremler dolayısıyla en açık bir biçimde görmüş olurlar.

1978 yılı sonunda Meteor araştırma gemisinin 50. seferinin Akdeniz'deki kutlama törenine katılmış bulunan araştırmacılar için en çok ilgi çeken yer, Euroasya ile Afrika tabakasının birbiriyle temas ettikleri nokta olmuştur ki, buranın da Akdeniz'de olduğu sanılmaktadır. Girit Adası ile Mısır arasındaki deniz bölgesinde 200 metre derinlikteki deniz tabanında patlatılan büyük ölçüdeki patlayıcı maddeler, depremlerde olduğu gibi, dalgaların oluşmasına neden olmuştur. Bu dalgalar sismogramla Yunanistan ile Mısır'da ölçüldüğü gibi aynı zamanda deniz dibine de haberci araçlar yerleştirilmiş bulunuyordu. Bu uygulama gemideki araştırmacılara, Girit Adası güneyinde Afrika ile Euroasya arasındaki tabakada bir ayırma bölgesinin bulunduğunu göstermiş oldu. Aynı zamanda yapılan başka ölçmeler de bu bölgede Girit ile Malta Adaları arasında deniz kitlesinin altındaki tabakaların hâlâ hareket halinde olduğunu göstermiştir.

Meteor'un daha önce yapmış olduğu araştırmalar da bölgede bugün deniz dibini teşkil eden küre kabuğunun bir zamanlar karalara ait olduğu düşüncesine dayanmıştır. Fakat bu kabuk yavaş yavaş Yunanistan'ın altına doğru itilmektedir. Gözle görülmemekle birlikte Afrika ile Avrupa birbirlerine doğru yaklaşmaktadır.

Deniz araştırmalarına plânlı olarak bundan 100 yıl önce başlanmış olduğu gözönünde tutulacak olursa, araştırmacıların eriştikleri başarı o zaman daha iyi anlaşılabilir olur. o zamanlar İngiliz Challenger'in denizlerde ve denizin diplerinde yaptığı ölçmeler bu bakımdan ilk bilgileri vermiş oluyordu. Dünya yüzünün dörtte üçünü kaplamış olan denizlerde yapılan sistemli araştırma, ancak Meteor'un 1925 ile 1927 yılları arasında yaptığı araştırmalarla başlamış oluyordu. Gemideki Okyanuscular, meteorologlar, kimyacılar ve jeologlardan oluşan tanınmış 10 bilgin, önceden özenle yapılan bir plâna göre



Kuzey Atlantik'e açılmışlardı. O tarihlerde henüz basit, kısmen de gelişmiş bilimsel araştırma araçlarıyla, örneğin yansıtıcılarla donanmış olarak Güney Atlantik'e açılan Meteor gemisi, toplam 67.000 deniz mili yolculukla, Orta Atlantik'in altındaki dağların sirtları, denizdeki akıntıları ve Okyanus sularının dağılışlarını araştırmış olurlar. Bu araştırmaları içeren yapıt, 16 ciltlik bir hacim tutmuştur ki, bu da denizlerde yapılan araştırmaların ölçüsünü vermiş olur.

Bu araştırmalardan kısa zamanda anlaşılabilir ki, denizlerde yaşam ve hareketler çok çabuk değişmektedir. Bundan dolayı bir çok yerde, aynı zamanda uzun zaman ve sürekli ölçmeler yapmak gereklidir. Bu da deniz araştırmalarında milletlerarası işbirliğinin doğum saati olmuştur. 23 ü aşkın devletten 40 gemi 1959 dan 1965 yılına kadar Hind Okyanusunda, özellikle Monsun'ların yıllık değişimleri üzerinde ölçmeler yapmışlardır. 1964 yılında hizmete giren ve bu programlara katılan yeni "Meteor" gemisi, bu denizlerin haritasını anahatlarıyla hazırlamış bulunmaktadır. Bu fotoplantong atlası, Hind Okyanusu'na kıyı ve gelişmekte olan ülkeler için, kendilerinin yapacakları araştırmalar bakımından bir başlangıç görevini yapacaktır.

Böylece yeni bir deniz araştırma çağı başlamış bulunmaktadır. Avrupa'nın Kuzey ve

Doğu denizlerinde, daha sonraları Okyanusların belli yerlerine, aynı zamanda denizlerin sığ yerlerine deniz dibindeki plâformları otomatik olarak ölçen ve bildiren haberciler ve araçlar konacaktır. Bu araçlar önemli atmosferik olayları ve Okyanuslardaki hareketleri saptayıp bunları kıyı muhafaza ve tahmin merkezlerine bildireceklerdir. Gemi seferleriyle balık avcılığı, çevre sorunları ve sahil muhafazası, petrol ve doğal gaz kaynakları bu bilgilerden yararlanacak alanlar olacaktır.

Bu sistem o kadar masraflı olacaktır ki, milletlerarası işbirliği olmaksızın bu masrafları karşılamak olanaksız olacaktır. Daha 1975 denberi Federal Almanya, Helgoland adasınının 40 deniz mili kuzey batısında "Platform Nordsee" ölçme ve deneme istasyonu ile çalışmaya başlamış bulunmaktadır.

Denizlerdeki çok çeşitli yaşam, devletleri yalnız işbirliğine zorlamakla kalmamaktadır, aynı zamanda araştırmacılar için de takım hâlinde birlikte çalışmak da önemlidir. Meteor gemisinin 50. seferine Hamburg, Kiel, Heidelberg ve Münih Üniversitelerinden 5 grup araştırmacı ile Fransa, Mısır ve Amerika'dan da konuklar katılmışlardır. 24 araştırmacının katıldığı ve 14 laboratuvarın bulunduğu 2624 tonluk gemide verimli bir çalışmayı sağlamak için, âdeta bir kurmay heyeti plânlaması gibi, hazırlık yapmak gerekmiştir ki, buna da çoklukla 2 yıl önce başlanmış bulunuyordu. Gemideki satelit üzerinden rüzgâr ve hava radarından başlayarak, helikopter için alana kadar olan bütün modern yardımcı araçları araştırmayı kolaylaştırmıştır.

Meteor'un 50. seferi Kuzey Atlantik'te, Kuzey Denizinden Kuzey Afrika'ya kadar olan ve Akdeniz'de 14 yıllık sıkı çalışmalar, Federal Almanya'ya açık denizlerde temel araştırmalara doğru yolu açmış bulunuyordu. Bu araştırmalar yalnız Okyanuslardaki ve havadaki fiziksel olgular değil, bu arada biyolojik-kimyasal değişmelerdeki etkenler ve kıtaların kıyılarındaki zararlı maddelerin dağılışı, bu maddelerin toplu birikimi durumları bakımından da yararlı olmuştur.

Bütün bu araştırmalar, aynı zamanda deniz seferlerinin gelişiminde ve balıkçılıkta, deniz kirlenmelerinin önlenmesinde ve hava tahminlerinin iyileştirilmesinde önemli yararlar sağlamıştır. Denizlerdeki yeni ham madde kaynaklarının bulunmasında olduğu kadar liman projelerinin yapılması için uygun koşullar bakımından temel bilgiler de sağlanmıştır. Meteor'un yıldönümü töreni aynı zamanda Akdeniz'in radyo aktifliğini ölçmek amacını da götürmüştür. Bu ölçmelerde elde olunan rakamlardan radyoaktifliğin düşük ve zararsız olduğu anlaşılmıştır. Meteor'un 50. seferinde Mısır'a yönelmesinin iki nedeni vardı. Birincisi deniz kimyacılarının Nil deltasının önünden 40 metre derinlikten aldıkları sulara besin maddelerinin analizi olmuştur. Görülmüştür ki, Nil üzerinde yapılmış olan baraj, kıyılarda besin maddelerinin birikimini önlemiştir. Sulamak için Nil üzerinde baraj yapmak gereği duyulmuştur, ama bu kıyıda balıkların beslenmesi için gerekli koşulları ortadan kaldırmış ve kıyıda balıkçılığı öldürmüştür.

Meteor'un Mısır kıyılarına yönelmesinin ikinci nedeni de İskenderiye'de 6 günlük bir kurs yapmak olmuştur ki, bu kursta çoğu Mısır'lı olarak 30 meslek adamına deniz kimyacılığında ölçme metotları üzerinde bilgi edinmelerini sağlamak olmuştur. Bu kurs, gelişmekte olan ülkelere sağlanan bilimsel yardımların, özellikle araştırma ile uygulama arasındaki yolun ne kadar kısa olduğunu göstermiştir. Bu alanda yardım her zaman önemini koruyacaktır.

Denizlerde yapılacak araştırmalar ayrıca gelişmekte olan ülkelere balıkçılığın geliştirilmesiyle protein gereksinmesinin sağlanmasında da yardımcı olduğu gibi bu memleketlerin sığ deniz kıyılarındaki petrol ve doğal gaz kaynaklarının ve maden yataklarının bulunmasıyla ekonomik gelişmelerini de sağlamış olacaktır. Bundan ötürüdür ki, 1982 yılında Hind Okyanusunda yeni bir seferin tartışması yapılmaktadır. Bu araştırmalar özellikle gelişmekte olan ülkelerin denizlerindeki sorunları kapsayacaktır.

SCALA'dan

Çeviren: Prof. Dr. Arif AKMAN

● *Vicdan baki kaldıkça hiç bir günah affedilmiş sayılmaz.*

Stephan ZWEIG

● *Ayağını sürçecek melun taşı insan kendi içinde taşır.*

KLEIST

YÜZ ELLİ YIL ÖNCE - CHAMPOLLION HIYEROGLİFLERİN GİZİNİ ÇÖZMÜŞTÜ

Pemet LANGLEY - DANYSZ

Jean-François Champollion Hiyeroglifleri çözerek eski Mısır Medeniyetini en küçük ayrıntılarına kadar tanımamızı sağlamıştır. Ancak bu yazıyı kimin geliştirdiği hâlâ bilinmemektedir.

Tam yüzelli yıl önce, Jean-François Champollion Mısır'a yaptığı yolculuğun ve yirmi yıldan daha fazla süreden beri rüyalarında gördüğü araştırmanın sonuna gelmişti. Arkeolog Toskanalı Rosellini ile beraber 1828'de yaptığı onsekiz aylık bu gezide şimdiki Assuan Barajının yukarılarındaki Nubie'nin sınırlarına kadar çıkmıştı. Eski Mısır medeniyetinin en yüksek düzeyi diye bilinen Karnak, Luksor, Denderah, Ebusimel, Teb, Memfis ve şüphesiz Gize piramitlerinin hiç biri onun tutkulu araştırmalarından kaçmamıştır. Bütün hayatının başlıca eseri olan hiyerogliflerin çözümünü kanıtlamak için firavunlar ülkesine gitmişti. Mısır'daki uzun gezisi sırasında, mezarların duvarlarına resmedilmiş ya da tapınakların yamaçlarına hakkedilmiş kitabeleri asırlardan beri okuyabilen ilk kimse olmanın heyecanını yaşadı.

Sağlığı pek iyi olmayan çelik iradeli bu adamın olağanüstü amacı onun bütün varlığını Mısır medeniyeti ile doldurmuştu. Çocukluğunda lisan öğrenmek için özel bir yetenek göstermişti. Henüz 11 yaşındayken hayal ve kaprise dayalı bir öğretime rağmen grekçe, latince ve ibrance biliyordu. İki sene sonra arabça, kaldece, eski Suriye dili nin (siriya), hemen arkasından fariş, habeşçe ve kıptî lisanlarının etüdüne girişiyordu. Bunlar eski Mısır'da konuşulan dilin en son şekilleriydi.

Grenoble lisesindeki 1804 den 1807 ye kadar süren öğreniminden sonra arkeoloji bilgini ve üniversite kitaplığının sorumlusu ağabeyinin samimi vasiligi altına girdi. Harikulade ve fakat düzensiz bir öğrenci olan genç Champollion, henüz onyedisini doldurmadan Grenoble akademisinin muhabir üyeliğine kabul edildi ve doğu dilleri okulunun ve Fransa kolejinin derslerini takip etmek üzere iki sene için Paris'e gitti.

Ondokuz yaşında Grenoble edebiyat fakültesinde tarih öğretimi sorumluluğunu yükledi. 1812 yılında da asaleten profesörlüğe tayin edilecekti.

Birinci Napolyon'un kaderi ile bağlı heyecanlı hadiselerle dolu iki yıldan sonra, iki kardeşin değişmeyen bir idare denemesi ve onun düşmesi ile ceryan eden pekçok acıklı olay sonunda görevinden azledildi. Jean-François Champollion parasız kaldığından birkaç ay öğretmenlik yaptı. Arkadaşlarının ve profesörlerin genelleşmiş düşmanlıklarına ve bu hareketli döneme rağmen, 1822 de hiyeroglif yazı sistemini keşfetti. Bu kıskançlık, düşmanlık ve zorluklar Mısır yolculuğundan dönüşüne kadar sürecekti. Siyasal değişiminin lütfu ile kral Louis-Phillippe tarafından 1831 de Fransız kolejine, profesörlüğe atandı. Bir kaç ay sonrada arkasında değerli ve orijinal bir eser bırakarak öldü.

Onaltı yaşında yazdığı ilk eseri şu başlığı taşıyordu: *Eski Mısır'ın coğrafyası, dini, dili, yazıları ve tarihi üzerine anılar. Mısır grameri* adlı eser ise ölümü sırasında tamamlandı, *Mısırca lügatının* da kardeşinin gayretleriyle ancak 1836 da birinci cildi ve 1841 de de ikinci cildi basıldı. Zaman buldukça özellikle günlük hayata uygulanması için eski Mısır yazıları yanında eski Mısır dili ve en önemlileri hiyeroglif yazısına ait bir çok kitap ve çok sayıda makale yazmıştır. Gençliğinde başlamış bulunduğu kıptî dili üzerinde çok

Hiyeroglif metinlerdeki oval çizgiler içerisinde alınmış kelimeler, işaret grupları Ejiptologların dikkatini daima çekmiştir. Champollion'dan önce bir çok araştırmacı bunların hükümdar isimlerini belirttiklerini tahmin etmişlerdir. Fakat firavunlardan Ramses, Tutmes, Ptoleme'nin isimlerini ilk önce o çözmüştür.



çalışıyordu. Bu lisani Fransızca kadar iyi biliyordu. "Aklına gelen her şeyi" kıptçe'ye tercüme ediyordu. Yalnızken öğrenci odasında kıptçe konuşarak kaldığı yerde çevresindeki herkesi korkutuyordu.

Dikkate şayan bir gramerci, Doğu Akdeniz bölgesiyle ilgili bilgiyle tek kelimeyle bir masal kahramanı gibidir. Fakat Champollion yalnız bir dilci değil, bir arkeolog ve Mısır'ı en iyi tanıyan biridir. Her anıtı, fakat onu her kabartması, her freski ve her inceliğiyle, bilmektedir. Bir papirüsün yazıldığı devri, bir şeyin köken ve türünü derhal tanımaktadır. Mısır'a seyahati sırasında yalnız hiyeroglifleri okumakla kalmamış firavunların, şehirlerin ve Mısır'ın vergi ödeyen halkının isimlerini de yanlışsız öğrenmiştir.

Louvre Mısır müzesinin kuruluşunu da ona borçluyuz. 1824 de gittiği ve boş zamanlarında çok sayıda dikili taş ve yaklaşık ikiyüz papirüsü incelediği Turin'den, yüzonyedi sandık halinde bulup ortaya çıkardığı, eski haline getirdiği ve tarihlendirdiği parçaları Paris'e nakletti. Hiyeroglifi çözdüğü 1829 yılında, Mısır Hidivi Mehmet Ali Paşa'nın şahsi armağanı Louxor dikili taşıyla Concord meydanının süslenmesini de Paris ona borçludur. Böylece 1822 ile 1832 arası on yıllık devrede Champollion yalnız başına Ejiptolojiyi ve Mısır arkeolojisini yarattı.

Bu Mısır tutkusu ona nereden geliyordu?

Rosetta taşı

Bonapartın 1799 da Mısır seferini yapmasından on seneden daha az bir süre geçmişti. Üç seneden fazla sürmeyen bu geçici askeri serüven ejiptoloji için umulmadık sonuçlar verdi. Birinci konsül beraberinde bir grup bilgin, geometri uzmanı, desinatör götürmüştü. Onlara bölgenin arkeolojik zenginliklerinin sayımını yapması, o zamanki ve eski abidelerin incelenmesi, ölçülmesi, kitabelerin kopya edilmesi görevleri verilmişti. Bu komisyonun çalışmaları *Mısırın Tarihi* adıyla 1808 den itibaren büyük bir külliyat halinde yayımlanmaya başlandı. Bu arada, 1800'lerde, gerçek bir ejiptomani eski Mısır tutkusu, Avrupa'ya sarmıştı. Bizzat Napoléon tarafından bu moda Fransa'da teşvik edilmişti. İngiltere'de British Museum hesabına Nil Vadisindeki mezarları, tapınakları ve çevrelerini yağmalayan Belzoni de, yolculuk ve maceralarının hikâyesini yayımlamıştı. Kitabı en çok satılan kitaplardan birisi oldu ve gençler içinde bir özeti yapıldı. Her yerde kârlı bir Mısır eşyası alışverişi gelişti. "Mısırvari" desenli renkli kâğıtlar imal edildi. Mobilya imalatçıları eşyalarını Sfenks ve Tapınaklardan kopya edilmiş motiflerle süslediler.

Yeniden İtalyan rönesansı devrindeki gibi, Mısır'a yapılan ilk seyahatin hikâyelerinden sonra, ne oldukları asla anlaşılmadan Mısır şekil ve yazıtlarına heveslenildi. Ancak yazılar çözülmeyizliklerini korudular ve sessiz kaldılar. Yedi asır süreyle önce Grek, sonra Romalıların egemenliğinde eski Mısır dili kaybolmuştu ve hiç kimse o zamana kadar ona hayat veremedi.



British Museum'da bulunan hiyeroglifle yazılmış bu papirüsün solunda kral kâtibi ve karısını tapınıırken, sağında ise kara leylek başlı tanrı Tut görülmektedir. Hiyeroglifler uzun zamandan beri düşey sıralar halinde, hieratik ve demotik yazı ile basitleştirilmiş ve işlek hale getirilmiş bir tür olup arapça gibi sağdan sola yazılıyordu. Mısırın Grek ve Romalılar tarafından işgali dönemine ait Rosetta taşı gibi belgelerde aynı şekilde yatay sıralar halinde yazılıdır.

Bu husus araştırma ve bilginlerin hatası değildir. Henüz onyedinci asrın ortalarında Jesvit Athenase Kircher kıptî dilinin yardımı ile hiyeroglifleri çözebileceğini düşündü. Bu başlangıç Champollion'un ispatladığı gibi zorunlu, fakat yetersizdi. Kıptî dili grek alfabesiyle yazılıyordu ve doğrudan doğruya hiyeroglif yazılara uygulanamıyordu. İncilin ve diğer dinsel metinlerin kıptî dilinde tercümesi, hiyerogliflerin

fazla hayal dolu manalarına rağmen Kircher'ı bir yere götürmedi.

Kircher'den sonra hiyerogliflerin çözülmesinde ilerlemek için, küçük bir adım, beklenmeyen bir olayın vuku bulması gerekti. Bu olay da Rosetta taşının bulunmasıdır. 1799 yılında istihkâm yüzbaşı Bouchard İskenderiye yakınındaki Rosetta yöresinde siper kazarken üzerinde üç



farklı yazıt bulunan bazalt bir plakayı topraktan çıkardı. İlk ikisi eski Mısır'ca olup birisi hiyeroglif ile diğeri demotik yazı tarzı ile, üçüncüsü grekçe yazılı idi. Grekçe metin aynı terimleri ihtiva ettiğine göre, ancak birincisinin tercümesi olurdu. Plakanın M.Ö. 196 da hükümdar Ptoleme Epifan'ın şerefine gömüldüğü saptandı.

Bu dökümanın keşfi eski dil uzmanları ve oriyentalistlerde önemli bir ilgi uyandırdı. Eski eserlerden pek azı böyle bir ümitle incelenmemiştir. Hiyeroglifler en sonunda sırlarını açıklayacaklardı.

Binsekizyüzlerde birçok bilgin kendilerini Rosetta taşını incelemeye ciddî şekilde adadı. Bunlar arasında Fransız Barthélemy, Danimarkalı Zoëga, İsveçreli Akerblad, İngiliz fizikçisi Thomas Young'ı sayabiliriz. Onlar süslü çerçevelerde, dikkörtgen bir hat üzerinde ki hiyerogliflerin kral isimlerini takdim ettiklerini keşfettiler. Young, Ptoleme'nin adının iki harfini deşifre etti. Fakat talihsiz öncellerinden daha fazla çözüme yaklaşamadı. Onların hepsi gibi, açıkca görmeyi engelleyen önyargılara takıldı kaldı. Diğerleri gibi

onun için de bütün hiyeroglif işaretleri bir ideogram, bir fikir açıklayan birer simge idi.

Hiyerogliflerin Şifrelerinin Çözümü :

O devirde doğu dilleri uzmanları Çin yazılarının yapısından etkilenmişlerdi. Çin'de yerleşmiş Jesvit aydınları Çin yazılarının bir şeyi yahut bir fikri temsil eden basitleştirilmiş resimler olan piktogramlardan, soyut şekilli ideogramlara kadar gelişmesini açıklamışlardı. Rémusat 1822 de yayınlanan *Çin Grameri* isimli kitabında bu hususu ortaya koymak üzereydi. Çin ideogram sistemi Champollion tarafından da kabul edildiği gibi hepsi aynı değerde ve bir biçimdeki işaretlerden oluşmuştur. Hiyeroglif sistemi işe, ona, tam tersine karışık bir tarzda görünmüştü. Bütün şekiller aynı değerde değildir. Bazıları ideogramdır. Diğerleri farklı anlamlara sahiptirler. Araştırmalarında *konuşulan* bir dil düşüncesi, "herhangi bir ses vermek gerektiği" düşüncesi ona yol göstermiştir. Bu kanaat kendisinde 1810 yılından beri geliyordu. Bu husus çok sonraları, 1858 de kardeşinin yayınladığı bir makalede belirtilmiştir. Bununla beraber birçok hiyeroglifin manasını, *bir esinlenme halindeyken*, keşittiğinde ve bir firavunun ismini tam olarak okuduğunda, heyecanı okadar fazla idi ki bayılmış ve birçok gün bilinçsiz kalmıştır. Neden sonra kendine gelince derhal akademinin daimi sekreterine, 27 Eylül 1822 tarihli meşhur "Mösyö Dacier'e Mektup"unu kardeşine dikte ederek keşfinin gününü tesbit etmiştir.

Yıllarca politik durumu, çabuk gelişen ve parlak kariyerlerinin sebebiyet verdiği kısıncılıktan dolayı Champollion hiyerogliflerin etüdü için kaçınılmaz bazı dökümanları düzenliylememiştir. Rosetta ilinin eski idarecisi ve İsere'nin valisi Joseph Fourier tarafından kendisine gösterilen ünlü basalt plakanın bir kopyasını görmesinden beri Rosetta taşını biliyordu. Bunun üzerinde de bir düzine kadar yıl geçmişti. Fakat ancak 1818 de en sonunda Rosetta taşının metinlerinden iki örneğe sahip oldu. Bir tanesi taşın üzerinden baskı ile alınmıştı. Bu halen British Museum'un hazineleri arasında bulunmaktadır. Diğer ise 1799 ile 1801 yılları arasında Fransız bilginlerinden kurulu bir komisyon tarafından hazırlanmıştı.

Aynı dönemde 1815 yılında keşfedilmiş Philae dikili taşının tabanına Hiyeroglifle ve Grekçe hakkedilen yazıtların bir kopyasına da sahip oldu. Kelimelerden birisi Rosetta taşındaki gibi aynıydı; Ptoleme. Diğer ise Kleopatrayı simgeliyordu. Grek yazılışından iki hükümdarın isimlerini, PTOLEME ve KLEOPATRA'yı anlıyorak



Eski Mısır'da her frask, her kabartma hiyeroglif veya hieratik yazı ile yazılmış "menkübe" si ile beraber bulunur. Yazıtlardaki bu özellik firavunlar zamanındaki günlük yaşamı büyük destanlar ve kralların hayatı kadar bütün ayrıntıları ile tanınmamıza yardım etmektedir. Yukarıda Floransa arkeolojik müzesinde sergilenen Ramses II. İleri gelenlerinden Ptahmes'in mezarından bir kabartma görülmektedir.

Champollion her iki kelimedeki müşterek üç işareti buldu. Birbirine uyanlar P, O ve L idi. T harfinin iki değişik şekline de işaret etti ve Kleopatra isminin sonundaki yumurta şeklinin dışı işareti olduğunu farketmişti.

Biraz önce 1818 Nisanında kardeşine yazdığı gibi bazı harfi tarifleri, bazı bağları ve çoğul oluşumunu keşfetmiş, fakat bunları bir yazıyı çözmeye yeterli bulmuyor, incelemelerine ve çabılarına devam ediyordu. Bu sırada mimar Huyot, Mısır'dan ona şimdiye kadar bilinenlerden tamamen farklı iki kelime gönderdi. Bunlardan biri bir çember ile başlıyordu. Champollion bunu ve dinsel dildeki güneşin adını Râ sesini veren güneş diski gibi tercüme etti, ikinci işaret doğumu işaret ediyordu. Burada kıptî dilindeki ve doğu dillerindeki derin bilgisi Champollion'a yardım edecektir. Arapça'da olduğu gibi kıptî dilinde de "mes" ms şeklinde yazılır. Champollion'un henüz tanıdığı üçüncü hiyeroglif Ptolemé adındaki son işaretinin aynıydı ve ês sesini karşılıyordu. Kelimenin tamamı "onu yaratan tanrı" yı simgeliyen Ramuses şeklinde okunuyordu. Aynı harfler ikinci kelimedede vardı. Champollion diğer bir firavunun adını deşifre

etti: Thut-ms-es (yahut Tutmes ve yahut daha sonra Tutmosis) Burada birinci işaret yazı tanrısı Tut'un sembolü kutsal kuş, Kara leylek'in işaretiydi.

Böylece hiyeroglifle yazılan her kelime en az iki tür işareten oluşuyordu. Birisi bir fikre, ötekisi de bir sese ait oluyordu. Champollion, sembolik işaretlerle fonetiklerin sırayla geldiği bir cebir kitabı gibi okunmasını teklif etti. Çok kısa süre sonra eski Mısır diliyle altmışdokuz kral ismi okumasını biliyordu. Bunların içindeki harflerle hiyeroglif fonetiğinin hemen hemen kesin alfabe-sini de tanzim etmiş bulunuyordu.

1822 ile 1824 yılları arasında Champollion anlamsal ve dil bilgisine ait göstergelerle demotik ve hieratik yazı şekilleri ve hiyeroglif işaretlerinin kullanılmasına ait tam ve ahenkli bir teori ortaya koydu. 1824 de yayınlanan *Eski Mısır'lıların hiyeroglif sisteminin özeti* isimli eserinde dört çeşit hiyeroglif belirtmiştir: sembolik işaretler, sese ait (fonetik) işaretler, fonetik tamamlayıcılar ve nihayet kelimelerin erkek / dişi; hayvan / bitki; canlı / cansız v.b. gibi genel cinsini belirleyenler.

Sembolik hiyeroglifler çok çeşitlidir. Kendi şeklini ifade eden ve basit bir resimle takdim



Fravunlar ülkesi Mısır'daki tutkulu bilgi toplama gazisi sırasında Champollion, Asuwan Barajının şimdiki rezervuarının menbe tarafında bulunan Ebu Simbel'e, Nil'in yuvarlarına kadar çıkmıştır.

edilenler: kedi, kuş, güneş, ay, yılan v.b. bir rumuzla şekillendirilenler: Örneğin güneş bir domuzlan böceği ile diğer yıldızlar yörüngelerinin dolaşıklığından dolayı bir yılanla temsil ediliyor, mesela koşma hareketi koşan bir adamla anlatılıyor.

Bilmece ve sesdeşlik

Fakat soyut kavramlar için Mısırlılar farklı iki prensibe başvuruyorlardı. Birincisi grafik bilmecelecilerdir. Bunlar zamanımızdaki çocuk dergilerinde görülen bazı bilmecelelere benzemektedir. Örneğin 'eter'i anlatmak için et resmiyle bir asker, er resmini yanyana koymak gibi. Diğeride sesdeşlik (homofoni) ilkesidir. Aynı şekil temsil ettiği eşyayı veya bu eşyanın isminin telaffuz edildiği sesi veyahut bu cismin adının ilk sessiz harfini, ilk harfin sesini işaret edebilir. Örneğin satranç tahtası bir piktogram ile basitleştirilmiş satranç tahtasıyla gösterilir ve 'men' diye telaffuz edilir, veyahut men sesi ikamet etmek fiili karşılığıdır. Öyleyse bu fiil ve ikamet etmek işi hiyeroglifte satranç tahtasıyla temsil edilebilir. Fakat bu diğer gösterilişten nasıl ayırt edilir? Grafik-bilmece veya homofoni ilkesiyle belirtildiği nasıl bilinecektir? Aynı sesle telaffuz

edilen kelime mi yahut şekil mi? Homofoniyi tanımak için Mısırlılar özel işaretler uydurmuşlardır. Bunlar çok zaman kelimedenden sonra yer almaktadır, fonetik tamamlayıcılar ve sayıları yirmidörttür.

Çok zaman fonetik tamamlayıcılar bir alfabenin başlangıcı diye düşünülür. Eski çağ yazarlarının söylediklerine göre alfabenin keşfini Mısırlılara atfetmek gerekecektir. Fakat ilk alfabe Mısır'da değil İbranililer, Suriyeliler ve Finikeliler'de görülmüştür. Belki de Mısır'daki yazıların etkisiyle oralarda gelişmiştir. Fakat bu husus doğrulanmamıştır.

Hiyeroglif yazısı nereden gelmiştir? Nezaman ve kimin tarafından sembolik ve fonetik işaretleri bu çok kullanışlı hale getirmiştir? İsa'dan üçbin sene öncesine doğru Mezapotamya'dan bir katkının varlığı düşünülmüştür. Fakat Sümerlilerin piktogramı değişik ilkeler üzerine kurulmuştur. İbranî yazısının hiyeroglif üzerinde etkisi var mıdır? Aksi de olmayacak mıdır?

Gerçekte hiyerogliflerin keşfi üzerinde pratik hiç bir şey bilinmemektedir. Günümüzde bilinen en eski Mısır yazılarından biri M. Ö. ikibinsekizyüz yılından önce yaşamış kral Narmer adına yapılmış bir ruj veya düzgül paleti üzerinde

Teknik Durmuyor:

TELEVİZYONDA SON YENİLİKLER

Max SCHULZE - VORBERG

Küçük bir Japon kenti olan Higaşi-Ikoma'daki bir ev kadını sabah erkenden yerel televizyon istasyonunu açıyor ve daha alışverişe çıkmadan alacağı şeylerin fiyatları hakkında bir fikir ediniyor. Bir süpermarket yöneticisi o günün özelliklerini gösteriyor — televizyon canlı olarak yayın yapmaktadır — lahana, kabak, cilek, midve ve kavun, karpuz. Karpuzların tanesi 500 yendir, bayan Watawi'nin canı sıkılır, "daha dün 400 yendi, diye söylenir.

Birkaç dakika sonra ekranda cici bir bayan görünür. "Sayın seyirciler, eğer bugünkü piyasa fiyatları hakkında söyleyecek bir şeyiniz varsa lütfen A tuşuna basınız!" Bayan Watawi yanındaki masada duran, küçük bir elektronik cep hesap aygıtına benzeyen bir kutunun A-tuşuna basar, hesap makinesine benzeyen bu kutu bir kablo ile televizyon cihazına bağlıdır. Bu sırada bayan Watawi bir eliyle tuşa basarken öteki eliyle de saçlarının lülelerini düzene koymaya çalışır ve renkli bir televizyonun üstünde bulunan bir kameranın objektivine bakar. Birden onun yanında bulunan özel bir elektrik projektörü, yanar ve A-tuşuyla bağlı olan oparörden taktim edici bayanın sesi işitilir. "Bayan Watawi, hazır mısınız, ekranda görüneceksiniz!"

Ve bir saniye bile geçmeden öfkeli ev kadını

ekranın bir yanında gözükür, aynı süpermarket yöneticisi de öteki yanında. Bayan Watawi hiç sıklımadan ve çekinmeden söze başlar. "Doğrusu, karpuzlarınızın dünden bugüne neden bu kadar pahalalandığını bir türlü anlamıyorum." Hi-ovis TV haberlerini dinleyen bütün seyirciler yöneticinin uygun bir cevap vermek için nasıl bocaladığını görürler. "Bugün sabah meyve halinden aldığım karpuzlar oldukça pahalıydı. Fakat bugün öğleden sonra, saat 4.00 den sonra, karpuzları yine 400 yenden satacağım." Bayan Watawi durumdan memnun görünür ve kamera ve ışık kapanır. Bayan Sara Watawi gibi Higaşi-Ikoma da 158 aile istedikleri takdirde yerel televizyonun programına girer ve bütün seyircilere istediklerini söyleyebilirler. Osaka yöresinde oturan 15.000 seyirci artık

Her tarafta daha geleceğe ait bir hayal sayılırken Amerika'da ve Japonya'da bir düğmeye basmakla istediğiniz her programı seyredebilirsiniz. Bir yandan da seyredici, iki yol kablo sayesinde kendini bile ekranda görebilir, hatta isterse programa bile girer, arzularını söyleyebilir.

hakkedilmiştir. Bu yazıdaki piktogramlar daha sonrakilerden çok az değişiktir; ve bu dönemin Mısır yazılarının erginlik çağının daha gerilere gittiğini kabul etmek gerekir.

İkili bir başlangıç

Eski Mısır dilinin incelenmesi, yazıtları için bir ip ucu verecek midir? Bir asırdan fazla süren kavgalardan sonra bu gün ona ikili bir başlangıç atfedilmektedir. Yapısı ve bilhassa fiillerin çekimi ile bu bir Afrika dilidir, Libiko-Berber'e daha yakındır. Fakat sözlük ve kelime yapısı (morfoloji) itibarıyla Sami, Akad yahut İbranice ve daha sonra Arap tisanları yanında yer alır. Eski

imparatorluğun ilk hanedanının ortalarına kadar M.Ö. 2800 den önce ve Romalıların işgalinin sonunda M. S. dördüncü asır arasında Mısır dili dört döneme ayrılabilir. Birincisi eski Mısırlılardır. En başta yeni imparatorluğun halk dili akhenaton'dan sonra resmi lisan oldu ve M.Ö. 700 yılından öncelerine kadar konuşuldu. Demotik yazı tarzı bin sene süreyle yukarı imparatorluğun M. S. 300 yılına doğru yıkılmasına kadar Mısır'ın dili oldu. En sonra kıptî dili Mısır hıristiyanları tarafından kabul edilmiş ve onyedinci asra kadar kullanılmıştır.

Lisan gelişirken yazılar esasta aynı kalmıştır. Bu husus hiyeroglif yazıların en şaşırtıcı özellik-



lerinden biridir. Şekillerin ve yapıların bu sürekliliği duyarlı bir değişme olmaksızın otuz asır sürmüştür. Aynı şey hieratik ve demotik yazılarda da vardır. Son zamanlarda çok sadeleştirilmiş, daha kullanışlı hale getirilmiş bulunan işlek yazı şekilleri hiyeroglif yazıların prensibinden farklı değildir. Çok sür'atli yazılan bu yazı tarzı Champollionun kullandığı gibi "gerçek bir hızlı yazı" haline gelmiştir. Bu yazı sisteminin varlığı Mısır metinlerini incelemeyi kolaylaştırmıştır. Çok şükür üçbin yıllık devrede okunacak bir çok belgeler bulunmuştur. Bunlar Romalılara kadar dinsel ve hukuksal metinler, mizahî hikâyeler, tıbbî tedaviler, ahlâksal denemeler, din dersleri

ve Firavunların zaferlerine ait metinlerdir. Son on yılda anlaşıldığı gibi her kazı kampanyası bu büyük edebiyat kütesine yeni dökümanlar ilâve ediyor, günlük hayatından en büyük projesine kadar, bu üstün uygarlığın halkının kültürünü anlamaya imkân vermektedir. Bütün bunları, yalnız bir insanın Jean-François Champollion'un dehasına, onun eşsiz çalışma ve özümleme gücüne ve olgünüstü direnmesine borçluyuz.

SCIENCES ET Avenir'den
Çeviren : F. Şahin COŞKUN



yalnız birer TV seyircisi değildir. 15 aydan beri onlar da kendilerinin birer film yıldızı olmuşlardır. Higaşi-Ikoma'nın villalar bölgesinde toptan 40 milyon TL. harcayarak, mikrofonlar, projektörler, ayar masaları ve ev kameraları alıp bunları kablolarla Hio-vis'in (Higaşi-Ikoma Optical Visual Information) gösterici merkezine bağlatılar bu servisten faydalanabilmektedirler.

Uzmanlar bu sisteme geri kanal veya iki yol haberleşme demektedirler.

Japonya ve Amerika Birleşik Devletleri ciddi surette televizyon abonelerinin ve yeni televizyon ilerlemelerinden neleri tuttuklarını ve neleri tutmadıklarını incelemektedirler. Bu gidişle toptan haberleşme toplumu çağı başlamak üzeredir.

Ikoma halkı bu teleteknik harikaya alışmadan önce öte yandan gösteriş merakı alıp yürümektedir. Hi-Ovis yöneticilerinden Setsumi Nakazato: "Birçok aileler herşeyden önce evlerini yeni bir düzene sokmakta ve komşularından utandıkları için eski möbellerinin yenilerini almaktadırlar", demektedir. İlk sıkılganlıktan sonra aileler arasındaki çekingenlik de kalmamıştır. Yerel haberler arasında, örneğin, Higaşi-Ikoma'dan genç bir rejisörün evlendiği de ilân edilmektedir. İsteyen herkes onu TV. yolu ile tebrik edebilir. Bir an içinde merkezdeki gösterici ekran isteklilerin numaralarıyla turuncuya boyanmış görünür.

No. 146. Studioda oturan yeni genç güveye iyi dileklerini sunmak ister: "Sen tam bir centilmen'e benziyorsun." No. 36 "Zamanı gelince haber ver, karına bebeler nasıl kundak yapıldığını öğretirim" diye genç evlilere her zaman bu gibi hallerde yardım vaad eder.

Öğleden sonra No. 36 yine ekranda görünür, 6 ev hanımıyla beraber bir İngilizce kursuna katılmıştır. Televizyon aracılığı ile İngilizce öğretmeni merkezden öğrencilerinin şivelerini kontrol etmektedir. Ünlü İngilizce "the" nin söyleyişi için hepsine dillerini nasıl çıkaracaklarını iyice gösterir. Canlı program olmayan günlerde seyirciler 64 video-kaset programlarından istediklerini seçebilirler. Bunların arasında şeker hastalığı, göğüs kanseri, uzay uçuşları, İkinci Dünya Savaşı, Japonların çiçekleri düzenlemeleri ve İtalyan salatası gibi konular da vardır. Ayrıca ünlü Japon soytarı Rakugo da gülünç öyküler veya fıkralar anlatır, bunlarda elektronik yoldan kasetlere konserve edilmiştir.

Şu anda parasız olan bu yayınlara ileride

Amerika'da TV: 30 program için bir devre santrali: "Qube" iki yol projesinin çakırdeği.

Japonya'da TV: Evindeki bir kamera tarafından filme alınan bir ev kadını evindeki mikrofon aracılığı ile TV de dileklerini söylemekte ve kendini de ekran da görabilmektedir.

yüklü ücretler ödemek hiç bir seyircinin pek kabul edeceği bir şey değildir. Hi-Ovis Şefi M. Kawahata "şimdilik Kumpanyamız bu girişimden pek bir kazanç ummamakta ise de gelecekte mikroelektronik sayesinde bu yeni teknolojinin giderleri o kadar azalacaktır ki, belki bugünkülerin ancak küçük bir kesri olacaktır", demektedir.

Tokyo yakınındaki Tama New Town'da 500 aileye telefon büyüklüğünde aygıtlar sağlandı, bunlar yayın merkezine yazıp gönderecekleri bir kartla her saat başında yeni haberleri, devamlı eğlence programları, tıpsal öğütler (çocuğun bronşit olunca ne yapabilirsin gibi), hatta günlük yıldız falını bile dinlediler ve seyrettiler. Yalnız Tama-New Town'daki geleceği programlayan yöneticiler ilerlemenin de bir sınırı olacağını çabukça farkına vardılar: Kahvaltı masasının yanındaki bir elektronik kopya makinasında sabah gazetesinin basılması, sabah alışverişi yapılmadan önce mağazalarda o gün en uygun fiatla satılan malların sergilenmesi ve hatta

ekranda o günün yemek listesinin görünmesi pek olacak şeyler olmasa gerekir, çünkü bu yüzden aile yaşamının merkezi aile ocağından çıkmakta ve TV ekranına yönelmektedir.

Yalnız başlangıçtan itibaren kâr düşüncesiyle hareket eden şimdiye kadar dünyanın en büyük iki-yol sistemi Amerika Birleşik Devletlerindedir. Burada 30 TV programıyla, reklamsız 14 saat, çocuk yayınlarıyla, beş stereo müzik TV siyle ve özel haberlerle dev Warner Brothers Kumpanyası Amerika'da yeni televizyon kuşakları için ilk müşterilerini elde etmeğe çalışmaktadır.

Dört yıl süreyle Columbus/Ohio'da ilk ticarî sistemini kurmayı başarmıştır, şu anda bu sistemin 36.000 abonesi vardır ve buna rağmen milyonlarca dolar denetim ve öğrenim parası ödemektedir. Kurnaz "Qube" seyircileri yeni sistemin bilgisayar sayacını atlatmak için bir yol buldular. Qube'un birçok ekstra kanallarda ödemeli bir de TV si vardır, yeni filmlerin ilk oyunları, Baseball maçları Columbus'ta hiç bir başka TV göstericisinin yayınlamadığı "İlerleme kursları" ek bir bedelle Qube aboneleri tarafından seyredilebilir. Aradan geçen kısa süre sonra, bazı kurnaz seyirciler eğer bütün düğmelere bir anda basılırsa, yayının bedava dinlenebileceğinin farkına vardılar.



Sonunda Qube'un ilk parasal yılı 9 milyon dolarlık bir ziyana kapandı. Fakat TV yöneticileri buna rağmen yayınlarını kesmediler. Program hırsızlığının önüne geçen yeni bir klavye sistemi buldular ve bundan sonra başına bir daha gazetelerin büyük manşetlerle yazdığı bozukluklar gelmedi.

Geri kanal yayınlarının en fazla sevileni, tüketiciye kendini korumasını öğretmeye yardım eden bir yayındır. Bunun yıldızı genç gazeteci John Steinberg'dir. Haftada iki kez müşterilere nasıl aldatıldıklarını gösterir. Süpermarketlerde güya ucuza verilen mal zincirleri, hiç bir şeyden haberi olmayan ev kadınlarına yasal bakımından birçok boşlukları olan sözleşmelerle binbir çeşit mutfak malzemesi satan seyyar satıcılar, benzin krizinden faydalanarak müşterilerine karaborsa fiyatıyla benzin satan benzin istasyonları sahipleri, bütün bunlar Steinberg tarafından birer birer açığa tüketicilerin gözleri önüne çıkarılır. Bir yayın sırasında Steinberg seyircilerinden bir düğmeye basarak şimdiki kadar bu şekilde aldatılanların kendilerini bildirmelerini rica etti. Daha yayın bitmeden bu gibi tüketicileri gösteren uzun bir ad ve adres listesi bilgisayarca kaydedilmiş oldu. Steinberg gelecek yayınında bu olaylara yakından ışık tutacağını vaad etti.

Columbus'un adalet makamları bu açığa çıkarma çalışmasından dolayı TV ye teşekkür borçludurlar. Columbus'ta Ticaret suçları ile ilgili olan Savcı Robert Tongren bu programı yapan ve işletenleri daima takdir ve övgü ile anmaktadır. "Bizim işimiz için Qube'un bu çalışmaları olağanüstü değer taşımaktadır, onun sayesinde biz çabuk ve etken bir şekilde gereken yere parmağımızı basabilmekteyiz."

Birkaç hafta için Qube halka yangın ve hırsızlıklardan koruyacak ek bir servis açacağını ilân etmiştir. 20 dolar abone ücreti ile herkesin evine Qube tarafından duman-detektörleri ve magnet kontakları konacak, bunlar TV geri kanalı aracılığı ile Qube'un bilgisayar merkezinde derhal alarmla geçerek yangının nerede olduğunu saniyesinde haber verecektir. Qube Genel Müdürü Kororli şöyle dedi: "Bu daha bir başlangıçtır. Enerji krizine bir katkıda bulunmak üzere bilgisayarımız müşterilerimizin bütün kalorifer ve

sıcak su tesislerini uzaktan en iyi şekilde yönetecektir."

Otellerdeki telefon-uyandırma servisine benzeyen bir servis aracılığı ile Qube her abonelinin akşam istediği saatte kaloriferini söndürecek ve sabah yine istenilen saatte yakacaktır. Columbus'ta bunun başarısından o kadar emindirler ki, gelecek yıl iki komşu şehir olan Honston ile Cincinnati'de bu sisteme bağlanacaklardır.

Total Telekomünikasyon sayesinde devrim

Daha başkalarında bu iki yollu kablo işine para koymaya karar vermişlerdir. New York Eyaletindeki Syracuse kentinde bir Kanada firması bu sonbaharda 22 TV programı dışında bir de elektronik bilgisayar-dedektif servisi başlatacaktır. Buna ek olarak bir kanal Halk TV'si çalışacak ve 300 milyon dolarlık tüm bir Televizyon Stüdyosu hazırlanacaktır, bu ilgili bütün şehir gruplarının bedava olarak emrinde olacaktır. İlgili uzmanlar halen Syracuse'un bütün kent kısımlarını incelemekte, böylece gelecekteki program yapımcılarına okullarda, spor kulüplerinde, Tartışma Derneklerinde ve yaşlı insanların yurtlarında ilginç programları hazırlamak olanağını saptamaktadırlar.

Bu yeni olanakların sayesinde birçok sosyolog ve psikologlar gelecekte insanlar arasındaki haberleşmenin yeni bir çağının açılacağını ummaktadırlar.

Japon futurolog Yujiro Hayaşi bu hususta şöyle demektedir: "Yaklaşan haberleşme devriminin meydana getireceği toplumsal değişiklikler sayesinde, endüstri devrimi zamanında karşılaşılmış olan değişiklikler çoktan geride ve küçük kalacaktır."

Tabii her yerde bu yeni devrimin karşısında olanlar çıkacaktır ve çıkmıştır. Fakat gelişmeyi durdurmağa artık olanak yoktur. Bütün sorun geç kalmadan iki yollu haberleşme sisteminin yararlarından bilimsel olarak faydalanmak ve bu sayede insanların daha iyi ve daha çok düşüncelerini sağlamaktır.

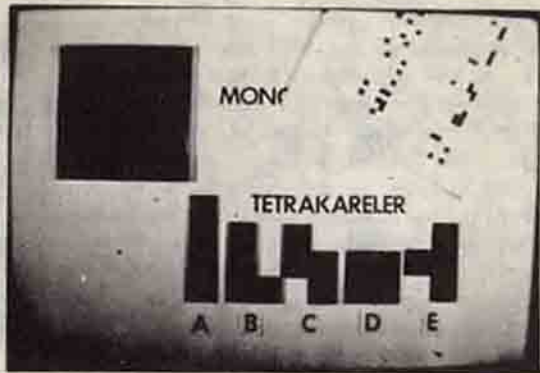
STERN'den

● **Bilgi bizi yanlış yollara yöneltebilir, fakat bunun cevabı ancak daha fazla ve daha iyi bilgidir. Çılgınların elindeki cehalet hiç bir zaman bir şeyi çözememiştir.**

Dr. ASIMOV

ÇOCUK EĞİTİMİNDE OYUN

Sibel ÇAĞLAYAN
Psikolog



Çok hızla değişen bir dünya içindeyiz. Her bilim dalı kendi alanında hergün yeni gelişmeler kaydederken çocuk psikolojisi ve diğer ilgili bilim dalları, değişimlere paralel yaptıkları araştırmalarla eğitim, gelişme çağında ortaya çıkabilecek davranış bozuklukları ve buna benzer konuları inceliyorlar ve çocuklara yaklaşım konusunda çeşitli metodlar doğuyor.

İleri ülkeler olayı daha bilinçli ele alıyorlar ve çocuk doğduğu andan itibaren çevrenin onun üzerindeki etkisini düşünerek yeterli uyarım alabileceği bir ortamda yaşatılmasını, gelişme sürecini tamamlarken her basamakta ona uygun araç gereçleri sunarken sağlıklı bir psikik ve zihinsel gelişmeyi amaçlıyorlar. Fakat ülkemizde bu konuya yeterli önem verilmiyor. Çocuğun ilk yıllarındaki olması gereken yeterli uyarımı bir tarafa bırakıp okul öncesi eğitimi söz konusu ettiğimizi düşünelim.

Ülkemizde okul öncesi eğitimi yapan kaç kuruluş vardır ve bundan ne kadar çocuk yararlanmaktadır. Ayrıca bu kuruluşların hepsinin sağlıklı bir eğitim yaptığından da söz edemeyiz. Yapılan araştırmalar çocuğun ilk yıllardaki zihinsel gelişiminin algılama gücüne paralel olarak çok hızlı bir gelişim gösterdiğini kanıtlamaktadır.

Çocuk doğumla birlikte getirdiği zekâ potansiyelini belirli bir noktaya getirebilmek için bu dönemde çok meraklı, çevresine ilgilidir, gördüğü, duyduğu herşey onun için keşfedilmemiş, gizli, büyüklü ve ilginçtir. Büyük bir çaba ile çocuk araştırır, eline geçirdiği herhangi bir şeyi kırar, bozar, kurcalar, gördüğü her olayın nedenini, niçinini öğrenmeye çalışır. Sürekli soru sorar, zaman zaman annesi bıkabilir, cevaplamaktan çekineceği sorularla karşılaşabilir. Fakat çocuk, kendisinin anlayabileceği bir lisanla, tatmin edecek cevaplar beklemektedir. Sonuç olarak diyebiliriz ki, çocuğun ilk eğitmeni, annesidir. Gerek okul öncesi eğitimi, gerekse

ilkokuldaki çocuğun eğitimine ayrılan zamanının yalnızca 5 saat olduğunu düşünürsek çocuğun evdeki yaşamının iyi değerlendirilmesi daha büyük bir önem kazanıyor.

Fakat, çocuğun ailesiyle sağlam bir dialogun olması gerekir. Çocuk özellikle yaşamının ilk yılında yeterli sevgi ve güven hissini duyabilmek gereksinimindedir. Yaşı ilerledikçe bu ilişki şekil değiştirir, çocuk sevginin yanı sıra onun için yeni olan pek çok olayı birlikte yaşamak, paylaşmak ister. Gerçek bir dialog varsa, aile çocuğun evdeki eğitiminde etkin bir rol oynayabilir. Gerçek dialog derken annenin çocuğu çok iyi tanımısını, anlamasını kastediyoruz. Şüphesiz her anne çocuğunu en iyi tanıyan kişidir. Fakat hiç çocuğunuza onun dilini tercüme ederek yaklaşmayı denediniz mi? Bu yaşta çocuğun dili oyundur. Evcilik oynayan bir çocuk düşünelim. Çocuğu o farkında olmadan gözlersek: Çocuk ya günlük yaşamını oyuna olduğu gibi aksettirecek ya da bazı olayları olmasını istediği şekilde oyununda yansıtacaktır. Çocuk oyun aracılığı ile spontan olarak iç dünyası ile çevre arasında bir denge kurarak psikik yaşamına yön vermeye çalışırız. Onun bu uğraşını zihinsel gelişimine yön verecek tarzda kullanmak, bugün ileri ülkelerin başarı ile uyguladıkları bir eğitim yöntemidir. Çocuk oyun ortamında farkında olmadan öğrenir, diğer çocuklarla dialog kurar, işbirliği kavramını geliştirir. Bu arada gereksinim duyduğu uyarımı alır. Yanlız buradaki sorun, çocuğa sunulacak oyun materyalidir. Bilinçli, araştırmaya dayanan, çocuğa vermek istediğini verebilen, bunun yanısıra çocuğu kısıtlamadan hayal gücünü kullanabileceği, mevcut yaratıcılığına ket vurmada kritik bir düşünce yapısı geliştirebilen nitelikte olmalıdır. Sözü ettiğimiz oyunla eğitim konusu yurdumuzda kullanılmaya başlanan çok yeni bir sistem.

Üretilen oyunlardan bazı örneklemeleri aşağıda sunuyoruz:

Aygıt ve işlevi çağımızda hergün yaygın bir şekilde yaşamımıza giren bilgisayarları anımsatan Mini Kompüter. Programlama aygıtı, doğru cevapları ihtiva eden delikli programlama kartları ve programlama sürmesinden oluşuyor. Bir de Öğretmenim Yanımda adlı zekâ, yetenek, modern matematik, öğrenileni akılda tutma ve dikkate dayanan sorulardan oluşan bir test kitabı bulunuyor. Test kitabından çözümlenmesi istenilen sayfa, programlama aygıtının üzerine yerleştiriliyor. Programlama sürmesinin içine ise o sayfa ile ilgili delikli programlama kartı ve bir alıştırmâ kâğıdı konularak sürme aygıtın gözlelerinden birinin içine yerleştiriliyor, testler çözümlenmeye başlanıyor. Bu şekilde çocuk kendini sınarken, eğitim sistemimizde son yıllarda çok kullanılan test sınavlarına alışkanlık kazanıyor.

Bir başka oyun Denklem Oyunu. Temelî çocukların pek çoğunda mevcut olan mathephobiayı yenmeğe dayanıyor, oyun bir tabla, 80 işaret taşı, 102 sayı taşı ve 4 ayaklıktan oluşuyor. Her oyuncu 4 işaret ve 8 sayı taşı çekerek birbirlerine bağlı denklemler kuruyorlar. Çocuk, bir yarışma heyecanı ile farkında olmadan sayıları benimsiyor, tabloya geçirmeden evvel düşünme, kafadan hesap yapma zorunluluğunu duyuyor. Rakip oyuncuların işlemlerini dikkatle izlemek bilinçaltı öğrenimini gerçekleştiriyor. Ayrıca, çocuk örneğin 50 sayısını 25×2 , 10×5 , $100:2$ gibi çeşitli olasılıkların sonucu olarak görmeye başlıyor.

Sayılar ve denklemlerden söz edilmişken bir adım daha geriye gidip okul öncesinde, benzer kavramlara hazırlık olarak ortaya konan Minimat'ı inceleyelim. Minimat 4 ana renkten meydana gelen 48 geometrik şekilden oluşuyor. Çocuğa, renk, şekil ve miktar "nicelik" kavramlarını vermeyi amaçlıyor. Bu kavramları kullanarak çocuğa denklem kurma, sentez ve analiz yapma yetenekleri sağlıyor. Modern matematige bir oyun havası içinde yetiştiriyor. Bu oyunu oluşturan elemanlar ile değişik eğitici oyunlar düzenlemek imkânı doğmakta. Nitelik bakımından bu oyunları şöyle gruplayabiliriz :

- a — Form oyunları,
- b — Nitelik oyunları,
- c — Kavrama oyunları,
- d — Çember oyunları,
- e — Yapım "Birleştirme" oyunları,
- f — Zincir oyunları,
- g — Matris oyunları.

Matris Oyunlarına kısa bir örnek verirek: Şekilleri biçimlerine göre sınıflandıktan sonra küçük şekillerin matrisi büyük şekillerin matrisi içine yerleştirilebilir. Bu arada matris biçim



biçime uyduğu halde renk renge uymayabilir.

Modern matematikten söz ederken, tasarı geometrisinin de ilk adımı diyerek Geometrik Oyun ile devam edelim örneklerimize. 25 eşit kareye bölünmüş bir tabla, monokare, 5 değişik bileşimindeki tetrakareler ile problem sayfalarından oluşuyor. Birinci oynanış şeklinde, 5 monokare ile problem tablanın üzerine yerleştiriliyor. Oyuncu koyduğu monokarelerin yerini değiştirmeksizin bir seferde tablayı 5 tetrakare ile tamamlayacaktır. Bu arada hataya düşmemek için 3 boyutlu düşünmek zorundadır. İkinci oynanış şeklinde ise, tek monokare ve probleme göre değişen tetrakarelerle aynı kurallar uygulanıyor. Yine bu arada dikkat ve algılama fonksiyonlarının aktif katkısı söz konusu.

Çocukların verilenleri unutmamaları için yeterli bir hafıza genişliğine sahip olmaları gerekir. Bellek Oyunu ile de bu faktöre hitap ediliyor 54 çift resimli kart, sayı ve harf şeritlerinden oluşan bu oyun için yine iki ayrı oynanış şekli söz konusu. Birinci şeklinde, karşıtılarak kapalı bir şekilde dizilen 54 çift karttan her oyuncu sırayla iki kart açma hakkına sahip. Amaç her açılan kartın eşini bulabilmek, oyun ilerledikçe hatırlamak zorlaştığından oyuncular değişik hatırlama yöntemleri geliştirirler. İkinci oynanış şeklinde ise, soldan sağa sayı şeridi ve yukarıdan aşağıda harf şeridinin içine açık bir şekilde 100 tek kart diziliyor. Çocuk, örneğin kalp resmini görüp 3 b dediği zaman, diğer çocuklardan ilk kez kalp resmini görüp 9 d diyen çocuk puan kazanıyor. Böylece çocuk, orta okulda karşılaşıacağı kartezyen koordinat sistemine hazırlanırken, hatırlama gücü hızla gelişiyor. Yine aynı kurallarla oynanan Eş-Eş oyunu ise, daha az harf çifti ile oluşmuş olup, daha küçük çocuklar için hazırlanmıştır. Kartların üzerindeki resimler çocuğun çevresindeki nesnelere tanıyıp isimlendirmesine de olanak sağlar.

Çocuklara parçalardan anlamlı bir bütüne

gidebilme fikrini vermek amacıyla üretilen üç ayrı oyun: Çin-me-ce, Yapatüp, Sihirli Küpler. Bu ana kavramın yanısıra, oyunların hepsi başka fonksiyonlar da içermektedir. Örneğin, bir karenin yedi geometrik parçaya bölünmesi ile elde edilen Çin-me-ce. Çocuk verilen örnek şekilleri dikkatle algılayarak elindeki parçalarla aynı yapılmaya çalışır. Ayrıca bunlarda başarılı olduktan sonra hayal gücü ve yaratıcılığı bu parçalarla sayısız şekiller üretmesine olanak sağlar. Belli bir pratikten sonra, oyuncu şekiller arası ilişkileri kavrar. Bu konuyu özellikle vurgulamak gerekir, çünkü zekâyı tanımlayan psikologlardan biri "Zekâ, olaylar arası ilişkileri kavrayabilmelidir." der.

4 ana renkten plastik tüpler, eklem parçalarından oluşan Yapatüp, hayal gücünün yardımıyla çeşitli şekiller üretirken çocuğun el becerileri de artar. 16 küpten oluşan Sihirli Küpler'de ise, her kübün üzerinde değişik bir desen vardır. Öncelikle çocuktan örnek desenleri üretmesi istenir. Burada dikkat ve algı fonksiyonları işlerlik kazanır. Çocuk kendi tasarladığı desenleri üretme safhasına geçince yaratıcılığı ön planda rol oynar.

Bilinen bir gerçeklik, çocuklar küçük yaşlardan itibaren ezberle sayı sayarlar, fakat sayı kavramı gelişmediği için çocuk sayının anlamını bilmez. Bu konuda 2 oyundan söz edebiliriz. Saymaca ve Sepetimde 10 Kiraz. Her ikisinde de ana amaç çocuğa bilinçli bir sayı eğitimi verebilmektir. Saymaca çift taraflı kullanılabilen bir tabla, 9 karttan oluşuyor. Tablanın bir yüzünde sayılar karışık, diğer tarafında sırayla dizilmiştir. Kartlarda ise çocuğun çevresindeki sempati duyduğu nesnelerin resimleri vardır. Tablanın bir yüzündeki sayının yazıldığı renkle, nitelik kartlarının bir yüzündeki o sayıya karşılık olan resim aynı renktedir. Böylece çocuk ilk anda renge tepki verecektir. Oyun ilerledikçe çocukta sayı kavramına paralel olarak renk kavramı da gelişecektir.

Sepetimde 10 Kiraz ise, üzerinde 4 ağaç, dört sepet bir kadrana bulunan bir tablo ile 40 adet kiraz. Kirazlar ağaçlara yerleştiriliyor. Ortadaki ibre çocuklar tarafından çevriliyor ve kaç sayısına geldiyse çocuk o kadar kirazı sepete koyuyor. Kadrandaki 3 bölüm ceza niteliği taşıyor ve bu bölümlere gelince çocuk belli miktardaki kirazı sepetinden ağaca geri koyuyor. Bu oyunun sayı kavramının dışında önemli fonksiyonu grup oyunu olmasından dolayı çocuğun işbirliği

kavramının gelişmesine paralel olarak sosyalleşmesidir.

Dikkat fonksiyonunu geliştirmeyi temel hedef olarak alan Görmece adlı oyun çift taraflı kullanılan tablolar ve kartlardan oluşuyor. Tabloların bir yüzünde çocuğun daha fazla aşına olduğu birbirinden çok küçük farklarla ayrılmış resimler, diğer yüzünde yine aynı nitelikte daha soyut resimler bulunmaktadır. Çocuğun tablo ile kartlardaki figürlerinin aynıısının bulunmasını istenir. Çocuk tabloya kartları yerleştirdikten sonra kontrol ile kendi kendini sınavabilir.

Çocuğa kavram eğitimi vermeyi amaçlayan Dizmece adlı oyun, kartlar, tablo ve çerçeveden oluşuyor. Rehber kitaptan çocuğa verilmek istenen kavramla ilgili öykü okunur ve çocuk kartları çerçeve üzerine dizer. Dizim bitince çerçeve ters çevrilip bakıldığında, kartların arkasında başka bir şekil oluşmuş olacağından çocuk yine kendi kendini sınavabilecektir. Burada dikkat, algı ve düşünme fonksiyonları oyunun başarı ile oynanmasında rol oynar.

Elevizyon 2 düğmeli küçük bir ekrandır. Temel amaç çocukta el, göz ve zihin koordinasyonunu geliştirmektir. Çocuk düğmelerle, hayal gücünün rehberliğinde şekiller üretebilir.

Mantıklı düşünmeyi amaçlayan bir oyun ise Üstün Zekâ Oyunu, delikli oyun tablosu, renkli şifre çivileri ve siyah beyaz yol gösterme çivilerinden oluşuyor. Oyunlardan birinin renkli çivilerle gizlediği şifreyi diğer oyuncu değişik alternatifler deneyerek ve bu arada aldığı ipuçlarıyla gerekli eliminasyonları yaparak şifreyi bulmaya çalışıyor.

Yukarıda karışık olarak örneklenen oyunlar okul öncesi ve okul çağı çocuklar için ayrı ayrı gruplanmıştır. Bir rehber kitap eşliğinde sunulmaktadır. Toplumun bu sistemin bir gereksinim olduğu kabul ederek bu konuda yapılacak çalışmaların çoğalması, desteklenmesini gerekli görüyoruz.

Editörün Notu :

Bu konuya daha fazla yer veremediğimiz için üzgünüz. İlgililer (Onur İşhanı, Kat: 7, No. 160 Kızılay, Ankara) adresinde yazara yazabilirler.

ÇEVRE VE RUH SAĞLIĞI

Dr. Cengiz GÜLEC

Bir önceki yazıda Tıbbî Ekoloji tanıtılırken bunun sağlık konusuna olan katkısını gözden geçirmiştik. Orada sağlık ve hastalık gibi canilik olgularını anlama çabamızda çevre kavramının taşıdığı önem vurgulanmıştı. Bu anlayışı ruh sağlığını tanımlamak için de kullanırsak, bireyin içinde yaşadığı doğal ortamın bütünleyici bir ögesi olarak toplumsal ve kültürel çevre ile yeterli ve doyurucu bir uyumluluğun varolması gerekir. Kuşkusuz ki çevre ile ruh sağlığı arasındaki ilişki mekanik bir nedensellik ilişkisi değildir. Bir başka deyişle bu ilişki fizik dünyadaki gibi dar çerçeveli bir neden-sonuç ilişkisi biçiminde düşünülmemelidir. Çevrenin etkileri tek tek bireylerde, benzer ve özdeş etkiler yaratmaz. Burada, bireysel yapı farkları (kalıtımla geçen bedensel ve zihinsel nitelikler, yatkınlıklar gibi) işin içine girer. Bu farklar da son çözümlemede kalıtım - çevre ilişkisi uyarınca belirlenirler.

Çevre ve ruh sağlığı arasındaki ilişkiyi daha iyi anlamak için ruh sağlığı denilince ne anlaşılacağına, ruh sağlığının ölçütlerinin neler olması gerektiğine ilişkin yaklaşımlara göz atmakta yarar vardır.

Bu konu hemen sezileceği gibi başlı başına bir inceleme alanıdır. Ruh sağlığını tanımlama çabaları da büyük bir çeşitlilik göstermektedir. Ancak biz burada birkaç temel yaklaşıma kısaca değinip kanımızca, ruhsal süreçlerin çevreyle dinamik etkileşimine gereken önemi veren *öz-gerçekleştirim* (kendini gerçekleştirme) kavramına daha ağırlıklı bir yer vereceğiz.

Ruh sağlığını tanımlamaya yönelik ilk bilimsel yaklaşım hastalık kavramından yola çıkan ruh hastalıkları bilimi Psikiyatriden gelir. Buna göre ruh hastalıkları denen durumun olmayışı, ruh sağlığının yerinde olduğunun bir kanıtıdır. Ancak görülmüştür ki ruh hastalıklarının tanımlanması ve sınıflandırılması konusunda uzmanlar arasında da görüş birliği yoktur. Ortaya çıkan bilimsel okullara, yaşanan tarihsel dönemlere ve ruh sağlığı hizmetlerinin yürütüldüğü kurumlara göre ruh hastalığı tanımı değişiklikler gösterir.

Ayrıca Toplumsal Psikiyatri alanındaki çalışmaların ortaya koyduğu gibi, batılı kültürler içinde bir ruh hastalığının belirtisi gibi kabul edilen kimi tutum ve davranışlar Afrikalı ya da Doğulu bazı kültürlerde uyumluluk ve dengelilik belirtisi olarak görülebilmektedir. Öyleyse birçok ruh hastalığında toplumsal açıdan bakıldığında evrensellik ve kesin geçerlilik söz konusu olamaz.

İkinci yaklaşım ise ruh sağlığını *normallik* ile özdeş, en azından eşanlamlı görmedir. Normal kavramının uygulamadaki tanımının olanaksızlığı ve epeyce bulanık, belirsiz bir kavram olduğu düşünülürse bu da yetersiz kalacaktır.

Üçüncü olarak *uyum* ya da *toplumsal başarıyı* ruh sağlığının ölçütü yapan görüştür. Bu görüşe göre dolaysız, yakın çevredeki yaygın ve egemen değerlere uyum ve bu çerçeve içindeki her başarı ruhsal yönden sağlıklı, dengeli olmanın birer kanıtıdır. Ancak bu denge gelişici olmak zorundadır. Çünkü bireyi kuşatan çevre birbirlerini karşıt güçler ve eğilimlerden oluşmuş değişken bir denge'dir. Biyolojik yaşamın olduğu kadar toplumsal yaşamında en temel niteliği olan *değişme* gerçeğini dışlayan bu tür uyum anlayışı tutucu bir kimliğe bürünebilir. Böylece kişide toplumsallık karşıtı gibi görünen yapıcı eğilimlerle toplumsal değişme arasındaki zorunlu bağlantı yadsınmış olur.

Toplumsal çevre ile kurulan ilişkilere öncelik veren bir ruh bilimciye göre ruh sağlığının ölçütü, insan doğasının yüzyıllar boyunca kazanmış olduğu değişik türdeki etkinlikler, düşünceler ve iletişimlerden yararlanabilme yetisi (*geçmişe başvurulabilirlik*) ile karşıtlıkları bir üst düzeyde bütünleyerek çözümleme yetisi (*ileriye yönelik olma*) arasındaki dengede aranmalıdır.

Bu değişik yaklaşımların hepsinde ortak olan özellik, ruh sağlığını bazı amaçların gerçekleşmiş olması gibi statik bir anlayışla ele alma yerine onu sürekli bir ele geçirme, etkin bir biçimde elde tutma gibi dinamik bir anlayışla tanımlama çabasıdır. Bu tartışmalı konuyu sayılan yaklaşımların özgün bir bireşimi niteliğindeki *ÖZ-GER-*

ÇEKLEŞTİRİM kavramı ile bağlayabiliriz. Öz-gerçekleştirim ya da kendini gerçekleştirme, içinde yaşanan çevre koşulları gözönünde bulundurulduğunda, bireyin sahip olduğu tüm yeteneklerin ve gizilgüçlerin (potansiyellerin) gerçekleştirilmesidir. Bu da kuşku yok ki tüm yaşam boyu sürecek bir süreç ve bir yaşama biçiminin gereğidir. Bö yönde yaşamını düzenleyen kişide kısıca şu özellikleri görebilmeliyiz.

1 — Coşku yaşıntısının varlığı. Bu, mutluluk ve hazdan tüylerin ürperdiği, kişinin kendisi çevresiyle ve evrenle özdeşlik, bütünlük içinde bulunduğunu algılaması sonucu yaşadığı mutluluk duygusudur.

2 — Gerçekçilik. Gerçekdışı, anlamsız korku ve içsel engellenmelerden sıyrılarak tehdit edici nitelikteki gerçekleri de karşılayabilme, onlarla yüz yüze gelmeye hazır olma gücüdür. Bu tür gerçekçilik, denetimi dışında kalan doğal güçlere saygı duyma, bir ölçüde şanssızlığı olağan karşılayabilme, bedenini ve doğal bedensel süreçleri utanç duymadan oldukları gibi kabullenebilme gibi nitelikleri de içerir.

3 — Kendiliğindenlik ve yaratıcılık. Kişinin en içten duygu, düşünce ve eğilimleri uyarınca davranmakta kendini özgür hissetmesi, kısaca içten ve doğal davranabilmesidir.

4 — Esneklik ve açıklık. İlişkilerinde ve tutumlarında gizlilikten, üstü örtülüлükten kaçınma, tutumlarını gözden geçirme ve gerekiyorsa onları değiştirmeye açık olabilir.

Toplumsal çevreyle anlamlı ve doyurucu ilişkiler kurabilmiş olmanın sonucu ortaya çıkan "kendisi ile barışıklık" durumu böyle bir kişinin en önemli özelliklerinden biridir.

5 — Demokratik kişilik yapısı.

Sanılsın ki öz-gerçekleştirime hazır kişiler yetkin (mükemmel) ve yanlışsız olmak gibi savları olan bireylerdir. Onlar, sayılan bu özelliklere insan olmalarından dolayı sahip olduklarının bilincindedirler ve elverişli toplumsal-kültürel çevre koşullarında bunları gerçekleştirebilecekleri inancını taşırlar. İşte bu temel anlayıştır ki onları demokratik bir kişilik yapısına sahip olmaya yöneltir.

Çağımızda tür olarak insan için tipik bir yerleşme merkezi görünümündeki kentsel çevre, bir hayvan bilimcisinin nitelendirdiği gibi doğallığını yitirmiş ve insansallığından sıyrılmış bir *insan bahçesidir*. Bu bahçede insan sanayileşme ve kentleşmenin yarattığı gürültü ve hava kirliliği ile bozulan fizik çevrenin yanında, yeşil alanların daralması ile yürüme ve koşma gibi fiziksel-biyolojik gereksinmelerinden de yoksun kalmaktadır. Bunun bedelini çeşitli kalp-damar

hastalıkları, astım, yüksek tansiyon gibi bedensel hastalıkların yanında ruhsal çökkünlükler (depresyonlar) ilaç ve alkol alışkanlığı gibi ruhsal bozukluklarla ödemektedir.

Çağdaş sanayileşmiş kentsel çevrelerde sık ve yaygın olarak görülen duygusal ilişki yoksunluğu ya da yaşamsal önemi olan ilişkilerdeki ani kopma ve duraklamalar umutsuzluk, güvensizlik ve çaresizlik duyguları yaratabilir.

Afrika'daki incelemelerin gösterdiği gibi Afrika çocuklar grup yakınlığı ile belirli bedensel ve zihinsel uyarılmalardan zengin bir toplumsal çevreye sahiptirler. Yaşamın ilk yıllarında bu zenci çocuklar hem uzamış bir emzirmeden, hem de sürekli bir cilt ve fizik dokunmadan yararlanırlar. Sütten kesme yavaş yavaş azaltarak yapılırken, anneyle azalan ilişkilerin yerini giderek artan öteki kabile üyeleri ve akrabalarla kurulan yakın ilişkiler doldurur. Bunlar, bir araştırmacının da belirttiği gibi, çocuğun ruhsal gelişmesi, özellikle beden imgesinin gelişmesi için kesin, belirleyici etkenlerdir. Bu özelliklerin ruh sağlığı üzerindeki etkilerini inceleyen araştırmacılar göstermişlerdir ki, "ilkel" denilen toplumdaki grup bağlarının önemi bilinmektedir. Topluluğa ait olma duygusunun bireyin kendi bunaltısı karşısında duyduğu yalnızlığı, yalıtılmışlığı (izolasyon) azalttığı yine bilinen gerçeklerdendir. Grup üyeleri arasındaki dayanışma, ruhsal bir hastalığı ya da uyum güçlüğü olan kişilere sağlanan insancıl destek ve hoşgörü, ruh sağlığını korumada en önemli etkidir. Sanayileşmiş, gelişmiş toplumlarda ise, çoğu kez bu tür kişilere "deli" damgası vurularak, topluluğa vereceği muhtemel zarardan ötürü, onu tümüyle toplumsal yaşamdan soyutlamaya yani akıl hastanelerine kapatmaya eğilim vardır.

Bu söylenenlerden "ilkel" denilen toplumlara övgü yapmak, o toplumlarda ruhsal bozuklukların olamayacağını ileri sürmek değil amacımız, Kuşku su ki birçok ruhsal hastalıklar değişik görünüşler altında da olsa oralarda da görülmektedir. Bununla birlikte çevre ile ruh sağlığı arasında karşılıklı dinamik bir etkileşimin varlığıdır söz konusu olan.

Sanayileşme görülebileceği gibi yalnızca insanın fizik ve biyolojik çevresinde onarılması güç yıkımlar yaratmakla kalmaz, ruh sağlığı için zorunlu grup yakınlığı ile duygusal bağlarında gevşetip, ortadan kaldıracaktır. Hiç kuşku yok ki sanayileşme, toplumlara yaygın istihdam olanağı (iş) bol ücret ve maddi üstünlüklerde sağlamıştır. Eğer bu üstünlükler tüm topluma yaygınlaştırılmazsa zenginliklerden daha fazla pay alma adına aşırı rekabet, sınırsız bir bireyciliği de kamçılar.

Sanayileşme ve kentleşme olgusunun ortaya çıkardığı birçok olumlu gelişmelerin yanında, özellikle ruh sağlığı açısından önem taşıyan toplumsal çevrede ana başlıklarla sıralayabileceğimiz şu olumsuzlukları da yaratmıştır.

1 — *Atomlaşma*: İşbölümü ve işbirliğine alışık bir tür olan insanın, doğasına aykırı bir biçimde kendi kendine yeterli en küçük bir birim olmaya eğilimlendirilmesi.

2 — Kısa ya da uzun süreli *işsizlik* ya da *işsizlik tehdidi* ki bu da toplum dışılık, değersizlik, işeyaramazlık duyguları ile bunalım ve saldırganlık biçiminde kendini belli eder.

3 — *İş standartlaşması* ve bunun sonucu çalışmanın doyum ve mutluluk sağlayıcı özelliğini yitirmesi (hep aynı vidayı sıkma, hep aynı paketi yapma gibi).

4 — Sanayi merkezler olan kentlere ya da gelişmiş sanayi ülkelerine doğru *işgücü göçü* ile ait olduğu toplumsal *kökten kopma*.

Yurtdışındaki işçi ve aileleri ile onların yurttan kalan yakınları, özellikle çocukları üzerindeki psikiyatrik araştırmalar bunun ne denli ciddi bir sorun olduğunu göstermiştir.

5 — Hızlı sanayileşmenin pompaladığı tüketim tutkusu, yaşam pahalılığı nedeniyle işe ve

çalışmaya erken yaşta atılmanın doğurduğu *çekirdek ailenin çözülüp, dağılmaya* yüz tutması.

6 — İnsanlar üzerinde bozucu etkileri gitgide artan hızlı toplumsal değişimler dolayısıyla ortaya çıkan *değerler kargaşası*.

Bütün bu söylediklerimizle, doğal ekolojik denge ile toplumsal çevredeki değişmelerin ruh sağlığı üzerindeki olumlu ya da olumsuz etkilerini sıralayabilmiş değiliz, çabamız genel ilkeler düzeyinde bir temellendirme girişimiydi. Bu konudaki ilginç araştırmalar sürüp gidecektir. Ancak son söz olarak, karamsarlık aşılabilir gibi görülen bu çözümlerden insanın toplumsal evrimini durdurmak, sanayileşmek ve kentleşmekten vazgeçmeyi istemek gibi bir anlayışın olduğunu çıkarmak yanlış olur. Böyle bir yaklaşım gerçekçi olmayacağı gibi çağdışı da olurdu. Biyolojik türümüzün bunca uzun yaşam mücadelesinde ona her zaman kılavuzluk etmiş ve evrimleşmesinde güdüleyici olmuş araştırma içgüdüleri ve buluş yeteneği ile toplumsal dayanışma özelliği çıkış yollarını da gösterecektir. Yeter ki ilerlemeler adına ödediğimiz *ekolojik bedelin*, çok ağır olduğunun bilincine varabilmeli.

- ***Gençler: Sizi Milletimiz için nur saçan rehberler olarak takip ediyorum.***
- ***Bizim düşmanımız yoktur. Varsa, o bizim değil insanlığın düşmanıdır.***
- ***Hükümetin en feyizli ve en mühim vazifesi millî eğitim işleridir.***
- ***Milletleri kurtaranlar yalnız ve ancak öğretmenlerdir.***
- ***Öğretmenler, yeni nesil sizin eseriniz olacaktır.***

K. ATATÜRK

DURUM VE DAVRANIŞ

Doç. Dr. Halûk BERKMAN
O. D. T. Ü. Fizik Bölümü

KUANTUM KURAMI

Bundan önceki iki yazıda şu görüşlere yer verdik: Bir kuram oluştuktan sonra kendi başına bağımsız bir birim olur ve yaşamını başarılı bir şekilde sürdürür veya ölür. Hiçbir kuram oluştığı dönemin kültüründen soyutlanamaz ve her kuramın yapısında sezgi vardır. Deneysel verileri veya gözlemleri bir araya getirmek bir kuram oluşturmak için yeterli değildir. Sonuçların kaynaklandığı bir veya birkaç hipotezin de kökünde yer alması gerekir. Hipotezler kanıt gerektirmediklerinden, kuramların kökeninde sezgilerin bulunduğu söylenebilir.

Kuramların bir diğer niteliği, doğaya veya inceledikleri konuya bakış açılarında gizlidir. Evrene, yerel (lokal) veya tümsel (global) bir açıdan bakılabileceği gibi, olaylara "durum" veya "davranış" olarak da bakılabilir.

Bu iki bakış açısı arasında önemli bazı ayrıcalıklar vardır. Söz konusu sistemin, hareket ve değişimleri zaman içinde sürekli bir şekilde incelenmekte ise, sistemin "davranışlarına" bakılmaktadır, denilebilir. Eğer, sistemin, değişik zamanlardaki durumlarından bağıntılar elde edip sonuçlara ulaşıyorsa, sistemin "durumlarına" bakılmaktadır, denilebilir.

Birinci bakış açısı, sistemin hareketlerini bir sinema filminden izlemeye, ikinci bakış açısı ise değişik zamanlarda çekilmiş fotoğraflara bakmaya benzetilebilir.

Doğadaki belli bir durumu bağdaştırılabilen en temel kavram "enerji" dir. Bir taşın veya herhangi bir maddenin "potansiyel" enerjisinden söz etmek veya hesaplamak için, durumlara bakmak gereklidir. Yüksekçe çıkartılan bir taşta, gerilen bir yayda şişirilen bir balonda potansiyel enerji vardır. Potansiyel enerjiyi hesaplayabilmek için, ilk ve son durumları bilmek yeterlidir. Birinci durumda ikinci duruma hangi yoldan ve ne şekilde ulaştığını bilmeye gerek yoktur.

Einstein'in görellilik kuramında madde ile enerji arasında $E = mc^2$ şeklinde bir bağıntı ortaya çıkmaktadır. Burada E enerjisi, m kütleli,

c ise ışık hızını belirtir. Kütleli olan bir cisim, uzay içinde sonlu bir yer kapladığından belirli bir durumu oluşturur. Yukarıki denklem kütleli, "durumu" belirten bir kavram olduğunu açıkça göstermektedir.

"Kuantum" kuramında $E = hf$ eşitliği, ışık enerjisini belirten temel bir denklemdir. Burada f ışığın frekansı, yani ışık dalgasının bir saniyedeki salınım sayısı, h ise "planck sabiti" denilen sabit bir katsayıdır. Denklemin sol tarafındaki E durumu, sağ tarafındaki f ise davranışı simgelemektedir. Dalga, zaman içinde uzaya sürekli bir şekilde yayılan bir yapıya sahiptir. Bu denklemlerle, ışık demetinde sürekli bir enerji akımı yerine, kesikli enerji "kuantumlarının" aktarılma olduğu anlayışı getirilmektedir. Aynı zamanda, ışıkta hem dalgalı özelliklerin hem de maddesel parçacık özelliklerinin bulunduğunu belirtmektedir.

Bu ikilik ilk ortaya atıldığı vakit, pek çok bilim adamı tarafından şüphe ile karşılanmıştır. Gündelik yaşamda iki ayrı kavram olarak tanımladığımız dalga ve parçacık, nasıl olur da özdeş olabilirler? Bunun açıklanmasını şöyle yapabiliriz: Kuantum kuramı, mikroskopik düzeydeki olayların durumlarına bakıp sonuca ulaşmaktadır. Eğer dalgayı parçacıktan farklı görecektir olursa, maddenin durumlarından değil davranışlarından söz etmiş olur ki, bu da kuramın iç yapısına ters düşer.

Parçacık maddenin bir durumu, dalga ise bir davranıştır ve her ikisi de maddenin özellikleridir. Bu ayrımı kavradıktan sonra, dalga-parçacık ikiliğinde şaşılacak bir şeyin bulunmadığı görülmektedir.

1924 yılında Fransız fizikçisi Louis de Broglie kütleli parçacıkların da dalgalı davranışlar göstereceklerini ileri sürmüştür. v hızı ile hareket eden bir parçacık, bir dalga gibi davranabilmekte, ve dalga boyu $= h/mv$ bağıntısı ile verilmektedir. Bu bağıntı, dalga-parçacık ikiliğinin gözlenmesini sağlamış. 1928 yılında hızlandırılmış elektronlarla girişim ve dağılma deneyleri yapılmıştır

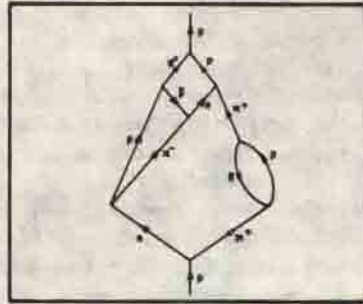
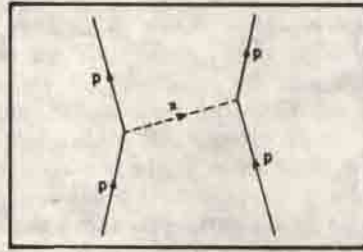
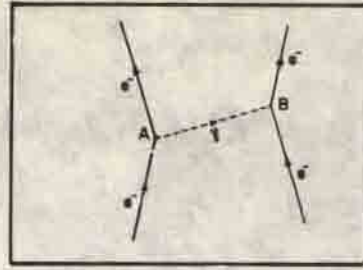
Kuantum kuramı, iki parçacığın çarpışma öncesi ve sonrası durumlarıyla ilgilenir. Çarpışma anındaki davranış biçimleriyle ilgilenmez. Parçacıklar çarpışma anında dalgalı bir davranış içinde bulduklarından, kuantum kuramının bu kısa süre içinde etkisiz kalmasını sağlarlar. Kuram, dalgalı davranışı ancak parçacıklarla açıklayabildiğinden, yeni yeni ve çok kısa ömürlü pek çok parçacığın tanımlanmasını gerektirmektedir. Günümüzde yüzden fazla "elementer" parçacığın tanımlanmış olmasının nedeni budur. Öyle ki, pek çoğunun gerçekten parçacık olup olmadıkları da tartışılabilir. "Rezonans" adı verilen bu çeşit parçacıklara sabit ve dengeli yapılar yerine, geçici davranışlar olarak bakmak belki de daha doğru olacaktır.

Bugün elimizde o kadar çok sayıda ve değişik özelliklerde elementer parçacıklar vardır ki, hepsini bir arada içeren ve tutarlı olarak açıklayan bir kuram oluşturulamamaktadır. Şimdiki görünüşü ile, kuantum kuramının parçacıkların iç yapısını açıklamakta başarılı olduğu pek söylenemez. Son birkaç yıldan beri proton, nötron, elektron gibi maddesel parçacıkların kütleli birimlerden oluşmuş olduklarını ileri süren ve başarılı sonuçlar elde eden modeller geliştirilmektedir. Bu modellerin bir amacı da, etkileşme türlerini birleştirip tek bir kuram elde edebilmektir.

Parçacıklar arasında dört tür etkileşme vardır. Kuvvetli, zayıf, elektromagnetik ve çekimsel (gravitasyonel) etkileşmeleri açıklayabilmek için, kuantum kuramı değişik yapıda parçacıklar tanımlamak zorunluluğunu duymuştur.

İki protonun çarpışması ile ilgili model üzerinde çalışırken, Japon fizikçisi Hideki Yukawa "mezon" adlı parçacığın varlığını ileri sürmüştür. Mezon, kuvvetli etkileşmeleri sağlayan bir ara parçacık durumundadır. Mezonun deneysel olarak gözlenmesi, Yukawa'ya Nobel Fizik Ödülünü kazandırmıştır. Ancak, kuvvetli etkileşmeler bugün bile tam olarak anlaşılama-yan karmaşık bir yapıya sahiptirler. Şekil 2 de görülen protonun, basit ve "elementer" bir parçacık olduğu söylenemez. Birçok parçacıklara hayat verebileceği gibi, onların birleşmeleri sonucunda tek bir parçacık olarak yeniden oluşabilir.

Elektromagnetik etkileşmelerde, ara parçacık veya bir ışık kuantumu olan "foton" dur. Elektronlar arası etkileşmelere, yani yükler arası kuvvetlere elektromagnetik denilmektedir. Şekil 3 de zaman, aşağıdan yukarı doğru artmaktadır. A noktasında yaratılan bir foton, B noktasında elektronla birleştiğinde, elektronun yönünü ve



ŞEKİL 1: İki protonun etkileşmesini sağlayan ara parçacık (ile gösterilen) piondur.

ŞEKİL 2: Bir protonun davranışı, belli şartları sağlayan ara durumlarla açıklanabilir.

ŞEKİL 3: İki elektron (e-) arasındaki kuvvet, A ile B noktaları arasında değiş-tokuş edilen foton (tarafından sağlanmaktadır).

hızını değiştirebilmektedir.

Durum ve davranış kuramlarının olaylara farklı bakmalarının sonucu olarak, davranış kuramlarında bulunmayan bir belirsizlik, "durum" kuramlarında ortaya çıkmaktadır. Durumları inceleyen kuramlar, iki durum arasındaki davranışı açıklayabilmek için yeni durumlar tanımlamak zorunda iken davranışları inceleyen kuramlarda bu zorunluluk bulunmamaktadır.

Çağlarıyla Çatışanlar :

CHARLES DARWIN

(Schsewsbury 1809-1882 Kent)

Halil İbrahim GÖKTÜRK



Bir Heykelin Anlattıkları :

Londra'da İngiliz Bilimler Müzesinin (British Museum) giriş holünde kocaman bir heykel oturur. Sanki "düşünme" kavramının mermerleşmiş anıtıyla.. Neredeyse bir hayranlığın taşlaşmış kanıtı.. Öylesine sessiz, donuk işlevini sürdürür.. Ve bakarsınız, bir an olur ki o yüz "düşünce" oluvermiştir.. Anıt'ın yöresinden bir türlü ayrılamazsınız. Eserlerin, eylemlerin anası "Düşünme" nin kubbealtı âyinindeyiz artık.. Ha, O'nun yanında Roden'in "Düşünen Adam" ı belki biraz yapmacıksı kalır.

İşte o akpak anıt Darwin'dir. Nasıl ki "Yalnız taşan ırmaklar birbirleriyle birleşirlerse", çağdaşı Freud'un ilkin Darwin'e tutulması acaba bir rastlantı mı ola? Herikisinin de ortak yazgısı; peşpeşe insanların lânetine uğrayıştır. Ötesi her tür âfeti de göze alarak.. Hani "İnsan Türünün Kökeni" tartışılıp dururken, onu kendince bir türe bağlayana insandan sözetmemek yakışık alır mı? Hele O, "Doğaya karşı olan hiçbir şey uzun zaman yaşayamaz" ilkesini koyan biri olursa...

Darwin İngiliz Adalıdır. XIX. Yüzyılın ilk dokuzuncu yılında Schsewsbury'da doğar. Babası, Robert Darwin ciddi karakterli bir tıp doktoru.. Dedesi Erasmus Darwin'se, yine bir doktor olmakla birlikte şair, filozof, ve fizyolojist nitelikleriyle ünlü ansiklopedilerde yer alıyor. Sözü edilen en ünlü torun ise; böylesi eski, varlıklı ve gelenekli bir ailenin her tür kalıtım mirasına konmaktadır. Çocukluğu, Napoleon ordularının Avrupa'yı çılginca kana buladığı korkunç, fırtınalı yıllara rastlar. Sekiz yaşında anadan öksüz kalır. Çoğunlukla vakti, tekbaşına ata köşkünün geniş, yeşil bahçelerindeki oyunlarla geçer. Orman ve ağaçların dingin, ıssız, gölgeli doğasını dinler. Çözüne illşen ilginç bitki ve böcekleri toplar. Giderek aileiçi adı haylaz, yaramaz ve boşgezer'e çıkar. Katı dindar, hoşnudsuz babası arasına O'nu: "Kendine, ailene

utanç ve yüzkarası olacaksın!" diye azarlar. İçedönük, durgun çocuğu, inadına önce bir papaz okuluna verir. Sonuç, silme ilgisizlikle başarısızlıktır. Hemen yeniden yakınlarındaki başka bir yatılı okula yazdırırlar. Zorlu bu okulu sürdürürse de bütün dikkati yine böcekler çiçekler ve hayvanlar üstünde toplar. Gitgide yalnızlıklara dost, doğaya akraba olur.

Uzun Dünya Çevre Gezisi :

Ailesinde sinir hastalarıyla, bazı gariptiklerin bulunduğu söylenir. Kaçınılmaz hücre kromozomlarının soyaçekim cilvesi, insanda çelişkili sonuçlar gösterir: öncesiz, sonsuz sürgit bilmececi gibi. Delilikle deha'nın yakın akrabalığı nereden geliyor acaba? Bu yakın ilişki "Bilinmez" in hangi sayfasında gizlenmektedir? Baba , ata mesleği doktor olmasında diretir. Bu kez çocuğu Edinburg Tıp Fakültesine gönderirler. Hastalık konuları ve beden kesme, biçme operasyonlarından hiç hoşlanmaz, adeta tiksindir de.. O, alabildiğince kırların başıboş gezgincisi, bayırların amansız avcısıdır. Yalnız yeni biyoloji koleksiyonları durmadan artar, çoğalır. Çaresiz babası, oğlunu Cambridge'in dinsel eğitim okulu İsa'nın Kolejine yerleştirir. Burası başarısız zengin çocuklarının son kurtuluş yuvasıdır. Ama orada Darwin'in iki şey dikkatini çeker: "Doğa Tarihi" dersi ile botanik hocası Henslow'un içten teşvik ve dostluğu.. Artık Koleji bitirdiği zaman,

botanikle ilgili ve böcekler, kuşlar toplayan, onları samanla dolduran bir amatör uzmandır. (1831).

İlk kez eğilimlerine uygun, hoşlandığı bir yolun ağzındadır. Ama bilmediği birşey var: yaşayan canlıların, yani canlılığın ana kurallarına inen kapsamlı bir görüş yolunun köprübaşında oluşu... Oysa bu görüşleri yüzünden pekçoklarının sövgüsüne uğrayacaktır da.. Kendini yetiştirmek için ilgili kitaplara sarılır. Önce bilim ve sanatın doğurgan anası doğa tutkusuyla Humbolt'un "Bilimsel Gezi" kitabına doyamaz. Herchel'in "Doğa Felsefesi" nin sayfaları, içindeki taptaze heves ve meraklarını hepden ayağa kaldırırlar. Yine kitapta adı geçen Atlas Denizindeki gizlerle dolu "Teneri" Adası renkli düşlerine girer. Günler peşpeşe sıralanırken önce aziz hocası Henslow'un yürekli, güçlü yardım elleri genç doğacıya yeni yükseliş ufukları gösterir. Bilimci hoca, nasıl bir bilgene kılavuzluk ettiğinin farkında bile değildir belki... Günümüzde yetenekli öğrencilerini hiç umursamayan binlerce kaygısız öğretmen yok mu? Kaldı ki onlara nice bilimsel olanaklar hazırlanabilir.

Bilimsel Serüven Gemisi:

Okul bitimi; gencin başında yirmiiki yaş yelleri esedursun.. O sırada İngiliz Deniz Bakanlığı, "Beagle" adlı bir gemiyi başındaki değerli bir kaptanıyla bilimsel amaçlı bir dünya gezisine hazırlar. Ereği özellikle dentzicilikle ilgili coğrafya araştırmaları yapmaktır. Belkide hızlı sömürgecilik politikasına bazı yararlar sağlamak. Aslında "Beagle" bir tür avköpeği ve tazi demektir, sözlükte. Seçkin yolcularını yine genel amacına uygun uzman kişilerden seçerler. Kurula bir de doğa uzmanının katılması gerekir. Henslow'un özel önerisiyle bu kişi öğrencisi Darwin olur. Genç Darwin dinin, bilime engel olmaya çağını bilecek kadar lâiktir. Öneriyi şükranla benimser, ama katı babasını yumuşatmak bukez sevgili dayısına düşer. Gemi, Amerika'nın güneyinden dolaşarak Hindistan yoluyla anayurda dönecektir. Böylece geminin dünya turu aralıksız beş yıl sürer (1831-1836). Papaz çömezinin gezi gözlemleri, yalnız doğa bilimleri ile biyoloji üstünde sapsız kalmaz. Yanısıra doğal değişim ve gelişimlerden insan toplumlarının da etkilendiğini sezinler; dönüştürme sezgi yöntemini şöyle anlatır: "Düşünme ve okuma konusu olarak yalnız gördüklerimle birlikte, konuma ilişkin görebileceğim başka şeyleri de seçerdim. İnancım o ki bilimde meydana getirdiğim şeyi yapmak için bana güç veren bu kapsamlı disiplini düzenidir." Gezi sırasında uğranılan sıcak ülke-

lerden derlediği bitki, böcek, taş ve metal koleksiyonlarını daha yolda iken İngiltere'ye gönderir.. Ki onların çoğundan eski Avrupa henüz habersizdir.. Özellikle Güney Amerika ve Galapagos takım adaları bilinmeyen ilginç yaratıklarla doluyken.. Rastlanan ormanlar, otlar, taşlar ve biyolojik varlıklar özenle incelenirler. Ayrıca oralarda yaşayan insan toplulukları ile, aralarındaki ilişkiler ve yine birbirlerine karşı açtıkları hayvanca yabansıl saldırılar gözden uzak tutulmaz. Oysa onlar da kendi insanoglu türündendirler. Kişisel bulgularına çağların ötesinden gelen, zamanın silemediği kaya fosillerini tanık gösterir. Demek ki böyleleri seçkinlerde sıradakilere göre bir fazlalık oluyor. Yani en heyecanlı gençlik yıllarını ülküsünce önemli saydığı bir düşün ve uğraşı yoluna harcamaktan çekinmiyorlar. Hatta çabaları beden sağlıkları pahasına olsa da.. Üstelik kan parazitleri vücudunu zehirleseler bile.. Her zorluk ve tehlike bagıra basılıyor.. Bilim adına ve jeolojik, bitkisel, hayvansal araştırma ve gözlemler uğruna... Bir aralık daha on yıl öncesi gömülen bir ölüyle ünlenmiş Sente-Helen'e adasına uğrarlar. Orada Tekbaşına cihanı fethe kalkmış büyük Napoleon'u düşünür. Meğerse kendisinin yükseleceği bilim rütbesini asla kestiremez. Tâ ki soyu tükenmişlerle, hâlâ yaşayanlar arasında... Biyografi çerçevemizi aşmadan, biz hemen hikâyemize dönelim:

Uzun bilimsel dünya turu 1836'nın bir gün akşamı Britanya Adasında son bulur. Sadece çok sevdiği neş'eli Cambridge'ini, eskisinden daha az şen görür. Oysa değişen şehir değil, kendisidir. Ne olmuştu kırların o avare çocuğuna?.. Jeolojik bulgularıyla, türlü taş, maden ve bitkilerden oluşan koleksiyonlarını düzenler. Notlarıyla gözlemlerini bir senteze varmak üzere sıraya kor. Devletin yardım borcunu ödemek için "Araştırmaların Günlüğü" ile gözlemlerinden toplanan nefis ilk kitabını bir yıl sonra yayınlır.

Maymundan mı? Yoksa Canavardan mı Geliyoruz?

Tam o sırada Darwin'e Jeoloji Derneğinin Sekreterliğini onurla sunar. Ardından çok sevdiği ve en yakın dostu saydığı dayısının kızı ile evlenir. Toplam on çocuğu dünyaya gelir. Bunlardan yedisini uzun ömürlü olur. Bilim tutkusu öylecene ileridir ki öz çocuklarını bile herhangi bir canlı varlığı incelercesine gözlemler. Öte yandan yayınladığı kitap ve makaleleriyle ünü ve görüşleri yeryüzüne yayılır. Dönemin tanınmışlarıyla toplantılar bir ödev haline gelir. Nitekim ünlü "Kahramanlar" eserinin yazarı Carlyle'in de

katıldığı bir yemek derin bir sessizlik içinde geçer. Sonunda çağrılılardan biri, Carlyle'e şakayla karışık, "Suskunluğun övüncü üstüne bunca uzun söz söylediğinden dolayı teşekkür eder."

Bilginimiz, doğayla dostluğa alışkındır. Onun görkemli suskunluğu, derin dinginliğinin hayran sarhoşu.. Gürültülü Londra'dan hoşlanmaz. Yakinlerindeki Down köyüne yerleşir, kalır. Öyle bir ömür ki tıpkı bir saat düzeniyle işler.. Sanki kocaman bir koza yaşantısında.. İlle de başlıca zevki düşünmek ve yazmak olunca.. Ama bu tekdüze, ıssız, dingin yaşam, az sonra "Evrim Kuramı" nın sert tepkisiyle bütün dünyayı karşısına alacaktır. Geziden yirmiiki yıl sonra basılan "On The Origin of Species = Türlerin Kaynağı" adlı eseri bir bomba gibi patlar. Tüm ülkelerde geniş, sürekli yankılar, İngiltere'de şaşkınlık uyandırır. Çünkü orada insanoglunun bir tür maymundan geldiğini ileri sürer. Çok yönlü tartışmalar alır, yürür. Oysa o, "Durmak dumura uğramaktır" tezine uyarak kış - yaz hiçbir gün kirlardaki günlük yürüyüşlerini sarsaklamaz. Yayınlarıyla "Evrim Kuramı" nın koza örgülerini giderek sıklaştırır. Bitki ve hayvanların davranışlarının aralıksız gözleminden bir yerlere varır.. Ki canlıların sürdürdüğü savaşım ilkesi belirlenmeye başlar; Geçerli koşullara uyabilenler korunacaklar. Yeteneksiz ve elverişsizler yokolacaklardır. Bu, yeni türlerin oluşumunu yaratan düğümün sonucudur. Böylece teorinin arkası geliyor: "Doğal Ayıklanma"... Ayakta kalanlar bir bilinmez yazgıyla değil, çevre koşullarının etkisini paylaşırlar. Nitekim Bilgin, böylesi görüşleriyle günümüzün "Çevre Korunması" (Ekoloji) biliminin temelini de atmıyor mu?

Düpedüz insan türünün, adına "Hipokantrepus" dediği bir cins maymundan geldiğinde, üstler diretir. Çağımızın değişiyse yeryüzünde 182 tür maymun varmış. Acaba 183 üncü türünün akıllı ve kılsız bir tür olması neden kendilerini şaşırtıyor? Kaldı ki henüz ilkel insanın doğa ve hemtürüyle savaşında ve bugünkü akıllı insanla sadece ellerindeki silahlar değişmiştir, daha öldürücü ve yokediciler olarak... Zira modern silahlarla canavarca savaşlar, birbirinin etini yemeden öldürmeler şimdi hâlâ sürüp gitmiyor mu? Hangi akıl farkıyla konuşuyoruz? Bilimin öteki kollarıyla birlikte kilise de O'nun üstüne çullandır adeta... Sanki "Birlik" olmuşcasına?!

Öncesi Bir Varmış, Bir Yokmuş?

Darwin'den öncede Anadolu filezofları Evrim kuramı üstünde kafa yormuşlar. Milet'li Anaximandré, yakın çağdaşı Empedockles ve Efes'li

Tarihçi Herodot ilk yaşamın balıklarla başladığını, sonra ötekilerin oluştuğunu, doğada bir çabalama ve direnme yasasının varlığını sırasıyla vurgularlar. Gitgide takvim, büyük şair, filezof Goethe'ye değin gelir dayanır (1790). Şair, "Her canlı varlıkta başlıca iki güç vardır: biri içten özel biçime eğilim ötekisi aşamalı gelişmedir." der. Fransız Lamarck, benzer görüşleri yineler. Adına "Evrimsellik veya Darwincilik" denilen kuram kısaca iki anayasaya dayanır: a — Yaşam savaşı, b — Doğal ayıklanma... Türlerin değişebilirliğinin nedeni: "Olsa, olsa yaşam koşulları ve zorluklarından ibarettir." derken "Yine kâr sağlamayan bir organ olduğu gibi kalır ve yararsız güçleri hareketsiz bir duruma getirir. "Gerçek savını ekler. Yetkinlik, yaşantı koşullarına uyum oranısıyla ölçülür. Doğal ayıklanma yine doğadaki dengeyi sağlar. Malthus'da onu esinleyen görüşler ileri sürer. Ama bu görüşleriyle, geleneksel din kitaplarındaki tüm canlıların belli cins ve sayılarının değişmezliği ve "yüce yaratık insanın" bir tür melek yaratıldığı doğmalarına ters düşer. Hele evrim zincirinin halkaları yosundan balığa, balıktan sürüngene, sürüngenden iri omurgalılara, maymuna ve insana uzanmaktadır. Hani akıllı olduklarını iddia edenler, hayvanca saldırılarını kaldırıp insanlık mabedini kurmadıkça bu dizinin son halkası olarak kalacaklardır. Çünkü evrim teorisinin oluşumunda milyonlarca, milyarlarca yıllık sayılar konuşmaktadır. Ne var ki Darwin kendisinin "Bilinmezci" lerden olduğunu itiraf eder. Galiba ilk canlının doğuşu bilimsel olarak ispatlanadek bu tartışmalar sürüp gidecektir.

İlk Kaynak Bilgi

Bir yaşam veya görüş öyküsü verilirken onun belli çizgi ve temelleri üstünde durmamak eksiklik olur. Sanki Pasteur'ün bir sözü Darwin'in üstüne tıpatıp oturmaktadır: "Gözlem alanında rastlantı, şans ancak hazırlanmış bir fikriyata yardımcı olur." Kısaca, dehâlarda buluşlarını, görüşlerini anlayacak elverişli çevre koşulları ile zamanla dengesini sezme niteliğine sahiptirler. Başlangıçta pek genç bilgin adayı geziye yanında tek kitapla çıkmıştı: Leyell'in "Jeoloji Prensipleri". Yazar, yeryüzünün cansız kısmının çeşitli tufanlarla yaratılmadığını, dünyanın ancak sürekli gelişimleri izleyen bir "birlik ve bütünlük" süreci gösterdiğini belirtir. Ne var ki dincilerin, ortodoksların amansız lânetini çeken bilgin, kendisini şöyle savunur: "Bakıcısını kurtarmak için yaşamını feda eden bir maymundan dünyaya gelmeyi; düşmanını şehit etmekten zevkalan ve vicdan azabı duymaksızın çocuğunu, kardeşini

öldüren, kadınlarına cariye davranışı uygulayan ve kendisi de korkunç, saçma doğmaların tutsağı olan bir vahşiden gelmeye üstün tutarım.”.

Gel gör ki Leyell'in varsayımı ve Lamarck'ın görüşü Darwin'in kuramına uygulandığı zaman da yöntem yanlış sonuç vermiyor. Hani doğa dışında insan var mı ki? Eşdeğişle insanlar da doğa koşulları altında, hem doğayla ve hem de birbirleriyle sürekli tutku ve yaşam kavgası vermiyorlar mı? İşte bu savaşımaların sonucunda düşüncelerini, biçimlerini, hatta renklerini bile değiştirmiyorlar mı? O halde çevre koşulları, canlınin içel yetenek gücü, doğal ayıklanma derken türler içinde ve arasında bitmez tükenmez bir sonsuz yarışmadır sürüp gidiyor Sürgit Ölüm-Dirim kavgası halinde... Ne zaman bitecek bu kavga? Milyonluk yıllar uzanmaktadır araya... Ama biz kavganın bitmeyeceğine göre hazırlanmalıyız...

Bir Portrenin Sonu :

Zamanın kaçınılmaz sert dalgaları yaşlı ve yalnız düşünmek ve yazmaktan yorgun düşen Darwin'in beden gücünü azaltır. En sonunda XX. yüzyıla onsekiz yıl kala gözlerini yaşama yumar.

Çocukları O'nu en çok sevdiği küçücük köyünün kırsal toprağına vermek isterler. Ama İngiliz parlamentosu, şaşmayan vefa ölçüsüyle ulusun büyük evladının ölüsüne sahip çıkar. O bilim adamını yalnız büyüklere, kahramanlara özgü Westminster kilisesine ve dahası da Newton'un yanına onurla gömdürürler. Böylece sessizliğin koynunda, dinginlikle akan bir bilim canlısının romanı son bulur. Ama görüşlerinin yankıları hâlâ süreceye benzer.

O'nu böyle kısa bir biyografi portresinde tüm çizgileriyle belirtmenin güçlüğüünü ancak bilenler takdir ederler. Biz sadece bilmek isteyenler için hani yüce insanlık ölküsü bayrağını yükseltmeyi özleyenler için kısaca özetledik... O kadar...

Varsın insanlığın "Köken"i, "Soyağacı" tartışmaları süre dursun... İsterseniz, bir İran şairinin dediğı gibi, "Bizim hayatımız bir kitaba benzer, ki ilk ve son sayfaları kopmuştur." dizeleriyle satırlarımızı bitirelim mi?

KAYNAKLAR :

a — Dr. Galip Ata, 1951. b — İngiliz ve Amerikan K. Heyeti Kitaphıkları v.b.

● **Her çilgin yanıtı bulunamayan birçok sorular sorabilir.**

Cardinal NEWMAN

● **İnsana büyüklük veren şey düşüncedir.**

Blaise PASCAL

● **İnsanın mutsuz olmasının sırrı, mutlu olup olmadığını düşünenecek kadar boş vakti olmasıdır.**

Bernard SHAW

● **Ben haklı olmayı başbakan olmaya tercih ederim.**

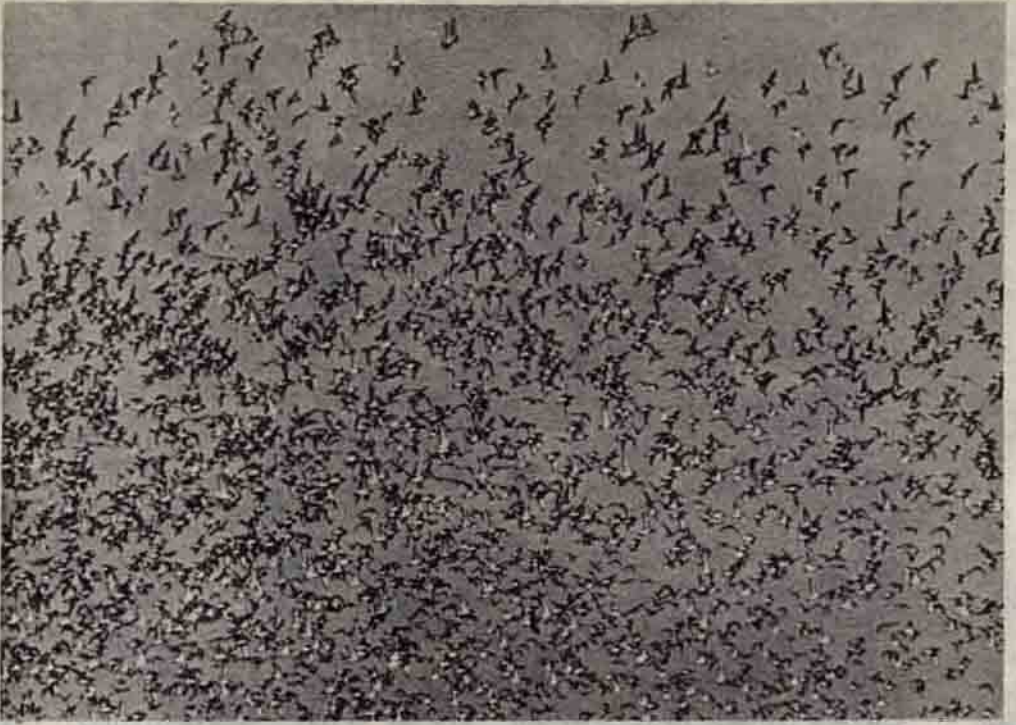
Henry CLAY

● **Mantıksız gerçekler, mantıklı yanlışlardan çok kez daha zararlı olabilir.**

Thomas Henry HUXLEY

● **Hiç bir insan eğlenirken iki yüzlü olamaz.**

Samuel JOHNSON



Kalıtımsal uçuş planı ve yıldızlara bakarak, kapalı havalarda ise yer magnetizmi sayesinde Afrika'ya giden yollarını bulan yüzbinlerce kuş.

Doğanın bir harikası :

GÖÇEN KUŞLAR

Vitus B. DROSCHE

Milyarlarca kuş kuzeyden güneye göçer, milyonlarcası da yolda açlıktan veya susuzluktan ölür. Bu hayret verici uzun geziyi bir uzmanın kaleminden okuyacaksınız.

Geminin güvertesindeki telefondan tiz bir ses bağıırıyordu: Kaptan, kuşlardan dev bir filo üzerimize doğru geliyor. "Star of Bahreyn" adlı tankerin kaptanı güverteye doğru koşaradımlarla gelince, gördüğü şey karşısında nefesi tıkandı. Hitchcock'un ünlü korkunç, heyecan verici "kuşlar" filmindeki gibi binlerce kuş hep birden sivri gagalarını gösterip bağıırıyorlardı. Koskoca gemi durmadan öten bir kuş sürüsünün istilâsına uğramıştı. Her tarafı kuşlar sarmıştı. Lumbuz ve

lombur deliklerinden geminin içine giren kuşlar bütün kameraları ve makina dairesini doldurmuşlardı, bir yandan da arkadan yeni "takviye kuvvetleri" geliyordu, kuzeyden Sicilya doğrultusundan.

O ünlü filmde farklı olarak burada kuşların hepsi sakin davranıyorlardı. Sığırcık kuşları, ötlegen kuşları, kırlangıçlar, su kuşları, tepeli çalı kuşları, ağaçkakanlar arasında en büyük düşmanları sayılan birkaç şahin bile vardı.



Birderece kilometrelik uçuştan sonra Mısır'da ölen bir laylağın isleyle oynayan bedevi çocukları.

Bu baskının ve arkasından gelen genel barışın nedenini anlamak uzun sürmedi. Güney batıdan alçak bir fırtına ortalığı silip süpürmeğe başlamıştı. Kuşlar bunun bizden önce farkına varmışlardı ve gemide kendilerine bir sığınak aramaktaydılar.

Bir talih eseri olarak mürettebat böyle anlarda başka gemilerde yapıları yapmadı, kuşların gemiyi pisletmesinden korkarak bu davetsiz konukları hortumlardan su püskürterek güverteden kovmadı.

Birkaç gün önce Almanya'dan göç eden bu kuşlar için böyle bir davranış ölüm demek olurdu. Zira onların bir güneş-batı fırtınasında Sicilya'dan Kuzey Afrika kıyılarına varmalarına olanak yoktu. Uçuş tempolarını fazlasıyla aşan böyle bir rüzgâr hızıyla savaşacak kuvvetleri yoktu. Genellikle çoğu kuşlar saatte 40-50 kilometrelik bir hızla uçarlar. Uçuş hızı kuş türlerinin ağırlıklarına, gövde ve kanatlarının şekil ve büyüklüklerine bağlıdır. Herşeye rağmen bu mümkün olan en az enerji tüketiminin karşılığıdır, ki bu da çok yavaş uçuşla (düşmemek için kanatlarını çırpmağa başladıkları

zaman) çok çabuk uçuş (çok yüksek hava direnciyle karşılaştıkları zaman) arasında bulunur. Kuşların en uygun, en ekonomik şekilde, uçtuklarını nereden bildikleri hâlâ bir gizdir.

Onların yollarını nasıl buldukları bile tam manasiyle açıklık kazanmış değildir. Max Plank Davranış Psikoloji Enstitüsünde ötleğen kuşlarıyla çalı bülbülleri üzerinde yapılan araştırmalara göre göçmen kuşların kendilerine özgü doğuştan bir uçuş tarifeleri ve çok dakik bir "iç takvimleri" bulunması gerektiği meydana çıkmıştır. Sığırcık kuşlarından onların kalıtsal bir duygu ile göç doğrultularını güneşin yardımıyla saptadıkları, turnalar ve birçok gece göç edici kuşların ise yıldızların konumlarına göre yön seçtikleri bilinmektedir. Bulutlu havalarda yer magnetizminden etkilenen içsel bir pusula onlara yollarını göstermektedir. Birçok türlere de deniz kıyıları, nehirler ve dağ zincirleri de ek yol göstericiler olarak katkıda bulunurlar.

Zamanında yağdan kıtıkla doldurulmuş bir "yastığa" sahip olanlar uzun yollara dayanabilirler:

Bazı araştırmacılar deniz dalgalarının kıyının



Birçok küçük kuşlar açlıktan ölüyor, burada Sinaî'de görülen leylekler ise susuzluktan

ta içerilerine kadar girerek oluşturdukları son derece kısa ses dalgalarının kuşlar tarafından duyulduğu kanısındadırlar.

Birçok Orta Avrupalılar, kış yaklaşınca güneye, daha sıcak iklimlere göç eden kuşları adeta kıskanırlar. Fakat onlardan çoğu böyle bir uçuşun çok kez ne kadar güç ve eziyetli bir uçuş olduğunu tahmin edemezler. Birçokları 20 gram kadar hafif olan milyonlarca tüylü ve kanatlı uçucu, gece soğuk, sıcak ve bozuk havalarda dağların, denizlerin ve çöllerin üzerinden binlerce kilometre uçarak orta, hatta Güney Afrika'ya kadar giderler, tekrar ilkbaharda aynı güçlülere göğüs gererek geri dönmek üzere.

Milyonları yolda kalırlar, aç, donmuş, boğulmuş, bazıları da insanlar tarafından vurulmuş, düşmanları tarafından yenmiş olarak. Buna rağmen onlar daima bütün gerilim, yorgunluk ve ölüm tehlikesine karşı koyarlar, zira Orta Avrupa'nın kışı herhalde daha korkunçtur.

Tüylelerinin altında zamanında bir yağ yastığı edinmiş olanlar ve gittikçe kısalan gündüzlerin, değişen havaların zamanında farkında olanlar ve içgüdü ve yılların verdiği tecrübelerle zamanında kanatlarında bir "göç huzursuzluğu" duyabilenler, tam zamanında güneye doğru yola çıkabilirlerse yaşama şansını yitirmemiş olurlar.

İncir kuşları, saz kuşları, guguk kuşları, çoban kuşları veya kuyrukkakan kuşları avrupa'dan, Akdenizi geçmek üzere yola çıktıkları zaman, Kuzey Afrika kıyılarını görmekte pek

fazla bir umuda kapılmazlar. İster Egeden, ister Büyük Sahradan, ister Afrika'nın batı kıyılarından, ya da kum çöllerinden geçsinler bu, bu küçük dünya göçmenleri için eşittir. Bundan dolayı 300-600 metreden uçan bu "yüksek uçucular" Akdenizle Büyük Sahradan hiç bir yere inmeden bir çırpıda geçmek zorundadırlar. Birçokları hedeflerine bitmiş bir durumda, en son yağ rezervleriyle erişirler. Eğer "yakıtları" bitmek üzere ise kaslarındaki proteinden enerji üretimi için yararlanırlar. Bundan en fazla etkilenen kalp kasıdır: Bununla bütün kuvvetlerinin bitip tükenmesi çok yakındır. Çöl yıllardanberi güneye doğru uzamakta olduğu için, yakın bir zamanda burasının bir kuş tuzağı olacağı kesindir.

Kuşların bu hiç bir yerde durmadan bir çırpıda uçuşunu İngilizlerin Malta ile Cebelitarık arasında yapmış oldukları incelemeler kanıtlamıştır. Bu incelemeleri için onlar bir uçak gemisinin radarlarından faydalanmışlardır. Radar ekranları üzerinde göçmen kuşlar kanat çırpmaları yüzünden titreşen mini mini noktalar olarak gözükmektedirler. Saniiyedeki kanat çırpmaları ve uçuş hızları her tür için karakteristik olduğundan radar ekranında hangi tür kuşların gök yüzünden geçmekte olduğu mükemmelen okunabilir.

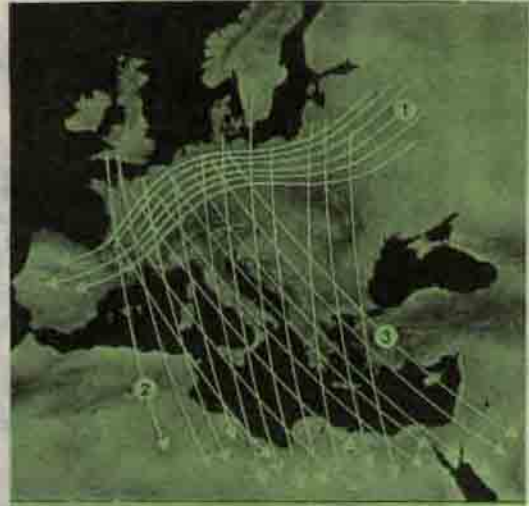
Ötücü kuşlar Akdenizi geçmeden önce son molayı Girit veya öteki Ege adalarında verirler. Fakat burada da onları ölüm tehlikesi beklemektedir. Bir tür şahin burada daha sabah

karanlığında takım halinde sallanarak kıyı çizgisi üstünde avlarını beklerler. Küçük doğanlar ve daha başka birçokları, akşamın Yunanistan'dan yola çıkan bütün bu göçmenler, ilk gün ışığı ile beraber incekleri yerde düşmanlarını hazır bekler görürler.

Geri dönmek diye birşey yoktur. Bu yüzden bu transit yolcular daha fazla yükseklere çıkarlar ve kurşun gibi düşman sıralarının arasından geçerek adanın sazlıkları içine inerler, böylece burada şahinlerden emindirler. Sonra gecenin karanlığından faydalanarak yollarını sürdürürler. Ertesi gün çölün üzerindeki güneş tahammül edilemeyecek kadar sıcak olunca 2,5 milyar kadar tutan ve ünlü zoolog Prof. R. E. Mareau'nun hesaplarına göre sonbaharda çölü geçmeğe çalışan bu küçük göçmen kuşların birçoğu biraz serinlik bulmak için normal uçuş yüksekliklerini bırakır ve 2.000 metre yüksekliğe kadar çıkarlar. Çölde 2.000 kilometre kadar tutan bu susuz yol Çad Gölüne kadar eski kervanların yollarını izler. Bunun çok esaslı bir nedeni vardır, zira burada göçmen kuşlar her 100 kilometrede bir bir vahaya rastgelirler ve gerektiği takdirde mecburi bir iniş için maraton uçuşlarını kesebilirler. Öte yandan bunun tersine olarak yollarını şaşırılmış bedeviler bu göçen kuşların uçuş doğrultusunu izlerler, çünkü onlar bu doğrultunun kendilerini su bulunan en yakın bir yere götüreceğini bilirler. Son zamanlarda kervan yolları bu kanatlı küçük yolcular için daha da çekici olmuştur, bunun sebebi, garip görünmekle beraber, onlar için ölüm tehlikesi yaratan çevre kirliliğidir. Yol kenarındaki eski otomobillerin enkazı ve oraya buraya atılmış boş benzin varileri birden bire karşılaşılabilecekleri kum fırtınalarında onlara bir sığınma, kurtulma olanağı verir.

Bunun kuşlar için ne kadar önemli olduğunu geçerlerde Alman çöl araştırmacısı Uwe George gözleriyle görmüştür. Fırtına başlamadan önce, aletlerini içeri almak için station-wageninden bir süre ayrılmıştır. Bir an içinde 20 kırlangıç büyük bir hızla otomobilinin içine girmişlerdir, aradan bir saniye geçer geçmez ikinci bir kuş gurubu açık duran otomobil kapısından içeriye hücum etmiş ve bunu kısa aralarla öteki birkaç grup daha izlemiştir. Otomobilinde kendisine yer kalmadığını gören George geri çekilmiş ve zorla şoför yerine sıkışabilmiştir, bu sırada da gelmekte olan kırlangıçların arkası kesilmemiştir.

Böyle bir yerde ve anda kendisine sığınacak bir yer bulamayan insan da kuş da yok olmuş



Bütün göçen kuşlar Güneye giden direkt yolu seçmezler, Sığırcık kuşları, Sakalar, ardıc kuşları (1) bir kuzey-batı rotası izleyerek Almanya'dan Fransa'ya geçerler ve Güney Fransa üzerinden İspanya'ya uçarlar. Guguk kuşları (2) geniş bir cephe üzerinde Akdeniz geçerek Kuzey Afrika'ya erişirler. Ötögen kuşları küçük doğan kuşları ve karatavuklar (3) buna karşılık Güney Doğu rotasını izleyerek kuşaklarına varırlar ve çoğu aynı yoldan geri dönerler.

Laylekler iki yoldan Güney Afrika'ya giderler: İspanya ve Cebelitank üzerinden, yada Türkiye, Filistin ve Sina üzerinden Nil deltasına. Batı layleklerle doğu layleklerin ayrılan rotaları (noktalı çizgiler) Hollanda Zindersee'den Harz üzerinden Allgan'a kadar uzanır.

Kıyı kırlangıçları (1) Arktikten (Kuzey Kutup bölgesinden) itibaren 20.000 kilometre uzunluğundaki yollarını Antarktik (Güney Kutbu) yöresine kadar kırı çizgiler üzerinde izlerler. Ocak kırlangıçlarına gelince, (2) Kuzey Almanya'dan uçan ve Alpleri dolanan bu kuşlar sonra Korsika ve Sardonya üzerinden Tunusa uzanırlar. Turna kuşları (3) üç hava koridorundan, İspanya, Yunanistan yada Türkiye üzerinden Güneye varırlar.

demektir. Bir kum fırtınasından haftalar, hatta aylar sonra oradan geçen biri bu felâketin kurbanlarını görebilir: kurumuş kuş iskeletleri ki bunları başka hayvanlar pek iyi karşılarlar: Çöl fareleri ve çöl tilkileri (Fenneks) göçmen kuş ölümlerinden yararlar. Çölü geçerken karşılaştıkları bu tehlikelerden dolayı alçak uçan kırlangıçların 15-20 kuşluk gruplar halinde uçmak zorunda kalmaları olasıdır. Yalnız İspanya'ya kadar göçen sığırcık kuşları gibi onbinlerce kuşluk filolar halinde uçsalar ve bir kum fırtınasına veya deniz üstünde bir boraya yakanmış olsalar, bir anda bütün bir yörenin kırlangıç kuşağı yok olacaktı. Bu yüzden kırlangıçlar göçerken ufak birlikler halinde uçağı yeğlerler. Bir kırlangıçla bahar olmaz sözü de bundan ileri gelmiş olabilir.

Buna rağmen kırlangıçların sürü halinde ölmeleri yalnız çölde veya deniz üstünde olmaz, Orta Avrupa'da olabilir. 1974 sonbaharında böyle bir olaya rastlanmıştır. Kuzey Avrupa ve Kuzey Almanya'dan gelen milyonlarca kırlangıç, Alplerin kuzeyinde pek sık rastlanmayan kötü bir hava alanına rastladılar. Kanatları soğuktan duygusuz kesildi, bir taraftan da durmadan yağmur yağıyordu. Kırlangıçların biricik besin maddesi olan böcekler de artık uçmuyorlardı.

Kuşlardan yüzlercesi bir samanlığa sığındılar, bir yığın halinde birbirleriyle sıkışarak ısınmağa çalıştılar ve böyle hareketsiz bir halde 3 haftaya yakın bir zaman aç susuz yaşamayı başardılar. Bu sırada kuzeyden daha bir sürü kırlangıç geldi ve bu transit limanını ağzına kadar doldurdu.

Kuş uzmanları buna "havayla koşullanan bir göç çığı" adını verirler ve havalara düzeline "yol" un açılacağına işaret ederler. Fakat 1974'te soğuk devam etti ve yağmur kesilmedi. Eğer insanlar yardıma koşmasaydı, bu bütün Kuzey ve Orta Avrupa kırlangıç nüfusunun açlıktan ölmesiyle sonuçlanabilirdi. Alman Kuşları Koruma, Hayvanları koruma Birlikleri beraberce o zaman tartışmaya konu olan bir eyleme yüzbinlerce kırlangıcı uçaklarla Kahire'ye kadar taşıttılar. Oradan itibaren kırlangıçlar gidecekleri yolları kendileri buluyorlardı. Bazı ornitolog'lar (kuş uzmanları) bunu protesto ettiler ve havanın değişmesini beklemenin daha doğru olacağına ısrar ettiler, fakat hava kolay kolay değişmedi.

Fena hava bölgelerinin etrafından oldukça uzaktan geçip kurtulan biricik kuşlar kayalıklarda yuvalanan bir tip kırlangıç kuşuydu (Mauersegler), bunlar saatte 90 kilometrelik bir hızla uçabiliyorlardı. Örneğin onlar "içlerindeki hava gözlemevi" ile 1977 de Alp zincirinin kuzeyindeki güneşli havalarda Po-düzüğünde müthiş

fırtınalar olduğunu sezmişler ve yollarını alışkanlıklarının tersine Güney Fransa ve İspanya'ya yönelmişlerdi. Yüksek hızları sayesinde bu kırlangıçlar bütün öteki göçmen kuşlardan önce Büyük Sahra'ya varmışlardı. Bu kuşların içlerindeki gözlemevinin nasıl işlediği şimdiki kadar saptanamamıştır. Yalnız bu hayvanların bir çeşit barometreye sahip oldukları ve bunun yardımı ile hava basıncındaki değişiklikleri duydukları bilinmektedir. Kuşların hayret verecek örneklerde bu kadar zengin olan bu göçünde ilginç bir olay da; turnaların, kız kuşlarının ve daha birçok başka kuşların sivri bir kama şeklinde uçarak kuvvetli ve büyük kuşların daha zayıf takım arkadaşlarının göçlerini hafifletmelerini, onlara bir çeşit destek olmalarıdır.

Uçak mühendisi Dr. Dietrich Hummel'in kanıtladığına göre Kama formasyonunda bir uçuş üyelerinin sayısına göre % 23'e kadar enerji tasarruf etmektedir. Yalnız bundan sivri uçta uçanlarla büyük kanatlılar pek fazla yararlanamaz, oysa geride uçanlar ve küçük kanatlılar en fazla kazanırlar: Uçan kuş sürüsünün oluşturduğu hava çekimi onları beraber sürükler. En güç görevi üstüne alan sivri uçta uçan ilk kuşun çok nadir nöbetini değiştirmesine rağmen, hayvanlar aleminde gerçek bir yük dengesinden "akım tekniğiyle bağımlı" mükemmel bir iş birliğinden söz edilebilir

BİTKİLERDEN İÇME SUYU ELDE EDİLEBİLECEK

- 2000 yılında, endüstrilemiş dünyamızın, yeterince petrol bulamayacağı gibi, içme suyundan yoksun kalabileceğini ileri süren bilim adamları, bitkilerden saf içme suyu elde etme yöntemleri geliştirmektedirler. İngiltere Kraliyet Tarım ve Hayvancılık Panayırında büyük ilgi çeken bu veriler ışığında, az enerji sarfiyatı ile çalışıp enerji tasarrufu sağlayan ve içindeki bitkilerden saf su elde edilmesini temin eden bir sera tipi geliştirilmiştir. Bu seradaki bitkilere, kirli su verilmekte, bitkiler özümleme ile bu suyu değişime uğratarak, fotosentez işlemi ile su olarak buharlaştırmaktadır. Beş yıl süren araştırmalar sonucu, ICI firmasının mall desteği ile Reading Üniversitesinde geliştirilen yeni yöntemin, gelecekte her yörede uygulanması beklenmektedir.

İNGİLTERE'den HABERLER'den

LASER-İŞINLARI SU KİRLİLİĞİNİ ÖLÇÜYOR

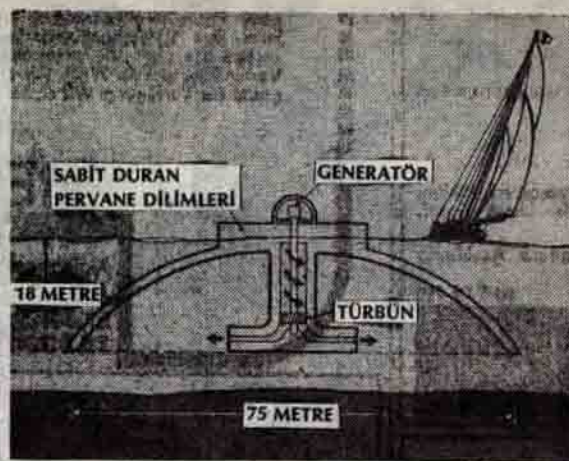
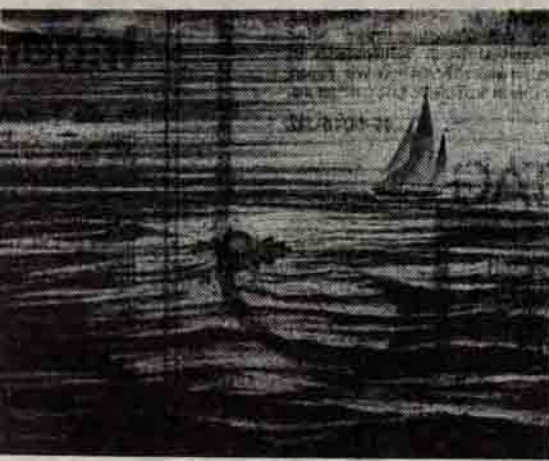
- Almanya'da Oldenburg Üniversitesinin bilim adamları Laser ışınlarıyla su kirliliğini incelemektedirler. Alman Araştırma Topluluğu tarafından geliştirilmiş bir yöntem sayesinde bir helikopterden kirli su yüzeylerine ışık impulsları gönderilmektedir. Klorofil, yosunların yeşil boya maddesi, gibi maddeler veya yağlar üzerlerine gelen ışığın bir kısmını başka bir renkte yansıtırlar, bilindiği gibi bu kirletici maddelerin yoğunluk derecesi suların kirlilik derecesi hakkında bir fikir verebilir. Işık sinyallerinin (işaretlerinin) şiddetinden bu incelenen maddelerin su içindeki yoğunluk derecesi saptanır. Bilim adamları bu yöntemi değişik boya maddeleriyle Helgoland adası kıyılarında denemek olanağını bulmuşlardır. Bu deneylerde onlar 100 metre yükseklikten suda 1:1 milyar oranında erimiş boya miktarlarını bile saptamayı başarmışlardır.

ALMAN ARAŞTIRMA HİZMETİ'nden

- *Kendin düşün ve başkalarının da bu ayrıcalık (imtiyaz) tan faydalanmasını sağla.*
- *Ben görmek istiyordum ve gördüm.*
- *Borcun olmayan zengindir; Hasta olmadan yaşayan da mutludur.*

Jean RACINE

Moğol ATASÖZÜ



Deniz Dalgalarından Enerji Üreten

İLGİNÇ BİR BULUŞ

Amerikan Lockheed firması 6 yıl üzerinde çalışıp geliştirdiği ve şimdi de patentini aldığı bu yeni buluşuna "Damm Atoll" adını vermektedir. (Atol bilindiği gibi Mercan Adası demektir). Deniz dalgalarından enerji üretmek amacıyla düşünülen bu adacık 75 metre çapındadır ve su yüzeyinin hemen hemen altında yüzen kubbe şeklinde garip bir cisimdir. Yalnız bu kubbenin sivri kısmı denizin üstüne çıkmakta ve orada dalgalar kubbedeki bir açıklıktan içeriye girebilmektedirler. Kanat şeklindeki sabit yapılar buradan içeriye giren suyu sarmal (helizoni) yollardan deniz yüzeyinden 18 metre aşağıdaki merkez kısmına zorlamaktadırlar. Burada dönen su sütunu bir türbünü çevirmektedir, o bütün Damm-Atoll'un biricik hareket eden

parçasıdır ve tepedeki jeneratöre bağlıdır, böylece devamlı bir elektrik üretimi sağlanmış olur. Elde edilen güç 1-2 megawatt'tır. İkinci bir görev olarak bu garip tesis deniz suyunun tuzunu çıkarmayı da üzerine almakta ve belirli bir kirlilikten sonra bir yağ filmi dışarıya atmaktadır. Zincir şeklinde bir arada çalıştırılacak birçok Damm-Atoll sayesinde geniş bir cephedeki dalgalardan yararlanılmış olacaktır ve böylece bunların gerisinde dalgalı denizlerin ötesinde sakin sularda gemilerin yüklerinin boşaltılması olanağı elde edilecek veya erozyon tehlikesiyle karşı karşıya kalan kıyı çizgileri kurtarılmış olacaktır.

WELTWOCHÉ'den

- Kendinizi eleştiren filmler yapıp korkmadan dünyaya gösterin, yoksa "Midnight Express" gibi filmleri başkaları yapar siz de özölürsünüz.

Anthony QUINN

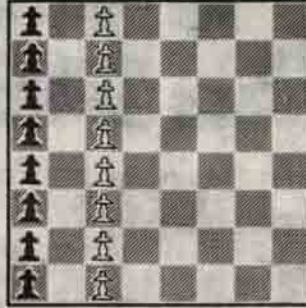


GENÇLERE SATRANÇ DERSLERİ – II –

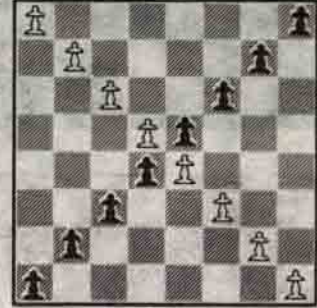
Kahraman OLGAC



1



2



3

Satranc tahtasına beyaz ve siyah erleri dizelim. Şimdilik öbür taşları kullanmayacağız. Konum : 1 de beyaz erleri ikinci yatık sırada, siyah erleri de yedinci yatık sırada görüyorsunuz. Bundan böyle bu yatık sıralara, birinci sıra, ikinci sıra, üçüncü sıra diyeceğiz.

Konum : 2 de ise siyah erleri a dik sırasına, beyaz erleri ise c dik sırasına dizdim. Aslında satranç oyununda böyle bir durum olmaz. Sadece bir varsayım. Bundan böyle bu dik sıralara taşıdıkları harfe göre a hattı, b hattı, c hattı diyeceğiz.

Konum : 3 de beyaz erleri beyaz karelere,

siyah erleri ise siyah karelere koydum. Çaprazlar ilk ve son kareleriyle adlandırılırlar. Konum : 3 deki siyah taşların bulunduğu çapraza a1-h8 çaprazı beyazlara ise h1-a8 çaprazı denilir.

Satranc tahtasının a, b, c, d hatlarından oluşan yarısına VEZİR KANADI, e, f, g, h hatlarından oluşan ikinci yarısına ise ŞAH KANADI denir. Ayrıca e4, d4, e5, d5 karelere de MERKEZ adı verilmiştir.

Böylece satranç tahtasına ait en önemli terimleri öğrenmiş olduk.

Aşağıdaki tabloda konumlarda kullandığımız satranç taşlarının simgelerini görüyorsunuz.



Beyaz Şah : 
 Beyaz Vezir : 
 Beyaz Kale : 
 Beyaz At : 
 Beyaz Fil : 
 Beyaz Er : 

Siyah Şah : 
 Siyah Vezir : 
 Siyah Kale : 
 Siyah At : 
 Siyah Fil : 
 Siyah Er : 



Vezir Kanadı

Şah Kanadı

Alıştırma : 1 Konum : 1 de görülmeyen beyaz ve siyah satranç taşları hangi sırada bulunurlar ?

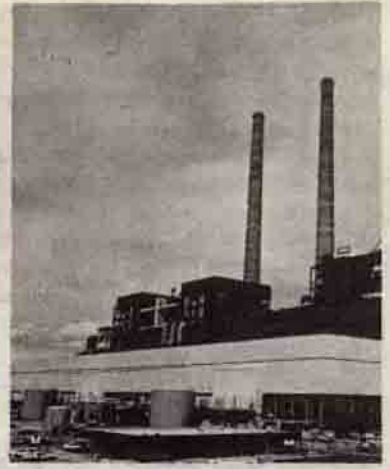
Alıştırma : 2 h hattının beyaz karelere yazınız.

Alıştırma : 3 d1-a4 çaprazında kaç kare var ?

Geçmişten Geleceğe İnsan,
Çevre ve Anadolu

EKONOMİ AÇISINDAN ÇEVRE

Zeynep ARAT, İktisatçı,
Devlet Planlama Teşkilatı
Çevre Sektörü Sorumlusu

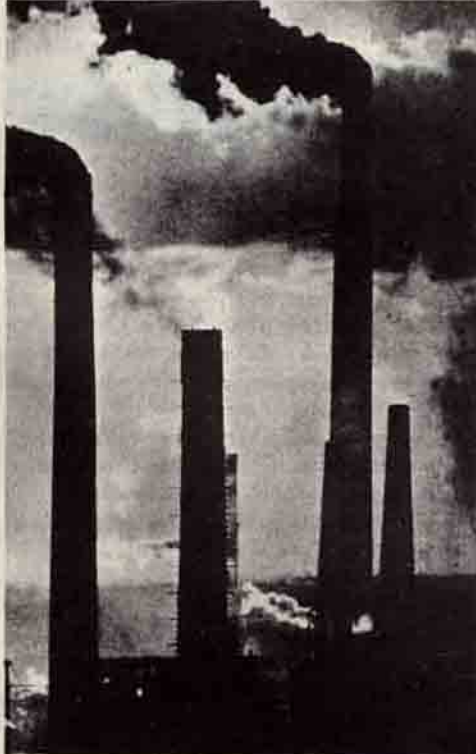


Ekonomi bilimi sınırlı kaynakların sınırsız insan ihtiyaçları arasında, bireysel ve toplumsal refahı en yüksek düzeye çıkaracak biçimde, en iyi dağılımını inceler. Ekonomi, yakın tarihlere kadar hava, su, güneş gibi doğal kaynakları sınırsız kabul etmiş ve serbest mal olarak nitelemişti. Üretimin yapılabilmesi için gerekli dört unsurdan — emek, sermaye, doğa, girişimci — biri doğa olmakla birlikte, bu öge ile sadece kıt kaynak kabul edilen toprak (doğa) dikkate alınmıştır. Piyasa mekanizması, tam

rekabet koşulları altında emek, sermaye, toprak ve girişimci öğeleri ile üretilen malların arz ve taleplerinin kesiştiği yerde fiatın oluşacağını varsamıştır. Emeye ödenen ücret, sermayeye ödenen faiz, toprağa ödenen rant ile girişimcilige ödenen normal kâr, oluşan fiatın içindedir. Ancak serbest mal olan ve özel mülkiyet konusu olmayan hava, su, v.b. doğal kaynaklar fiatlandırılmamıştır. Bir başka deyişle, üretimde kullanılan doğal kaynakların topluma maliyeti ile topluma sağladığı yarar kendiliğinden fiatlara yansımamaktadır. Fiatlar, üretilen mal ve hizmetlerin piyasa değerini ölçer, ancak bu malların üretimindeki tüm maliyetleri içermez. Örneğin bir fabrikanın çıkardığı kötü kokulu gazların çevrede yarattığı rahatsızlık ile yeşil alanın kişiye verdiği mutluluk fiatlarla belirtilemez.

İşte çevre sorunlarının temelinde, bazı doğal kaynakların sınırsız olduğu yanlış yargısı ile bu yargının yanlışlığı anlaşıldıktan sonra bile fiat mekanizmasındaki yetersizlikler nedeni ile bu tür toplumsal maliyetlerin kendiliğinden fiatlara yansımaması yatar.

Oysa doğanın canlı ve cansız varlıkları arasındaki belli bir ilişkiler dengesi vardır. Doğa, ekolojik dengede meydana gelen aksamaları gücü yettiğince onarmaktadır. Ancak bu aksamalar belli boyut ve nitelikte olduğu zaman doğanın kendini yenileme gücünü aşmakta ve doğada yeni dengelerin oluşmasına yol açmaktadırlar. Bu değişim, 20. Yüzyılda biyolojik yaşamı ve bu yaşam zincirinde bulunan insan varlığını tehdit etmektedir.



Yukarıdaki resimde duman çıkartmayan, çevreyi koruyan bir fabrika görülmektedir, aşağıda ise bunun tersi.

İnsanın ilk amacı yaşamaktır. Öncelikle bu amacı sağlayacak üretim, bölüşüm ve tüketim düzenini sağlamak durumundadır. Uygarlık ise biyolojik yaşamı sağlayacak gereksinimlere ek olarak başka gereksinimler duymak, bu amaçla üretmek ve tüketmektir. İnsan uygarlaştıkça yalnız biyolojik yaşamını sürdürmenin dışında, çağdaş insanın gereksinimlerini duyar. Amacı insan mutluluğu olmayıp yalnızca kâr olan bir endüstrileşme ise insanca yaşamın gereksinimlerini karşılamak yerine, insanı endüstrileşmenin tutsağı, aracı yapar. Oysa, ekonomi biliminin amacı insan yararı ve mutluluğudur.

Bu nedenle, en katı ve dar ekonomik üretim, tüketim, bölüşüm amaçlarından başka bir ölçüt dikkate alınmayan ekonomistler bile, insan sağlığı ve hatta yaşamı tehlikede olduğundan, doğal dengeyi gözetmek zorundadırlar.

Doğal dengeyi gözetmenin elbette bir maliyeti vardır. Aritim tesisleri üretimin maliyetini arttıracaktır. Özellikle az gelişmiş ülkeler için bu maliyetin yükü büyük olabilir. Az gelişmiş ülkeler zaten sermaye birikimi için kaynak sıkıntısı çekmekte, endüstrileri genç olduğundan üretim maliyetleri yüksek olmaktadır. Bu ülkelerin var olan üretim darboğazlarına bir de arıtım tesisi



Yalnız Federal Almanya'da her yıl 24 kilometre kare çayır ve orman çöp ve hurdanın altında kaybolmaktadır.

maliyeti eklemek ya da belli üretim teknolojilerinden vazgeçmek zorunda kalmak, gelişme hızlarının yavaşlamasına yol açabilir.

Oysa gelişmiş ülkeler sanayileşme devriminden sonra doğayı sorumsuzca sömürmüşler, dünyanın genel ekolojik dengesini alt-üst etmişlerdir. Belli bir kalkınmışlık düzeyine erişmiş bu ülkeler için artık doğal denge endişesi ile yapılacak harcamalar mevcut sermaye birikimi nedeni ile katlanılabilir durumdadır. Ayrıca çok yüksek orandaki üretimin doğaya yaptığı etki, önlem alınmazsa kısa sürede insan yaşamı için büyük tehlike doğuracak durumdadır. Yani gelişmiş ülke ekonomistleri artık üretim açısından kıt bir kaynak olan "doğa" etkenini dikkate almak zorundadırlar ve almaktadırlar da. Piyasa mekanizması içinde "kirleten öder" gibi ekonomik ilkelerle fiatların içeriğine doğa unsurunu katmaya çalışmaktadırlar. Ekolojik standartları kullanarak, mevcut doğal yapıdan sapmaları somut olarak ölçmeğe başlamışlardır.

Az gelişmiş ülkelerin ekonomistleri için doğal kaynaklar gelişmiş ülkelerinkine kadar kıt görünmeyebilir. Bu ülkelerde işsizlik gibi, kötü beslenme, kötü barınma koşulları gibi insan yaşamı ile ilgili birincil sorunlar öylesine ön plandadır ki, doğal denge ile ilgili daha uzun süreli sorunlar arka plana atılır. Ancak böylece, bu sorunların gelecekteki çözümü daha pahalı ve karmaşık bir durum olacaktır.

Gelişmekte olan ülkelerin çevre yaklaşımlarının mutlaka gelişmiş ülkeler gibi olması gerekmez. Zaten sorunları da oldukça farklıdır. Ancak sorunlar hakkında bilinçlenmek onların yarı yarıya çözümü demek olabilir. Yapılacak üretimin ve seçilecek teknolojinin doğada yapacağı yıkımı önceden bilmek, toplumu bunun daha az zararlı seçeneklerini aramaya itecektir. Toplum gereğinde, uygun teknolojiyi geliştirebilecektir. Bu konuda en etkili önlemlerden biri de arazi kullanımı kararlarının böyle bir bilincin ışığında alınmasıdır. Yerleşme alanları ile ilgili ya da

sanayi için yer seçimi, teknoloji seçimi ile ilgili kararlarda yalnızca meteorolojik ve başka etkenlerin dikkate alınması bile pek çok çevrebilimsel yanlış başından önleyebilir, sanayileşme sürecinde bugün Batı'nın karşılaştığı sorunları engelleyebilir.

Gelişmekte olan öteki ülkelerde olduğu gibi Türkiye'de de yoksulluktan kaynaklanan çevre sorunları önemli boyutlarda eskiden beri vardır. Bunun yanısıra, oluşan sanayileşme de yalnızca birkaç kentte yoğunlaşmakta, sanayi için yer seçimi kararlarının, değil genel çevre açısından, yalnız sağlık koşulları açısından bile yeterince dikkate alınmadığı görülmektedir. Burada yasaların gerektirdiği ölçütlere uyulmaması sonucu sanayi kökenli çevre sorunları da en tehlikeli bir biçimde ortaya çıkmaktadır. Önleme aşamasında akılcı davranılarak çözülebilecek sorunlar, sorun artık meydana geldikten sonra çok daha pahalı, gücümüzü aşan çözümlere gerek duyulmaktadır. Örneğin ülke sanayiinin dörtte üçü İstanbul, İzmir, Adana, Zonguldak, Ankara, Bursa Kocaeli kentlerinde yerleşmiştir. Bu kentlerin çevre sorunları bugün önemli boyutlara ulaşmıştır. Yalnız insan sağlığı ya da kentleşme açısından yapılması gerekli düzenlemeler, kuruluş sırasında

akılcı davranıp, çevre etkeninin dikkate alınması ile yapılacak yer seçimi değişiklikleri, doğru teknoloji seçimi gibi çözümler bugünkü sorunları çok azaltabilirdi.

Ekonomistlerin günlük kararlarında ve planlamalarında ekolojik etmenleri dikkate alabilmeleri için, bunların somut değerlendirmelerinin yapılabilmesi gerekir; toprağın sınıflandırılması, suyun nitelikleri, yöredeki biyolojik yaşam zinciri gibi. Bunun yanı sıra doğadaki dengeden sapmaların etkilerinin de somut ve nesnel olarak değerlendirilmesi gerekir. Böylece elde edilecek verilerin varlığı, ekonomistin kararlarında bunları gözardı etmesi olasılığını ortadan kaldıracaktır. Gelişmiş ülke ekonomistleri bu değerlendirmeyi doğrudan yapabilmekte ve gerekli ekolojik verileri de kolayca bulabilmektedirler. Oysa ülkemiz gibi gelişmekte olan ülkelerde ekolojik değerlendirmeler, güvenilir araştırmaların verileri ya yoktur, ya da dağınık biçimde farklı kuruluşların elindedir. Bu durumda ekologların, çeşitli disiplinlerin konuyu çevre açısından gören düşünürlerinin ilkeleri kadar, konuyla ilgili araştırmacıların çalışmalarından çıkan nesnel verilerin, ekonomistlerin çevre sorununu gözönünde bulundurmalarına olanak tanyacaktır.

- ***Doğa insan olmadan da yaşar ama insan doğa yokolduktan sonra yaşayamaz.***

Paul R. EHRlich
(Biolog Dr.)

- ***Doğa matematiksel bir yapıdadır.***

Galileo GALILEI
(Fizik ve Astronomi Bilgini)

- ***Eğer doğada bilmediğimiz bir olayı açıklamak istersek onu matematik bir dile çevirmeliyiz.***

Galileo GALILEI

- ***Sanat doğanın içindedir, sanatkâr bunu oradan çıkarabilir.***

Albrecht DÜRER
(Ressam ve gravürçü)

EVRENDEN DÜNYAMIZA AÇILAN PENCERELER

Dr. Toygar AKMAN

Astronomi Biliminde yeni bir gelişme olduğunda, "Evrene Yeni Bir Pencere Daha Açıldı" sözü, genellikle kullanılır. Bu nedenle de, Uzay gözlemek için kullanılan Teleskop, Radyo-Teleskop, Uzay Navigatörleri, Sonda Uyduları.. v.b. aygıtlara, "Uzaya Açılan Pencere"ler" gözü ile bakılmaktadır.

İnsanoğlu, "Evren içindeki yeri ve önemi" ni araştırdığı ölçüde, "Uzaya yeni pencereler" açmak için yepyeni aygıtlar yapmaya yönelmiştir. Henüz, istediği yetenekte aygıtlar yapamamış olmakla birlikte, bu konuda çok büyük başarılarla ulaşmıştır.

Ancak, bir de konuyu, tam tersine ele alalım.

Acaba, "Evrenden de dünyamıza pencereler açılmamış mıdır?"

Tıpkı, bizim "Atom Evreni" ni incelemek için, çok duyarlı aygıtlarla "Atom Evreni içine girerek" bir şeyler yapmamız gibi, "Evren içinden açılan pencerelerle, Dünyamızı izlemek isteyen başka uzay varlıkları olamaz mı?" Onlar da kendilerince, bazı "Pencereler açarak" çevrelerini araştırmak istemezler mi? Bu "Pencereler" den bir ya da birkaçı, "Dünyamızı" a yönelik olamaz mı?..

Bu soruları aklımıza getirdiğimiz anda, son yıllarda ön planda yer almış olan bazı iddiaların, ne derecede olabileceği de düşünülecektir. Çok iyi bildiğiniz gibi, bu iddialar, "Çok eski tarihlerde, Dünyamıza, uzayda başka gezegenlerden bazı varlıkların gelmiş olduğu ve halen de gelmekte olduğu" üzerinde toplanmaktadır. Bu iddiaları öne sürenlerin başında, İsviçreli gazeteci ve yazar, Erich Von Däniken gelmektedir. "Chariots of the Gods" (Tanrıların Arabaları) adlı kitabı ile, bu konuda büyük bir heyecan yaratan Däniken, kitabının, birden, yüzbinlerce sayılara varan satışı karşısında, aynı konuda bir kaç kitap daha yazmış ve bu konu'da, ayrıca, bir de film yapmıştır. Bu film, ülkemizde de gösterilmiştir. Ortaya attığı iddialarının, (heyecan kısmı bir yana) ne derecede doğru olabileceği, bilim çevrelerinde, ciddi tartışmalara yol açmıştır. Bu konuda kendisini destekleyen düşünürler yanı sıra, iddialarının bilim dışı olduğunu ileri süren

düşünür ve bilim adamları, bu konudaki görüşlerini belirten kitap ya da makaleler yazmışlardır. Bu tartışma, bugün de, (eski heyecanını biraz kaybetmekle birlikte) süre gitmektedir. Däniken, ilk kitabında, iddialarına kanıt olarak, "Tevrat" daki Hazekiel olayını ele almakta ve Hezekiel'in, uzayın derinliğinden, başka gezegenlerden gelen Astronotlar ile konuştuğunu, ileri sürmektedir. Gerçekten de, Tevrat'taki satırlar, Däniken'i doğrularcasına, şöyle sıralanmaktadır:

"..Ve baktım, ve işte, kuzeyden buran yeli, durmadan ateş saçan büyük bir bulut geliyordu, çevresinde parıltı ve ortasında, sanki ateş ortasında ışıldayan maden. Ve onun ortasından dört canlı varlık benzeri çıktı. Ve onların görünüşü şöyle idi: onlarda insan benzeşisi vardı; ve her birinin dört yüzü vardı ve onlardan her birinin dört kanadı vardı. Ve ayakları doğru ayaklardı; ve ayaklarının tabanı, buzağı ayağının tabanı gibi idi ve cıvalı tunç gibi pırlıdamakta idiler. Ve dört yanlarında, kanatları altında insan elleri vardı; dördünün de yüzleri ve kanatları şöyle idi: Kanatları birbirine bitişmişti; yürüdükleri zaman, dönüyorlardı; her biri dosdoğru olarak ileri yürüyorlardı.." (1)

İşte Däniken, bu satırlara dayanarak, Hezekiel'e doğru gelen "ateş ortasında ışıldayan maden" in bir "Uzay Gemisi" olduğu ve içinden çıkan varlıkların da "Uzay elbisesi giymiş astronotlar" olduğu sonucuna varmaktadır. Däniken'in yine kitaplarında, Peru'da Nasca düzlüğünde, (ancak uçaktan görülebilen) çok büyük şekillerin çizilmiş olduğunu, bu şekillerin bugünkü modern hava yolları işaretlerini andırıldığını ileri sürmesi üzerine, birçok bilgin, bu konudaki araştırma ve incelemelerini ayrıntılı olarak belirtmek zorunda kalmışlardır. Oysa, bu çizgi ve işaretler ilk kez 1920 yılında Peru Hava Yollarının öncüleri olan Faucett personeli tarafından incelenmişti. Kendisinden sonra da, ömrünü bu işe adanmış olan Alman Arkeoloğu Maria Reiche, Peru'ya gelerek, bu "Resim ve şekiller bilmececi" nin çözümüne çalışmıştır. GEO. Dergisinde Georg Gerster tarafından Dr.



• Gaz halinde bir nebulanın
(Orion'da) kasılması ve
yıldızsal tozların birikmesi
bir güneş sisteminin
doğmasına neden olabilir. •

Maria Reiche ile yapılan görüşme ve Nasca'daki resimler, Bilim ve Teknik Dergisinin Şubat 1978 tarihli 123. sayısında da yayınlanmış ve konunun önemi nedeni ile bu resimler, Derginin kapak kompozisyonu olarak yer almıştı. Bu yazıda, Nasca'daki resimler arasında bulunan bir odun kazığının yaşının, Radyo-Karbon Metodu ile İsa'nın doğumundan sonra 525 yılına geldiği saptanmıştır diye bildiriliyordu. O halde, bu şekiller, o eski tarihte, orada yaşayan (ya da oraya gelen) uygarlık tarafından yapılmıştı. Amma, niçin yapılmıştı?.. Dr. Maria Reiche, bu şekillerin, bir "Takvim" görevi yaptığını ileri sürmektedir. Ancak, 74 yaşındaki bu büyük kadın Arkeolog, bu şekillerin ne anlama geldiğinin kesinlikle saptanamadığını ve hâlâ da gizliliğini koruduğunu, sözlerine eklemiştir. (2)

Gizliliğini korumakta olan başka bir olay da, Şili kıyılarından 3050 kilometre açıkta bulunan Paskalya Adası'nda bulunan dev heykellerdir! Yükseklikleri 10 ile 20 metre arasında değişen ve 50 ton ağırlığında bulunan bu heykeller, adanın sahiline sıra ile niçin dizdirilmişti? Binlerce yıl önce, bu adaya yaşayan uygarlık, bu heykelleri yapma zorunluluğunu, neden duymuştu? Ada halkının, Paskalya adasına "Kuş Adamlar Ülkesi" adını vermesi de, olaya başka bir gizlilik katıyordu. Acaba, bu adaya çok eski tarihte, başka gezegenlerden, Astronotlar mı gelmişti? "Evren Boyutları ve İnsan" adlı kitabımızda, bütün bu soruların, "Gezegenlerin Tarihsel Evrimi" açısından ele alınması gerekeceği, üzerinde durmuş ve şunları yazmıştı:

"..Burada önemli olan, 'Evrenin Tarihsel Gelişimi' içinde, diğer gezegenlerden, daha yaşlı gezegenlerdeki varlıkların durumudur. Bu gezegenlerdeki varlıklar, 'Evrimler' ini, kendi gezegenlerinden daha genç olanlarda yaşayanlardan, çok daha önce geçirmiş olacaklarından, 'Uzaya Açılma' konusundaki öncelik de, hiç şüphe yok ki, bu varlıkların olacaktır. (3)

Ülkemize çok küçük ölçüde yansıyan bu tartışma ve incelemeler, batı ülkelerinde, çok ciddi bir biçimde süre geldiğinden, ünlü bilginler de, tartışmaya girmekte ve bu konudaki görüşlerini açıklamaktadır. Günümüz ünlü Astronomi Bilgini Carl Sagan, son olarak 1979 yılında yazdığı kitabında, bu konu üzerinde durmakta ve Afrika'da yaşayan Dogon adındaki kabile halkının, "Evren" hakkındaki inanç ve görüşlerini belirtmektedir.

Amerika'da, ayda bir yayınlanan OMNI Dergisi, Carl Sagan'ın, yeni kitabından, "Dogon Halkı" ile ilgili ilginç bölümü, Ağustos 1979 tarihli sayısında, yayınlamıştır. Sagan'ın yazısı,

"Ak Cüceler ve Yeşil Adamlar) White Dwarfs and Green Men) başlığı altında sunulmuştur.

Bu konuda, Carl Sagan şöyle yazmaktadır:

"..Bugünkü Modern Fizik ve Astronomi bulgularının, "Bilim Öncesi" ve "Teknik Öncesi Çağı" yaşayan insanlar tarafından da, yeteri kadar açıklandığı yolunda, (bir tek ayrı örnek dışında) hiç bir hikâye anlatılmamaktadır. Bu, bir tek örnek ise şudur:

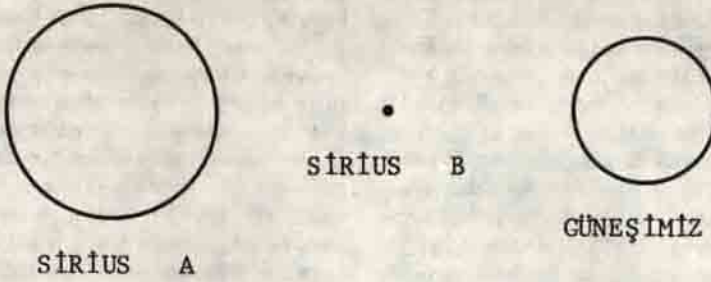
Batı Afrika'da, Mali Cumhuriyetinde yaşayan Dogon halkı, Sirius yıldızının dönüşü hakkında, çok ilginç bir mitolojik inanca sahiptirler. Bugün, Mali Cumhuriyetinde, birkaç yüzbin Dogon yaşamaktadır ve bu kabile halkı üzerinde, Antropologlar, 1930 yılından beri yoğun bir inceleme yapmaktadırlar. Dogon'ların, bazı mitolojik esasları, Eski Mısır uygarlığı'na ait hikâyeleri hatırlatmaktadır. Bu nedenle de, bazı Antropologlar, Dogon Kültürü ile Eski Mısır Uygarlığı arasında, bir bağlantı olduğu kanısındadırlar. Eski Mısırlı kâhinler, Sirius yıldızının "Helezon biçimindeki doğuşu" nu göz önüne alarak, "Nil Taşması" nı, önceden bildirerek kehanette bulunmuşlardır.

Bir Fransız Antropoloji bilgini olan ve 1930 yılından 1940 yılına kadar Dogon'lar hakkında inceleme yapan Marcel Griaule, Dogon Astronomisi'nin gücü hakkında, ilginç notlar saptamıştır. Bugüne kadar, daha önce tutulmuş olan Batılı kaynaklar, Griaule'un saptadığı ilginç olaylar hakkında, hiç bir bilgi vermemektedir. Griaule'un, Dogon halkının inançları hakkındaki ilginç notları, geçenlerde, İngiliz yazarlarından R.K.G. Temple tarafından kamu'ya duyurulmuştur.

Bilim Öncesi Çağı yaşayan toplumların, inanç ve kültürlerinin tam tersine, Dogon'lar, Gezegenlerin, (tıpkı Yerküresi gibi) kendi eksenleri çevresinde döndüklerine, aynı anda da Güneş çevresinde döndüklerine, inanmaktadırlar. Hiç kuşku yok ki, bu durumun saptanmasına, çok yüksek bir teknoloji ile erişilebilmiştir. Bugün, yeryüzünde yaşayan insanlar arasında, Copernicus gibi bir görüşe sahip insan, çok azdır. Gerçi, Eski Yunan Kültüründe, Pythagoras ve Philolaus gibi düşünürler çıkmıştı. Onlar, belki de, Laplace'ın, şu sözlerini andıran bir görüşe sahiptiler: "Gezegenlerin her biri, bir "Dünya" dır. Uzay'da ışık saçan Yıldızlar da, birer "Güneş" tir. Her biri, birer merkez durumunda olan bu Yıldız'lar, çevrelerinde dönen Gezegenleri ile birlikte, ayrı birer Güneş Sistemleri'dir". Bütün bu öğretiler, ancak, uzun yıllar süren, çeşitli karşı görüşlerin tartışılmasından sonra kabul edilebilmiştir.

Eski Yunanlılar, yalnızca (Toprak, ateş, su ve

SİRİUS A VE SİRİUS B YILDIZLARININ GÜNEŞİMİZE GÖRE BÜYÜKLÜKLERİ



hava'dan oluşan) dört element'in varolduğuna inanmışlardı. Sokrat'tan önceki Filozoflar, bu dört element'ten birini, esas olarak ele almış ve o elementin, "Ana Madde" olduğunu savunmuştu. Evren'deki diğer maddelerin, bu dört ana madde'den meydana geldiğini, ileri sürmüşlerdi. Biz, Sokrat'tan önceki Filozofların, bu iddiaları üzerinde durmak istemiyoruz. Onlardan biri, istatistik temellere dayanan doğru saptamalar yapmıştı. Aynı biçimde, yüzlerce ve binlerce çeşit kültürü karşılaştırdığımızda, her birinde, ayrı bir "Evren Bilim Görüşü" olduğunu görecektik. Bu ayrı kültürlerin, şimdi de ve sonra da, ayrı görüşleri olabileceğini görerek şaşırılmayacaktır. Onların bir kısmı, bugün için doğru olmadığı gibi, olanaksız bulunan, bazı idea'lar sonucuna varmaktadır.

Fakat, Temple'ye göre, Dogon'lar, çok daha ileriye gitmektedirler. Onlar, Jupiter'in, dört tane Uydusu olduğu ve Saturn'un çevresinde, "Yüzük biçiminde bir halka bulunduğu"na inanmaktadırlar. Belki de onlar, kişisel olarak, "Olaganüstü bir görme yeteneği"ne sahiptirler. Bu nedenle de, normal insanların göremediklerini ve Galileo'nun teleskop ile gözleyebildiği Jupiter'in uydularını ve Saturn'un halkasını, çıplak gözle görebilmektedirler. Tıpkı, Kepler'den önceki bütün Astronomların, "Gezegenlerin, dairesel değil, elips biçiminde yörüngeler çizdiğini söylemesi gibi" bir "Güneş Sistemi" resmi çizmektedirler.

Çok daha güçlü bir durum, Dogon'ların, (Uzay'da çok parlak bir yıldız olarak gözükten) Sirius Yıldızı hakkındaki inançlarıdır. Dogon'lar, Sirius yörüngesinde, 50 yılda bir devrini tamamlayarak dönen, "Karanlık ve görünmeyen" eş bir yıldız'ın var olduğunu ileri sürmektedirler. (Temple'ye göre, bu Eş Yıldız'ın yörüngesi elips

biçimindedir). Dogon'lar, Sirius'un Eşi'nin, çok küçük ve çok ağır bir yıldız olduğuna ve yeryüzünde bulunmayan "Sagala" adında özel bir metal'den oluştuğuna inanmaktadırlar.

Çok ilginç olan bir gerçek, Sirius A'nın, çok karanlık bir Eşi olması ve Sirius B olarak tanınan bu Eş Yıldız'ın, onun çevresinde her $50.04 + 0.09$ yılda elips biçiminde bir yörünge çizerek, dönmekte olmasıdır. Sirius B yıldızı, Modern Astrofizikçiler tarafından, sönmüş bir yıldız, bir "Ak Cüce" olarak keşfedilen ilk örnek'tir. Sirius B yıldızının maddesi, yeryüzünde bulunmayan ve relativistik bozulmaya uğramış bulunan bir madde'dir. Bu madde içinde, elektronlar, atom çekirdekleri çevresinde dönerek dışarıya fırlamamaktadırlar. Bu nedenle, büyük bir olasılıkla, onun maddesinin metalik bir madde olabileceği söylenebilir. Sirius A yıldızının, "Köpek Burcunun Köpeği" olarak tanınmasından beri, Sirius B yıldızı, onun "Yavrusu" olarak bilinmektedir..." (4)

Carl Sagan'ın, bu satırlarını okuduktan sonra, insan, elinde olmaksızın, bu konunun biraz daha derinlerine inmek istiyor. Her şeyden önce de, Sirius Yıldız'ının, Eşinin Durumunun, nasıl saptanabilmiş olduğunu ve hangi Astronomik çalışmalarla bu gerçeğe ulaşılabildiğini, öğrenmek istiyor.

Alman Astronomlarından F. W. Bessel, 1844 yılında, teleskopunu, yalnızca Sirius yıldızına yöneltmiş ve bu parlak yıldızın hareketlerini gözlemeye başlamıştı. Uzun süren gözlemleri sonunda, kara bir nokta biçiminde, bir başka yıldızın, 50 yıllık bir devir süresi ile, Sirius Yıldızının çevresinde dolandığını saptamıştı. Aradan 18 yıl geçtikten sonra, bir başka bilgin Alvan G. Clark, daha büyük bir teleskopla (18.5 inch'lik), aynı yıldızı gözlemeye başlamış ve

özellikle bu kara nokta biçimindeki "Eş Yıldız"ı incelemeye yönelmişti. Yaptığı gözlemler sonunda, Sirius A yıldızının, hemen, hemen Güneşimiz büyüklüğünde olduğunu, kara nokta biçimindeki Sirius B'nin ise, Sirius A'dan 10.000 kez daha ufak ve soluk olduğunu saptamıştı. Bu durum, Sirius B'nin, çok az ısı ve radyasyona sahip bulunduğunu gösteriyordu. Bu konu hakkında daha ayrıntılı bilgiyi, İngiliz Astronomi Bilgini Sir James Jeans'ın kitabında da buluyoruz:

"..Sirius A'nın sönük arkadaşı Sirius B, gökte en ilginç yıldızdır. Renk ve Tayf tipi bakımından Sirius A'ya benzerse de, onun ancak, 10.000 de biri kadar ışık yayarlar. Yüz sıcaklığındaki küçük fark payını bıraktıktan sonra, yüzünün, Sirius A yüzünün 3.000 de biri ve çapının da, 55 de biri kadar olduğunu buluruz. Kütlesi, Güneş kütlesinin 0.98 zi kadar olan Sirius B, arkadaşı Sirius A'ya göre, hacmi, 160.000 kez daha küçüktür. Burada, asıl ilginç olan Sirius B'dir. Çünkü, suya göre yoğunluğu 80.000 olup, bir santimetre küpünün ağırlığı, 80 kilogram kadardır.." (5)

Astro-Fizik bilginlerinin, Sirius A ve Sirius B yıldızları hakkında, bu görüşlerini öğrendikten sonra, Dogon halkı'nın, böylesine yüksek bir bilgi'yi nasıl edinmiş olabilecekları, aklımıza gelecektir. Konuyu kitabında, özellikle ele almış olan Carl Sagan, bu olayın, "Uzaydan başka varlıkların gelmiş olduğu biçiminde yorumlanamayacağı" kanısındadır. Carl Sagan'a, göre, "...Çağımız başında, bir Fransız, Batı Afrika'yı ziyaret etmiş ve Sirius Yıldızı hakkındaki görüşlerini, Dogon halkına anlatmıştır. Bu Fransız, bir diplomat, bir maceracı ya da bir antropolog olabilir. Dogonlar da, böylece, ondan bu bilgileri edinmiş olabilirler."

Bu değerlendirmeden kolayca görüyoruz ki, bilim adamları, olayları, hemen bir "heyecan fırtınası" içinde değerlendirmemekte ve çeşitli olasılıkları gözönüne almaktadırlar. Bu nedenle de, Dogon Halkı'nın "Evren" hakkındaki görüşleri karşısında, "— İşte bu olay, Batı Afrika'ya, Uzak Gezenlerden Uzaylı Varlıklar Geldiğini Göstermektedir.." diye acele sonuçlara varmamaktadırlar. Bilim adamının, bir olayın doğruluğunu saptayabilmesi için, o olayı bir kaç kez gözlemiş olması ve doğruluğundan kuşku duymaması gerekmektedir. Ünlü İtalyan Atom Fizikçi Bilginlerinden Enrico Fermi'ye, başka gezegenlerden Dünyamıza varlıkların gelip gelmediğini, 1943 yılında sordukları zaman, iki kelime ile cevap vermişti: "— Nerede onlar?"

Enrico Fermi'nin, bu görüşlerinden 16 yıl sonra, 1959'da Sovyet Etnoloji bilginlerinden (toplumların gelişimi ve ırkların özelliklerini

inceleyen bilgin) M.M. Agrest, yıldızlar arası uygarlıklardan, gezegenimize, gerçek ziyaretlerin yapılmış olduğunu, ileri sürmüştü. Amerikalı Astronomi Bilgini Carl Sagan, Sovet Astronomi Bilgini Shklovskii ile birlikte yazmış oldukları kitaplarında, bu konuda, şöyle demektedirler:

"..Agrest, Tevrat'ta yer alan bir çok olayın, yıldızlararası yolculuklar yapabilen Astronotların Dünyamızı da ziyaret etmiş olduğunun gerçek birer kanıtı olduğunu, ileri sürmektedir. Örnek olarak, Tevrat'ta sözü edilen "Sodom ve Gomorra" olayındaki, büyük patlama ve kentlerin yok oluşu, çok eski bir tarihte, orada nükleer bir patlama olabileceğini göstermektedir.." (6)

Bu iddialar üzerine, Tevrat'ta, "Sodom ve Gomorra" ya ait sayfaları açtığımızda, şunları okuyoruz:

"..Ve Rab, Sodom ve Gomorra üzerine, göklerden kükürt ve ateş yağdırdı ve o şehirleri ve bütün havzayı ve şehirlerde oturanların hepsini ve toprağın bitkilerini alt üst etti. Ve Lut'un karısı, onun arkasından geriye doğru baktığında bir tuz direği oldu.." (7)

Bu satırlar, bir an insan'da Japonya'nın Hiroşima ve Nagazaki kentlerine İkinci Dünya Savaşında atılan "Atom Bombaları"nın patlaması sonunda, meydana gelen Nükleer Reaksiyonların anlatımı gibi, bir izlenim bırakmaktadır. Böylesine bir ateş ve kükürt yağmuru, ancak, bir atom bombasının patlatılması sonunda meydana gelmektedir. M.M. Agrest'in ısrarla iddia ettiği gibi, acaba, o çok eski tarihte, bu olay, Tevrat'ta "Lut'un gördüğü iki meleğ" (ya da uzak gezegenlerden gelen iki Astronot) tarafından patlatılan atom bombası ile mi olmuştur? O tarihten bugüne kadar, o yerlerde, "Nükleer Artık" lar kalmış mıdır? Ya da, bu olaylardan başka, "Evren'den Dünyamıza" ne çeşit pencereler açılmış olabilir?..

Sanırım ki, Antropologlar, Etnograflar, Çekirdek Fizikçiler, Astro-Fizikler tarafından bu olaylar, derinliğine ele alınıp incelendiği anda, gerçek durum, kesinlik kazanabilecektir.

Hiç kuşku yok ki, üzerinde, çok çeşitli tartışmaların yapıldığı bu konunun, bir tek yazı içerisine sığdırabilmesi, çok zordur. Bu konulardaki ilginç bilimsel çalışma ve tartışmalardan, ileride fırsat buldukça, bilgi iletiminde bulunmaya çalışacağız.

(1) TEVRAT HEZEKİEL Bap. I. 4-10. Kitabı Mukaddes Şirketi Yayını. İstanbul, 1958, Sayfa: 788.

(2) GERSTER Georg *Tarırlar İçin Çizilen Resimler*, Bilim ve Teknik, Şubat 1978, Sayı: 123, Sayfa: 1-5.

- (3) AKMAN Toygar, *Evren Boyutları ve İnsan*, Milliyet Yayını, İstanbul, 1978, Sayfa: 200.
- (4) SAGAN Carl, *Broca's Brain*, New York 1979, Excerpt reprinted OMNI Ağustos, 1979, Sayfa: 47.
- (5) JEANS Sir James, *Univers Around Us (Etrafımızdaki Kâinat)*, Çeviren: S. M. Uzdilek,

İstanbul, 1950, Sayfa: 193-194.

- (6) SHKLOVSKII I.S., SAGAN Carl, *Intelligent Life In The Universe*, A. Delta Book, New York, 1966, Sayfa: 454-455.
- (7) TEVRAT, TEKVİN Bap XIX, 23-27, Kitabı Mukaddes Şirketi Yayını, İstanbul, 1958, Sayfa: 16.



AKARYAKITSIZ İŞLEYEN UÇAKLAR

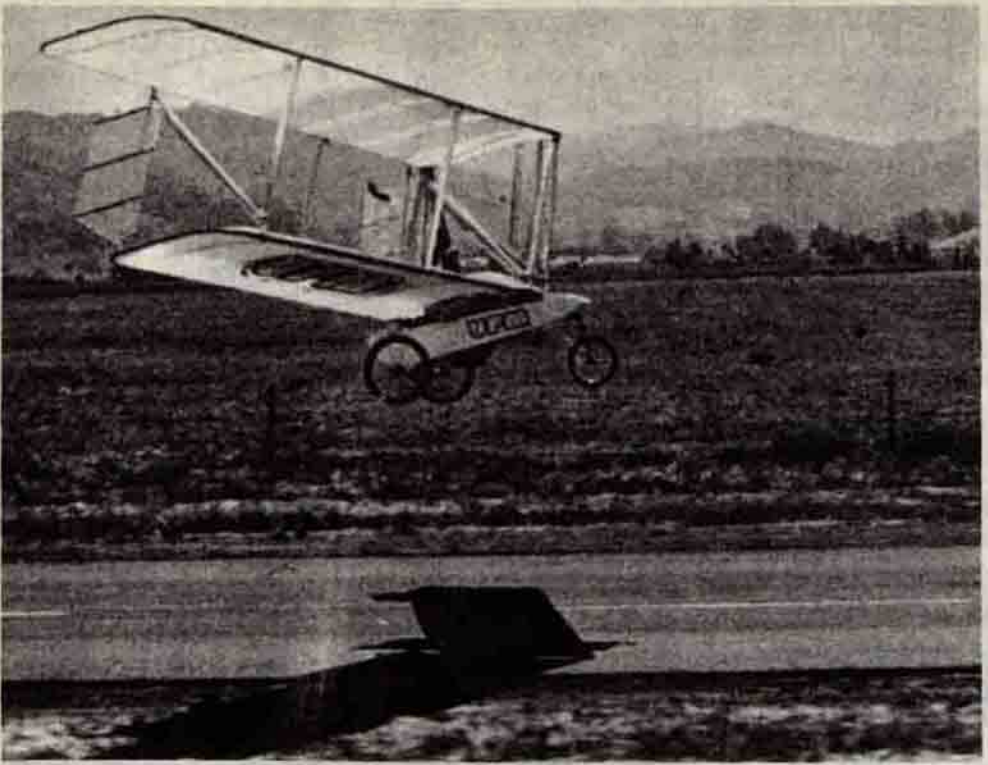
Peter THOMSEN

Bundan yıllarca önce Amerika'da iki kardeş Wright Brothers, havada uçmayı denemişler ve akaryakıt motoru ile işleyen ilk uçağı bulmuşlardı. O günden bugüne yalnız dünya üzerinde uçan çeşitli birçok uçaklar yapılmadı, insanlar aya bile uçtular, ses duvarlarını aştılar. Fakat akaryakıt konusu onları daha başka olanaklar aramaya zorladı. Şu anda güneş ışığından faydalanarak uçan ilk uçakla karşı karşıyayız. Acaba 15-20 yıl sonra bu ilk uçuşta başarı gösteren Larry Mauro da ikinci bir Wright kardeşler mi olacak?

Hiç bir motor sesi çıkarmadan çift kanatlı bir

uçak pistten bir kuş gibi sessizce havalandı. Bu uçuş aracının önünde alıştığımız gibi bir pervane dönüyordu ve bu bir metre uzunluğundaki pervane havada göze çarpan çevrintiler meydana getiriyordu: Güneş hücreleriyle beslenen bir elektromotor, pilotu bu uçan sabun sandığında mütevazî bir vantilatörün hışırtısı ile göklere çıkarıyordu.

Kaliforniya'nın Riverside'ındaki küçük ve sakin bir hava meydanında 1979 yılının 29 Nisanında Amerikalı elektrik mühendisi Larry Mouro güneş enerjisi ile ilk uçuşu başarıyordu. Öğlen güneşinde ve hafif bir karşı rüzgârda bu 40



yaşındaki mühendis "Solar Riser" adını verdiği tarihsel aracıyla 9 metre yükseğe çıkmış ve 800 metrelik bir mesafeye kadar uçmuştu.

Bürokratlar az kalsın bu ilk uçuşa engel olacaktı. Aslında Mauro 28 Nisan günü büyük bir halk kitlesi önünde yapılacak bir hava gösterisinde uçağını uçurmak istemişti. Amerikan Hava Uçuşları Federal Dairesinin memurları ciddi bir uçağa pek benzemeyen bu basit aracın uçuşuna müsaade etmemişlerdi. Onlar bana adeta karşılarına bir uçan daire ile çıkmışım gibi garip bir bakışla baktılar, diyordu Mauro ve gülüyordu.

Mauro 2,5 Milyon Türk Lirası tutan deney güneş uçağının yapımında şimdiye kadar alışılmış olan uçak yapımına benzemeyen kendine özgü bir tasarım ve yöntem kullanmış ve güvenlik kurallarına pek aldırmaz etmemiştir. Elektromotorlar görece olarak ağır olduklarından ve güneş hücreleri de az enerji verdiğinden, uçağın son derecede hafif olması gerekiyordu. Bu hususta "Ultralight Flying Machines (son derecede hafif uçaklar imal eden) firmasının şefi olması dolayısıyla büyük bir tecrübesi vardı.

Yedi ay süren sıkı bir çalışmanın sonunda gerilimli borulardan oluşan çift kanatlı kuyuksuz bir uçak meydana çıktı. Üst kanadını aldığı kadar güneş hücresiyle kapladı, bu 500 den fazla idi.

Bunların üzerine düşen güneş ışınlarının etkisiyle güneş hücrelerindeki kristallerin — çoğunlukla silisyum kristalleri — elektronları harekete geçiyordu. Bu devamlı akım bir elektrik akımından başka birşey değildi. Bu da bir otomobil debreyaj motoru büyüklüğünde bir elektromotoru çalıştırmaya yetiyordu. Elektromotorun 3kilowattlık gücü de Larry Mauro'yu ve 60 kilogramlık uçak ağırlığını havada hareket ettirmeye yeterli geliyordu.

Bulutların üzerinde ekzossuz, sessiz ve yakıtsız, sınırsız uzun zaman güneşin arkasından uçmak hayali yalnız Mauro'yu sarmamıştı. Ondan neredeyse 6 hafta sonra, 13 Haziran'da, Güney İngiltere'de Isham Hava Meydanında "Solar One" da 1126 metrelik bir uçuş için havalanmıştı. Frederick To adında Hong Kong'lu bir mimarın yönetimi altındaki bir İngiliz ekibi 103 kilogramlık, güneş enerjisi ile işleyen bir uçak yapmıştı ki, bu neredeyse Mauro'nunkinden iki kat daha ağırdı. Dört küçük elektromotor 750 güneş hücresinden besleniyor ve beraberce bir pervaneyi çalıştırıyorlardı. Ekip daha fazla güneş hücresi ve daha kuvvetli motorlar kullanarak şimdiye kadar elde edilen uçuş mesafesini ve saatte 64 kilometrelik yüksek hızı geçmek ümidindedir.

Almanya'da ise güneş ışınlarıyla çalışan uçak

yapmakta çalışan ekipler henüz daha amatör model evresini geçememişlerdir. Bir oyuncak firması olan Graupiner 1976 danberi 10 Wattlık yardımcı motor ile çalışan iki metre uzunluğunda bir güneş planörü üzerinde çalışmaktadır. Model yapıcılar bu yoldaki çalışmalarının daha başlangıçta olduklarını söylemektedirler. 600 gram ağırlığındaki modelleri "Solaris" 50 metre yüksekliğe çıkmayı başarmış ve iki buçuk dakika havada kalmıştır.

Pforzheim'li bir mühendis olan Helmut Schenk ise kendi yaptığı bir modelle 8,5 dakikalık bir rekor elde etmeyi başarmıştır. Çevreyi kirletmeden uçan güneş uçaklarının karşılaştığı

en büyük engel güneş ışığından alınan verimin çok az olmasıdır, (hücreler, üzerlerine gelen ışınları yalnız sekizde bir oranında elektrik akımına dönüştürmektedirler, tabii bir de onlar çok pahalıdır). Son yıllarda güneş hücrelerinin fiyatları oldukça düşmüş olmasına karşın, bugün bir wattlık bir güneş gücü en aşağı 30 DM (750 TL.) tutmaktadır. 1985 yılında Alman Araştırma Bakanlığının parasal teşvikleri sayesinde hücre yapıcılarını bunu watt başına 25 TL. sına düşüreceklerini ummaktadırlar.

STERN'den

HAVA, İKLİM VE ULUSLARIN KADERİ

Heinz PANZRAM

Tarihi yapan coğrafyadır, derler. Herhalde hava ve iklimin ulusların yaşamında çok büyük etkisi olduğu bir gerçektir.

Herkes kendi kişisel yaşantısından sıkıcı bir havanın ne demek olduğunu ve bunun kendi çalışma gücünü ne kadar kötü etkilediğini pek güzel bilir. Öte yandan genellikle ılık bir hava çok kızgın olmayan bir güneş ve yayılmış parça bulutlardan oluşan bir günün bize ne kadar hoş bir tazelik verdiğini de hiç bir zaman unutamayız. Bu gibi hava durumları kişisel gücümüzün artmasında da büyük bir rol oynarlar. Havanın insanın üzerine yaptığı tesir hepimizce bilinen bir şeydir, eğer böyle olmasaydı onu hergün heyecanla radyolarımızda veya televizyonumuzda izlemezdik. Fakat acaba belirli bazı kara parçalarının ve coğrafik dolayların oluşturduğu iklimin bütün burada yaşayan insan gurupları veya uluslar üzerinde engelleyici ya da geliştirici bir etkileri yok mudur?

Goethe "Bir hava bilimi üzerine denemelerini" yazdığı zaman bu konuyu ele almıştı. Onun düşüncelerine göre bütün ada sakinleri ve deniz kıyısında oturan insanlar büyük kıtaların içerilerindeki uluslardan çok hareketli bir hayat sürerler. Bu herhalde biraz fazla genelleştirilmiş bir iddia olacaktır. Zamanımızda Rusya'nın bir tarım ülkesinden bir sanayi memleketi haline gelmesi bu iddianın pek doğru olmadığı kuşkusunu yaratacaktı. Fakat büyük bir olasılıkla başka nedenler arasında iklimsel sebepler yüzünden

başka bir çeşit esas farklar gösteren uluslar da vardır: Avrupa memleketlerinin bir çoğunda kuzeydeki ulusların güneydekilerden daha faal olduklarını söylemek kabildir, örneğin bu Fransa, İtalya ve İspanya için söylenebilir, hatta sanayi potansiyelinin yüzde bakımından çoğunun kuzeyde bulunduğu da bir gerçektir. Güney bölgelerindeki daha az hareketliliğin sebeplerinin bu ülkelerdeki yüksek ortalama sıcaklıklarla ilişkili olduğu gösterilebilir.

Bu sorunu kuzey yarıküresi bakımından ele alırsak, herhalde yeni zamanların en büyük buluş ve gelişmelerinin kuzey yarı küresinin ılıman enlemlerinde meydana geldiğini, itiraf etmek zorundayız: Bütün bu hareketler, ne insan enerjisinin büyük bir kısmının onu hayatta tutabilmek için sarf edilmek zorunda olduğu yüksek kuzeyde, ne de çok yüksek sıcaklıklar ve nemli sıkıntılı havaların insanın her türlü faaliyetini engellediği güneyde meydana gelmemiştir.

Bununla ilgili olarak şunu söyleyelim ki burada esas rolü oynayan sıcaklık durumları değildir. Kuzey 40 - 60 enlem arasındaki kesim aynı zamanda Siklonların en çok rastlandığı bir bölgedir. Bu görünüşte havamızı en fazla değiştiren bir surette etkileyen bu "bozukluklar" gerçekte kültürel ve uygarsal en yüksek güçleri

yapmakta çalışan ekipler henüz daha amatör model evresini geçememişlerdir. Bir oyuncak firması olan Graupiner 1976 danberi 10 Wattlık yardımcı motor ile çalışan iki metre uzunluğunda bir güneş planörü üzerinde çalışmaktadır. Model yapımcılar bu yoldaki çalışmalarının daha başlangıçta olduklarını söylemektedirler. 600 gram ağırlığındaki modelleri "Solaris" 50 metre yüksekliğe çıkmayı başarmış ve iki buçuk dakika havada kalmıştır.

Pforzheim'li bir mühendis olan Helmut Schenk ise kendi yaptığı bir modelle 8,5 dakikalık bir rekor elde etmeyi başarmıştır. Çevreyi kirletmeden uçan güneş uçaklarının karşılaştığı

en büyük engel güneş ışığından alınan verimin çok az olmasıdır, (hücreler, üzerlerine gelen ışınları yalnız sekizde bir oranında elektrik akımına dönüştürmektedirler, tabii bir de onlar çok pahalıdır). Son yıllarda güneş hücrelerinin fiyatları oldukça düşmüş olmasına karşın, bugün bir wattlık bir güneş gücü en aşağı 30 DM (750 TL.) tutmaktadır. 1985 yılında Alman Araştırma Bakanlığının parasal teşvikleri sayesinde hücre yapımcıları bunu watt başına 25 TL. sına düşüreceklerini ummaktadırlar.

STERN'den

HAVA, İKLİM VE ULUSLARIN KADERİ

Heinz PANZRAM

Tarihi yapan coğrafyadır, derler. Herhalde hava ve iklimin ulusların yaşamında çok büyük etkisi olduğu bir gerçektir.

Herkes kendi kişisel yaşantısından sıkıcı bir havanın ne demek olduğunu ve bunun kendi çalışma gücünü ne kadar kötü etkilediğini pek güzel bilir. Öte yandan genellikle ılık bir hava çok kızgın olmayan bir güneş ve yayılmış parça bulutlardan oluşan bir günün bize ne kadar hoş bir tazelik verdiğini de hiç bir zaman unutamayız. Bu gibi hava durumları kişisel gücümüzün artmasında da büyük bir rol oynarlar. Havanın insanın üzerine yaptığı tesir hepimizce bilinen bir şeydir, eğer böyle olmasaydı onu hergün heyecanla radyolarımızda veya televizyonumuzda izlemezdik. Fakat acaba belirli bazı kara parçalarının ve coğrafik dolayların oluşturduğu iklimin bütün burada yaşayan insan gurupları veya uluslar üzerinde engelleyici ya da geliştirici bir etkileri yok mudur?

Goethe "Bir hava bilimi üzerine denemelerini" yazdığı zaman bu konuyu ele almıştı. Onun düşüncelerine göre bütün ada sakinleri ve deniz kıyısında oturan insanlar büyük kıtaların içerilerindeki uluslardan çok hareketli bir hayat sürerler. Bu herhalde biraz fazla genelleştirilmiş bir iddia olacaktır. Zamanımızda Rusya'nın bir tarım ülkesinden bir sanayi memleketi haline gelmesi bu iddianın pek doğru olmadığı kuşkusunu yaratacaktı. Fakat büyük bir olasılıkla başka nedenler arasında iklimsel sebepler yüzünden

başka bir çeşit esas farklar gösteren uluslar da vardır: Avrupa memleketlerinin bir çoğunda kuzeydeki ulusların güneydekilerden daha faal olduklarını söylemek kabildir, örneğin bu Fransa, İtalya ve İspanya için söylenebilir, hatta sanayi potansiyelinin yüzde bakımından çoğunun kuzeyde bulunduğu da bir gerçektir. Güney bölgelerindeki daha az hareketliliğin sebeplerinin bu ülkelerdeki yüksek ortalama sıcaklıklarla ilişkili olduğu gösterilebilir.

Bu sorunu kuzey yarıküresi bakımından ele alırsak, herhalde yeni zamanların en büyük buluş ve gelişmelerinin kuzey yarı küresinin ılıman enlemlerinde meydana geldiğini, itiraf etmek zorundayız: Bütün bu hareketler, ne insan enerjisinin büyük bir kısmının onu hayatta tutabilmek için sarf edilmek zorunda olduğu yüksek kuzeyde, ne de çok yüksek sıcaklıklar ve nemli sıkıntılı havaların insanın her türlü faaliyetini engellediği güneyde meydana gelmemiştir.

Bununla ilgili olarak şunu söyleyelim ki burada esas rolü oynayan sıcaklık durumları değildir. Kuzey 40 - 60 enlem arasındaki kesim aynı zamanda Siklonların en çok rastlandığı bir bölgedir. Bu görünüşte havamızı en fazla değiştiren bir surette etkileyen bu "bozukluklar" gerçekte kültürel ve uygarsal en yüksek güçleri

teşvik edici bir nevi "dürtücü iklim" görevini görürler. Kutupsal, subpolar, denizsel ve kırsal hava kitleleri ve iklim etkileri arasındaki bu devamlı değişiklik olağanüstü düşünsel ve fiziksel bir teşvik faktördür, ki o daha yukarı kuzeyde ve daha aşağı güneyde bulunan bölgelerde, daha tekdüze iklimleriyle, tamamiyle eksiktir. İklim aynı zamanda doğrudan doğruya vurgulayıcı bir faktör olabilir. Yüzyılımızın ilk on yıllarında tropik ve subtropik bölgeler günlük ekmeğin sağlanması bakımından bu kadar zorluk çeken kuzey bölgelerine oranla bir nevi cennet sayılırdı, çünkü oralarda hiç bir şeye ihtiyaçları olmayan insanlar hiç bir zorluk çekmeden günlük ekmeğini sağlayabilirlerdi. Bu devamlı kuruluş ve dolu sofralara bir de "laissez-faire, laissez-aller" (bırak yapsın, bırak gitsin) den gelen liberal bir yaşayış tarzı ve bir taraftan da bütün hareketliliği frenleyen yüksek sıcaklıklar eklenince, halkın en çok beğendiği özdeyişlerin başına "dolce fa niente = o tatlı tembellik" geçti ve kolayca yaşam böyle adam sendeci bir düşünüşün esiri oldu.

Dünyamızdaki en eski kültür merkezleri bugün kültür ve uygarlık anıtlarının buldukları yerlere oranla çok daha güneydedir. Doğuda bunlara Mısır, Mezopotamya, Filistin, İran, Pencap, batı yarı küresinde Maya ve Aztek kültürlerini sayabiliriz. Bütün bu kültür merkezleri oldukça dar bir bölgede ve 30 ile 40 enlem dereceleri arasındadır. Bunun tamamiyle kanıtlar ve gerçeklerle ortaya konacak iklimsel bir açıklaması yoktur. Fakat biz oldukça kesin olarak kabul edebiliriz ki, uygun bir iklim ve yeter derecede su rezervleri (ister ırmaklar, ister vahalar olsun) bu eski yüksek kültürlerin oluşunda en esaslı koşul olmuşlardır. Bunların sonradan meydana gelen çökümlerinin iklimsel nedenlerden olup olmadığı cevabı çok güç bir sorundur.

Bir kurama göre bunlarda subtropik yüksek basınç kuşağının yerini değiştirmesinin de rolü olmuş olmalıdır. Örneğin orta doğunun sözü geçen bu memleketlerinde o zaman, bugün Akdeniz bölgesinde hüküm süren iklime benzeyen bir iklim hüküm sürmekteydi ve oranın ulusları bu sırada bütün güçlerini kullanıyorlardı, fakat sonra bu iklimin yerine yavaş yavaş bir çöl iklimi geçmişti ve böylece kültürler yavaş yavaş çöktüler. Fakat bu kültürlerin batımını yalnız iklim değişiklikleri ile açıklamaya çalışmak da büyük bir hata olur.

Eski Yunanlıların evlerini ısıtma tekniğini buldukları söylenir. Daha sonraları Romalılar tarafından alınan ve daha iyi bir şekilde geliştirilen bu tekniğin kültür merkezlerinin daha

yukarı, kuzeye doğru çıkmasında büyük bir katkısı olmuştur. İlk kültürlerin 30 enlem derecesinde meydana geldiğinden yukarıda söz etmiştik. Kuzeye doğru atılan ilk adım Akdeniz bölgesinde olmuştur, sonra oradan daha büyük insansal faaliyet ve güç batı ve Orta Avrupa ve Kuzey Amerika'nın orta enlemlerine atılmıştır.

İnsan yeter derecede giysi, barınak ve ısınma olanağı olmayan en ilkel durumunda bugün dünyanın en yüksek kültür merkezlerinin bulunduğu yerlerde feci bir surette ölü giderdi. Hatta bir parça daha elverişli durumlarda bile insan kendi çıplak varlığını korumak için öyle büyük bir savaşım içinde olacaktı ki, kendisinde yüksek kültür yapıtlarını meydana getirecek gücü, istese bile bulamayacaktı.

Ulusları veya halk gruplarını doğrudan doğruya veya dolaylı olarak yeni yaşam bölgeleri arama zorlayan iklim değişikliklerinin çok zararlı etkileri olmuştur. Direkt bir etki, iklim koşullarının bozularak insanların toplu halde buldukları yerleri terk etmek zorunda kalmaları halinde söz konusudur. Dolaylı etkilere gelince, ulusların besin olanaklarının kalmaması halinde bunlardan söz edilebilir, örneğin tarlaların ve otların tamamiyle kurumsına sebep olan uzun süren kuraklıklar. Bu tür iklim etkilerinin Orta Asyadan ve Macar ovalarından büyük ulusal göçlerin ve atlı ordularının harekete geçmesinin etkeni oldukları ve bunlarda esas etkenin komşu ulusların yer ve mallarını almak olmadığı düşünülebilir, çünkü uzun süren kuraklık ve evreleri ve bunların sonuçları İç Asya'daki ulusların batı ve güneye istilâ seferleri düzenlemelerine sebep olmuş olabilir.

Şunu çok kesin olarak söyleyebiliriz ki Onaltıncı Yüzyılın ilk yarısında Avrupa'da iklimin bozulması ve köylülerin bundan dolayı fakirleşmelerinin köylü isyanlarında büyük katkıları olmuştur. Bundan sonraki yüzyıllarda Avrupa'da iklimin bozulması tarımı etkilemiş ve bundan dolayı Kuzey Amerika'ya büyük göçler başlamıştı.

Savaşlarda bazı muharebelerin sonucunda havanın etkisi somut olarak kanıtlanabilmektedir. Buna bir misal olarak Napolyon'ın "Büyük Ordusunun" yenilmesini verebiliriz, 1812 yılında Rusya'da müthiş bir kış olmuştur. Hitler de Rusya'nın böyle müthiş bir kışında başarısızlığa uğramıştı. 1940/41 kışı Batı ve Orta Avrupa'dan Brallara kadar böyle soğuk bir kış olmuştur. O vakitler Hitler Alman Hava Bakanlığının uzun vadeli hava tahminleriyle uğraşan araştırma bürosundan gelecek kışın da böyle soğuk olması olasılığının ne kadar olduğunu hesap etmelerini

istemişti. Uzmanlar en iyi bilgilerine göre (gerçek metin mevcut değildir) böyle müthiş bir kışın bir daha gelmeyeceğinin, genellikle böyle bir kışın ancak on yıl sonra bir daha gelebileceğinin olası olduğu yanıtını verdiler. Bunun üzerine "Führer" Rusya'yı istila hazırlıklarına başlanmasını emretti. 1942/1943 kışının da böyle müthiş bir kış olmasının Alman Ordusunun öncülerinin Moskova kapılarının önünde durdurulmasında büyük bir rolü olmuştur.

Daha başka klasik bir misal de hava ve iklimin İspanyol Filip II'nin "yenilmez" Armadasının batmasında oynadığı roldür. Yeni zamanla bu ilk büyük deniz savaş filosu 1588 de Manş denizindeki savaşlarda daha hızlı ve daha çabuk hareket edebilen İngiliz gemileri tarafından yalnız kısmen sıkıştırılmış, bir parça hasara uğratılmıştı, fakat geri dönüşlerinde filo Flandern

ve Hollanda'daki İspanya'yı istemiyen asilerin yüzünden doğrudan doğruya direkt yolu seçemedi. Eylül ayında İskoçya ve İrlanda üzerinden dönmek zorunda kalınca da oralandaki sonbahar fırtınalarına yakalandı ve gemileri hemen hemen tamamen parçalandı. Çağdaşları bunda kaderin bir oyununu gördüler ve özel hatıra paraları basarak bunu saptadılar. Bundan sonrası bilinen tarihtir: İspanya İmparatorlugun batışı ve İngiliz İmparatorlugunun yükselmesi başladı.

Bütün bu anlatılardan sonra hava ve iklimin dünya tarihine "hükmettikleri" sonucunu çıkararak yanlıştır. Biz yalnız bu gibi etkilerin var olduklarına işaret etmek istedik, zira onlar geriye bakarken anladığımız gibi birçok tarihsel gelişmelerde önemli birer rol oynamışlardır.

DIE WELTWOCHEN'den

ÜNLÜ BİLGİN G. GALİLEİ'İN ENGİZİSYON TARAFINDAN İMZALAMAK ZORUNDA BIRAKILDIĞI İDDİANAMESİ

(146 ıncı Ocak sayımızda Papa tarafından Galilei'nin Aklanmasına ait yazıya bkz.)

Ben, Floransalı Vincenzio Galilei'nin oğlu 70 yaşında Galileo Galilei, vicahen mahkûm olduğumdan siz, pek mümtaz ve muhterem Kardinaller Hazeratı ve âlemşümül Hıristiyan Cemaatinin ehli-îlhad dalâletine karşı umumî İnquisitorları huzurunda dize gelerek gözümün önünde bulunan Mukaddes Roma Katolik ve Apostolik Kilisesinin iltizam, tedris ve vaaz ettiği her akideye daima inanmış olduğuma ve Allahın inayeti ile ileride de inanacağıma yemin ederim. Fakat, güneşin merkezde ve hareketsiz olduğunu iddia eden batıl fikri herhangi bir suretle iltizam, müdafaa ve tedris etmem bu Mukaddes Makam tarafından menedildiği için; keza, mezkûr görüşün Mukaddes Kitaba zit olduğu bana ifham edildikten sonra, bir kitap yazıp bastırduğum ve bu kitabın içinde aynı mentor doktrini ele aldığım ve hiçbir netice ve karara bağlanmaksızın aynı şeyi desteklemek sadedinde büyük bir kuvvetle deliller getirdiğim ve bunun üzerine mühlidlikten ağır bir şekilde sanık olduğuma dair hükmedildiği için, yani güneşin âlemin merkezi ve hareketsiz olduğunu, arzın merkez olmayıp, harekette bulunduğunu iltizam ve ona iman etmiş olduğum için, bana karşı haklı olarak beslenmekte olan ağır şüpheyi Faziletmeablarının ve her Katolik Hıristiyanın zihninden silmek maksadı ile mezkûr hatalar ve ilhadlardan ve genel olarak, mezkûr Mukaddes Kiliseye muhalif olan her hata ve tarikattan samimî bir yürek ve rıyasız bir iman ile nükûl eder ve onlara lânet ederim; keza ileride aleyhimde böyle bir şüphe hususuna meydan verebilecek hiçbir şeyi bir daha asla ağızla söylemeyeceğime ve yazı ile beyan etmeyeceğime kasem ederim; herhangi bir mülhide rastlarsam kendisini bu Mukaddes Makama, yahut, bulunduğum mevkiin İnquisitor'una ve otoritesine ihbar edeceğim. Bundan başka, Mukaddes Makam tarafından bana yükletilmiş olan kefaretlerin hepsini tamamiyle ifâ ve onlara riayet edeceğimi vaad eder ve yemin ile temin eylerim. Eğer zikri geçen vaadleri, ahidleri ve teminleri (Allah korusun) bozacak olursam, Mukaddes Kanunlar ve sair genel ve özel nizamnamelerle bu mücrimler hakkında kararlaştırılmış ve neşredilmiş olan bütün azâplara karşı boynum kıldan incedir. Tanrı ve ellerimi üzerine bastığım Mukaddes Kitapları yardımcım olsun ki, ben, yukarıda adı geçen Galileo Galilei berveçhi-sâlif nükûl ettim, yemin ettim, söz verdim ve kendimi bağladım ve bu ahidlere şahit olarak, kelimesi kelimesine yüksek sesle okumuş olduğum bu nükûl vesikamı kendi elimle imzaladım.

Roma'da Minerva Manastırında, 22 Haziran 1633 te, ben Galileo Galilei, kendi elimle, yukarıdaki gibi, nükûl ettim.

BERTRAND RUSSELL'in "Bilimden Beklediğimiz" (The Scientific Outlook) adlı Türkçe çevirisinden. Çeviren: AVNİ YAKALIOĞLU, Varlık Yayınları, Ekim 1962, Sahife: 30-31.

geçmişteki uzun vadeli gelişmelerin nedenlerini belirleyebiliyorlarsa da geleceğe ait hesaplar genellikle çok kısa vadeli kalmakta ve varılan sonuçlar her zaman doğru çıkmamaktadır.

Bugünkü koşullar altında, insan neslinin idamesiyle ilgili uzun vadeli denklemler kurulurken daha geniş hata paylarının göze alınması doğal sayılır.

İNSANIN ATASI

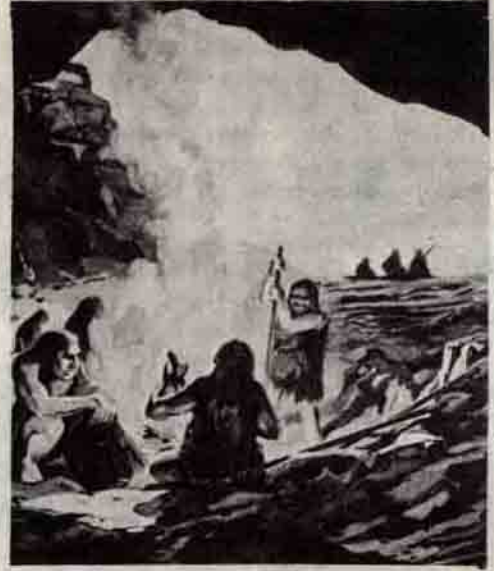
Günter HAAF

Neandertal adamları insan güzeli sayılmazlardı ama güçlü ve cesurdular, bodur yapıları idiler; göz çıkıntıları ve çene biçimleri maymunu andırıyordu. Bunlar insanın ilk avcı atası sayılmaktadırlar. Dış görünüşü ürkütücü ilkel vahşiler oldular, barbar ve yontulmamış bir irkin üyesi buldukları iddia edilmekte, resimlerde aptal suratlı, ayaklarını sürüyerek yürüyen, kaba postlara bürünmüş vahşiler şeklinde çizilmektedirler. Hiçbir insana benzer tarih öncesi yaratık, Neandertal adamı kadar ön yargılara hedef olmamıştır denebilir. Ayrıca insan irkinin hiçbir temsilcisi, antropologlara bu son buzul çağının güçlü insanı kadar mesele yaratmamıştır diyebiliriz.

Yüzyılımızın ta ortalarına kadar gerek bilim adamlarının, gerek konunun yabancıları olanların zihninde yarı insan-yarı maymun bir ilkel vahşi Neandertal adamının hayali yaşadı. Ancak son yıllarda bulunan yeni fosiller ve yapılan daha ince analizler araştırmalarda yeni bir çığır açtı. Bugün artık Neandertal adamı "Homo sapiens-Akıl sahibi adam" in erken bir türü sayılmakta ve itibarı iade edilmiş bulunmaktadır.

Gözlerini acımasız bir çevrede dünyaya açıyorlardı

Bizim bu yakın soydaşlarımızın şereflerinin kurtarılmasında ABD antropologlarından Ralph Solecki'nin büyük payı vardır. Solecki, 1951'den itibaren Irak'ta Bağdat'ın 400 km. kadar kuzeyinde bulunan Şanidar bölgesindeki bir mağarada araştırmalarına başladı. Ortaya çıkan zengin buluntular dolayısıyla bu mağaraya "Neandertal adamının Pompei'si" gözüyle bakılmaktadır. Solecki mağaranın tabanından başlayarak adım adım 13 metre derinliğindeki toprağı kazdı ve dipteki kayalık katmana kadar bir galeri açtı. Bu suretle "zaman tüneline" 100.000 yıllık bir yolculuk yapmış oluyordu (bu mağarada çağımızdan 40.000 yıl öncesine kadar insanlar yaşamıştı). Solecki 1953'te daha ancak beş metre derinliğe erişmişti ki bir bebek iskeleti ortaya çıkardı. Bundan dört sene sonra üç yetişkin adamın iskeletini buldu. 1960'ta ise üç başka



Nesiller boyu Neandertalliler dünyaya hükmetti. Sonra nesilleri birdenbire son buldu. Bugün bile onları barbar tabiatlı ve kabasaba vahşiler sananlar var. Halbuki yeni bulgular Neandertallilerin bambaşka özellikleri olduğunu ortaya koymaktadır.

Neandertal adamına ait kemik parçalarına rastladı.

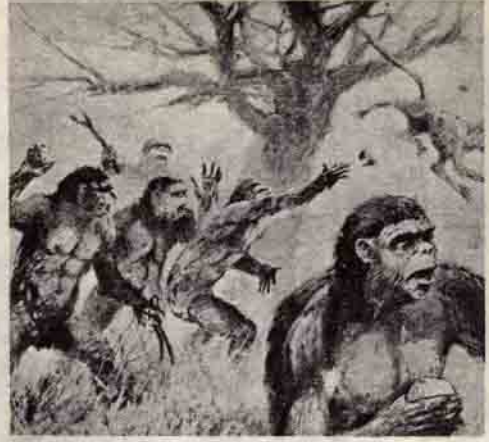
1960'ta ortaya çıkarılmış olan iskeletlerden biri özellikle dikkati çekti. Bunun sebebi sadece günümüzden 50 - 60000 yıl önce ailesi mensupları tarafından gömülmüş olması değildi; ayrıca mezarına çiçekler konduğu da anlaşılıyordu. Bitki artıkları üzerinde yapılan botanik araştırmaları, ölenin kurumuş dallar üzerine yerleştirildiğini ve mayıs ile temmuz başları arasında çiçek açan dokuz şifalı otun çiçekleri ile bezenmiş olduğunu ortaya koydu. Bu otlardan yedisi bugün bile iyileştirici özellikli olarak tanınmaktadır.

Şanider 1', dünyadaki en eski cinayet girişiminin izlerini taşıyor

Mağarada bulunan ve "Şanider 1" olarak adlandırılan başka bir iskelette heyecanlı bir hastalık hikâyesinin izlerine rastlanmaktadır. ABD'nin meşhur Harvard Üniversitesi'nde antropolog ve Solecki'nin yardımcısı olan Erik Trinkaus

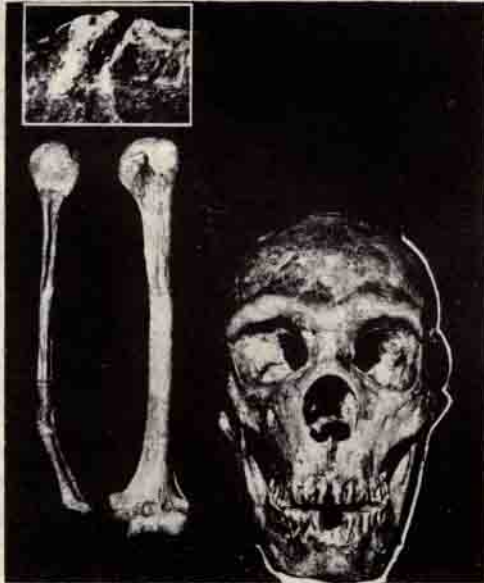
Maymuna benzer bir vahşi : İşte Neandertal adamı eskiden böyle tasavvur ediliyordu !

hem Şanidar 1'in kalıntılarını, hem de diğer mağara adamlarının iskeletlerini inceledi. Bunlardan dördünde ağır yaralanma izlerine rastlanıyordu. Ancak en fecisi, Şanidar 1'in başına gelenlerdi. Şanidar 1, kendisini ağır şekilde yaralayan birçok darbeye maruz kalmıştı. Bunlar arasında en ağır sonuçları doğurana, sol göz çukurunun dış kenarına indirileni idi. (Fotoğrafa bakınız.) Bu darbe yüzünden sol göz çukuru kısmen içeriye çökmüş ve muhtemelen sol gözü kör olmuştu. Trinkaus, bu darbenin aynı zamanda vücudun sağ tarafını idare eden beyin merkezini de zedelediğini zannetmektedir; çünkü Şanidar 1'in sol kolunun tamamen normal olmasına karşılık, sağ kol kemiği dümura uğramıştır ve biçimi hastalık yüzünden bozulmuş bir uçla sonuçlanmaktadır. (Şekile bakınız.) Trikaus: "Ya kol dirseğin biraz üzerinden ameliyatla kesilmişti, ya da dirsek yakınından kırılmış, iyileşemediği için kolaltı dirsekle birlikte kopmuştu", diyor. Şanidar 1, iyileşmiş olan kırık izlerinden de görüleceği gibi, bütün bu bädireleri atlattığı (Şekil 1). Kendi klanının üyelerinin bakımı olmaksızın tek başına iyileşmiş olması pek mümkün değildir. Şanidar 1 nihayet, kırık yaşlarında olduğu sırada mağara tavanının bir kısmının üzerine çökmesi sonucu hayata veda etti!



Asya ve Avrupa'nın başka bölgelerinde bulunmuş olan Neandertal adamı kemikleri üzerinde de çok defa yaralanma ve hastalık izlerine rastlanmaktadır. Çoğu artrit, diş çürüğü, romatizma ve raşitizmden ıstırap çekiyorlardı. Bu da karşılaştıkları zor iklim şartlarının bir sonucu idi. Bazı araştırmacılar bu yüzden zorla tabiatlı olduğu sonucuna varmışlardır.

İnsanın atasının bu kötü imajı ve bilginlerin tartışmaları geçen yüzyıla kadar geri gider. Ren kıyısındaki Düsseldorf'a yakın Neandertal'de yol açan bir kafatasının üst parçasını ele geçirdiler. Bunu tetkik eden Alman antropologu Johann Fuhlrott daha 1856'da parçanın tarih öncesi çağlarda yaşamış bir adama ait olduğunu teşhis etti. Bulunan bu kafatası ve diğer kalıntıların anamotik rekonstrüksiyonunun, yani elde bulunan parçalardan yararlanarak bütünlenmesinin yanlış yapılması sonucunda Neandertal adamına vücudu öne doğru bükülmüş, kambur yürüyüşlü maymunumsu bir görünüş kazandırıldı; halbuki bu konuda yapılan yeni çalışmalar bu buz devrinden kalma büyük yabanî hayvan avcılarının iskeletleri bakımından açıkça "Homo Sapiens" türüne mensup olduklarını, yalnız bazı önemli ayrıntılarda vücut yapısı açısından bugünkü insandan ayrıldıklarını ortaya koymaktadır. Beyinleri ortalama olarak günümüz insanından biraz daha büyüktü ama kafa yapısı başka türlü idi: Alın daha fazla geriye fırlaktı ve çıkık yanak kemikli yüzü burnun üst kısmında birleşen kubbe biçiminde göz çıkıntıları çevreliyordu. Ağı dişleri bizimkilerden farklı değildi, buna karşılık kesici dişleri çok daha büyüktü. Çene tıpkı alın gibi geriye fırlaktı; buna karşı burun fevkalâde iriydi. Asıl önemlisi: boyları ancak birbuçuk metreye erişebilen bu insanlar inanılmayacak kadar güçlü ve dayanıklı idiler. Gerek erkeklerin, gerek kadınların hayli bodur vücutlarındaki güçlü





Şanidar mağarası, Neandertal adamının Pompeisi olarak nitelendirilmektedir.

kas çıkıntıları bu konuda bize ipucu vermektedir.

Klasik Neandertal adamının bütün bu belirleyici özellikleri acımasız buz devri iklimine özel uyumunun sonucu sayılmaktadır; çünkü bodur yapılı bir vücut inçe-uzun yapılı bir vücuttan daha az sıcaklık kaybeder, iri bir burun da solunan havayı daha iyi ısıtır.

Neandertal adamına kaba görünüş veren bu özellikleri acele bir hükümle onun barbarca bir hayat sürdürdüğüne âlâmet sayıldı. Halbuki Neandertalliler kayda değer kültür öncüleri idiler. Mağaralarda, yahut hayvan derisi ya da mamut kemiklerinden inşa ettikleri barınaklarda yaşıyor, bunlarda ocak çukuru açıyorlardı. Neandertalliler eski taş devrinde her iş için kullanılmış olan el kamasi yerine çok daha çeşitli özel gereçler imal ettiler. Bunları özenle araştırdıkları çakmaktaşı parçalarından yontuyorlardı. Bütün orta taş devrine hâkim olan ve ilk buluntu yeri Le moustier'den adını alan Moustier kültüründe avlanma, kesim, ahçılık ve post işleme gibi değişik işler için dört veya beş çeşit âlet geliştirilmiş idi. Neandertalliler tavşandan tüvlü gergedana ve hattâ tüylü mamuta varıncaya kadar bütün taş devri hayvanlarını başarı ile avlamakta idiler. Çekinilecek bir düşman olan mağara ayısını ise daha çok dinsel törenler için avlıyorlardı; bunu İsviçre ve Avusturya mağaralarında rastlanan muntazam dizilmiş ayı kafası mezarları göstermektedir. Dinî törenler Neandertallilerde sadece avda önemli yer tutmakla kalmıyorlardı: Çok ilkel görünüşlü olan bu insanlar, yeryüzünde ilk defa dine ve dünyaya ait görüşler geliştirmişlerdir. Şanidar'da mezarlara konan eşyalar bunu isbatlamaktadır. Ancak Neandertalliler aynı zamanda insan kültürünün iki çelişik belirleyici özelliğine sahip bulunuyorlardı; çünkü bir yandan hastala-

nan yakınlarını tedavi ediyorlar, diğer yandan da taştan yontma bıçaklarla birbirlerinin üzerine saldırıyorlardı!

Şanidar mağarası sadece hasta bakımının en eski izlerini ortaya koymamakta, aynı zamanda insanın insana karşı şiddet kullandığı en eski olaylardan birini açığa çıkarmış bulunmaktadır: Şanidar-3 olarak adlandırılan iskelet, dokuzuncu kaburgasında keskin bir cisimle açılmış ve kısmen iyileşmiş bir yaranın izlerini taşımaktadır. Bu yaranın muhtemelen doğurmuş olduğu sonuçları antropolog Trinkaus şöyle anlatıyor: "Şanidar-3 herhalde sol akciğer kollapsına uğradı ve birkaç gün veya hafta sonra öldü." Ona göre, kaburgadaki düzgün kesik, yaranın kazâra açılmış olmasını imkânsız kılmaktadır. Trinkaus tam aksine Neandertalinin bir ikili mücadelede sağ elini kullanan bir hasmın yan bıçak darbesine maruz kaldığını sanmaktadır. Eğer durum gerçekten böyleyse bu, insanlığın en eski cinayet olaylarından biri sayılmalıdır.

Bu taş devri insanların vücut yapısı ve hayat tarzlarının gerçeğe uygun biçimde canlandırılması için ne kadar ince antropolojik araştırmaların ve kriminalistik iz bulma duyusunun gerekli olduğunu Tübingen'li antropolog Alfred Czarnetzki'nin en son araştırmaları göstermiştir. Czarnetzki, 1856'da bulunmuş ilk Neandertal adamının kalıntılarını röntgen ışınları ile incelemiştir. Teşhisi şu idi: "Bütün bir insan soyuna adını vermiş olan bu adam ileri yaşına ve beslenme bozukluklarına bağlı bir organ dümüründen rahatsız olmakla birlikte, tabii bir şekilde ölmüştür."

Konuşma yeteneksizlikleri sonlarını hazırladı: Onları cinsel çekicilik bile kurtaramadı!

Görünüşe nazaran günümüzden 15.000 ilâ 35.000 yıl öncesindeki buzul çağı dünyasında üç Neandertal adamı türü yaşamıştır. Bir çelişki olarak insana en yakın "gelişkin tip", en evvel ortaya çıkmıştır. Bu tip; oldukça büyük bir beyni, hayli yuvarlaklaşmış art kafası ve pek te çıkıntılı olmayan kas kemerleri yüzünden öncüsü olan "Homo Erectus" tan çok daha fazla modern bir adama benziyordu. Beyinleri biraz daha küçük olan doğu tipleri "neandertaloid" yani Neandertal adamına benzer tarih öncesi insanları olarak sınıflandırılmaktadır. Bundan yaklaşık 75.000 yıl önce son buzlaşma çağı olan Würm buzul

Konuşmadan tarihe göçtüler

Modern İnsan



Bugünün insanı boğaz, ağız ve burun boşluğunda sesler oluşturabilir; dil hareketleri ağız ve boğaz alanını değiştirebilirler.

Neandertal Adamı



Neandertal adamında gırtlak daha yukarıda idi; dil ancak ağız alanını değiştirebiliyordu. Dilleri bir bebek gevelemesine benziyordu.

devrinin başlangıcında Avrupa'da klasik Neandertal adamı ortaya çıkmıştır.

Bu güçlü insanların ağzından sadece bebek gevelemesi çıkıyordu! Bugünün insanının öncüsü olan Neandertalliler böylece dünyaya 4.000 nesil boyunca hükmettiler. Ancak bundan 35.000 yıl önce, nesillerini devam ettiremeden sessiz sedasız ortadan kayboldular. Onların yerini Avrasyalıların atası olan Cromagnon insanları almışlardı. Heidelberglilerin neslinin son bulmasına neyin sebep olduğu tartışmalıdır. Belki de bunun sebebi bugünkü insana gayet tabii gelen bir yeteneklerinin olmayışı idi: Bu adamlar konuşuyorlardı! ABD'li anatomi uzmanları Neandertal adamının ses organlarını bir araya getirip inceledikleri zaman, bunların olsa olsa bir

hayvan homurtusu veya bebek mırıltısı çıkarabilecekleri sonucuna vardılar çünkü ses organları hayret verecek şekilde bebeklerinkine benziyordu. A. I. U. gibi seslileri hiç çıkaramıyorlardı. Bundan dolayı kendi aralarında pek konuşuyorlardı. Bu da onları gitgide diğer insanlardan tecrit etti ve gelişmiş hemcinsleri için o derece antipatik hale getirdi ki, en güçlü dürtülerden biri olan cinsel çekim bile onlarla diğer türler arasında bir köprü kurmaya yetmedi. Bunun böyle olduğunu vücut yapımızda Neandertal adamının genetik özelliklerinin hiçbir izini taşımamamızdan anlıyoruz!

HOBBY'den

Çeviren: Dr. Ergin KORUR

- *Düşünce ne kadar sık ve sürekli onlarla meşgul olursa, şu iki şey de ruhu daima yeni ve artan hayranlık, alçak gönüllülük ve saygı ile doldurur: Üzerimdeki yıldızlı gökyüzü ve içimdeki ahlâk yasası.*

Immanuel KANT

- *Başkalarının yaptığı hatalardan dolayı öfkelenirsek, onları değil, kendimizi cezalandırmış oluruz.*

Immanuel KANT

GÖK CİSİMLERİ

Doçent Dr. Haluk BERKEMEN
O.D.T.Ü. Fizik Bölümü



Eski Mısırlılardan kalma bir gök haritasında burçların çoğu görülebilmektedir.

YILDIZLARIN EVRİMİ

Geçen yazıda, kuramlarda bakış açısı farkları bulunabileceğinden söz etmiştik. Olaylara "Durum" olarak bakan bir kurama örnek olarak, kuantum kuramının verileceğini görmüştük. Şim-

di de, olaylara "davranış" olarak bakan uzaybilim kuramından veya diğer adıyla astrofizikten söz etmek istiyoruz.

İnsanlar çok eski zamanlardan beri, geceleri parlayan yıldızları merak etmişlerdir. Bu yıldızlar

nereden gelmişlerdir? Nereye gitmektedirler? Nasıl olmuşlardır? Yaşamımızda ne gibi etkileri vardır veya olabilir? gibi sorular sürekli akılları kurcalamıştır.

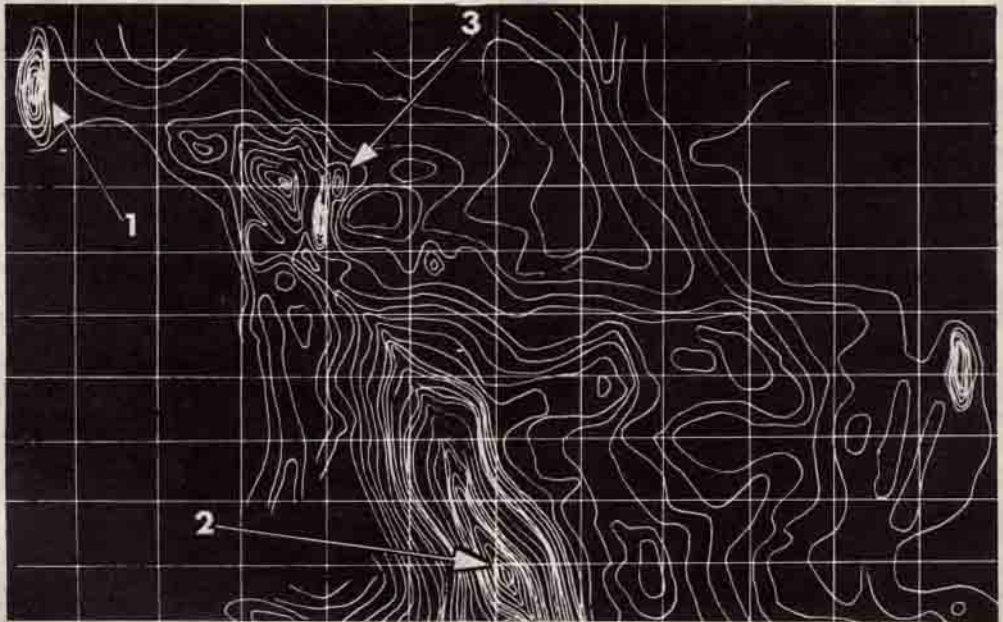
Eski Mısırlılar zamanında gökte bir takım tanrıların, tanrıçaların, efsanevi hayvanların yaşadığına inanılırdı. Şekil 1'de M.Ö. 1. Yüzyılda çizilmiş olan ve Mısırlılardan kalma olan bir gök haritası görülmektedir. Günümüzde bile burçlara inanan pek çok insan vardır. Belli tarihler arasında doğarlarda ortak özelliklerin bulunduğu kanısı, belki de Mısırlılardan da eskilere kadar uzanmaktadır.

Bugün bile, gök cisimlerini tam olarak anlamakta olduğumuz söylenemez. Bir yıldızın milyarlarca yıllık bir süreyi kapsayan evrimini ne bir tek insan ne de bir toplum tümüyle izleyebilir. Uzayda çeşitli evrelerini yaşayan milyarlarca yıldızın ve yıldız topluluklarının gözlenmesi sonu-

cunda ve bilinen doğa kanunları çerçevesinde, tutarlı bir yıldız evrimi kuramı oluşturulmuş durumdadır.

Çevresine göre biraz daha yoğun bir gaz ve toz bulutu olan "nebula", kendi çekim alanının etkisi altında "ön yıldızları" oluşturur. Yeterli miktarda kütle ile bir yıldız oluştuktan sonra iç bölgelerin sıkışmasıyla birlikte "nükleer reaksiyonlar" başlar. Bir protonla bir nötronun birleşmesinden "döteron" ve iki protonla iki nötronun birleşmesinden "helium çekirdeği" oluşmaya başlar. Bu olaylara "hidrojenin yakılması"nın bir şekli olarak bakılır ve açığa çıkan enerji ışık olarak etrafa yayılır.

Bir yıldızın bundan sonraki evresi kütlesi ile yakinen ilişkilidir. Ortalama büyüklükteki bir yıldız, örneğin güneşimiz için, şu evrelerden söz edilebilir: Güneşimiz yaklaşık dört buçuk milyar yıl yaşındadır ve evrende orta yaşlı bir yıldız



Uzaydan gelen radyo dalgalarının eşit güçte olanları birleştirilerek, bir harita oluşturulmaktadır.

sayılmaktadır. Evrenin yaşı 10-15 milyar yıl olarak hesaplandığına göre, evrenle birlikte oluşan ilk yıldızlardan olmadığı anlaşılmaktadır.

Ortalama 4.-4,5 milyar yıl sonra güneşteki tüm hidrojen yakılmış olacak ve merkezinde bir helium çekirdeği oluşacaktır. Güneşin sıcaklığı heliumu yakmaya yeterli olmadığından, gerekli sıcaklığa ulaşabilmek için iç tabakaları çökerken dış tabakaları genişlemeye başlayacaktır. Bu

genişleme, dünyamızla birlikte tüm güneş sistemini içine alana kadar sürecektir.

Böylesine büyük hacimli yıldızlara "kırmızı dev" adı verilmektedir. Kırmızı dev haline gelen bir yıldız artık yaşlanmış demektir ve 1, en çok 2 milyar yıl içinde ömrünü tamamlayacaktır.

Bir yıldızın ölümü için öngörülen birkaç senaryo vardır. Güneşten daha küçük kütleli olanlar, sıcaklıklarını gitgide kaybederek "kara

cüce" leri oluşturacaklar ve zamanla ışık yaymayan kütlelere dönüşeceklerdir.

Güneş kütleinde olanlar ise, yeniden büzülme dönemine girerek "beyaz cüce" denilen çok küçük ve çok yoğun yıldızları oluşturacaklardır. Güneşten daha fazla kütleli olanlar ise, "süpernova" patlaması denilen şiddetli bir patlama sonucunda kararlı bir konuma ulaşacaklardır.

Bu patlamadan arta kalan madde güneş kütleisine yakın ise "nötron yıldızı" güneşten en az üç kat kütleli ise "kara delik" denilen çok yoğun ve küçük bir yıldız dönüşecektir. Nötron yıldızları, yaklaşık 10 km. yarıçaplı çok küçük gök cisimleridir. Kara delikler ise, son derece güçlü bir çekim alanı oluştururlar.

Bu çekim alanından ışık bile kurtulamadığından kara deliği görme olanağı yoktur. Varlığını saptamanın tek yolu, oluşturduğu çekim alanını gözlemektir.

Görünen bir yıldız kapalı bir yörüngede dönüyorsa ve yıldız çeken güç gözlenemiyorsa, orada bir kara deliğin bulunduğu sonucuna varılır. Kara delikler hernekadar ışık salmıyorlarsa da güçlü X-ışınları (yüksek enerjili fotonlar) yaymaktadırlar. Günümüzde, uzaydan gelen radyo dalgalarının şiddetleri ölçülerek ilginç gök haritaları çıkartılmaktadır. Şekil 2 de 1 ile gösterilen bölgede Cassiopeia yıldız topluluğu bulunmaktadır. Bu yıldız topluluğundan çıkan ışığın bize ulaşabilmesi için saniyede 300.000 km. hızla 10.000 yıl uzayda yol alması gerekmektedir.

Bir başka deyişle, biz Cassiopeia'nın 10.000 yıl önceki durumunu görebilmekteyiz. 2 ile gösterilen bölge "saman yolu" adı verilen, kendi "galaksi" mizden gelen radyo dalgaları bölgesidir. Galaksimizde 100 milyar yıldız vardır ve ışığın bir uçtan bir uca gidebilmesi için

galaksimizin içinde 100.000 yıl yol alması gerekmektedir. 3. ile gösterilen bölgede Cygnus-X-1 adı verilen karadelik bulunmaktadır. Bazı bilim adamları, galaksimizin merkezinde de bir kara deliğin bulunabileceğinden söz etmektedirler. Gerçekten de 2 ile 3 noktalarındaki benzerlik dikkat çekicidir.

GALAKSİLER VE KUAZARLAR

Galaksiler milyarlarca yıldızdan oluşmuş bir yıldız kümesi olarak düşünülebilir. Uzayda sayılamayacak kadar çok sayıda galaksi vardır. Bunlardan bazıları bizden o kadar çok uzaktadır ki, yaydıkları ışığın dünyamıza ulaşması için 6 milyar yılın geçmesi gerekmektedir. Galaksilerin çoğu kendi etraflarında dönerler. Döndükçe de kenarları basıklaşır ve orta bölgeleri kalınlaşır. Zamanla, daha yoğun olan merkez etrafında spiral şeklinde kollar oluşur. Kollarda ve merkezde zaman zaman meydana gelen süpernova patlamaları, gaz ve toz bulutlarının sıkışmasına ve yeni yıldızların oluşumuna neden olurlar.

Sürekli bir değişim içinde olan galaksilere çok benzeyen bir diğer tür gök cismine "Kuazar" adı verilmektedir. Kuazarlar 1961 yılında, bir tesadüf sonucunda gözlenmişlerdir. Evrendeki radyo dalgalarını yayan kaynakları saptamaya çalışan Cambridge Üniversitesinden bir grup bilim adamı, bazı kaynakların diğerlerinden çok daha güçlü olduklarını saptamışlar ve bunlara "Kuazar" adını vermişlerdir. 3C 273-B adı ile bilinen bir kuazar, bizden 1.5 milyar ışık yılı uzakta bulunmakta ve yaydığı ışık, galaksimizdeki tüm 100 milyar yıldızın yaydığı ışığın 100 katına eşit gibi gözükmektedir. Kuazarların hızları da çok yüksek olup, bazıları ışık hızına yaklaşmaktadır. Kuazarların neden böyle davrandıkları ve iç yapılarının ne olduğu sorusu da, şimdilik kesin olarak yanıt bulamamaktadır.

- *Sabun köpüklerinde gök kuşağının renklerini, lâpa lâpa yağın karda uçuşan serçeleri görebildiğimiz için Allaha şükredelim. Eğer bize verilen nimetleri ve bütün güzellikleri göremeyecek kadar kör isek utanalım. Elimizdeki nimetleri sayalım.. ufak tefek çabalarla ortadan kalkabilecek sıkıntıları değil.*

Dale CARNEGIE

- *Çeneni çalıştırmadan önce kafanın motorlarının çalışıp çalışmadığını kontrol et.*

* *

- *İnsanlığımızı onarmalıyız.*

COMTE

BİR KUARS SAATİNİN GİZLERİ

Wolfgang BUHRER

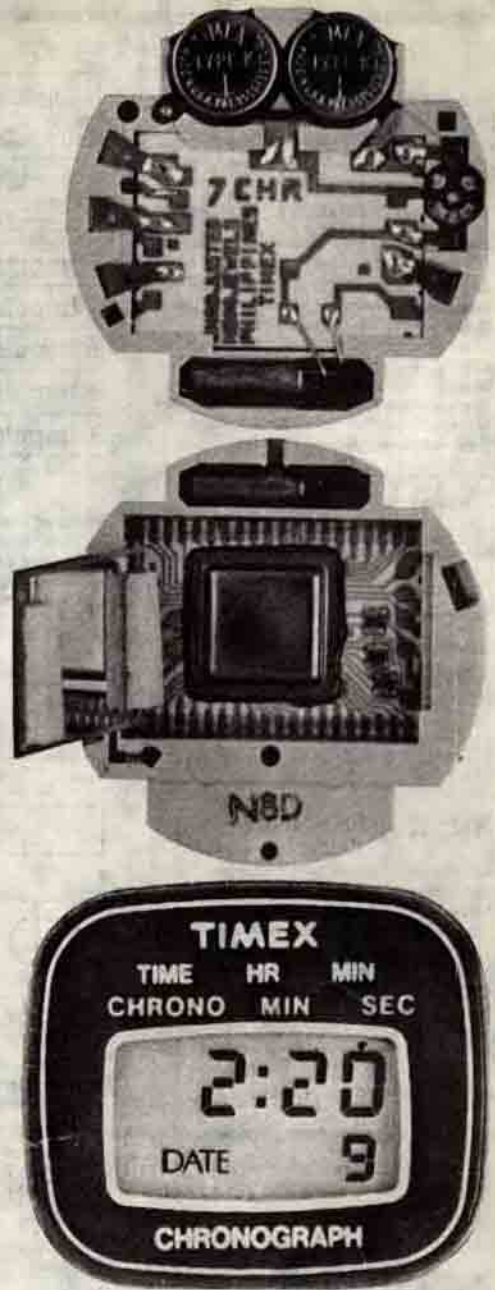
Onlara meslek dilinde LED, LCD ve Analog adlarını verirler, kromdan, çelikten, altın ya da gümüşten yapılanları vardır. Görünüşleri istediği kadar başka, fiatları istediği kadar değişik olsun, hepsinin ortak bir tarafı vardır: Bütün bu saatların içinde Kuars'tan yapılmış titreşen bir kalp bulunur.

Küçük bir kuars kristali, kol saati dünyasını 400 yıldan beri ilk kez allak bullak etti. Bundan 500 yıl kadar önce Peter Henlein ilk cep saatini yapmış ve buna o zaman "Nürnberg Yumurtası" adı verilmişti. 150 yıl sonra da bu zemberekli saat Hollandalı Christiaan Huygen tarafından yeni bir mekanizma ile yenileştirilmişti ki o zamandan beri taşıdığımız bütün saatlerde tiktak eden bu buluş pandül'dür.

Mekanik kol saatlerinin bu düzenli tiktakı, uzay uçuşları ve bilgisayar teknolojisi ortaya çıkar çıkmaz, yerini Kuars saatlarına bırakarak yavaş yavaş susmağa başlamıştır. Acaba birçok çeşitlerini saatçi camekânlarında gördüğümüz ve gün geçtikçe fiatlarında da büyük düşüşler olan bu saatler ne biçim şeylerdir?

Yalnız şunu derhal söylemek gerekir ki bu saatlar atom saatları ile beraber zaman ölçümünde şimdiye kadar bildiğimiz her şeyin üstünde duyarlı olan aygıtlardır. 525.600 dakikalık bir takvim yılında ancak bir dakika geri kalan böyle bir Kuars saati karşısında şimdiye kadar yapılagelen en duyarlı mekanik saatler bile yeter derecede dakik sayılmamaktadırlar.

Bu dakiklığın gizi ufacık bir kuars kristal çubuğudur, hepsi hepsi altı milimetre uzun ve iki



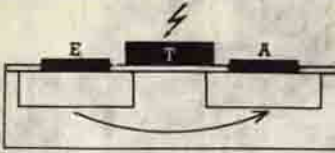
Saatın İçinin Görünüşü :

Arka taraf:

Üstte iki 1.5 voltluk pil ve en altta kuars çubuğu ile birçok bağlantı hatları görülmektedir. Solda : Saatın ayar düğmeleri (tarih, kronometre ve ileri geri ayan için).

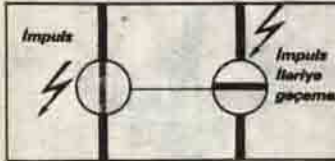
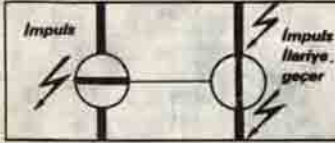
Ön taraf:

Ortada özel koruyucu bir zarf içinde elektronik beyin, temas hatlarıyla beraber, açılmış olan kısım, rakam alanlarıyla saatın ekranı gözükmektedir.



Bir "anahtarın" ilkesi

Yukarıdaki resim: Pilden gelen akım E = girişten A = çıkış'a doğru akar, çünkü bir "yarı iletken katmanı" yolu tıkanmıştır. Aşağıdaki resim: yarı iletken katman T-kapısı aracılığı ile elektriksel bakımdan değiştirilir (alan etkisi). Şimdi pilin akımı E'den A'ya akabilir. Bunun tersi çalışan Anahtarlar da vardır. Elektronik şalterler - gerilmiş impulsları sayesinde - karşılık olarak açılıp kapanabilirler.



Bir "Bölücü" nün ilkesi

İki Anahtar o şekilde birbirine bağlanmıştır ki birincinin açılması ikincinin kapanmasına sebep olur Kuars'tan gelen titreşim impulsları ilk şalteri sıra ile bir açar, bir kapar. Yalnız Kuars'ın her ikinci titreşiminde, şekillerde görüldüğü gibi, pil akımı ikinci anahtardan geçebilir. Böylece saniyedeki titreşim sayısı ikiye bölünmüştür. Bu 15 kez olur: Sonra 32.768 titreşim impuls'a saniyede bir impuls'a düşer.

milimetre kalın. Bu kristalcik işte mekanik kol saatlerinin o karmaşık pandül mekanizmasının yerine geçmiştir. Yüzyıllardan beri saatçılar saatların mekanik parçacıklarını küçültmek için ellerinden gelen her şeyi yapmaya çalıştılar. Fakat sonra birden bire adı bir dağ kristali onların bütün bu dünyasını altüst etti.

Bugün zamanı ölçen kristallerin yeteneklerini ilk meydana çıkaran Fransız Fizikçisi Pierre Curie olmuştu: Bu kristaller titreşiyorlardı. Curie laboratuvarında kristallerle yaptığı deneyler sırasında, 1883'te, onların basınç altına sokuldukları zaman derhal elektrik enerjisiyle yüklendiklerini keşfetti. Bunun üzerine işin bir de tam tersini denedi ve kuars kristalinden elektrik akımı

	64	32	16	8	4	2	1
1. Impuls	○	○	○	○	○	○	●
2. Impuls	○	○	○	○	○	●	○
3. Impuls	○	○	○	○	○	○	●
4. Impuls	○	○	○	○	○	○	○
5. Impuls	○	○	○	○	○	○	○
6. Impuls	○	○	○	○	○	○	○
7. Impuls	○	○	○	○	○	○	○
8. Impuls	○	○	○	○	○	○	○
9. Impuls	○	○	○	○	○	○	○

Bir sayacın ilkesi

Bölücüdün (solda aşağıda) her saniyede bir akım impulsu sayaca gelir ve orada bir Anahtar açar. Birbirinin yanında ve her biri sağdaki komşusunun iki kat değerinde olmak üzere istenilen her büyüklükte sayıların görünmesini sağlayabilirler. Şekilde Anahtar düzen veya bileşimleri 1 den 9'a kadar gösterilmiştir. İçi dolu daireler açık Anahtar anlamına gelir.



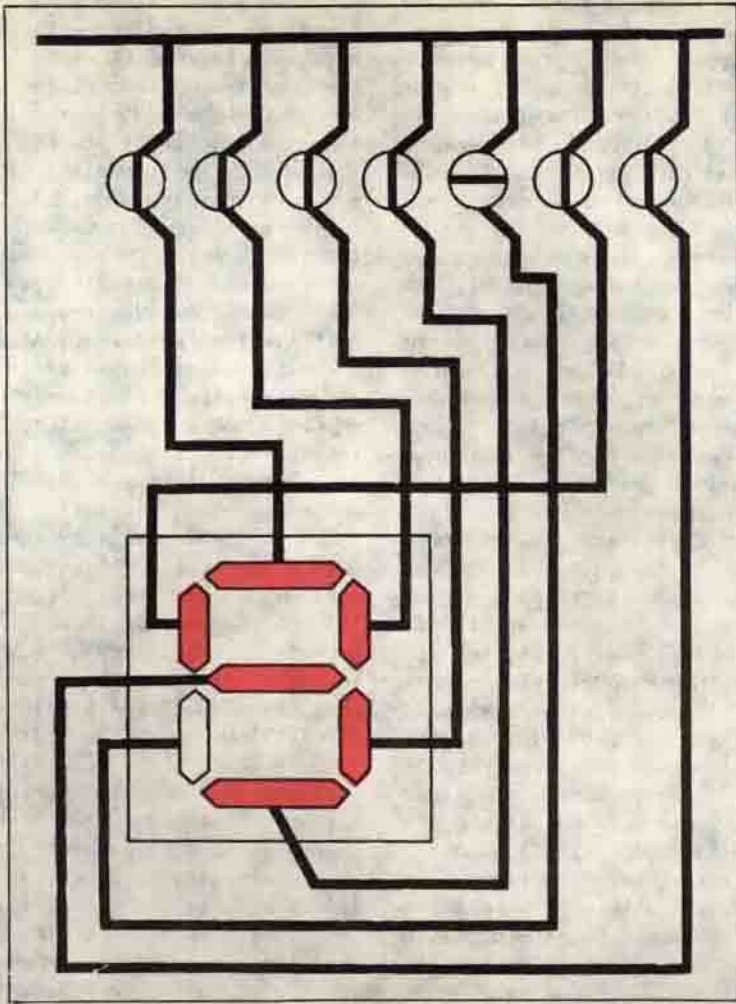
Kodlayıcının ilkesi

"Sayacın" Anahtar sıraları ayrıncı veya "decoder" e akım gönderirler. Şekilde 1 ve 8 sayılı Anahtarlar açıktır. Bunların sonucu olarak ekranda 9 gözükür. Ekranı gidecek akımın geçtiği altı bağlantının decoder tarafından serbest bırakılması şimdi Kuars saatının elektronik beyinde kesin olarak programlanmıştır. Levha ile ilgili ilke karşı sayfadaki şekilde gösterilmiştir.

geçirdi: Sonuç hayret vericiydi: Kuars kristalinin büyüklüğüne ve elektrik akımının yüksekliğine göre kristal titreşmeye başlıyordu, hem de düzenli bir şekilde ve daima eşit frekansla, birkaç milyon kilo hertz'e kadar. Pierre Curie buna "piezo-elektriksel etki" adını verdi.

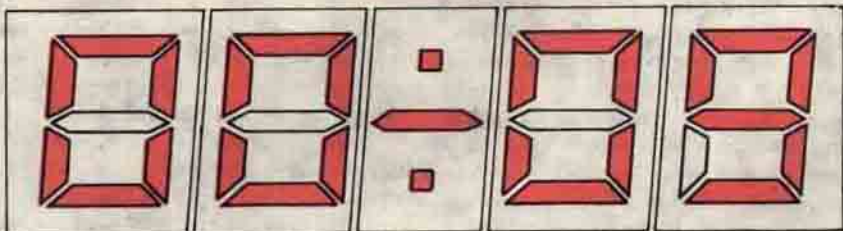
Fakat bu buluş uzun zaman herhangi bir işe yaramadı, çünkü kimse bununla ne yapılabileceğini bilmiyordu. 1933 yılında iki Alman bilgi adamı, Adelsberger ile Scheibe, zaman ölçümünü daha iyi bir şekilde sokmak üzere çalışmaya başlayınca, bu değişti. Dakik bilimsel araştırmalar için büyük duyarlılıkları olan mekanik saatlarla çalışmaya olanak yoktu.

İşte bu sırada bu iki bilim adamı, piezo-elek-



Rakamlar ekranda nasıl gözükürler.

Bir Kuars saatinin ekranının her "rakam alanı" yedi bağlantı ile elektronik beyine bağlanmıştır. Her bağlantı yedi çizgi parçacığından birine aittir. Bütün bağlantılardan elektrik akım geçerse, bütün çizgi parçacıkları parlar ve 8 rakamı gözükür. Gördüğümüz şekilde soldan beşinci bağlantı kapalıdır, bu yüzden bir çizgi parçacığı gözükmez. Biz de 9 rakamını görürüz. İkinci ufak şekilde saatin tam ekranı gözükür: Ortalarında bir çizgi ve üstünde ve altında birer nokta ile ayrılmış iki rakam alanı. Bunun için 31 bağlantı ve 31 devroye ihtiyaç vardır.



triksel etkiyi anımsadılar. Mademki bir kristal yıllarca devamlı duyarlı ve düzgün olarak eşit frekansla ve mekanik saatler için söz konusu olmayacak derecede yüksek bir hızla titreşiyordu, o zaman böyle bir kristal parçasından "pandül" olarak yararlanmak olanağı olmalıydı. Fakat bu yüksek kuars titreşimlerinden okunabilecek bir zaman nasıl yapılabilirdi? Kuars ne kadar yüksek titreşirse titresin, zaman ölçümü için saniyede bir tek titreşime (bir Hertz) gereksinme vardı. Her iki bilim adamı da bir noktada birleşiyorlardı. Kuars titreşimleri sonunda bir Hertz'e indirilinceye kadar düşürmeliydiler. Bunu yapabilmek için bilim adamlarının bobin, direnç, radyo lambaları ve daha buna benzer birçok şeylerden meydana gelecek elektronik bir devreye ihtiyaçları vardı. Kuarsı istenilen frekansa getirebilmek için daha birçok deneylerin yapılması gerekiyordu. Ve 1934 de sonuç ortaya çıktığı zaman, bilim dünyası bir oda dolabı kadar büyük bir saatin karşısında bulunuyordu. Böyle bir devin birgün bir kol saati kadar küçülebileceğini o zaman kimse düşünmemişti. Fakat o zaman bile bu saat dakikliğini bir tansığı (mucizesi) olarak karşılanmıştı: Bir günde geri kaldığı zaman milyonda bir saniyeden fazla değildi. Adelsberger ve Scheibe'nin bu saatiyle dünyanın dönüşünü bile ölçmek kabildi.

Fakat bugün birçoklarımızın bileklerini süsleyen kuars kol saatına gelinceye kadar daha uzun ve yorucu bir yol vardı. Aslına bakılırsa tam 384.405 kilometre, yerden aya olan uzaklık.

1960'larda aya gidilmeseydi ve Amerikalıların uydularla giriştikleri bundan sonraki uzay araştırma programları olmasaydı, bu saatler bugün bile yapılamayacaktı. Fakat birçok aygıtların elektronik sistemlerini uzayın hava uçşları — her şeyden önce bilgisayar — için gittikçe daha küçük ve hafif yapmak ihtiyacı dünyanın şimdiye kadar görmediği teknik bir çağı harekete geçirdi. Bunun başında "Integrated Circuit" denilen ve kısaca IC diye simgelenen entegre devreler vardı. İşte onlar olmadan ne elektronik cep saatlarının, ne de mini radyoların olanağı olamayacağı bu entegre devreler, kuars saatlarında bütün eski mekanik saat mekanizmasının yerine geçtiler.

Daha birkaç yıl önce karmaşık bir elektronik devrede transistörler, diod'lar, kondensatörler, dirençler gibi birçok parçaların birbiriyle lehimlenmesi gerekirken, bugün bunların hepsinin yerine bir "Chip" yeterli gelmektedir. Bu eski devrelerin bütün işlevleri yarı iletken bir madde olan silizyumdan mini mini bir pul tarafından mükemmelen yapılıyordu. 3 x 4 milimetre büyüklüğünde bir tek ufak silizyum-chip'i üzerinde 80.000 kadar devre yerleştirilebiliyordu.

Çok geçmeden bütün endüstrinin bu elektronik cücelerden her türlü aygıtlarda yararlandığına hayret edilmemelidir. Chip'ler yalnız cep hesap aygıtlarında kullanılmakla kalmadı. Hatta programlanabilen elektronik mutfak ocaklarında, büro makinelerinde, bilgisayarlarda ve sonunda kol saatlarında bile onlardan yararlanıldı. Bu saatlardaki chip'ler yapacakları iş için özel olarak programlandılar. Onun görevi 1933/34 yıllarında Adelsberger ve Scheibe tarafından bir oda dolabı büyüklüğündeki aygıtlarla yaptıkları şeyin tam eşitini yapmaktır: kuars titreşimlerinden okunacak zaman işaretleri oluşturmak.

Chip'in bunu yapabilmek için değişik birçok bölümleri (veya istasyonları) vardır, bunlar kuars sinyallerini tıpkı bir montaj bandında olduğu gibi arka arkaya işlerler. Birinci istasyon bölücüdür: o saniyedeki 32768 titreşimi içine alır. Bölücüde bu frekans arka arkaya 15 değişik "fren" veya bölüm istasyonuna gönderilir.

Entegre devrelerdeki (IC) her istasyon veya devre o esnada kendi aldığı sinyallerin yarısını kendisinden sonraki devreye gönderir, taki 15 inci istasyonun sonunda yalnız bir vuruş (Impuls) geri kalır, bu da bir Hertz'e eşittir. Saniyedeki bu bir titreşim işte zaman işareti olarak kullanılır. (Bunun nasıl bulunduğunu daha iyi anlamak için 32768'i 15 kere arka arka 2 ye bölerseniz, sonuç 1 olur).

Bunun nasıl kullanıldığı saatin türüne göre değişir. İşte burada sayı kadranlı akrep ve yelkovanlı analog-kuars saatlarıyla zamanı doğrudan doğruya rakamla gösteren Digital-saatlar birbirinden ayrılır.

Bu saatler birbirinden yalnız zamanı gösterme bakımından ayrılmaz, iç yaşamlarında başkadır. Analog-kuars saatlarında digital saatların ihtiyacı olmayan daha birçok mekanik parçacıklar vardır. Analog-kuars saatları şöyle çalışır: Bölücüden gelen saniye vuruşu sürücü adını alan bir parçaya gönderilir. Sürücü vuruşu kuvvetlendirmekten başka birşey yapmaz, çünkü bu üzerine yüklenecek görev için çok zayıftır, onun görevi bir doğru akım motorunu çalıştırmaktır. Onun bobini akım impuls'unun her gelişinde bir parça döner, Bobinin bu dönüşü mekanik bir dişli çarklar sistemine iletilir. Adi bir saatte olduğu gibi o da saniye veya dakika ibresini harekete getirir, tabii saniye ibresi varsa. Saniye ibresi olan saatlarda motorun ritmini en iyi şekilde gözlemek kabildir. Saniye ibresi vuruşlarının ritmiyle tam bir saniye kadar ileri gider.

Sayısal saatlara gelince bunlarda hiç bir mekanik parça yoktur. Onların içinde ne dönen bir dişli çark, ne de bir ibre ileri sürülür, onlar tam elektronik esaslara göre çalışırlar. Peki, bu

saatler zamanı nasıl gösterirler? Kuars saatin elektronik kalbi ne bir rakam okuyabilir ne de onları anlayabilir. Bir tek sayının parlaması için yediye kadar değişik vuruşlar yollar, her vuruş ekranda bir çizgi parçasının parlamasına yardım eder. Bu çizgi parçaları bir araya gelerek tam rakamları meydana getirirler.

Bunlar kuars saatlerinde ya koyu (açık ekranda) veya parlak kırmızıdır (çok karanlık ekranda). Parlayan kırmızı rakamlı saatlere LED-saatleri de denir. Bu kısaltmanın anlamı şudur: "Light emitting diode", ışık veren diod. Parlayan diodlar çok fazla elektrik akımı harcarlar. Bundan dolayı saat her an göstermez, saate bakmak isteyen bir düğmeye basmak ve ekrandaki rakamları parlatmak zorundadır, düğmeyi bırakır bırakmaz rakamlar söner.

Sıvı kristal göstergeli saatler (Liquid Crystal Diplay, kısaca LCD.) ise devamlı olarak parlarlar, çünkü bu zaman gösteri tekniği çok az akım sarfeder. Fakat LCD saatlarının yapılış şekilleri (dizayn'ları) çok karmaşık olduğu için bu saatlar daha pahalıdır.

İster LED, ister LCD olsun, her iki saat tipinin de beyini entegre devresiyle chip'tir. Kuars kristalinin, titreşimlerinin zaman göstermesine dönüşmesine kadar yapacak çok karışık görevleri vardır. O analog saatlarında olduğu gibi titreşimleri indirmek için frenlemek zorunda değildir, onun saniye vuruşları bölücüden çıktıktan sonra asıl işi başlar.

1'den 60'a kadar sayan bir saniye sayacında yeni bir vuruş da dakika sayacını işletir. Bu işaret "saat sayacına" gönderilir, o da (günü gösteren saatlarda) bu seferde gün sayacını doldurmaya çalışır. Bütün sayılar devamlı olarak "Kodlayıcı" elektronik işaretler verirler. Bu devre sistemi elektronik "sayı kodlarını", insanların anlayacağı sayılara dönüştürür, bunlarda saatin ekranı üzerinde parlarlar.

Bu sayılar nasıl meydana gelir? Ekran üzerinde rakam alanları vardır ve bunlarda her an 7 bölüm parçasına kadar parlarlar. Decoder özel şekilde 7 bölüm parçasının her biriyle ayrı ayrı bağlıdır. Örneğin 1 rakamını göstermek isterse üst üste gelen iki çizgi parçasını parlatır. 7 yazmak isterse, üst yatay parçayı da buna ekler. Böylece bütün sayılar 0'dan 9'a kadar yan yana ekranda gösterilir. Gerçi bunlar alıştığımız yazı makinasındaki rakamlar gibi güzel yuvarlak değildir, köşeli ve sivridirler, buna rağmen kolayca okunabilirler.

Kuars saatlarının geleceği hakkında bugünden kimse bir şey söyleyemez. Bugün olduğundan daha dakik olmaları her halde 1980'in sonlarına kadar pek beklenemez. Bu bugünkü saat endüstrisinin kanısıdır. Yalnız bu saatların ek olarak daha birçok görevlerin ilâve edileceği kesindir. Zira chip teknolojisi gittikçe daha birçok yeni olanaklar ortaya atmaktadır. Bugün bile cep hesap aygıtlı kol saatları vardır. Daha başkaları gel gitleri göstermekle, özel sesler çıkararak düğün saatlarını, doğum günlerini, vergi sürelerini haber vermekte, yada Borsa kurslarını kaydetmektedirler. Kol saatinin "elektronik her şey aygıtı" olması için yol açılmıştır.

Bütün bunlar tabii bir parça geleceğe ait şeylerdir, çünkü her şeyi gösteren böyle bir elektronik kol saatinin seri halinde imal edilebilmesi için daha yuvarlak 2 milyon marka (50 milyon TL.) gereksinme vardır. Öte yandan bütün bunlar yeni şeylerdir ve müşterinin bu gibi şeylere ne kadar ilgi göstereceği de şu anda pek bilinmemektedir.

Belirli saatlarda etrafa güzel bir parfüm kokusu yayan cep saatlarını da bir kaç yıl daha beklemek gerekecek.

P. M. 'den

● *Eşya üstünde anlaşacak yerde, herkesin istediği anlamı verdiği kelimeler üstünde boş yere kavgı ediyoruz.*

BACON

● *Aklı başında adam, bizim gibi düşünendir.*

LA ROCHEFAULT

● *Bir tırtılın üstüne basan, bir kırlangıç öldürmüş demektir.*

Erick G. WICKENBURG

ANTROPOLOJİ - DİĞER ADI İLE İNSANBİLİM

Aydın DAĞPINAR

Etimolojik bakımdan "antropoloji" sözcüğü Eski Yunanca'daki "antropo" (insan) ve "logia" (bilim) sözcüklerinden türetilmiştir. Bu kelimeyi (bugünkünden farklı bir anlamda) ilk defa Aristo (M.Ö. 384-322)'nin kullandığı sanılmakta. Bugünkü anlamı ile ilk defa 16. YY.'ın ilk yarısında kullanılmış.

Antropolojinin tanımını yapmak, diğer bilim dallarının tanımını yapmak kadar kolay değil. Çünkü antropolojinin muayyen bir araştırma sahası ve muayyen bir inceleme yöntemi yok. Antropoloji, insan türünü bir hayvan türü gibi ele alıp, gösterdiği tür-içi farklılıkları yorumlayan ve tanımlayan bir bilim dalıdır diyebiliriz. Antropoloji, bütün insanlığın ortak özellikleri ile, bir etnik grubun bir diğerinden, veya bir ırkın bir diğerinden ne kadar fark edebileceğinin sınırlarını araştırır. Bunu yaparken de biyoloji, psikoloji, dilbilim, arkeoloji ve sosyoloji gibi komşu disiplinlerin bulgularından yararlanır. Onun arkeolojiden ve tarihten farkı, kavimleri, inançları ve göreneklere tarihi bakımdan incelemesi değil, insanları ve onların faaliyetlerini imkânın elverdiği ölçüde — dokümanter vesikalara dayanmaktan çok — doğrudan gözleme dayanarak incelemesidir. Antropoloji, elde ettiği sonuçları insanoglunun biyolojik ve kültürel gelişmesi ile ilgili kompleks sorunların daha iyi anlaşılması için kullanır. Fizyolojik ve psikolojik yaklaşımlardan da, insanın fizyolojik ve zihinsel yapısındaki değişkenlikleri ve kolektif farklılıkları incelemesi bakımından farklıdır. Antropologlar herhangi bir kavmin veya kültürel faaliyetin kendine has özelliklerini, tüm insanlık tarihindeki yeri ve zamanı bakımından incelerler. Bununla birlikte, antropolojinin insan karakteristikleri ve faaliyetleri ile ilgili bütün araştırmalar ve açıklamalar dahil, insanoglunun incelenmesini tümüyle kapsadığını veya kapsayabileceğini iddia etmek de tabii yanlış olur.

Bugün antropoloji kendi içerisinde "fiziki antropoloji", "sosyal antropoloji", "kültürel antropoloji", "uygulamalı antropoloji", "sentetik antropoloji", "felsefesi antropoloji" gibi birtakım ikincil kollara ayrılmakta.

Yapısı icabı, antropoloji Batı Uygarlığı'nın bir



ürünüdür ve bu uygarlığın iki büyük bölümü olan Avrupa ve kuzey Amerika bu bilim dalını kendilerine özgü yaklaşımlarla ele almaktadırlar. Tabiatın bir birlik olduğu inancı demek olan "holistik" anlayışa sahip Amerikan yaklaşımında çok daha fazla disiplin içi okullar doğmuş. Yukarıda sözünü ettiğim komşu bilim dalları ile işbirliğine daha fazla ağırlık verilmiş. Araştırma alanı olarak da sömürgeci Avrupa devletleri gibi yalnız kendi sömürge imparatorluklarının sahalarını değil, ellerinin yetiştiği her yeri almışlardır.

Bugünkü haline gelebilmek için şüphesiz antropoloji de, diğer bütün bilim dalları gibi bir evrimden geçmiştir. Antropolojik düşünce tarihi tarih kadar eskidir. İnsanoglu düşünmeye başladığı tarihten beri niçin var olduğunu, nasıl var olduğunu, başka insanların kendisinden gerek

fizik yapı gerek görenek bakımından neden farklı olduklarını kendi kendine sormuştur. Uygarlığın ilk aşamalarında bütin inançlar ve mitolojiler, daha sonraki aşamalarında da dinler, bütün bu soruları kesin ve şüpheye yer bırakmayacak bir şekilde (naiv-metafizik-dogmatik bir anlayışla) cevaplandırmışlardı. Eski Yunan'la birlikte mesele felsefenin sahasına da girdi; bundan da çeşitli açıklama tarzları ortaya çıktı. Büyük Fransız İhtilali (1789)'ne kadar antropoloji dinin, felsefenin ve misyonerlerin, gezginlerin büyük pörçük ve çoğu kez hatalı tasvirlerinin elinde kaldı. 19. yy.'la birlikte mesele yavaş yavaş "ampirik-pozitivist" bir anlayışla ele alınmaya başlandı.

İhtilal'in beklenen sonucu vermemesi, aklın ve mantığın her sorunu çözümleyebileceğine olan inancın zayıflamasına yol açtı. Bu da entellektüel düzeyde "Romantizm" tepkisini doğurdu. Romantizm de kimi yerde açık bir milliyetçiliğe dönüştü, kimi yerde de ilkel ve ekzotik kültürlerin üzerine daha büyük bir ilgi ile eğilinmesine sebep oldu. Etnoloji böyle doğdu.

19. yy. aynı zamanda büyük bir kolonyal genişleme devriydi. Ortaçağ'ın bitimi ile başlayan keşifler, kolonizasyon ve sömürgecilik bu yüzyılda zirve noktasına ulaşmış, idari yönden sömürgeleri halklarını tanıma zorunluluğu gibi yeni bir faktör ortaya çıkmıştı.

Bütün bu hızlı gelişmelerin bir sonucu olarak, İngiltere'de 1843 de İngiliz Etnoloji Topluluğu, 1863 te de Londra Antropoloji Topluluğu kuruldu. Daha sonra, 1871 de bu iki topluluk Büyük Britanya ve İrlanda Antropoloji Enstitüsü adı altında birleşti.

Yine aynı tarihte yani 1871 de, C. Darwin (1809-1882) "İnsanın Soyağacı" nı yazarak, insanoğlunun hermafrodit bir deniz yaratığından evrim yolu ile bugünkü haline geldiği tezini ileri sürdü. Darwin'in yeğeni ve hayranı olan H. Spencer, biyolojik evrim yasasını toplumsal bilimlere uyguladı. Canlı varlıklar nasıl basit ve homojen durumdan kompleks ve heterojen hale doğru devamlı olarak gelişmekte iseler, uygarlıklar da basit ve homojen halden daha kompleks ve heterojen hale doğru devamlı olarak gelişmekte idiler. İnsanlığın devamlı olarak tekâmül ettiği fikri felsefi bir düzeyde zaten bir önceki yüzyılda işlenmişti. Biyolojik evrim kuramının, insan türünün ortaya çıkışını ve uygarlıkların vücut bulmalarını açıklamada da kullanılması ile antropoloji kesin bir şekilde ortaya çıkıyordu. Yine 19. yy.'da "frenoloji" (kafatasının şeklini ve büyüklüğünü ölçme), "sefalik indeks" (kafanın uzunluğunun genişliğine oranı), "antropometri" (iskelet kemiklerinin ölçülmesi), "somatometri"

(yaşayan vücudun ölçülerinin alınması) gibi yeni teknikler geliştirildi.

Antropolojinin ilk okulunun adı "evrim okulu" olmuş. Bu okulun önde gelen üç büyük siması, Tylor (1854-1941), Morgan (1818-1881) ve Frazer (1854-1941) dir.

Evrimsizliğe tepki olarak ortaya çıkan "yayılm okulu" (diffusionism), uygarlığın göçler ve yayılım yolu ile dünyaya yayıldığı fikrini savunmuştur. Aşırı bir yayılımcı olan Elliot Smith'e göre, uygarlık M.Ö. 4000 lerde Eski Mısır'da başlamış, oradan da bütün dünyaya yayılmıştır.

Tarihi perspektife yer vermeyen "fonksiyonalizm", 20. yy.'ın başında İngiltere'de doğdu ve yeni ve önemli bir antropolojik metot olarak kabul edildi. Radcliffe-Brown (1881-1955) ve Malinowski (1884-1942), fonksiyonalistlerin başlıcalarıdır. Fonksiyonalistler, toplumları müesseselerin aralarındaki ilişkileri ve bunların herbirinin ayrı ayrı işlevini, doğrudan gözleme dayanarak incelediler.

Bütün bu okullar antropolojik düşünce tarihi bakımından şüphesiz çok ilginç. Fakat antropoloji günümüzdeki halini asıl II. Dünya Savaşı'ndan sonra almaya başladı. Bu dönemin antropologları, daha önceki okulların tarihi partikülarizmini tatminkâr bulmamaktaydılar. Kültürler-arası ve karşılaştırmalı bir yöntemle, evrensel düzeyde anlam ifade edebilecek yasalar bulunması gerekiyordu. II. Dünya Savaşı'ndan beri bütün dünyada süregelen ve muazzam değişiklikler, sanayileşmiş kent sakinlerini olduğu kadar da ilkeleri, köylüleri ve kasabalıları etkilemişti. Artık hiçbir toplum, dünyanın geri kalan kısmından kopukmuş gibi ele alınıp incelenemezdi. Bunun için de, ilkel toplumlarla kompleks toplumlar aynı düzeyde incelenilmeliydiler.

Ortaya çıkan bu yeni sorunlar nedeniyle, antropologlar, arkeologlar ve dilbilimciler yöntemlerini yeni baştan gözden geçirdiler. Arkeologlar ve dilbilimciler bulgularını amaç olarak değil, onları yapan insanların ve bu insanların yaşadıkları toplumların anlaşılmasına yarayan birer araç olarak görmeye başladılar. Sentetik antropoloji (fiziki antropolojiyi, arkeolojiyi, dilbilimi ve kuramsal antropolojiyi biraraya getirme çabasındaki antropoloji dalı), ve uygulamalı antropoloji (antropolojiyi insanoğlunun sorunlarını çözmede kullanmayı hedef alan yaklaşım) gibi yeni yeni yaklaşımlar ortaya çıktı.

Bu dönemde artan ilgi ve gelişen teknik imkânlar sonucu, antropoloji literatürü bir hayli kabarık ve ortaya atılan kuramlar da öncekilerden daha girift. Lévi-Strauss ve N. Chomsky gibi struktüralist dilbilimciler, insan zihnindeki dü-

şünme prensiplerini bulup bunları yapısal olarak mukayese ederek aradaki paralellikleri ortaya çıkartmayı denediler. G. Childe ve L. White gibi neo-evolüyonistler, bütün uygarlıkların belirli bir ekonomik evrim sırası takip ettiğini (avcılık ve toplayıcılık, tarım ve hayvancılık, sanayi), bu evrelerden her birinin de belli bir aile tipini ve bir siyasal yapıyı beraberinde getirdiğini ileri sürdüler. Marvin Harris, kendine özgü bir yaklaşımla, etnosantrik değer yargılarından arınmış ve aynı zamanda hem genel evrimi hem de münferit kültürleri açıklamaya muktedir bir yöntemle dikkati çekti.

Bütün bu saydığımız ve (yer darlığından dolayı) sayamadığımız çalışmalar, insan unsurunun mahiyetini anlama yolunda hatırı sayılır mesafeler katetmiş durumda. İnsan zekâsı ile şempanze zekâsı arasındaki fark artık bir muamma olmaktan çok uzak. Fiziki antropologların insan ırkları arasında hiçbir potansiyel fark olmadığını ispatlamalarından kuvvet alan Birleşmiş Milletler, 1948 de İnsan Hakları Evrensel Bildirisini ilân etti. UNESCO'da 1950'lerde, İrk Üzerine Beyanat'ı ile insan eşitliği üzerinde aynı açıklıkta bir tavır takındı.

Yine II. Dünya Savaşı'ndan sonraki dönemde, antropolojinin amacı ne olmalıdır sorusu enine boyuna tartışıldı. Bazı antropologlar, antropolojinin her türlü ahlâki değer yargısından uzak salt bir bilim dalı olarak kâılması gerektiğinde ısrar ederken, içinde yaşadıkları toplumların normlarını — Batı Uygarlığı'nın — aynı tarafsızlıkla incelemede güçlük çeken bir diğer grup antropolog, antropologların insan türünün mutluluğu hususunda vicdani bir sorumluluk taşıdıkları ve disiplinlerini uygulamalı olarak ele almalarının zorunlu olduğu tezini savunmuşlardır. Bilhassa Vietnam Savaşı sırasında beliren bir nükleer savaş tehlikesi bir yandan, diğer yandan da araştırma

yapılan ülkelerdeki karışıklıklar ve çatışmalar, antropologun bir misyonu olduğu görüşünü kuvvetlendirmiştir. Bu görüşün bir temsilcisi olan Lord Ashby, 1975 yılında verdiği bir konferansta, hızlı nüfus artışı, çevre kirlenmesi, anarşi ve tedhiş, toksikomani (uyuşturucu madde düşkünlüğü), hammadde ve enerji kaynaklarının süratle tükenmekte oluşu gibi ivedilikle önlem alınmasını gerektiren birtakım global sorunları salt uygulamalı bilimlerden çok, antropoloji, sosyal psikoloji, siyasal bilimler gibi bilim dallarının çözümlenebileceği görüşünü ileri sürmüştür. Dr. Alexis Carrel de, insanın, üzerinde çalışma yapmaya ve anlamaya uğraşmaya en çok muhtaç olduğu şeyin bizzat kendisi olduğunu yazarken herhalde aynı şeyi kastediyordu.

Ülkemizde antropoloji Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih Coğrafya Fakültesi'nde, İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi'nde ve Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Fakültesi'nde okutulmaktadır.

YARARLANILAN KAYNAKLAR :

- (1) Annemarie de Waalmafijit, IMAGES OF MAN, U.S.A., 1974;
- (2) Charles Winick, DICTIONARY OF ANTHROPOLOGY, U.S.A., 1975;
- (3) ENCYCLOPEDIA BRITANNICA, Cilt 1, Sahife: 35 - 56;
- (4) Robert Redfield, THE PRIMITIVE WORLD AND ITS TRANSFORMATIONS, U.S.A., 1968;
- (5) Talal Asad, ANTHROPOLOGY AND THE COLONIAL ENCOUNTER, G. B., 1973;
- (6) J. B. Birdsell, HUMAN EVOLUTION, U.S.A., 1975;
- (7) William Howells, MANKIND IN THE MAKING, U.S.A., 1967.

● *Bir zencinin rengini değiştirmenin tek yolu, beyaz adamlara beyaz yürekler vermektir.*

PANIN

● *Bir işi en zor yanından düşün ki yaparken güçlük çekmeyesin.*

S. JOHNS

● *En tatlı şarkılar en acı duyguları dile getirenlerdir.*

SHELLEY

● *Hep içki içenler, içkinin tadını bilmezler.*

PRION

İLETİŞİM

Yük. Müh. Celme BULCA

"Kolsaati büyüklüğünde radyo vericisiyle, iletişim uyduları kullanarak, tüm dünyaya yayın yapmanın mümkün olacağı günler uzak değildir."

Dünyamız bir zamanlar insanoğluna çok büyük görünürdü. Çağımızda ise artık herkes onun çok küçüldüğünden söz eder oldu. Fiziksel bir küçülme olayı olmadığına göre, kafalara bu kavramı yerleştiren etkenler nelerdir acaba? Sorunun yanıtı iletişim ve ulaşımda yatmaktadır kuşkusuz. Gelişen bilim ve teknolojiyle birlikte gittikçe hızlanan ve kolaylaşan iletişim ve ulaşım olanaklarında. Her ikisinin durumunda da bilgisayarın yeri var. Ulaşımındaki rolünü bir kenara bırakarak, iletişimdeki etkilerinin bazıları ve bunların getirdikleri veya getirecekleri yenilikler üzerinde durmaya çalışalım.

ETKİLEŞİMLİ TELEVİZYON

Günün her anında, dünyanın her köşesinden, önem dereceleri farklı çok sayıda haber çeşitli haber kuruluşları aracılığıyla hızla bunları kitleye iletecek olan merkezlere akmaktadır. Bu merkezler de, ellerindeki olanakları kullanarak bunları radyo, televizyon, gazete ve dergiler aracılığıyla kitleye iletmektedirler. Kamuoyunun bunlara olan tepkisi ise ancak mektup, telgraf ve telefonla görüşlerini belirtmek şeklinde oluşmaktadır. Ancak bu dialogun hem sınırlı hem de yavaş olduğu söylenebilir. Örneğin televizyonda yapılmakta olan bir yarışma programına anında katılmak, ya da bir açık oturumda konuşmacılara sorular sormak olanaksızdır. Bu iş telefonla yapılırsa dahi sınırlı olarak kalır. Öte yandan, televizyon ve radyoda izleyiciler ve dinleyiciler ancak kendilerine sunulan programları izlemek veya dinlemek durumundadırlar. Yalnızca filanca konudaki haberleri duymak istiyorum diyemezler. Haber merkezlerinde toplanan geniş bilgi dağarcığının kendilerini ilgilendiren belirli bir kısmı eğer herkes için pek önemli değilse, ondan yararlanamazlar. Yukarıda sayılan çeşitli zorlukları ortadan kaldırarak daha verimli, olanakları daha geniş bir kitle iletişim sistemi yaratmak amacıyla, bilgisayarın da devreye girmesiyle

çalışmalar sürdürülmektedir. Bu tür projelerden birine kısa bir bakış atabiliriz. Kuzey Amerika'da Ohio eyaletinin Columbus bölgesinde, Warner Cable Corporation bu konuda bir pilot bölge çalışması yapmaktadır (1). Projenin adı Qube'dur. Evlerdeki normal televizyon alıcılarına birer tuşlu terminal ilavesi ve televizyonun Qube merkezindeki bilgisayara bağlanmasıyla sorun çözülmüştür. Böylece, yukarıda değindiğimiz izleyicinin de programlara katılması mümkün olmaktadır. Qube esas olarak eğlenceye dönük bir servistir. Merkeze bulunan 4 tane bilgisayar Qube şebekesini her 6 saniyede bir taramakta ve hangi televizyon alıcılarının açık olduğunu ve hangi programların izlendiğini kaydetmektedir. Böylece de abonelerin hesapları bilgisayar tarafından otomatik olarak tutulmaktadır.

Bilgisayarların yönetiminde, televizyonda eğitim programlarına, oyunlara seyircilerin sorular sorarak, görüşler belirterek aktif olarak katılmaları sağlanmaktadır. Butür: bu "izleyicinin katılması" olanakları televizyona ilâve edilmiş olan terminalin tuşları sayesinde olmaktadır. Bu uygulamanın mali yükü hakkında da şöyle kabaca bir fikir verilebilir. Warner Cable Corporation tuşlu terminalin televizyon alıcısına ilâvesi ve kablo bağlantısı için 20 dolar almaktadır. Bundan sonra da aboneden her ay 11 dolar istenmektedir. Ayrıca izlenen özel bazı programlar, örneğin ilk defa gösterilen filmler v.b. için de aboneler para ödemektedirler. Benzeri türde projeler için İngiltere'de uygulanan Ceefax ve Viewdata da örnek olarak gösterilebilirler (1). Örneğin, İngiliz posta idaresi tarafından çalıştırılan Viewdata sisteminde evlerdeki normal televizyon alıcılarına bazı ekler yapılmakta ve evdeki telefon kablosu aracılığıyla merkezdeki bilgisayarla bağlantı kurulmaktadır. Böylece haber kaynaklarından gelen ve bilgisayarın çok geniş kapasiteli yardımcı belleği üzerinde depolanan,

türlü çeşitteki bilgilerin arzulanına anında ulaşmak mümkün olmaktadır. Bu suretle, örneğin evinde televizyonunun karşısında oturan bir ev kadınının elinin altında, her an yenilenen koca bir haber bankası bulunmaktadır.

Yukarıda sözü edilen tipteki sistemlerin ileride gittikçe yaygınlaşacağını tahmin etmek zor değildir. Yalnızca bu kadarı bile, çok değil, daha on yıl önce düş olarak kabul edilen şeylerin gerçekleşeceğini göstermesi bakımından ilginçtir.

UYDULAR

Yazımızın başındaki sözleri görenler belki de bir hayal-bilim yapıtından söz edildiğini sanmışlardır. Gerçekte ise yalnızca birazcık uydularla iletişimden ve bu yönde beklenen gelişmelerden de söz etmek istiyoruz. 1945 yılında, ekvatorun 22300 mil yüksekliğe, belirli aralıklarla yerleştirilecek 3 uydunun dünyanın her tarafını "görebileceği" ileri sürülmüştü (2). O zamanlar, çok kişi bunun tamamen bir hayal olduğunu ve yapılabileceği dahi teknik bir gösteriden öte bir işe yarayacağını düşünüyörlardı. Bugün ise bu hayaller gerçeğe dönüşmüş durumdadır. Kurulan uydularla iletişim sisteminden 100 ü aşkın devlet yararlanmaktadır. O kadar ki, herhangi bir olayı canlı olarak uydu aracılığıyla dünyada 1 milyar kişiye anında göstermek mümkün olabilmektedir. Ancak bizce ilginç olanı bundan sonrası için düşünülen ve bazıları insana şu anda bile hayal olarak görünen tasarımlardır. Bunlardan biri uydu aracılığıyla bir kişisel iletişim sistemi kurulmasıdır (2). Bu sistemde, kol saati büyüklüğünde bir radyo vericisinden, yüksek kapasiteli bir uyduya yayın yapılabilecektir. Uydu da bu yayını güçlendirerek yerdeki alıcı iletişim merkezlerine gönderecektir. Uydunun çapı 150 ayak civarında olabilecek ve yaklaşık 25.000 kanal kullanabilecektir. Öte yandan yer vericisi yeterince küçük olabilecek ve yaklaşık 1/25 miliwattlık bir güçle çalışabilecektir. Bu kol saati büyüklüğündeki vericinin fiyatının da 10 dolardan daha fazla olmayacağı tahmin edilmektedir. Halen uydularla iletişim her ne kadar tüm dünyadaki haber iletimi ve dağılmasını etkiliyor ise de, sokaktaki adam için pek fazla bir anlam ifade ettiği söylenemez. Böyle bir kişisel iletişim sisteminin ise sokaktaki adam için dahi büyük önem taşıyacağı ve ilgi uyandıracığı söylenebilir.

ELEKTRONİK POSTA HİZMETİ

Kâğıda yazılı bir mesaj şeklinde posta servisine gelen bir mektup, önce bir optik karakter okuyucusu yardımıyla sayısal hale getirilip elektronik olarak varacağı yere yollanır. Burada da tekrar kâğıda dökülerek geleneksel

biçimde postacı eliyle alıcıya götürülür. Yahut da alıcıda yerleştirilmiş bir elektronik aygıtla doğrudan yollanarak orada kâğıda geçmesi sağlanır.

Yukarıda yazdıklarımız biraz dolambaçlı bir teleks veya telgraf iletişimi gibi görülebilir. Ancak, uzay iletişimi uyduları, yer iletişim ağıları, facsimile aygıtları, optik karakter okuyucular ve sözcük işleme aygıtları kullanılmak suretiyle, geleneksel posta hizmetlerinin de daha hızlı ve verimli hale getirilmesi amacıyla düşünülen ve yapılan bir sistemden söz etmeye çalıştık (3). Etkileşimli televizyon ve uyduların söz konusu olduğu günümüzde bu alandaki sayısız girişimlerden birisi de yukarıda birkaç cümleyle özetlenen sistemdir. Böyle bir projenin ne ölçüde pratik ve verimli olacağı etüd edilmektedir.

DÜŞLER Mİ ?

Zamanımızda gerçekleşmiş halde bulunan ve yakın gelecekte ortaya çıkacağı tahmin edilenlere bakarak, bazı şeyleri söylemek her halde düş kurmak olmayacaktır. Dünyanın her köşesinden dev haber merkezlerine ulaşan bilgilerin hızla bilgisayarların yardımcı bellekleri üzerinde depolanması. Dileyen herkesin evindeki radyoyu veya televizyonu ve hatta belki de kolundaki saat büyüklüğündeki radyo alıcısını kullanarak istediği bilgiyi binlerce kilometre öteden elde etmesi. Etkileşimli radyo ve televizyon aracılığıyla yayın merkezleriyle dinleyici ve izleyiciler arasında rahatça yapılan konuşmalar. Konuşulan kişinin görülebildiği ekranlı telefonlar. Bunların da ötesinde, artık kişisel iletişim için mektup veya telgraf yerine kollarda ya da ceplerden taşınan ve binlerce kilometre uzağa uydu aracılığıyla yayın yapabilen vericiler. Belki de günlerden birinde bu minicik vericilerin ve alıcıların resimleri de alıp verme gücüne sahip olmaları.

Yukarıda bu sıralananlar düşler mi acaba? Pek çoğu değil. Her fırsatta belirttiğimiz gibi, düş gibi görünen ve ulaşılması zor olan amaçlara giden yollar, bilimsel ve teknik araştırmalardan geçiyor. Yapılması zaman alan, beyin gücü gerektiren ve fakat "düşler mi?" sorusuna "hayır, gerçek!" yanıtını verdiren bilimsel ve teknik araştırmalar.

FAYDALANILAN KAYNAKLAR :

- (1) Computer, Volume 11, No. 6.
- (2) Fletcher, J.C., Communications Satellites: Past and Future, Computers and People Vol. 26, No. 4.
- (3) Computers and People, Vol 25, No. 7.
- (4) Sackman, H., Borko, H., (Editors), Computers and the Problems of Society.

BALIKÇILIK VE TEKNİK

Y. Müh. Aydın SEZGİNER

Bundan 50 yıl önce kurgu bilim yazarlarının bile düşünemediği yöntemlerle ses, ışık, elektrik ve kimyasal maddelerin balık yemi olarak kullanılışı, balığın ayağına giden balıkçı yerine kendi kendilerine fabrikalara konserve olmaya gelen balık sürüleri, iplik kullanılmadan yapılan balık ağları 2000 yıllık geleneksel balıkçılığın teknolojik gelişmelere paralel olarak artık tarihe karıştığını simgeliyor.



Batı Alman Scrombrus gemisi bir yüzer fabrikadır. En modern elektronik ve akustik aletlerle donatılmış olup, aylarca denizde dolaşmak üzere yapılmıştır. Scrombrus her seferde 1000 ton balık yakalayıp işleyerek konserve veya diğer ürünler haline getirebilecek durumdadır.

BİR REKOR

Esmir adam telefonun başında avazı çıktığı kadar bağıyordu:

— 242 ton mu dediniz? olamaz, yanlışınız var. Hiç bir gemi bir günde bu kadar balık yakalayamaz. Tartı fişlerini bir kere daha kontrol ediniz.

Hayır! Sebastian Ricardo Vargas'ın tahmin ettiği tartı hatası yoktu. Prospera adlı Peru bandıralı balıkçı gemisi o gün tam 242 ton balık yakalamıştı. Peru Balıkçılık Örgütü sekreteri Vargas o akşam ülkenin bütün limanlarından gelen raporların toplamını yapınca bir kere daha hayret içinde kalacaktı. Takvimler 1 Aralık 1971'i gösteriyordu ve son yirmidört saat içinde Peru kıyılarından tutulup limanlara getirilen balık 165.000 tona ulaşmıştı. Türkiye kıyılarında bir yılda tutulan balık miktarından fazla olan bu rakam bir Dünya rekoru idi ve bugüne kadar geçilemedi.

Pasifik Okyanusundaki akıntılarının özelliği olarak çok zengin bir balık yaşamını içeren Peru kıyıları için bu sonuç normal gözükabilir. Ne var ki, Dünya balıkçıları ileri teknolojilerin yarattığı olanakları kullanarak Peru kıyılarının özelliğini taşımayan denizlerde de rekor düzeyinde avlanma yapabilmenin uğraşı içindedirler.

İZLENEN BALIK SÜRÜLERİ

Genellikle balık avcılığı "Balığın yerini

bulma" ve "Balığı yakalama" işlemleri olmak üzere iki kısımda oluşur. Balıkçılığın gelişmesi İkinci Dünya Savaşı sonrası endüstriyel gelişmeye uygun olarak ve bu gelişmenin paralelinde yürümüştür. Kurulan balık ürünü fabrikaları için düzenli ve ucuz ham madde gereksiniminin karşılanması ancak düzenli ve ucuz balık avcılığının gelişmesiyle mümkündür.

Balık avcılığına çıkanların en büyük zaman kaybı balık sürülerinin yerini bulmak için oluyordu. Halbuki büyük balıkçı tekneleri o kadar pahalı idi ki, personel ve amortisman masraflarını karşılamak için günde ortalama 10 tonun üzerinde balık tutmaları gerekiyordu.

Ültrasonik dalgaları deniz içine gönderip onların yansımaya müddetlerini hesap ederek deniz derinliğini saptayan aletlere "SONAR" dendiğini hepimiz biliriz. İkinci Dünya Savaşında sonarlar yoğun balık sürülerinin yarattığı yankıları deniz tabanı veya denizaltı zannedip önemli yanlışlara uğradılar. Savaş bittikten sonra sonarların bu mahzuru değerlendirilerek balık sürülerinin yerlerinin saptanması içinde kullanılması düşünüldü. Endüstrinin gelişmesine ayak uydurma zorunluğunda olan balıkçılar zaten kendi tecrübelerini biyologlar, makina elektrik ve gemi mühendislerinin bilgileri ile birleştirerek bir teknolojik çalışma içine girmişlerdi. O güne kadar geleneksel balıkçılık yalnız tecrübeye



dayanırken şimdi teknolojinin yardımına gereksinime duyuyordu. Derinlik saptayan sonarların balık sürülerinin yerlerini bulan "Sonar İzleyici" ler haline gelebilmesi için yoğun araştırmaların yapılması gerekti.

DAHA GENİŞ OLANAKLAR PEŞİNDE

Bugün balıkçı gemilerindeki sonar izleyiciler o denli gelişmiştir ki balıklara çarparak yansıyan dalgalarla deniz tabanına çarparak yansıyan dalgalar bilgisayarlar tarafından birbirlerinden ayrılır ve ekranda değişik kalınlıkta çizgiler oluştururlar. Bu sırada başka bir bilgisayar görülen sürünün yoğunluğunu, büyüklüğünü, hızını, yönünü saptayarak geminin bu sürüye yetişmesi için hızının ve yönünün ne olacağı belirler.

En zengin balık okyanus diplerinde biriken madensel besinlerin su sıkıntıları veya konveksiyon yolu ile deniz yüzüne çıktığı noktalarda görülür. Mikroskopik tek hücrelilerden tonlarca ağırlıkta balinalara kadar bütün deniz yaratıkları bir beslenme uğraşı içindedirler bu bölgelerde. Bu yaratıkların hemen hepsinden insanlar yararlanabilirler fakat bunlardan etleri lezzetli olduğu için yenenler başka balıkları yiyerek geçinen, diğer bir deyişle "etobur" balıklardır.

Dolu bir tarak ağının gemiye çekilmek üzere toplanmış halinin deniz altından görünüşü.

Hemen hemen her modern balıkçı gemisinde vardır bu donanım... Ancak izleyici sonarları izleme yarıçapı 5 mil civarındadır. Halbuki açık denizlerdeki balık sürülerinin hareketini saptamak için bu izleme dairesi yarıçapı yetersiz kalır.

Daha büyük alanların kontrolü için ortak çalışan gemilerden oluşan filolar kuruldu. Ne var ki, bu denli büyük yatırımların getirdiği kar oranı düşük oluyor ve balıkçılık endüstrisinin gelişmesini önliyordu. Daha teknik önlemler gerekiyordu.

Balıkların ses çıkardıkları, koku ve tat aldıkları ve bir çok balık türünün bu iş için özel organları geliştiği biyologların dikkatini çekti. Deniz altındaki sesin çok iyi yansması, bir çok türün sesleriyle bulunması yöntemini getirdi. Örneğin balinaların değişik frekanslardaki şarkıları, yunusların tıkırtıları, su kaplumbağalarının ve bazı balık türlerinin davul sesine benzer gürültüleri su altında normal kulakla 2-3 mil uzaktan rahatça duyulabilirken, özel su altı mikrofonları ile 15-20 mil uzaktan seçilebiliyordu. Bunun üzerine balık seslerini içeren arşivler balıkçı gemilerine verildi ve bu gemiler akustik





Modern balıkçı gemilerinin kaptan köprüleri değişik izleme aygıtları ile donatılmıştır. Kaptanlar balık sürülerini bu elektronik ve akustik donanım yolu ile bulup, yakalama işlemini buldukları yerden yönetirler. Genellikle böyle bir geminin kaptanı tuttuğu balıkları ancak yemek masasında görebilir.

izleyicilerle donatıldı. Ayrıca daha büyük alanları kontrol altına almak isteyenler için alıcı, verici telsiz aletleri içeren akustik şamandıralar geliştirildi.

Bazı tür balıkların da deniz ısısına karşı çok duyarlı olduğu görüldü. Örneğin mezit balığı sürüleri 5-13 C, Morina sürüleri ise 1,75-3 C ısı olan sularda bulunabiliyorlardı. Bu bakımdan deniz suyu ısısının kontrolü çok önemli bir duruma geldi. Bir çok devlet bu iş için özel meteoroloji örgütleri kurarken Japonlar kızılötesi ışınlarla deniz ısısını uçaktan ölçme yöntemini uygulamaya başladılar. Sovyet balıkçıları ise bütün gemilerden toplanan verileri büyük bilgisayarlarda değerlendirerek balıkçı filolarını Moskova'dan yönetme yolunu seçtiler. Bu suretle bugün Japonların yıllık balık üretimleri 15 milyon tona yaklaşırken Sovyet Rusya'nın da 10 milyon tonu geçmiştir.

Son zamanlarda ufak balıkçı tekneleri için son derece güvenli yeni bir balık yeri bulma yöntemi gelişti. Bu kadar büyük teknolojiye sahip Sovyet veya Japon balıkçı gemilerini izlemek...

AVI AYAĞINA GETİRME

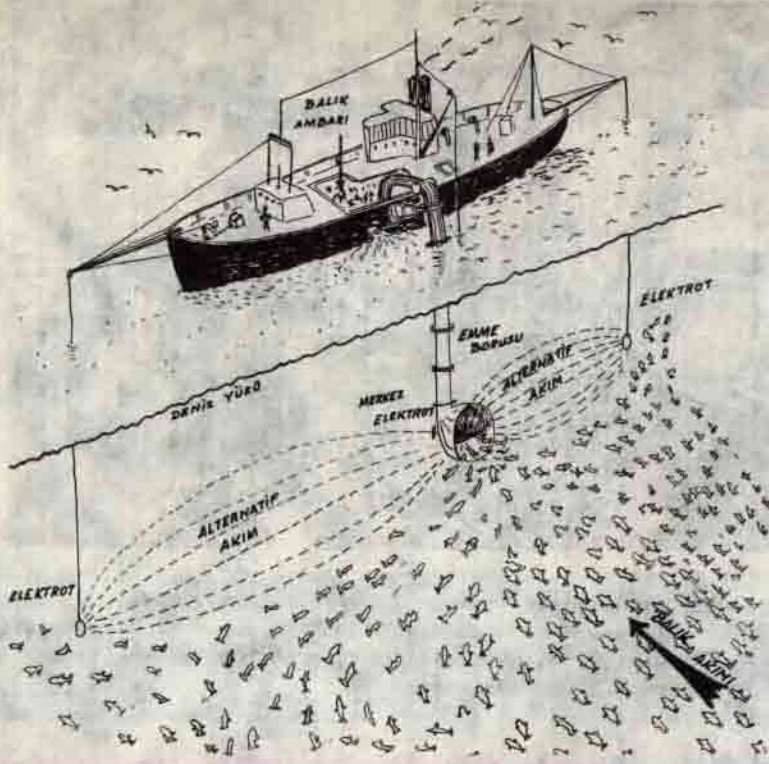
Açık denizlerde bu denli rekabet Dünya balıkçılarını başka bir yöntemle itti. Balıkların ayaklarına gitmek yerine onları ayaklarına getir-

me yöntemi. Bunun sonucu da balıkların değişik dış etkiler karşısındaki tutumlarını inceleyen bir bilim dalı doğdu "Balık Psikolojisi".

Balıkları ses, ışık ve kimyasal maddeler etkilemektedir. Bunların en etkilisi kimyasal maddeler olmasına rağmen bugün balık avcılığında kullanılan ışık ve ses'dir. Balıkları davet eden en etkili sesler karideslerin yemlenirken çenelerinden çıkan ses, acı çeken balık sesi ve çiftleşme sesleridir. Bu sesler laboratuvarlarda bantlara kaydedilir ve balık sürülerinin gelmesi istenilen noktalardan güçlü denizaltı hoparlörleri ile yayınlanır. İyi bir vericinin etki alanı 30 mil çapa kadar erişebilir.

Işık da balıkları çeken ve çok eskiden beri bilinen bir yöntemdir. 2000 yıl önce Egeli denizcilerin meşaleler yakarak balık avladıkları bilinir. Japonların deniz üzerinde ışıktan bir yol yaparak ve ışıkları balık psikologlarının istediği şekilde yakıp söndürerek balıkları açık denizden kıyıdaki konserve fabrikasının havuzuna sokacak yeni bir yöntemi uygulamakta oldukları da teknik balıkçılığın son haberleri arasındadır.

Sovyet balıkçıları ise balıkları ağ içine aldıktan sonra kaçmalarını ve kolayca gemiye alınmalarını sağlamak için ışıktan faydalanmaktadırlar. Ağın içine indirilen bir balık pompasının emişi ve kuvvetli projektörlerle donatılmakta,



Balıkların alternatif akıma karşı çok duyarlı olmalarından faydalanılarak, iplek ağı kullanmadan balık akımının önüne elektriksel bir engel germek mümkündür. Bu engelle bir noktaya toplanan balıklar, bir balık emme pompası ile gemiye alınır.

balıklar o yöne doğru toplandıkça pompalarla emilerek güverteye alınmaktadır.

Balık tutma yönteminde balıkçıların açık denizlerde kullandıkları yöntemlerden en geneli tarak ağıdır. Bu ağ bir torba şeklinde olup balıkçı teknesi tarafından çekilir. Eğer bu torba balık sürüsüne rastlarsa tam olarak dolar. Bir çok balıkçı tarak ağlarının önüne ses, ışık gibi balıkları davet edici etkenler ilâve ederek daha çok balık tutma olanağını elde ederler.

DAHA NELER BEKENİYOR

Balık psikologları ses, ışık, kimyasal maddeler ve elektrik akımına karşı her tür balığın tepkisini inceledikçe yepyeni ilginç sonuçlara varıyorlar. Bu arada kimyasal maddeler, lazer ışını ve elektrik akımı balık yerini saptama, çağırma ve tutma işlemleri de çok yakın bir zamanda laboratuvar aşamasından çıkmak üzere dirler. Örneğin yılan balıklarının Marmara Denizi büyüklüğünde bir denize dökülecek bir kaşık alkol veya gülyağından etkilendikleri, Som balıklarının doğduğu nehir sularını yıllar sonra

koku yetenekleri ile buldukları anlaşıldı. Deniz yüzüne alçak titreşimli ses verildiği vakit balıkların diptere doğru indiği ve derinliklerini sesin frekansına göre ayarladıkları Japon araştırmacıların son buluşları arasında. Işıkla balıkları bir yöne çekme olanağı da katılınca balık sürülerinin deniz hacminin üç ekseninde kontrolü sağlanmaktadır.

Elektrikten yararlanma ise yepyeni bir yöntemin geliştirilmesini sağladı. Yapılan deneylerde balıkların alternatif akımdan rahatsız oldukları, doğru akım altında kalınca da kuyrukları katoda, başları da anoda bakacak şekilde kuvvet çizgileri üzerinde sıralandıkları görüldü. Bu sonucu ele alan Sovyet balıkçılarının uyguladığı ağsız balık yakalama yöntemi geleneksel balık tutma yöntemini sona erdireceği benzenmektedir.

İnsanlar henüz besin gereksinimlerinin % 43'ünü denizlerden elde ediyorlar. Ne var ki, aç insanların denizler gibi büyük besin depolarına saldıracakları çağlar çok yakınımızda gözüküyor. Cönül ister ki, insanlar modern teknolojilerden yararlanarak denizlerden daha fazla besin elde

etme uğraşlarını sürdürürken doğal dengeyi de bozmamayı düşünebilirler.

FAYDALANILAN KAYNAKLAR :

IDYLL, C.P., *The Sea Against Hunger*, Apollo Editions, 1978, New York.

CHRISTY, Francis. T., *Denizlerin Serveti Ne Kadardır ve Ne Kadar Sürecektir*, Bilim ve Teknik, No. 79, Haziran 1978, Ankara.

BARLAY, Jean-Jacques, *Balıkların Kimyasal Konuşması*, Bilim ve Teknik, No. 56, Temmuz 1972, Ankara.

SEZGİNER, Aydın, *Akıntılar*, Bilim ve Teknik, No. 141, Ağustos 1979, Ankara.

MAIDEN, Luis, *The Continental Shelf*, National Geographic Magazin, April 1978 Washington.

ANON, *Fishery of Japan*, Japan Fishing Association, 1975, Tokyo.

VİTAMİNLER

Özel ihtiyaçlarınıza göre miktarlarını kendiniz ayarlayın : SAĞLIKLA İLGİLİ OLARAK BİLMENİZ GEREKLİ NOKTALAR

Aşağıdaki deyimler doğru mu yanlış mı ?
— Doğum kontrol hapi kullanan kadınların fazla vitamin almaları gerekir.

— Rastgele pişirme, dondurulma ve uzun-süre depolanma, besin maddeleri içindeki vitaminin kaybolmasına yol açar.

— Gıda rejimi yapan, fazla alkol alan, veya herhangi bir hastalık nedeniyle hassas durumda olan kadınlar vücutlarını gerekli vitaminlerden yoksun bırakırlar.

— Sigara kullanan kadınların, kan plazmasındaki C vitamini eşiği, sigara içmeyenlere kıyasla daha düşüktür.

— Dengeli bir gıda rejimi, genellikle, sağlıklı bir vücudun ihtiyacı olan tüm vitaminleri sağlar.

Bu deyimlerin tümü gerçektir. Eğer bunlardan herhangi birinin yanlış olduğunu düşünüyorsanız, vitaminlerin, sağlıklı olmanın rolünü bilmeyen Amerikalıların % 50 sine siz de dahilsiniz demektir.

Vitamin yetersizliğinin neden olduğu öldürücü nitelikteki hastalıklar, örneğin beriberi, iskorbüt ve pelega aslında günümüzde ortadan kaybolmuştur. Son yıllarda yapılan incelemeler, mamafih, Amerikalıların % 20 ila % 50'sinin, "ABD Günlük Vitamin Miktarı" (U.S.RDA) tavsiyesine uymama riskosuna girdiğini ortaya koymaktadır. Gıda ve İlaç Yönetimi tarafından kurulan U.S.RDA (Unsted States Recommended Daily Allowances) sağlık için gerekli oldukları araştırmalar ile kanıtlanmış 20 besleyicinin ve günlük miktarlarının listesini verir. Vitaminler, kuşkusuz, sağlık, büyüme ve yaşamın devamı için gerekli kimyasal öz'lerdir. Farklı dokuların bü-

yümlerini garantiler ve sinir ve kasların iyi fonksiyonları için gereklidirler. Genellikle dört temel besin grubuna (Un ve hububat, et, kümes hayvanları ve balık, meyva ve sebze, sütü gıdalar) önem veren dengeli bir diyetle sağlıklı olmak için gerekli bütün vitaminler alınır.

Acaba kaçımız böyle bir dengeli beslenmeye dikkat ediyoruz ? Çoğu kadın, özellikle çalışan ve tek başına yaşayanlar, tam bir kahvaltı yapmaktan hoşlanmadıklarını veya bu iş için vakitleri olmadığını ileri sürerler. Kahvaltı etmek yerine, ayaküstü bir fincan kahve içerler. Öğlenleynin de, belki de rejim yaptıklarından kitakit bir öğle yemeği ile yetinirler. Akşam ise, buzdolabından çıkardıkları bir hazır yemek ile kanaat ederler çünkü, dört başı mamur bir akşam yemeği hazırlamağa "değmediğini" düşünürler. Bu gibi yeme alışkanlığında olanlar sağlıklı olmaları için yeterli vitaminleri alamazlar. Vücutta en uygun vitamin seviyesini sağlamak için, kişinin yeterli besin almasında aksaklıklar varsa, bu onun hareketlerinde ve karakterinde değişikliklere yol açar. İlaveten uykusuzluk, iştah kaybı ve sinirli olmak gelir diyor Columbia Üniversitesi İnsan Beslenme Enstitüsü Profesörü ve Roche Araştırma Merkezi Biyokimya Direktör Yardımcısı Dr. Myron Brin. Yapılan incelemelerden ortaya çıktığına bakılırsa, C, B₂ ve B₆ vitaminlerinin vücuttaki noksanlıkları bu gibi aksaklıkların ortaya çıkması ile ilgilidir.

Sigara, alkol ve doğum-kontrol hapları, vitaminlere olan gereksinmeyi arttırmaktadır. Hastalık veya başka nedenlere bağlı sinir gerginliği durumlarında da daha fazla vitamene

etme uğraşlarını sürdürürken doğal dengeyi de bozmayayı düşünebilirler.

FAYDALANILAN KAYNAKLAR :

IDYLL, C.P., *The Sea Against Hunger*, Apollo Editions, 1978, New York.

CHRISTY, Francis. T., *Denizlerin Serveti Ne Kadardır ve Ne Kadar Sürecektir*, Bilim ve Teknik, No. 79, Haziran 1978, Ankara.

BARLAY, Jean-Jacques, *Balıkların Kimyasal Konuşması*, Bilim ve Teknik, No. 56, Temmuz 1972, Ankara.

SEZGİNER, Aydın, *Akıntılar*, Bilim ve Teknik, No. 141, Ağustos 1979, Ankara.

MAIDEN, Luis, *The Continental Shelf*, National Geographic Magazin, April 1978 Washington.

ANON, *Fishery of Japan*, Japan Fishing Association, 1975, Tokyo.

VİTAMİNLER

Özel ihtiyaçlarınıza göre miktarlarını kendiniz ayarlayın : SAĞLIKLA İLGİLİ OLARAK BİLMENİZ GEREKLİ NOKTALAR

Aşağıdaki deyimler doğru mu yanlış mı ?
— Doğum kontrol hapı kullanan kadınların fazla vitamin almaları gerekir.

— Rastgele pişirme, dondurulma ve uzun-süre depolanma, besin maddeleri içindeki vitaminin kaybolmasına yol açar.

— Gıda rejimi yapan, fazla alkol alan, veya herhangi bir hastalık nedeniyle hassas durumda olan kadınlar vücutlarını gerekli vitaminlerden yoksun bırakırlar.

— Sigara kullanan kadınların, kan plazmasındaki C vitamini eşiği, sigara içmeyenlere kıyasla daha düşüktür.

— Dengeli bir gıda rejimi, genellikle, sağlıklı bir vücudun ihtiyacı olan tüm vitaminleri sağlar.

Bu deyimlerin tümü gerçektir. Eğer bunlardan herhangi birinin yanlış olduğunu düşünüyorsanız, vitaminlerin, sağlıklı olmanın rolünü bilmeyen Amerikalıların % 50 sine siz de dahilsiniz demektir.

Vitamin yetersizliğinin neden olduğu öldürücü nitelikteki hastalıklar, örneğin beriberi, iskorbüt ve pelega aslında günümüzde ortadan kaybolmuştur. Son yıllarda yapılan incelemeler, mamafih, Amerikalıların % 20 ile % 50'sinin, "ABD Günlük Vitamin Miktarı" (U.S.RDA) tavsiyesine uymama riskosuna girdiğini ortaya koymaktadır. Gıda ve İlaç Yönetimi tarafından kurulan U.S.RDA (Unsted States Recommended Daily Allowances) sağlık için gerekli oldukları araştırmalar ile kanıtlanmış 20 besleyicinin ve günlük miktarlarının listesini verir. Vitaminler, kuşkusuz, sağlık, büyüme ve yaşamın devamı için gerekli kimyasal öz'lerdir. Farklı dokuların bü-

yümlerini garantiler ve sinir ve kasların iyi fonksiyonları için gereklidirler. Genellikle dört temel besin grubuna (Un ve hububat, et, kümes hayvanları ve balık, meyva ve sebze, sütü gıdalar) önem veren dengeli bir diyet'le sağlıklı olmak için gerekli bütün vitaminler alınır.

Acaba kaçımız böyle bir dengeli beslenmeye dikkat ediyoruz ? Çoğu kadın, özellikle çalışan ve tek başına yaşayanlar, tam bir kahvaltı yapmaktan hoşlanmadıklarını veya bu iş için vakitleri olmadığını ileri sürerler. Kahvaltı etmek yerine, ayaküstü bir fincan kahve içerler. Öğlenleynin de, belki de rejim yaptıklarından kitakit bir öğle yemeği ile yetinirler. Akşam ise, buzdolabından çıkardıkları bir hazır yemek ile kanaat ederler çünkü, dört başı mamur bir akşam yemeği hazırlamağa "değmediğini" düşünürler. Bu gibi yeme alışkanlığında olanlar sağlıklı olmaları için yeterli vitaminleri alamazlar. Vücutta en uygun vitamin seviyesini sağlamak için, kişinin yeterli besin almasında aksaklıklar varsa, bu onun hareketlerinde ve karakterinde değişikliklere yol açar. İlaveten uykusuzluk, iştah kaybı ve sinirli olmak gelir diyor Columbia Üniversitesi İnsan Beslenme Enstitüsü Profesörü ve Roche Araştırma Merkezi Biyokimya Direktör Yardımcısı Dr. Myron Brin. Yapılan incelemelerden ortaya çıktığına bakılırsa, C, B₂ ve B₆ vitaminlerinin vücuttaki noksanlıkları bu gibi aksaklıkların ortaya çıkması ile ilgilidir.

Sigara, alkol ve doğum-kontrol hapları, vitaminlere olan gereksinmeyi arttırmaktadır. Hastalık veya başka nedenlere bağlı sinir gerginliği durumlarında da daha fazla vitamene

ihtiyaç vardır.

Klinik bulgulara göre, sigara içenler, kan plazmalarındaki C vitamini eşğini sağlamak için, sigara içmeyenlere kıyasla her gün daha fazla C vitamini almak zorundadırlar. Kanada Beslenme Planlaması teşkilatı tarafından yaptırılan iki yıl süren incelemelerde, günde 1-2 paket sigara içenlerin, kanlarındaki C vitamini eşğinin, sigara içmeyenlerden % 30-40 daha az miktarda bulunduğu ortaya çıkmıştır.

Sigara kullanan emzikli kadınların sütlerinde, sigara içmeyenlerden daha az C vitamini bulunmaktadır. Bu eksiklik, vitamin C bakımından zengin besin maddelerini (narenciye, üzüm, domates, lahana, yeşil sebzeler, patates) daha fazla yemek ile veya ilaveten vitamin C almakla düzeltilebilir. Beslenme uzmanlarının çoğunun birleştiği husus, alkollü içki kullanmanın yine, vücudun vitaminlere olan gereksinimini ve sarfiyatını alt-üst ettiğidir. Fazla miktarda içki içenlerde, kalp, sinir sistemi, alyuvarlar ve ince barsakların fonksiyonu için gerekli B₁, B₆ ve folik asit miktarları, genellikle, çok düşük seviyededir. Halbuki bu vitaminler dişlerin ve diş etlerinin sağlığı, hele folik asit, bazı çeşit kansızlığın önlenmesi için önemlidir. New Jersey Tıp ve Dişçilik Okulu profesörleri Dr. Herman Baker ve Carrol Leevy, yaptıkları incelemelerde, alkolün bir şahsın aldığı vitamin miktarını azalttığını gördüler. Çünkü, fazla içki bir kere şahsın yeme alışkanlığını azaltmakta; alkol, besinlerdeki belli bazı vitaminlerin absorpsiyonunu önlemekte ve karaciğerin bu vitaminleri depolamasını sınırlandırmaktadır.

Dr. Baker: "İşte bu nedenle diyor", alkol ve onun zararlarını bertaraf etmeği hiçbir zaman başaramıyacağımıza göre, hiç değilse kötü etkilerini azaltmağı ümit edebiliriz. İyi bir diyet ile birlikte verilecek ek vitaminler bu amacı sağlar. İster kadın, ister erkek olsun, fazla alkol alan kimsenin, o derece de fazla vitamini ihtiyacı vardır."

Doğum-kontrol hapı kullanan kadınların çoğu, onların yan etkilerinin de farkındadır: üç kiloya kadar olan kilo almak, vücutta su tutulması, göğüslerin büyümesi gibi. İncelemelere göre, eğer vücutta vitamin de noksansa, bu yan-ekiler listesi kabarmaktadır.

Son 15 yılda yapılan araştırmalara göre, sadece ABD'de ağızdan doğum-kontrol hapı alan 10 milyondan fazla kadının, normale ek olarak B₁, B₂, B₆, C ve folik asit'e; ve B₁₂'nin normal miktarının 2-10 katına gereksinimleri vardır.

Klinik Bulgular, Sigara Tiryakilerinin Her Gün Daha Fazla C vitamini İhtiyaçları Olduğuna İşaret Etmektedir:

Avustralya Melbourne Alfred Hastanesi'nden Dr. M.A. Briggs ve M.I. Briggs, ağızdan alınan doğum-kontrol haplarının, dokulardaki C vitamini eşğini azalttığını ortaya koymaktadır. Bu nedenle, bu doktorlar, bu kadınların günlük rutin C vitamini almalarını sağlık vermektelerdir.

Pek çok araştırmacı, B₆ vitamini ihtiyacı duyulan Tryptophan metabolizmasının, doğum-kontrol hapı tarafından menfi değişikliğe uğradığını söylüyor. Bir amino asit olan Tryptophan, vücutta nicotonic asit yapımı ve proteinin sentezi için gereklidir. New York Tıp Okulu Pediatri Profesörü Dr. Leonard A. Luby, ilave B₆ vermekle tryptophan metabolizmasının normalleştirildiğini belirtmektedir.

Londra, Nöroloji Enstitüsü Kimyasal Patoloji Şubesinden A.R. Green, oral doğum-kontrol haplarındaki katı cisimlerin, beyindeki tryptamineji tüketebileceğine işaret ediyor. Bu da, dolayısıyla, vücutta sinirlerin uyarılma duyarlılığını ve kanın akış hızını azaltmaktadır.

Vitaminlerin Soğuk-algınlığına Karşı Koruyucu Etkileri:

Kazalar, ateşli hastalıklar veya enfeksiyonlar C, B₆ ve patohenic asite olan ihtiyacı arttırabilir. Bunlara ilaveten, antibiyotik, gerginlik giderici ilaçlara düşkün olanlar ile tüberküloza karşı alınan ilaçlar, vücutta belirli bazı vitaminlere olan ihtiyacı arttırabilir.

Son zamanlarda, ortada, vitamin haplarının uzun-sürelili etkileri ile ilgili söylentiler dolaşmaktadır. Halk, vitaminlerin soğuk algınlığını önlediğine, cinsel yaşamlarını geliştirdiğine, saçların tabii parlaklığını belirginleştirdiğine inanmaktadır.

C vitamini, kullananları soğuk algınlığından korumakta mıdır? Son çalışmalar bu inancı desteklemez. Devamlı C vitamini kullanılması, soğuk algınlığı belirtilerini veya hastalık nedeniyle okul veya işe devamsızlık günlerini azaltabilir ancak, soğuk algınlığının tam tedavisinde ne miktar vitamin C'ye ihtiyaç olduğu hâlâ devam edegelen bir inceleme konusudur.

E vitamini hakkında da birçok iddialar vardır, özellikle bu vitaminin seks uyarıcısı olduğu yolunda. Bazıları, E vitamininin insanların genç görünmelerini, saçların parlak renkli olmasını sağladığını söylemektedir, fakat bu bulguları destekleyen herhangi bir bilimsel bulgu yoktur.

Mamafih E vitamini, temel yağ asitlerinin korunmasında, alyuvarların muntazam fonksiyonlarında elzemdir. Bir diğ er yanlı ş yorumlanan husus da doğal vitaminlerin sentetik olanlardan üstün olduğudur. Bu da doğru değildir. doğal vitaminler ve sentetik vitaminler birbirinin yerine kullanılabilir, çünkü vücut için her iki cins vitamin de özdeştir. Doğal vitaminler genellikle daha pahalıdır.

Amerikalılara, yeterli vitamin alıp almadıklarını kontrol için, hergün yedikleri besinlerin üzerindeki etiketlerdeki USA-RDA listesine bakmaları öğütlenir. Orada, bir seferde yiyecek-

leri miktardaki gıda maddesindeki vitamin yüzdesi kayıtlıdır.

Suda-eriye n vitaminlerin, örneğin B-kompleks ve vitamin C, günlük miktarın üzerinde alınması sakıncalı görölmemektedir. A ve D gibi yağda-eriye n vitaminlerin çok miktarda alınması, bunlar vücutta depo edilebildiği cihetle, mahzurludur ve sadece doktor tavsiyesi üzerine alınmalıdır. Çok fazla miktar demir, özellikle çocuklar için zehirleyici olabileceğinden, tedbirli olunması gerekir.

SCIENCE DIGEST'den
Çeviren : Ruhsar KANSU

VİTAMİNLER : KAYNAKLARI VE FONKSİYONLARI

VİTAMİN	BULUNDUĞU YERLER	FONKSİYONLARI
A	<i>Süt, tereyağ, vitamin ile takviyeli margarin, yumurta, karaciğer ve böbrek, yapraklı yeşil ve sarı sebzeler.</i>	Normal büyüme, az ışıkta normal görme, sağlıklı deri ve saç için esastır.
B ₂ (riboflavin)	<i>Vitamin ile zenginleştirilmiş ekme k ve unlar, yapraklı yeşil sebzeler, yağsız et, karaciğer, kuru maya, süt ve yumurta.</i>	Cildin sağlığı ile, vücut dokularını yenileme ve idame ettirmek için gereklidir. Gözlerin ışığa karşı duyarlılığını korumağa yardımcı olur.
B ₁ (Thiamine)	<i>Vitamin ile zenginleştirilmiş unlar, ekme k ve diğ er unlu gıdalar, balık, yağsız et, karaciğer, süt, domuzeti, kümes hayvanları, tahıl unları.</i>	Kalp ve sinir sisteminin fonksiyonu için gereklidir (iştah kaybı, kabızlık, uykusuzluk ve sinirlilik, azlık belirtileridir.) beriberi hastalığı önler.
B ₃ (niacin)	<i>Vitaminle zenginleştirilmiş unlar ve ekme k, yumurta, yağsız et, karaciğer ve kuru maya.</i>	Besinleri enerjiye dönüştürmede gereklidir. Sinir sistemine yardımcı olur. İştah kaybını önlemede yardımcıdır. Pellegra hastalığına mani olur.
E	<i>Nebati yağlar, buğday tohumu, bütün tahıl unları ve kıvrıcık salatada.</i>	Alyuvarların işlemlerinde ve yağ asitlerini ö nlemektedir.
D	<i>Süt, balık yağı, salmon ve tuna balıklarında, yumurta sarısında. Diğ er bir D vitamini kaynağı da güneşin deride yaptığı fonksiyondur.</i>	Güçlü dişler ve kemikler için şarttır. Vücutun kalsiyum ve fosforu kullanmasına yardım eder. Raşitizmi önler.
H (Biotin)	<i>Yumurta sarısı, yeşil sebzeler, süt, karaciğer ve böbrekte</i>	Karbonhidratlar, proteinler ve yağların ara metabolizmaları için gereklidir.
B ₅ (panthotemic asit)	<i>Hemen bütün bitkisel ve hayvansal organlardan oluşan besin maddelerinde.</i>	Vücutun karbonhidratları, yağları ve proteinleri kullanımı için gerekli.
B (folic asit)	<i>Yapraklı yeşil sebzeler, gıda mayaları ve etlerde.</i>	Bazı tipteki kansızlıkları önlemektedir yardımcı olur ve incebarsakların çalışmasının sağlanmasında yararlıdır.
B ₁₂	<i>Hayvansal menş etli gıdalar, yağsız etler, karaciğer, böbrek, süt, tuzlu -su balıkları ve istiridyede.</i>	Bazı çeşit kansızlıkların önlenmesine yardımcı olur. Sinir sisteminin sağlıklı olmasına ve çocukların normal büyüme lerine katkıda bulunur.
B ₆	<i>Bütün tahıl unları, buğday tohumu, sebzeler, kuru maya, et ve muzda.</i>	Sağlıklı diş ve dişetleri, alyuvar hücreleri ve sinir sistemi için yararlıdır.
C	<i>Portakal ve limon suları, meyva suları, üzüm, domates, tahana, yeşil sebzeler ve patatesde.</i>	Sağlıklı dişler, dişetleri ve kemikler için elzem. Vücut hücrelerinin ve kan damarlarının yapıcısı, skorbüt ün koruyucusu.
<i>Not : Hoffmann-La Roche, Inc.'in Vitamin Enformasyon Servisi tarafından derlenmiştir.</i>		

Çağlarını Aşanlar :

JOHANN WOLFGANG VON GOETHE

(Frankfurt 1749 - 1832 Weimar)

Halil İbrahim GÖKTÜRK



"Güzellik çizgisinin en arıdır noktası, aşk çizgisi üstünde bulunandır. Onun bir yanında zayıflık, bir yanında güçlülük vardır. Aşk, güçle zayıflığın birleştikleri noktadadır."
"Bilim ve san'ata sahip olmak bir dine sahip olmaktır."

Bir Üstün İnsan

Yaşadığımız takvim yapıklarına bakılırsa, Türk aydınlarının çoğunluğu O'nu ilk kez bir "roman"la tanır. "Bir Dehanın Romanı", bir Türkün kristal âvize kalemiyle, Hasan Ali Yücel'in elinden çıkmış... Hem de ölümünün 100üncü yıldönümünde, solmaz bir çelenk armağanı olarak... Yani Goethe adı, basılan toprakla; zaman boyutlarına üçüncü bir boyut daha dikmiş üstün bir kişiliği simgeler. Nitekim Napoleon'la, ilkin Weimer'da görüşürler. Mağrur imparatorun, kendisini "İlk Alman trajedi şairi" olarak tanımasına karşılık Goethe: "Ekselans, ülkemize haksızlık ediyorsunuz. Biz başka büyük adamlar da bulunduğunu sanıyoruz. Örneğin: Schiller, Lessing, Wieland gibi..." Görüşmeden ayrılırken Şair, egemen despot'a: "Voilà Un Homme = İşte Bir İnsan!" dedirtebilmiştir (1809).

Fransız Büyük Devriminden kırk yıl öncesi... Avru pa karasındaki dingin toplumların yaşam ortamında; ılık bahar cemreleri uçuşur, kır kokularında.. Lüks, görkem, güven çöştürür çevreyi.. Müzik konserleri, valsler, uzun etekli şuh kadın kahkahalarına karışır. Hepsisi de altın yaldızlı tahtların gölgesinde yaşarlar. Zamanın Almanyası yumuşak bir şefkatle, katı bir Prusya disiplininin oluşmaktadır.

Müzikde Haydn, Mozart, edebiyat ve felsefe-de Rousseau, Kant, Carlyle, Schopenhaur, Schiller san'at kubbesinin beneklerinden bir kaç... Özellikle Avru pa'nın tozpenbesi romantizm çağı.. Sanki baygın bir yazın aşk mevsimini andırır. İlle de o mevsimde "Sevgi herşeyi temizler" kuralı geçerli ve yaygındır. İşte böyle bir ortamın tam ortalarında bulur kendisini...

Bir Yıldızın Doğuşu

Baba kiralık bağılı hukuk danışmanı.. Ana Frankfurt Belediye Başkanının kızı.. Oğulsa, Yüzyılın ortalarına doğru gezegenimize ayakbasan bir kutup yıldızı.. Mosmor doğumu pek sancılı.. Ay'la çelişkili güneş burçları arasında kalakalivermiş... Yaşlı baba sert ve ciddi.. Ana yeni dokunmuş bir soylu kadifenin tazelik ve yumuşaklığında.. Çocuğun ilk hocası ve ders yönetmeni babasıdır. Özel hocaların verdiği derslerin bazısı şöyle:

Latince, Eski Grekçe, İbranice, İngilizce, Fransızca'dan sonra tarih, coğrafya, din, Doğa Bilimleri, Matematik, Güzeli San'atlar ve binicilik gibi.. Dahası her istenilenin bulunduğu zengin bir kitaplık.. ve yıllar geçer.

Tek oğul yargıç babanın zoruyla hukuk öğrenimine yöneltilmiş, arzusu sorulmaksızın... Önce Leipzig sonra Strasbourg'dan hukuk doktoru diplomasını alır, sırf babasının gönlünü hoşnut etmek için... Ama o arada ilk sevgiyi Katchen'le tadar. Ayrıca piyasanın ünlü yazar ve düşünürlerinden haberdirdir de... (1770-1771).

Burada Goethe'nin tablosuna bir gözetssek yararlı olur: çağın modası şık bir giyim.. koyu kara kaşlar altında delici, etkili bir çift iri, koyu göz.. duyarlı, romantik kalın, kıvrımlı dudaklar.. Ortasında kemerli koç bir burun.. geniş alnın üstünde, düzgün taranmış saçlar, sanki adı konmamış bir taş gibi oturur. Sanırsın şans da kendini böyle bir görüntüyle ödüllendirmek istemiş...

Milyonla Werther'in Acıları

Genç avukatın içinde coşkulu bir ruh

kaynar. Frankfurt'un sevda bahçelerinde gezinir. Türlü çiçeklere konar, kalker, arılar ve kelebekler örneği. Çelişik arzu ve özlemlerinin karşısında nice trajediler yaşar. Hani dehalar kendilerini herkesten önce sezinlemezler mi? Zaten özmevlerini olgunlaştırmak için yakıcı sıcaklara da gerek yok mu ki? Tam o sıralardadır ki meslekdaşı ve arkadaşı Kestner'in nişanlısı Lotte Buff'a tutulur. Hani kendinden sonraki kuşakların da ağlayarak okudukları, "Genç Werther'in Acıları" var ya... İşte o bu aşkın çaresiz yangınının yıkıntılaridir. Belki soğumamış külleri hâlâ üstümüze serpilircesine.. Yine de sevgili Charlotte nişanlısıyla evlenir çocuk çocuğa karışır. O salt gerçek dramdır, sadece adları değişik. Sonu da yaşamdan aynen alınmıştır. Umutsuz vurgun gencin canına kıyışla noktlanır. Kitabı 4 haftada yazar (1774). Enikonu şairin tutarsız, çapraz davranışları ve topluma ters düşüşler sergilenir. Hatta mavi ceket, sarı yelekli Werther modası alır, yürür. Sonunda Werther, platonik, yüce sevgisiyle canına kıyar. Ama Goethe kurtulur. Oysa 1773 güzünde dostu Röderer'e, "Deha bir insana taşlardan ve ağaçlardan canlı çocuklar yaratmazsa, o yaşam sevilmmez", yollu mektuplar yazıyordu ki, yaşamında yine din, ahlâk, yasa ve geleneklere aldırma, ölümsüz bir Werther'i simgeler. Çılınca duyguların, gemlenmez düşüncelerin eli hep yasak meyvelere uzanır.. tâ ki durulanadek... Müzik, şiir, aşk ateşli gençliğin kutsal kanatları... Werther'in yayını hemen yazarın adını dörtbir yana duyurur. Napoleon bile 7 kez okur. Araya pek çok şiir, dram kitapları girer. Hazla-hüzünün ortası yok gibi, yazıları dergilerde yayınlanır.

Weimar Sarayı

Weimar sarayı, doğanın yeşillik, ağaçlık, sulak bir köşesinde adeta masal ülkesini andıran bir köyde kurulmuştur. Küçük Weimar'ın Dük'ü, Büyük Frederik'in dul yeğeni Düşes Amalia'nın oğludur. Düşes iki oğlu, gelini ve uysal, çalışkan halkıyla mutlu yaşamaktadırlar. Çocuklarının eğitimini edip Wieland'la Yzb. Knebel üstlenirler. Dük kendisi gibi 18 yaşında bir başka Düşes'le evlidir. Bir de Barones von Stein'i unutmamalı.. Çünkü o kadın, ilerde Şairin ayaz gecelerini aydınlatan bir dolunay gibi ömür gölgesinin üstünden ayrılmayacaktır, çocuk çocuklarına karşın bile... Önü yaygın Werther yazarı işte bu sırada saray danışmanlığına çağırılır. Üstelik şair yaratılışlı genç Dük'le pek iyi anlaşır. Değişik bir deyişle siyasi prensle, san'at prensi saygın bir eşitlikle yanyana geliyor (1775). Bugün de hâlâ yaşayan ölmez eserlerinin doğum yeri, beşiği, mutlu Weimar'ın sağesen yılları böyle başlar.

"Iphigenie" yazılıp sahnelenir. Adım başında bayan Stein'in karmaşık ve sarmaşıklaşan sevgisi de uzun eteklerinin ardından filizlenir, durur...

Artık genç avukat "Von" ünvanıyla çeşitli Bakanlık ve Müdürlüklerle görevlendirilir. Yeni Bakan bu sınırsız çevreye ve halkına tüm gücünü harcar. Temsiller, konserler, balolar birbirini kovalar. "Wilhelm Tell" yazarı büyük şair dostu Schiller'i Jena Üniversitesine tarih hocası olarak atandırır. Uğraşları arasında hukuktan, San'ata ve hatta siyasete değin herşey vardır. Önceki Harz ve İsviçre gezilerini, uzun İtalya turu izler. Ne ki bu gezinti iki yıllık bir inceleme tatiline dönüşür. Latin ve Grek bilim, kültür ve san'atlarına doyamaz. Venedik, Napoli, Sicilya ve Roma'nın cennetle cehennem arasında bütün anlattıklarını dinler. Kendi fırsatıyla ilginç resimler yapar. Hasılı güneşli güney, puslu kuzey'i büyüler sanki.. Galiba "yalnızlık" en soylu ruhların kaçınılmaz bir alinyazgısı oluyor. derken bile firçalı şair gerçekte insana aşkıtır. İlerde Dük'le birlikte, Prusya güçleri safında Napoleon ordularına karşı savaşa katılıp yenilse de.. O yine bu kanlı devrim karşıtlığını, insanlığını bozamaz.

İnsanlığın Dramı FAUST

Kaçmak! Şairin huyudur. Leipzig'de Kat-chen'den, çevresinden, Sesenheim'de Frederika'nın önünden, Wetzlar'da Charlotte'un elinden. Weimar'da Stein'in gözünden, tek nişanlısı Jena'lı Minna Herzlieb'in yüreğinden savuştuğu gibi yine kaçmak!.. Ve yeniden taze sevgilere koşmak.. Ülkenin komşularından devrim yangınları bulaşsa da, yine şiirsel yaşamın kuralı sevmek olur. Şiirlerini, dramlarını ve Metamorfoz gibi bilimsel eserlerini, ne de sayıları dokuzu geçen sevgililerini sayacak değiliz. Yalnız Von Stein'a yazdığı mektupların toplamı 1700 ü aşar. Ancak eserlerinin içinde son doruk olan birini atlamak tablomuzu eksik, gedik bırakır. Altmış iki yıllık duyu, düşün, tasarı ve çabalarının diktığı anıt son Faust'tur. Gerçi Faust'un konusu eskilerdenberi bilinmektedir. Hatta Alman kukla tiyatrolarının belli bir halk oyunudur. Ama Goethe'den sonra bir daha yazılmadı. Varsın kanlı savaşlar taç ve tahtları çatırdatsın.. O dingin yarasında güzel, taze Christiane'in şen, şakrak şakırlarını dinlemektedir.. ki o sevgilisini 18 yıl sonra ancak nikâhına bağlar. Besbelli o bir sıradan adam değil.. O türler hangi sıra ölçülerine sığabilir? Biz yine Doktor Faust'a dönelim... Ömür boyu öğrenmeler ve kafa tutmalarla yaşamış bir doyumsuz doktor vardır. Soylu bir hakikat araştırmacı olarak ruhunu şeytanca bir pazarlıkla yine kör-şeytana satar. Mefisto adlı şeytan

Tanrıdan izinlidir. Doktorun amacı, onun yardımıyla bütün bilgileri, san'atları, dünyanın tüm hazinelerini ve zevklerini elde etmektir. ta sonunda kendini bir süre için Tanrı gibi duymak da ister. Serüven şeytanın elinden, gücünden geldiğince olanaklaşmaktadır. Birlikte tüm yeryüzünü dolaşırlar. Keskin bir büyüçülükle bütün istediklerine kavuşur. En sonunda bezgin ve bıkkın pişmanlıklara sürüklenir. Bir ara dua ile Tanrıya yönelir.. ki şeytan ona, "Her tapınak bir aç midedir, duyuracaksınız!" der. Ardından saf aşkın sembolü güzel Helena'yı getirir. Üstüne atılır büyüklü kızın.. Saf sevgili birdenbire cin olup kollarından uçar, gider. Böylece Doktor, hem dünya zevklerinde, hem de Tanrısal mutlulukta aldatılmış olarak cehenneme yuvarlanır, şeytanın çilgınca kakhahaları arasında.. Bahsi Faust kazanır, şeytan yenilir. Ama Mefisto'yla anlaşmalarına göre serüvenin hiç bir anında ve zevklerinin en doruğunda bile "Aman! Ne güzel, zaman dursun!" diyemez.

Bu ağır felsefi piyesin konusu bir bakıma Goethe'nin yaşantısının ta kendisidir. Hele öte yanda insanın, insanlığın sürüp giden sonsuz dramının bir öyküsü sayılır da.. Galiba O hep yaşlı bir Werther olarak yaşadı.. Hani tıpkı doğada Tanrı, Tanrı'da Doğa birliğini tanımlayabilmek üzere.. Günahlarının ateşinde yanarak arınmak için...

Yaşlı Werther, Olgun Faust

Yaşlı Werther, hep ustası Spinoza'nın ahlâkına sığır ve "Ben Spinoza ahlâkında bütün yaşamıma uygun bulduğum doğuştan "kavrayış sezgisi"ni yakaladım. O, bana Tanrıyı doğada, Doğayı Tanrı da bozulmaz bir şekilde görmeyi öğretti." derken, kendisi de çağdaşı ve dostu Hegel gibi, "San'atı, ruhun en yüce bir anlatım aracı sayar. Ruhu, sonlu-belirli bir eylem içinde en yüksek san'at musiki değil, şiirdir." sözleriyle bağlar. Ama Beethoven'le pek anlaşamazlar. Oradan güzelliğe ulaşmak için karakteristikten yola çıkacaktır. Nesnel, öznal görüşler çığırındaki her adımı başında, "Sezdim bir düşünce ve düşüncem bir sezgi olur." çizgisinde birleşirler. Amaç-Erek kavramıyla da tüm ikilik değeryargıları sökünderler: mükemmel-kusurlu, güzel-çirkin, haklı-haksız v.b. Meğerse "şiir, üzerine resim yapılmış bir pencere camına" benzetilirken, "Yalnızlık, tek sözcük, söylenişi kolay. Fakat ne yazık, taşınması o denli zor ki.."yle yakınılır. Başka bir eşdeyişle şair, "Zaman benim sahibimdir; benim tarlam ise yine zamandır." bilgeliğini gösterir. Adeta Konfüçyüz gibi, "Bol ışık olan yerde daima koyu gölgeler bulunur"u, bir doğal yasa gücüyle, "Özgürlük de yaşam gibi kendisini

hergün savaşıarak elde etmek zorunda olanlara gülümser." le sona erdirir. Ne var ki bu yeryüzü doğası tüm nakışlarıyla Tanrının elyazısı olmasın.?. İşte hiçbir aşırı akımdan, uçarı esinden etkilenmeyen bir bağımsızlık tacı.. Giyebiliyormusunuz Yigitler..?

Goethe'nin lirik ve Almancanın destansı şiirleri yanında tarihsel trajik piyeslerle ötekiler şöylece sıralanı: Egmont, Prometheus, Ceasar, Muhammet, Doğu-Batı Divanı, baştan ikisi için dostu Beethoven üvertürler bestelemiştir.

Ortak sevgili ateşli Bettina'nın tanıştırdığı müzik dehası Beethoven'le dostlukları hiçbir zaman istenilen düzeye çıkmaz. Ne yazık ki gerek onunla, gerekse müzikle olan ilişkilerine sayfalarımız pek dar gelir. Ayrıca İran şairlerinden Hafız'ın etkisi altında kalmış, onun örneği şiirler kaleme almıştır, bir "Divan" dolduracak kadar...

Şair son yıllarını jeolojik, biyolojik konulara harcar. Oysa filozof, hatta yetmişbeş yaşındayken bile 17 yaşındaki nefes kesici bir güzele tutulur. Karısı erken öldüğü için O'nu nikâhlamak bile ister. Zira hâlâ, "İşe yaramayan bir yaşantıyı sürdürmek vaktinden önce ölmektir. Yaşamımızdaki bir olayın değeri, gerçek olmasında değil, bir anlamı bulunmasındadır." O bunları söylerken belki de insanlığa yakışan "Tekbir dünyayı" hayalliyordu, kimbilir... Demek ola ki kendi kendini yeniden yaratan şairin felsefesi: İlyiği ruh yüceliğinde, Güzeli doğada, Doğruyu bilimde aramasıdır. Bu kadarıysa bizlere yeterli...

Son Soluğun Son Sözleri

Filozof'un ömrünün son ilkbaharındayız.. Dostu Humbolt'a yazdığı şu satırlarla sona eriyor: "Bu alem üstünde, karmakarışık bir faaliyetin yolunu yitirmiş bilgisi egemendir. Ben, kendimde varolanı ve kalanı olabildiğince çoğaltmak ve seçkin yeteneklerimi düzenlemekten daha iyi yapılacak birşey bulamadım. Geciken bu kâğıdı bağışlayınız."

Yaşantısının son basamaklarında sessiz köşesinde kozasını ör. Biraz da dış aleme küskündür. Ama yine de doğa bilimleri üstüne incelemeler yapar. Yeryüzündeki sürekliliğin canlılığına uyularak değişimle gelişime varıldığını saptar. Hatta Darwin'den daha öncesi önemli bir "evrim teorisinin" ilk temellerini attığı söylenmektedir.

Weimar'da 1832 ilkbaharının bir öğleüstü.. Güneş bütün ılıklığıyla toprağa inerken, evlerin bir penceresinden son bir soluk göğe yükselir: "Biraz daha ışık"...

İşte o, sahibinin bitmeyen baharının son özlemidir.

İNSANIN DEĞERİ VE SEVGİ

Prof. Dr. İbrahim Ağâh ÇUBUKÇU

İnsan her şeyden önce bedensel varlığını sürdürmek ister. Bunun için yer, içer ve çeşitli biçimde uğraşır.

İnsan çevresine egemen olmak da ister. Tasarılar peşinde koşar, doğayı yenmeğe çalışır ve kendi değerini ortaya koymak için çaba harcar.

Bu uğraş ve çabalar arasında çoğu kez kim olduğumuzu kendi kendimize sormayı unuturuz. Çünkü çağımızda insan, ya teknolojinin dönen çarkına kendini kaptırmıştır, ya da normal gereksinmesini sağlayamadığı için tedirgindir. Her iki halde de insan ruhsal doyumsuzluk içindedir. İnsanın evrendeki yerini saptamadan ve onun değerini bilinçlere yerleştirmeden ruhsal doyuma ulaşmanın olanağı da yoktur.

İnsan öteki yaratıklardan ayrımlı olarak seven bir varlıktır. Seven bir varlık olarak insan "ben kimim" sorusunu kendi kendine sorduğu derecede başkalarının değerini daha iyi saptar. Düşünürler öteden beri "nereden geldik, nereye gidiyoruz? Varlığın aslı nedir? Gerçek nasıl öğrenilir?" gibi sorulara yanıt aramışlardır. Bu soruları çeşitli biçimlerde yanıtlayanlar olmuştur. Ancak hepimizin birleşeceği bir gerçek vardır. O da insanın varlığıdır. İnsan düşünen, karar veren, akıl sahibi bir varlıktır. "Ben neyim" sorusunu kendine soran herkes, insan olduğunu bilir ve bilincinin farkına varır. O halde her insan bilinç ve akıl sahibi varlık olarak üstün niteliklerle bezenmiştir. Böylece her insan karşımıza sevilmeğe ve sayılmağa değer birer varlık olarak çıkarıyor. İnsan kendini aşmağa çalıştıkça başkalarının önemini daha iyi değerlendirir ve kendi amacına daha uygun davranmış olur. Kendini aşmağa çalışan kimse bencil duygularına öncelik vermeyen ve insanları seven kişidir. Kendini aşmanın en yüksek derecesi sevgi ile dolu olmaktır.

Kimi insan vasıta değerler, kimisi de yüksek değerler tarafından yönetilir. Vasıta değerler tarafından yönetilen eylemlerde insanı işin sonucu belirler. Böyle bir durumda insan tutkularına çabuk yenilir. Kin, öfke, çekememezlik kişinin benliğini sarar. Böyle bir insan, türdeşlerini amaç değil, araç olarak görür. Bencil duygularını doymak için çırpınır. Ancak bunu

da hiç bir zaman başaramaz. Çünkü vasıta değerler alanında kişinin amacı çıkar sağlamaktır. Çıkar insanı peşinden koşturur ve hiç bir zaman ruhsal doyum vermez. Daha çok kazanma tutkusu insanı dönen makinenin çarkına çevirir. Vasıta değerler alanında kıskançlık, bencillik, başkalarına tepeden bakma, haksız kazanç sağlama isteği belirgin haldedir. Bu durumda insan sevgisi de gönülde yer etmemiştir.

Yüksek değerler tarafından yönetilen eylemlerde ise insanı işin kendisi belirler. Başka bir deyimle böyle değerlerin yönettiği eylemlerde amaç insandır. İnsana yön veren öge, sevgi, saygı, barış, adalet dostluk ve acıma gibi değerlerdir. Bu aşamaya ulaşan insan için çıkar söz konusu değildir. Amaç insanlığın mutluluğudur. Mutlu olmak ve insanları mutlu etmek isteyen kimse, işine sevgiyle sarılır. Birlikte çalışmak ve birlikte oluşmak, insana ruhsal doyum verir. Böyle bir kimsenin davranışlarında bencil duygular önde olmaz. Aksine bencil ve özgeci duygular arasında denge kurulur. Esasen sevebilmek için bencil duyguları yenmesini bilmek gereklidir.

Kuşkusuz seven insanın kimi özellikleri vardır:

Bir kez, seven insan, iyi niyet sahibidir. Yaptığı işlerde vicdanının sesini dinler. Kendi tutkularına göre değil, toplumun yararına göre işe girer. İnsanların mutluluğunu ve barışı amaç edinir.

Seven insan, irade özgürlüğüne de sahiptir. Bağımlılık ve tutsaklık insanı düş kırıklığına uğratar. Oysaki özgür iradeyle yapılan davranışlar sağduyunun eseridir. Bu gibi davranışlar karşılık beklenmeden yapılır. Karşılık beklenerek yapılan iyilikler çıkara bağlı olduğu için alışı veriş gibidir. Aklın istemine uygun davranışlar ise işin kendisi için, başka bir deyimle karşılıksız olarak insanların iyiliği ve esenliği amacıyla yapılır. Esasen insan, özgür davranma yeteneğine sahip olduğu için sorumludur. Öteki canlılarda ise bu yetenek yoktur.

Demek ki insan içgüdüden farklı niteliklerle donatılmıştır. O halde insan yaşam boyunca neyi yapıp neyi yapmayacağını iyi saptamalıdır. Seven insan ölmeye kadar arkasında hoş bir ses de

bırakmak ister. Bu sesin yolu da insanları sevmekten geçer.

Kuşkusuz sevginin insanı ilgilendiren çeşitli türleri vardır. Bunları karşı cins için sevgi, ailede

sevgi, Tanrı sevgisi, sanat sevgisi, yurt sevgisi, doğa sevgisi ve bilim sevgisi diye sıralayabiliriz.

İlkin karşı cins için duyulan sevgiden söz edelim: İnsan kendi kuşağının devamını ister.



Bunun için de mutlu bir yuva kurmayı diler. Yuvada mutluluk, iki eşin ruhsal açıdan uyumları oranında artar. Yuvada özverili davranışlar, çocukların ruhsal sağlığını olumlu yönde etkiler.

Kuşkusuz aile mutluluğunda ana-babanın çocuklar için duyduğu sevginin önemli yeri vardır. Çocuk bu sevginin varlığını duydukça kendine güvenir. Güven ise başarının anahtarlarındandır. Elbette çocukların da kendileri için her türlü özveride bulunan ana ve babalarını sevip saymaları gerekir.

Tanrı sevgisinin de bizim kültürümüzde geniş yeri vardır. Yüce Allah'a gönül bağlayan bir çok

düşünürümüz, onun yarattığı insanları da sevmiştir. Atalarımızın bugünkü topraklarımız üzerinde yaşarken kaynaşmalarında, düşünürlerimizin büyük payı vardır. Hacı Bektaş Veli, Mevlânâ ve Yunus Emre gibi düşünürler, ırk ve mezhep ayrımı yapmaksızın bütün insanlara kardeş gözüyle bakmışlardır. Hatta kendi dinlerinden olmayanlara da şefkat ve hoşgörü kucağını açmışlardır. Hacı Bektaş Veli, insanlara erdemine göre değer vermiştir. Eline, diline ve beline sahip olanların iyi yolda yürümüş olacaklarını belirtmiştir. Mevlânâ "eğer kâfirsen, ateşe tapıyorsan ya da puta tapıyorsan yine gel" demiştir. Yunus Emre :

*Gelin tanışık edelim
İşin kolayın tatalım
Sevelim sevelelim
Dünya kimseye kalmaz.*

diye seslenmiştir.

Sevgi türleri içinde sanat sevgisinin de özel bir yeri vardır. Sevginin gönüllerde yerleşmesinde sanattan yararlanılabilir. Sanat, toplumun ortak



duygularını ve heyecanlarını dile getirir. Bireyle toplumun kaynaşmasını sağlar. İnsanın beceri ve ustalığını ortaya koymasına olanak verir. İçini ve gönlündeki birikimi döken insan rahatlar. Sanat törelerin ve tutkuların sertliğini de yumuşatır. Ruhı alışılmış olanın ötesine götürür. İnsanı soylu kararlar almağa yöner. İnsan hayatını, daha geniş ve daha evrensel bir anlam katarak derinleştirir. Sanat sayesinde insan bireysel yalnızlıktan kurtulur ve toplumun yararına olan davranışlara yönelir. Sanata yönelen insan iç âleminde özgür, güvenli ve yapıcı olur. Sanat, çıkar sağlamayan haz uyandırarak özgeci duyguların gelişmesini sağlar. Böylece birey, olumlu

ve yapıcı davranışları yeğler. Uyum ve barıştan yana olur.

Yurt sevgisi her yurttaşı yakından ilgilendirir. Yurt ortak anıların, ortak tarihin ve ortak acıların yaşandığı yerdir. Yurdumuzun sınırlarını çizmek için atalarımız felâketlere omuz omuza göğüs germişlerdir. Aynı zamanda yurt ortak amaçların tasarlandığı yerdir. Elbette yurt sevilir ve savunulur. Yurdunu sevense yurttaşlarını da sevmelidir. Kaldı ki bizim ulusumuz ortak mânevi değerlerin de sahibidir.

İnsan hayatında doğa sevgisinin de önemli bir yeri vardır. Doğa gerçekten büyük bir sanat eserine benzer. Mevsimler düzenli gelir. Gece ile

gündüz belli evrensel yaşaya göre oluşur. Ateş, hava, toprak ve su insan hayatına uygundur. Denizlerde türlü türlü hayvanlar yaşar. Kara parçalarının her birinde ayrı bir güzellik vardır. Ormanların yeşilliğine doyum olmaz. Kuşların havada uçuşu, ötüşü ve rüzgârın esişi doğamıza başka bir güzellik katar. Doğadaki düzenli işleyişi ve uyumu gören insanlar, hayatlarına bir anlam vermişlerdir. Doğadaki düzen ve yaşa insanları uyuma hazırlamak için bir örnektir. Bu nedenle çocuklarımıza orman sevgisini, hayvan sevgisini ve deniz sevgisini aşılamağa çalışmamız, onların başarılarını etkiler. Doğayı korumak, hem bedenimiz, hem de ruhsal varlığımız için çok önemlidir.

İnsan hayatında bilim sevgisinin de yeri büyüktür. Bilim uğruna nice insan, rahatını, uykusunu ve sağlığını vermiştir. Bilim tutkusu, bir yandan çalışanın ruhsal doyumuna, öte yandan toplumun gelişmesine yardım eder. Çağımızda insanlığın teknik alanda başarıları hep bilim sevgisinin ürünüdür. Ne var ki teknikte ilerlemeğe ve çağdaş olmaya devam ederken, insanın mânevi alanını da unutmamak gerekir. İnsan tekniğin ve makinenin tutsağı değil, teknik

ve makine insanın buyruğunda olmalıdır.

Görülüyor ki sevgi türleri insanlık için çok yararlıdır. Çünkü sevgi bizi uyuma, birliğe ve ruh dinginliğine götürür. Yüksek değerler alanında kalmamızı sağlar. Güven ve barışa yardımcı olur.

Elbette her bireyin vicdanında toplum için sorumluluk duyması, sevginin gönüllerde yerleşmesini kolaylaştırır.

Ekonomik koşulların yeterliliği ve dengeli gelir dağılımı da sevginin yeşermesini geniş ölçüde kolaylaştırır.

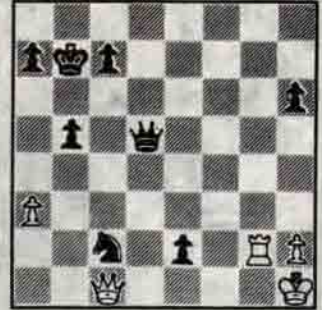
İnsanın görevinde nesnel davranması da sevginin yayılmasına yardımcı olur. Başka bir deyimle görevlerimizde kendi tutku ve eğilimlerimize yenilmeden karar verebilirsek gönülleri daha çabuk kazanırız. Barışa ve birliğe de yardımcı oluruz.

Sevgi yayıldıkça kuşkunun yerini güven, kıskançlığın yerini özveri, çekememezliğin yerini yardımlaşma, kinin yerini de barış alır.

O halde yurdumuzu, insanlarımızı ve çocuklarımızı sevelim. Her insanın bir değer olduğunu unutmayalım. Saygı gösterelim ki sayılalım. Sevelim ki sevelelim.

Satranç Dünyasından Haberler :

ZEKÂ YAŞA BAKMAZ, 14 YAŞINDAKİ BİR SATRANÇCI BÜYÜK USTAYI YENDİ



Dünyanın her yerinden satrançta gençlerin kazandığı oyunların haberleri geliyor. Olanaklarımızın elverdiği ölçüde bunları satrançseverlere sunmak istiyoruz. İngiltere'den 14 yaşındaki Nigel SHORT'un başarı haberleri geldi. Büyükkusta ünlü Miles'i hem de siyah taşlarla yendiği oyunu taze taze veriyoruz :

Beyazlar : Miles, Siyahlar : Short.

1. d4 e6 2. e4 d5 3. Ac3 Fb4 4. ed5 ed5 5. Fd3 Ac6 6. a3 Fc3 7. bc3 Af6 8. Fg5 Ve7 9. Ae2 Fd7 10. 0-0 h6 11. Ff4 0-0-0 12. c4 Fe6 13. c5 g5 14. Fd2 Ae4 15. Kb1 f5 16. f3 Ad2 17. Vd2 f4 18. Fb5 Fd7 19. Kfe1 Vf6 20. Vc3 Kde8 21. Vb3 Ke3 22. Fd3 Ad8 23. c4 Ff5 24. Ff5 Vf5 25. Va2 Khe8 26. Kb2 g4 27. Kf1 gf3 28. gf3 Kg8 29. Şh1 Vh3 30. Kf2 Kf3 31. Ag1 Ke3 32. Kg2 Ve6 33. Kg8 Vg8 34. cd5 f3 35. d6 Vg5 36. d7 Şd7 37. Vb1 Ae6 38. Vh7 Şc6 39. Vf7 Ad4 40. Vc5 41. Va4 b5 42. Vd1 Vd5 43. Kf2 Ke2 44. Vc1 Şb7 45. Ae2 fe2 46. Kg2 Ac2 (0-1).

DENİZDEN ELEKTRİK

Arthur FISHER



En azından Avrupa, Amerika ve Asya'da dokuz araştırma firması denizdeki sıcaklık farkından elektrik üretiminde faydalanacak bir teknik üzerinde çalışmaktadırlar. OTEC (Ocean Thermal Energy Conversion) adındaki bu sistemler ileride deniz suyu arıtma tesislerini doğrudan doğruya işletebilmek için lüzumlu elektriğin üretiminde özellikle tatlı suyu olmayan adaların önünde kullanılabilir.

Sistemin ilkesi kapalı bir devri daim esasına dayanmaktadır, bunun içinde uygun bir sıvı (amonyak, propan, yada klor-fluor-karbon bileşimleri) sıcak yüzey suyu tarafından buharlaştırılmakta ve bir türbün'ü çalıştırmaktadır, bu derin deniz tabakalarından yukarıya pompalanan soğuk suyun yardımıyla soğutulmakta ve tekrar

sıvı durumuna dönüşmektedir. Yukarıdaki resimde bu sıralarda işletmeye açılan böyle bir tesis görülmektedir. Hawaii adalarının 2 kilometre kadar kuzey-batı kıyısında yerleştirilmiş bulunan böyle bir Mini-OTEC, 50 KW'lık bir güce sahiptir. Bu sonuç Lockheed ile Dillingham firmalarıyla Hawaii eyaletinin ortak çalışmaları sayesinde elde edilmiştir, tesis 1000 metre derinlikte denizin dibine demirlenmiştir, 36 derecelik bir sıcaklık farkından faydalanmakta ve dakikada 12.000 litre kadar suyu geçiren Titan ısı değiştiricileri ile çalışmaktadır. Daha somut OTEC planları da ele alınmıştır, Wastinghouse firmasına ait böyle bir tesis 10.000 KW. güçle çalışmaktadır.

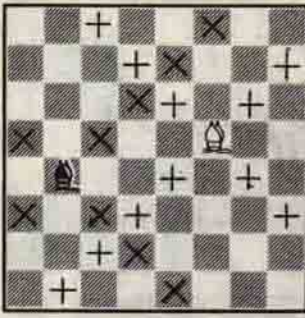
DIE WELTWOCHEN'den

- *Nasıl kafa sayısı kadar düşünce çeşidi varsa, kalp sayısı kadar da sevgi çeşidi vardır.*

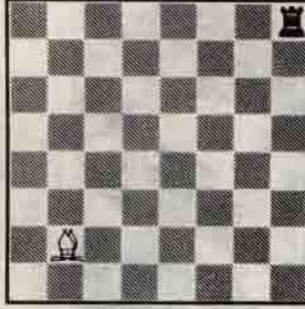
TOLSTOY

GENÇLERE SATRANÇ DERSLERİ – III –

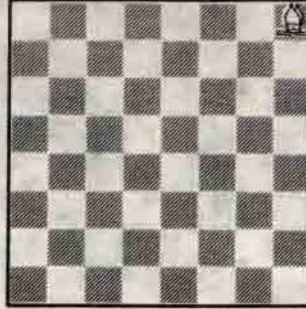
Kahraman OLGAC



1



2

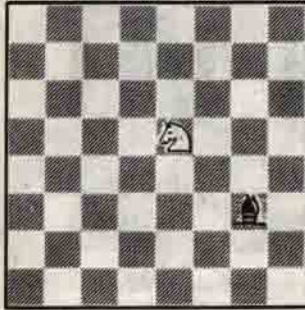


3

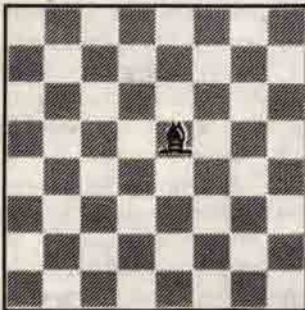


Fil'in resmi :

Fil'in kısaltılmış adı : F



4



5

Satranç tahtasında tanıştığınız Filler çok eskidenberi savaşlarda kullanılmışlardır. Şimdiki Tanklar gibi.

Ünlü ordusu ile Alp'leri geçen Kartacalı komutan Anibal'ın savaş Filleri vardı. Aynı şekilde Büyük Timur Yıldırım Bayazıt karşısındaki zaferini büyük çapta ordusunda Fil buldurmasına borçludur.

Filler çapraz karelerde hareket ederler. (Konum : 1) Hareket alanlarına giren düşman taşlarını (isterlerse) ortadan kaldırırlar.

Konum : 2 deki durumu inceleyelim. (b2) karesindeki beyaz Fil, (h8) karesindeki siyah Kale'yi alabilir. Çünkü siyah Kale Fil'in ateş alanında duruyor. Şimdi ne olacak? Konum : 3 Olayın sonunu gösteriyor. Beyaz Fil gitmiş (h8) karesine oturmuş. Siyah Kale ise oyun alanı dışına atılmış. Bu olayı anlatırken "Beyaz Fil, siyah kaleyi aldı" ya da "vedi" deriz. Ayrıca bu olayı yazmak istersek satranç alfabesini bilmek gerek. Önce, hamle yani oynama sırasının beyazlarda olduğunu gösteren 1 sayısı sonra bir (.) işareti ve Fil'in kısaltılmış adı olan büyük (F) harfini, Fil'in bulunduğu karenin harf ve sayısını yazar taş alma, taş yeme anlamına gelen X işaretini kor, en sona da alınan taşın adresini ekleriz. Bütün bu anlattığımız şeylerin yazılması şöyle olur : 1.Fb2 x h8.

Konum : 4 ve 5 deki olay bir Filin bir Atı yemesini gösteriyor. Bunu da hemen satranç diline çevirerek yazabiliriz.

1.Fg3 x e5 Bu yazının konuştuğumuz dile çevrilmesi şöyle : g3 deki Fil, e5 deki Atı yedi.

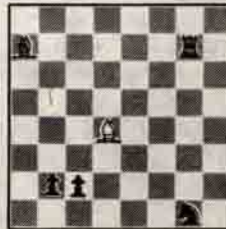
ALİŞTİRMALAR :

1. (d4) karesinde oturan beyaz Fil, tahtadaki taşlardan hangisini yiyemez?

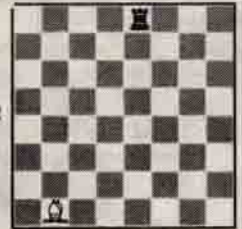
(C2 deki e7'i yiyemez, çünkü beyaz karede oturuyor.)

2. Beyaz Fil siyah Kaleyi kaç hamlede yiyebilir ?

(iki hamlede)



1



2

Bilgi Gerçekten Kuvvet midir ?

TIP EVRİMİ VE BİLİMSEL DÜŞÜNCE

Dr. Yaman ÖRS



Çiçek aşısının Osmanlılar döneminde Anadolu'dan Avrupa'ya geçtiği belki sık olarak ileri sürülmüş, bunun kanıtı olarak da 18. Yüzyılın başlarında buradaki bir elçi eşinin gözlemlerini ülkesi olan İngiltere'ye ulaştırdığı mektupları gösterilmiştir. Yüzyılın sonlarında bugün kullanılan aşı yöntemini geliştiren Edward Jenner, ileri sürüldüğüne göre gerçekte bu gözlemlerden ve yazılanlardan yararlanmıştı.

Ancak Anadolu'da Türklerin uyguladığı çiçek aşısıyla Jenner'in köylülerini uygulamaları üzerindeki gözlemlerinden yararlanarak geliştirdiği aşı arasında temel ayrılıklar vardır. Birincisi, insanlardaki çiçek hastalığının irininden doğrudan elde edildiği için bir "çiçekleme" (*variolation*; *variola* "Lat.": çiçek hastalığı) yöntemidir. İkincisi ise ineklerde görülen çiçek hastalığının irininden geliştirilir, onun için bir "inek çiçeklemesidir" (*vaccination'dur*; *vacca* "Lat.": inek). İnsan çiçeğinden yapılan aşıyla aşılanan kişilerde gerçek bir çiçek hastalığının görülme olasılığı büyüktür; aşının başarı oranı yüksek değildir; ortaya çıkabilecek vak'alardan doğrudan ya da sinek gibi bir taşıyıcı aracılığıyla hastalığın başkalarına geçmesi söz konusudur. Bugün tıpta kullanılan öteki aşılama yönteminde ise durum bunun tümüyle tersidir. (*Vaccination* sözcüğü, Batı dillerinde Edward Jenner'den sonra geliştirilen tüm bilimsel aşılama yöntemlerini anlatan bir terim olmuştur.) Bir hastalıktan elde edilen aşının başka bir hastalığa karşı bağışıklık sağlaması ise, bunlara neden olan mikropların bağışıklık uyandırmalarındaki ortak yanlara bağlıdır.

Türkler "çiçeklemeyi", Anadolu'da kendileri mi geliştirdiler, geldikleri zaman burada mı bulmuşlardı, yoksa (daha büyük olasılıkla) Orta Asya'da Çin, Tibet, Hint toplumlarıyla etkileşimleri sırasında mı ortaya çıkarmışlardı gibi soruların yanıtları ayrıca araştırmaya değerlidir. Belli bir tıp uygulamasının alanın evrimi sırasında değişik zamanlarda değişik yerlerde görülebildiğini biliyoruz. Geleneksel çiçek aşısı uygulama-

masının özellikle eski Hint toplumunda yapıldığını gösteren belgesel kanıtlar vardır.

Tıp evriminin başlıca iki yönünün bulunduğunu görüyoruz: *bilimsel* ve *toplumsal*. Birincisinin incelenmesinde ana konuyu bilimsel tıp düşüncesinin ilerlemesi oluşturur; ikincisinde ise kişiler, salgınlar, öteki olaylar gibi doğrudan bu düşünceye dayanmayan yanlar ele alınır.

Biz bu gelişmeye, kural olarak öteki bilimsel alanlar için de düşünülen bir başka açıdan da bakabiliriz. Bilimlerin evrimi iki temel etkenin ürünü olmuştur: *iç ya da mantıksal gelişme* ile *dış belirleyicilerin etkisiyle ortaya çıkan gelişme*. Bilim alanlarına yeni bilgilerin katılmasını, eskilerinin düzeltilmesini sağlayan bilimsel araştırmalar, sorunların mantıksal çözümüne dayanır. Örneğin bugünkü kan dolaşımı düşüncemizin gelişmesi, dolaşımla ilgili eski, yanlış inançların atılması için gerekli bilginin evrimi, yapıyla ve işlevle ilgili alanların (anatominin ve fizyolojinin) iç gelişmesine bağlı olmuştur. Ancak bütün bunların dayanacağı somut bilgilerin elde edilmesi, bilimsel beden-açımının ("diseksiyonun") gelişebilmesiyle, o da toplumda işlerin benimsenmesi ya da buna engel olan toplumsal-dinsel baskının ortadan kalkmaya başlamasıyla olanak içine girmiştir. Hastalık kavramının evrimiyle patoloji alanında bunun için gerekli bilgilerin elde edilmesine yol açan ilk gelişmeler (patoloji bölümlerinin kurulması, ölü-açıma ("otopsiyeye") olanak tanıyan yasaların çıkması ve toplumda bunları destekleyen bir bakışın bulunması) arasında da böyle bir bağlantı vardır.

Kolaylıkla söyleyebiliriz ki tıbbın toplumsal yönünün gelişmesi en başta dış etkenlerle, bilim yönünün ise onun iç evriminin sonucu olmuştur. Bütün bilimsel alanların (ayrıca sanat dallarının, felsefenin) gelişmesi için söz konusu olan, birbirleriyle çakışmayan bu iki yönün birbirini kaçınılmaz olarak bütünlediğini belki en açık olarak hekimlikte gözliyoruz. (İkisi de Arapça

kökenli olmakta birlikte, bugün Türkçede kullandığımız Tıp ve Hekimlik sözcükleri alanın bu iki yönünü çok iyi anlatıyor; birincisi onun daha çok bilimsel, ikincisi ise toplumsal yönünü.)

Tıp evrimindeki konuların ele alınmaları bizim için birer amaç değil, tıpta gerek zaman içinde evrensel olduklarını söyleyebileceğimiz gerekse çağımıza özgü kavramların açıklanmasında, uygulamaların anlaşılmasında, olayların ve olguların aydınlığa kavuşturulmasında araç olmalıdırlar. Böylece tıp geçmişi, önemli olduklarını düşündüğümüz konularda kavram açıklığı ve bilgi sağlamak için, demek oluyor ki yararcı

bir anlayışla araştırılabilir. Bunu yaparken hep dünle bugün arasında bir bağıntı kurmaya, geçmişten bugünü anlamak için yararlanmaya çalışmalıyız. Tıp evriminde geçmişinkilerle birlikte çağımızın kavramlarını, yöntemlerini, olaylarını incelemek, tıbbın tüm gelişmesini çağdaş tıbbın bilimsel bilgisiyle bir bütünlük içinde kavramamızı sağlayacaktır.

Her türlü bilimsel bilgi ilke olarak ya da son çözümlemede uygulanabilir olmalıdır; ister örneğin tıp araştırmalarında elde edilip somut düzeyde tek tek insanlar (vakalar) üzerinde uygulananlar, isterse nedensellik ilkesi gibi felsefi



Claude Bernard, Çağcıl Deneysel Tıbbın Kurucusu

diyebileceğimiz düzeyde üretilip kuramsal tartışmalarımıza, bunun yanında bilimsel gözlem ve deneylere ışık tutacaklar olsun. Demek oluyor ki bilimsel bilgi doğada istediğimiz yönde değişiklik yapmak, örneğin hasta insanları iyileştirmek, bunun yanında bir hastalığı ortadan kaldırmak için doğrudan uygulanabileceği gibi özdeş nitelikteki başka bilgilerin elde edilmesi için kullanılacaktır. Daha genel bir açıdan bakıldığında, o bize doğayı, evreni değişik bir gözle görmemizin yolunu açacaktır.

Bilimsel bilginin başlıca şu gelişim yönlerinin ya da aşamalarının bulunduğunu söyleyebiliriz. Onun *üretimi* bilimsel araştırmalarla neden-sonuç ilişkisinin ortaya konmasına ve genelleştir-

meye bağlı olacaktır; örneğin bir hastalığın belli bir nedene ve kolaylaştırıcı etkenlere bağlanması, bunun da çok sayıda deneyle gösterilmesi (ya da gösterilememesi) gibi. İkinci aşamada, üretilen bilginin başkalarına *aktarımı* ve *dağıtımı* söz konusudur; bunlardan birincisi eğitim yoluyla, ikincisi ise ilke olarak yazı ve yayın yoluyla sağlanır. Yukarıda sözü edilen *uygulanımı* ve başka bilgi sağlanması için *kullanımı* ise, bilimsel, olumlu bilginin geçireceği son aşama olacaktır. Bilimsel araştırmalarla, gözlem ve deneylerle üretilen bilgi ne ölçüde sağlam, onun aktarım ve dağıtım yolları olan eğitimle bilimsel yayınlar ne ölçüde güvenilir ise, onun uygulanması ve kullanılması sırasında sağlayacağı yararın

da o ölçüde büyük olacağı açıktır.

Olumlu bilgi üretiminin sağlamlık düzeyi bryandan araştırıcıda köklü bir bilgi yükünün bulunmasına dayanıyorsa, bir yandan da onun, incelediği olaylara, olgulara yaklaşımındaki nesnellige bağlıdır. Tüm bilimsel alanlarda olduğu gibi tıp evrimi araştırmalarında, incelemelerinde de ancak öznellikten, "yan tutmaktan", önyargıdan uzak, gerçeği olduğu gibi ortaya koymaya nesnellik taşımayan sözde bilimsel etkinliklerin, bu arada bir takım "tarih" ve "tıp tarihi" incelemelerinin olumlu bilgi üretimine hiç bir katkılarının bulunamayacağı çok açık olmalıdır.

16.-17. Yüzyıl İngiliz filozoflarının ileri sürdükleri "Bilgi Kuvvettir" düşüncesi, gerçekte ancak nesnel bir yaklaşımın yol göstericiliğinde, sağlam felsefi temellere dayanan, bilimsel yollarla üretilmiş olumlu bilgi için geçerlidir,

dayaniksız, derleme bilgi için değil.

KAYNAKLAR :

CLARKE, E. : The history of scientific and social medicine. *Modern Methods in the History of Medicine*, s. 194-210. Londra, The Athlone Press, 1971. ,

ÖRS, Y. : CLAUDE BERNARD : Son rôle dans l'évolution de la médecine scientifique. *Clio Medica*, 13: 63-79, 1978.

ÖRS, Y. : Uğraş Bilinci, Toplum Bilinci. *Toplum ve Hekim*, Sa. 14 : 27-30, (Şub.) 1979.

ÖRS, Y. : Medical history or medical evolution? *Spectrum International*, 22 : (Sayfa 2) 25-27, 1979.

TEMKİN, A. : Scientific medicine and historical research. *Perspectives in Biology and Medicine*, 3 : 70-85, 1959.

- Gerçek dostlukta, yaratılışları bayağı olanların elde edemeyecekleri bir zevk vardır.

Zayıf olduğumuz için düşmanımızdan nefret ederiz ve ondan intikam almayı düşünürüz, tembel olduğumuz için de yatışış ve intikam almaktan vazgeçeriz.

İnsan için yalnız üç olay vardır: Doğmak, yaşamak ve ölmek. Doğduğunun farkında değildir, ölüm korkusuyla da ıstırap çeker ve yaşamayı unuttur.

Yoksullukla geçen hayata katlanmak güçtür, mutlulukla geçen hayatı elden kaçırmak korkunçtur: İkisi de aynı kapıya çıkar.

Alay etmek, çoğu kez, fikir yoksulluğundan ileri gelir.

Ancak, kendimize benzediklerini duyduğumuz oranda başkalarını beğeniriz, birisini övgüye değer bulmak, onu kendi ölçümüzde görmek olsa gerektir.

La BRUYERE

- Mert olmayan insanla bir işe başlamak sonu gelmiyecek yada kötü bitecek bir yola çıkmak demektir.

MONTESQUIEU

- Bir insanın değeri, kitaplarının değeri ile ölçülür.

H. SPENCER

- İnsanlar önce para kazanmak için sağlıklarını, sonra da sağlıklarını kazanmak için paralarını verirler.

GOETHE

BİYO-BİLİMLERİ VE SİBERNETİK

Dr. Toygar AKMAN

Bilimlerin sınıflandırılması yapılırken, önceleri, onları "Teknik-Bilimler" ve "Sosyal-Bilimler" adı altında, iki ana grupta toplama çalışılmıştı. Çalışmalar, derinleştirildikçe, "Hayat" ya da "Yaşama Olgusu" nu inceleyen bilimlerin, bu her iki ana bilim dalı ortasında bir yer aldığı görüldüğünden, üçüncü bir ana grubun da, "Biyoloji Bilimleri" adı ile ayrılması, kabul edilmişti. Ancak, "Teknik Bilimler" geliştiği ölçüde, bu gelişmelerden esinlenen ve yararlanan "Biyoloji Bilimleri" dalında, yepyeni dallar ortaya çıkmaya başlamıştı. Biyo-Akustik, Biyo-Elektrik, Biyo-Enerjetik, Biyo-Fizik, Biyo-Genetik, Biyo-Kimya, Biyo-Mekanik, Biyo-Metri.. v.b. gibi, adlarla, yepyeni "Biyo-Bilimleri" oluşmaya başlamıştı.

Çok iyi bildiğiniz gibi, "Biyo" kelimesi, eski Yunanca'da, "Hayat" ya da "Yaşama Olgusu" anlamına, "Bios" kelimesinden gelmektedir. "Biyoloji" kelimesi ise, yine, eski Yunanca'daki "Bio-logos" (Yaşama Olgusunu İnceleyen Bilim) kelimelerinin, birleştirilmesinden oluşturulmuştur. Kısaca, "Canlıları İnceleyen Bilim" diye tanımladığımız "Biyoloji Bilimi" nin, canlıların, tüm davranışlarını, bu ad altında açıklayamadığı; ve diğer bilim dalları ile ortak çalışmaya girmenin, zorunlu olduğu; görülmüştür. Bu ortak çalışma, daha çok "Teknik Bilim" dalında yer alan bilimlerle olduğundan, yukarıda belirtmeye çalıştığımız "Biyo-Fizik", "Biyo-Mekanik", "Biyo-Elektrik", "Biyo-Kimya" v.b. bilim dalları, kendiliğinden doğuvermiştir.

Sibernetik'in ise, 1944 yılında ortaya çıktığını biliyorsunuz. Sibernetik'in, ilginç yanı, (hem makinelerde, hem canlılarda ve hem de makineler ile canlılar arasında) karşılıklı bilgi alış-verişini inceleyen bilim, olması idi. "Karşılıklı Bilgi Alış-Veriş" (İngilizce ve Fransızca: communication) konusu, canlı varlıklarda, öylesine ilginç durumlar gösteriyordu ki, yukarıda belirtilen bilim dalları dışında, yepyeni "Bilim Dalları" kurulmasını gerektiriyordu. Nitekim, Sibernetik Bilimi'nin kurucusu ve isim babası olan Prof. Dr. Wiener, kitabında, bu duruma şöyle işaret etmişti:

".. Sibir Sistemi ile Otomatik Makineler", (daha önce vermiş oldukları kararlara dayanarak

karar veren sistemler, olmaları yönünden) birbirlerinin aynıdır. Basit Mekanik Aygıtlar, (bir anahtarın açılıp kapanması gibi) iki işlem arasında bir seçim yapıp karar veren bir sistemdir. Aynı biçimde, Sibir Sisteminde de, "Sibir Ucu", herhangi bir uyarıcıyı (impuls), iletip iletmeme konusunda karar veren bir sistemdir. İster Makine olsun, isterse Sibir Sistemi olsun, her iki sistemde de, (geçmişteki kararlara dayanarak, gelecekte vereceği kararları sağlayan) bir aygıt vardır.." (1)

Bir Matematik Profesörü olan Dr. Wiener'in bu sözlerinin, Fizyoloji ve Nöroloji Bilginleri tarafından doğrulanması üzerine "Biyo-Bilimler" dalında çalışan bilginler, bu konu üzerinde derinliğine araştırma yapmak, heyecanını duymaya başlamışlardı.

Sibernetik'in, kesinlikle ortaya koyduğu "Karşılıklı Bilim Alış-Veriş Sistemi" ile tüm bilim dalları içine girivermesi ile birlikte, o bilim dalında çalışan bilginler, bu "Sistemin", işleyiş biçimini izleyerek, "Canlı Varlıkların Davranışları" nı, ayrı, ayrı yönlerden incelemeye başlamışlardı. Bu çalışmalar, öylesine derinleşmiş ve yaygınlaşmıştı ki, sonuçta 1967 yılında, konunun, başlı başına, "Biyo-Bilimlerde Haberleşme" olarak ele alınması, aşamasına gelmişti. 1967 yılında, New York Bilimler Akademisinde, konu: "Biyo-Bilimlerde Haberleşme" ya da "Biyo-Alış, Veriş" olarak bilimsel tartışmaya açılmıştı. Aradan yedi yıl geçtikten sonra, 1974 yılında, yine New York Bilimler Akademisinde Dr. Stacey Day tarafından, yeni bir tartışmalı konferans düzenlenmişti. Bu konferans, "Biyo-Medikal Bilimlerde, Bilgi İletimi ve Karşılıklı Bilgi alış-Veriş" adı ile (İngilizce, Communication of Information in the Biomedical Sciences) hazırlanmıştı.

Bu konferansta, bizim "Sağlık" ya da "Hastalık" adını verdiğimiz durumların, o güne dek, ileri sürüldüğü gibi, "Etki ve Tepkiler" in sonucu değil, bu "Etki" lerin ilettiği "Bilgi" lerden ileri geldiği, açıklanmaya çalışılmıştı. Evet, tüm organizma davranışları, bir takım etkilerden ileri geliyordu. Aynı şekilde "Hastalık" adını verdiğimiz durumlar da, çeşitli "Etken" lerden ileri geliyordu. Ancak, burada önemli olan, o "Etken"

in kendisi değil, ilettiği "Bilgi" idi.

Konuyu, çok basit bir örnek ile açıklamaya çalışalım:

Dede ya da nine'lerimizin, bizlere "— Kapıda durma şeytan çarpar" diye uyarıda bulduklarını, belki hatırlarsınız. Çok basit ya da çocuksu gibi gözükken bu uyarı, gerçekte ne kadar anlamlı doludur! Kapı'da ya da eşik'te durduğunuz anda, her iki yönden gelen, ayrı sıcaklıkta (ve tabii ayrı elektronla yüklü) hava akımları arasında kalmışsınız demektir. Organizma, (eğer, bu akım, bir tek yönden gelse idi) o akımın ilettiği "Bilgi" lerini alacak ve ona göre bir "Denge Durumu" kurabilecekti. Eğer, gelen etki "Soğuk bir hava akımı" biçiminde idi ise, hemen organizma, iç çevresindeki ısı akımını arttıracaktı ve böylece, o "Soğu havanın ilettiği bilgi" ye göre "Ayarlama" sını yapabilecekti. Eğer, bir "Sıcak Hava Etkisi" ile karşılaşmış olsa idi, o "Etkinin ilettiği bilgi" lere göre, dengesini sağlayabilmek için, hemen içerisindeki fazla kaloride, "Ter" olarak dışarıya atmaya başlayacak ve böylece de "Ayarlama" sını sağlayabilecekti. Ancak kapının eşiginde durunca, durum birden bire değişmektedir. Organizma, şimdi, iki ayrı yönden gelen "Etkiler" in ilettiği "Bilgiler" ortasında kalmıştır. Bir yönden gelen "Bilgi" ler, onu, içerisindeki "Isı'yı arttırması yolunda davranışa itmekte", diğer yönden gelen "Bilgiler" ise, tam tersine "Fazla kaloride dışarı atması" na zorlamaktadır. Kısaca: organizma, iki ayrı "Etken" den gelen "Bilgiler" karşısında ne çeşit bir "Cevap akımı" ile kendisinin "Dengesini kurabileceği" ni bilememiş ve bu nedenle de "Ayarlama" sını yapamamış durumda kalacaktır. Sonuçta da, bizim "Soğuk algınlığı", "Nezle" ya da "Grip" adını verdiğimiz, "Hastalık" durumu ile karşılaşacaktır. Dede ya da nine'lerimizin, çok basit fakat çok güzel biçimde belirledikleri gibi, "Şeytan çarpmış gibi" bir durumla karşılaşacaktık.

İnsan, çok basit gibi gözükken birçok "Söz" de, bazan, ne kadar büyük bir gerçeğin anlatılmış olduğunu kavrayınca, bir an şaşırıyor. Tüm "Ata Sözlere" nde, aynı anlam zenginliğinin gizlenmiş olması da, bu durumu belirlemiyor mu?..

Biz, yeniden konumuza dönelim:

"Biyo-Bilimlerde Haberleşme" üzerindeki çalışmaların, yaygınlaşması üzerine, Amerika'da, aynı ad ile, bir bilimsel dergi yayınlanmaya başlamış ve Üniversitelerde yine aynı ad ile bir çok kürsüler kurulmuştur. Cincinato Üniversitesi Tıp Fakültesinde "Biyo-Medikal Haberleşme Bölümü" Başkanı olan Profesör Gunter Grupp, 1975 yılında, bu dergide yayınlanan yazısında, şunları söylemektedir:

"..Yeni bir disiplin olan "Biyo-Medikal Haberleşme" nin, bir merkezi vardır. Bu merkezde, "Sağlığın Korunması" konusunda, "Haberleşme Sistemleri" ne dayanan, Teorik Araştırmalar ve Psiko-Sosyal Esaslar, saptanmaktadır. Teorik Çalışma ve Araştırmalar, iki ayrı bilimsel dal ile birleştirilmiştir. Bunlardan biri, "Sağlığı Koruma Eğitimi"; diğeri de "Tıp Araştırmaları ve Gelişmeleri" dir. "Sağlığı Koruma Eğitimi": Fizyoloji, Medikal Uygulamalar, Bilgi Transfer Sistemleri, Bilgi Kullanımı ve Sağlığı Koruma Organizasyonunu içeren "Klinik Tıp Bilimi Çalışmaları" dalıdır. "Tıp Araştırmaları ve Gelişmeleri" ise: Tıbbi Bilgi Alış-Verişi, Teknolojik Öğretmeler, Bilgi Yerleştirme Yöntemleri, Bilgi Düzenleme Öğrenimi ve Değerlendirme Yöntemleri, bölümlerini içeren dal'dır..." (2)

Profesör Gunter Grupp'un, bu açıklamalarından, "İnsan Sağlığı" ile uğraşan Tıp Bilimi alanında, "Bilgi Alış-Verişi Sistemi" nin ne ölçüde gelişmekte olduğu, kolayca görülmektedir. En küçük klinik olayın değerlendirilmesinden, tüm Tıp Bilimi Araştırmalarına kadar uzanan, "Yeni Çalışma Disiplini", artık, yalnızca "Bilgi Alış-Verişi ve Bilgi Değerlendirme Sistemi" olarak ele alınmaktadır.

Okuyucu, ilk bakışta, bu satırlarda belirtilmek istenilen gelişmelerin, pek okadar önemli şeyler olamayacağı kanısına varabilir. Bu nedenle, Sibernetik'in bu gelişmelere, ne ölçüde katkıda bulunduğunu, biraz daha açıklamamız gerekecektir.

Çok iyi bildiğiniz gibi, Tıp Fakültelerinden mezun olup, doktor sıfatını alan kişiler, istedikleri takdirde, belirli Tıp Bilimi dalında uzmanlaşmaktadırlar. Uzmanlık imtihanlarını da başarı ile verdikten sonra, "İç Hastalıkları Uzmanı", "Kulak, Boğaz ve Burun Uzmanı", "Sinir Hastalıkları Uzmanı" ya da "Nörolog" ..v.b. uzman sıfatlarını da edinebilmektedirler. Konumuz, "Bilgi Alış-Verişi" olduğundan ve yukarıda da belirtmeye çalıştığımız gibi, "Sinir Sistemi İçindeki Nöronlar", "Bilgi Alış-Verişi" ile çalıştıklarından, Sibernetik, Tıp Biliminin "Sinir Sistemi Bölümü" içinde, çok daha fazla yer almıştır. Öylesine ki, artık, bir Sibernetikçi Doktor, Sinir Sistemi Uzmanlığı dalında, ayrı bir çalışmaya yöneldiği anda, ona "Nörolog" değil "Nöral Sibernetikçi" (İngilizce, Neural Cybernetist) adı verilmektedir. Çünkü, "Nöral Sibernetikçi", sinir sistemi üzerindeki araştırmalarını, elektronik beyin makineleri (komputerler) ile birlikte sürdürmekte ve bu makinelerdeki "Bilgi Alış-Verişi Sistemleri" ile sinir sistemindeki "Bilgi Alış-Verişi Yapıları" nın,

benzerliği ve geliştirilmesi üzerinde, ayrıca uzmanlaşmaktadır. Bu nedenle de, onlara "Nöral Sibernetikçi" adı verilmektedir.

Bu satırlar ile, Sibernetik'in, "Biyolojik-Bilimler" den Nöroloji alanına, nasıl iyice yerleştiğini ve bu bilim dalını, ne ölçüde geliştirmekte olduğunu, belirtmek istiyorum. Sibernetik bilgilerinin, bu bilim dalı ile yaptıkları ortak çalışmalar sonunda, "Yapay Beyinler" i, daha da geliştirmiş olduklarını, belirtebilmek istiyorum.

Burada, daha da ilginç olan durum, Sibernetikçilerin, Biyo-Bilimleri alanları içine girdikçe, "Yapay Beyin" lerin, daha da geliştirilmelerini sağlamalarıdır. Biyo-Bilimlerde gözledikleri, "Çok ayrıntılı ve o ölçüde çok karmaşık" bilgi alış-veriş sistemlerini, bu kez "Makinelerde de uygulayabilme" olanağına kavuşmuşlardır. Bu çalışmalar, Sibernetik bilgilerini, gelecekte, daha çok insana benzeyebilen "Robotların Dizaynını Çizebilmeye" dek getirmiştir. Sibernetik bilgilerinin, Nörolog, Elektronikçi ve Fizikçilerle ortak çalışmaları, hemen her yıl önümüze konulan yepyeni "Robotlar" ya da yepyeni "Yapay Beyin Sistemleri" ile ürünlerini göstermektedir.

Nöral Sibernetikçilerin, "Daha Gelişmiş Yapay Beyinler Yapabilme" ve "Daha Karmaşık Sistemleri Yönetebilen Robotlar Yapabilme" konusundaki ilginç çalışmalarını, Andrew Filo, "Siber-Canlılar" adı ile tanımlamaktadır. İngilizce "Cyberanometrics" olarak yazılan bu yeni adı, hangi nedenle uygun gördüğünü de şöylece açıklamaktadır:

"..Bu alandaki ilgi ve çalışmaları, beni, bir boşluğu doldurmaya yöneltmişti. Nöral Sibernetikçiler ve düşünürler yanı sıra, "Yapay Beyin" ve "Robot Yapımı" sistemleri üzerinde filozofik çalışmalarımın gelişmesi, beni, genel bir tanımlama bulmaya zorlamıştı. Ben de, bu alandaki çalışmaları, bir tek kelime ile "Siber-Canlılık" (Cyberanometrics) olarak adlandırdım. "Siber-Canlılık", biyolojik organizma ile makineler üzerinde, (daha çok teorik olarak sürdürülen) çok geniş bir bilimsel çalışmayı, dile getirmektedir. Organize olabilmek, bozulma, hareket edebilme, büyüme, kopya etme, uyumda bulunabilme v.b. durumlar, organizmaya özgü yeteneklerdir. Bu "Canlı Sistemler" üzerindeki çalışmalar, bir başka görüş ile "Bilgi İletimini Gerekten" dir. Böylece de o sistemlerin, çalışabilmesi ya da "Yaşamını sürdürülebilmesi" durumu sağlanmaktadır. Nöral Sibernetik ile Komputer Bilimin birleşiminden meydana gelen "Siber-Canlılık" çalışmaları, (diğer bilimlerden çok daha fazla) "Bilgi Akışı" ve "Meydana gelen bilginin yapısı"

ve analizleri üzerinde toplanmaktadır. Biyolojik Sistemler ile Mekanik Sistemler'in, her ikisini birden ele alarak yapılan çalışmalar, bilimsel yönden, şu durumu da sağlamaktadır: Sistem Çizimcileri ve Kurucuları, gerek mikro-yapıdaki gerekse makro-yapıdaki tip ve sistemlerin, her ikisinin de özelliklerini ve gelişmelerini saptayabilmekte ve böylece de, kendi düşüncükleri sistemleri kurabilmektedirler. Görüldüğü gibi, "Siber-Canlılık", herhangi bir sistemi kurabilmekten daha çok, "Sistemin Özelliklerini Araştırıp" dizayn edebilme'dir..." (3)

Dikkat edilirse, bu çalışma, "Makineye Benzeyen Canlı" ile "Canlıya Benzeyen Makine" sistemleri arasında, benzerlik ve gelişmeleri inceleyerek, çeşitli uygulamalar yapmakta ve sonuçta da "Özellikleri, Canlı'ya daha çok benzeyen makineler yapımı" na varmaktadır.

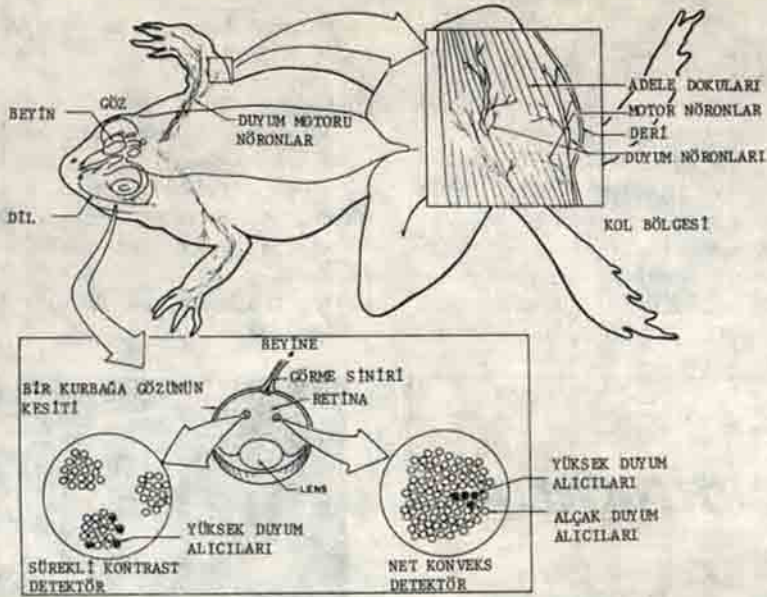
Okuyucu, burada, çok haklı olarak bir noktaya takılabilir ve "—Neden, ayrı, ayrı adlandırma yoluna gidiliyor?.. Bütün bu çalışmalar 'Biyolojik-Sibernetik' başlıklı bilim bölümü altında toplanamaz mı?.. diye sorabilir.

Böyle bir sorunun sorulabileceğini gözönüne alarak, yukarıda, özellikle, çeşitli "Biyolojik-Bilimler" ni belirtmeye çalışmıştım.

Bu durum hatırlanınca, "Biyolojik-Medikal Haberleşme", "Nöral-Sibernetik", "Siber-Canlılık" v.b. süre gelen adlandırma ya da tanımlamaların, zorunlu olduğu, kendiliğinden belirlenecektir. Bu zorunluluğa, bu kadar değindikten sonra, yeniden konumuza dönelim. Organizmada "Bilgi İletimi" nin, en belirgin örneğini, "Göz yolu ile beyine iletilen elektrik akımları" nda görüyoruz. Bu konuyu, "Nöral-Sibernetikçi" ler ele almadan önce, bir çok Fizyoloji bilgini de "Elektrik Akımları İletisi" olarak ele almışlardır. Prof. Winterstein, bu nedenle kitabında şöyle yazmıştır:

"..Dokuların her bir işlemi, bir elektrik potansiyel farkı meydana getirir. Bu akımlar, bize, bir organın faaliyeti hakkında bilgi verebilir. Bu bakımdan "Görme" alanında meydana gelen "Aksiyon Akımları" çok araştırılmıştır. Histolojik değişikliklerde olduğu gibi, yakın bir gelecekte, bu objektif metod, bilgilerimize etki yapacak ve yeni teorilerin doğmasını sağlayacaktır.." (4)

Bu satırların yazıldığı tarihten bir kaç yıl sonra, "Nöral Sibernetikçiler". Fizyoloji bilgilerinin inceledikleri "Görme" konusuna eğilmişlerdi. Organizma, bu "Görme" ye dayanarak, bir takım davranışlarda bulunduğu göre, "Beyin" ile "İlgili Organ" lar arasında, ne çeşit bir "Bilgi Alış-Verişi" cereyan ediyordu? Bu bilgilerden,



Bir Kurbağa'da nörolojik bölgelerin bir kısmını gösteren şekil.

bir kısmı, insanı incelemeye çalışırken, bir kısmı, hayvanlar üzerinde araştırma yapmaya girişiyordu. Bir kısmı, kurbağayı ele alıyor ve bu kurbağanın, hızla uçan bir böceği yakalamak için, "Göz" ile "Beyin" ve "Beyin" ile "Adaleler" in sınırları arasında, ne çeşit "Bilgi Alış-Verişi" olabileceğini, araştırıyordu. Massachusetts Teknoloji Enstitüsü Araştırmacılarından J. Y. Lettvin, bu konuda, yeni bir görüş ortaya atmış ve "Göz"deki Net Konveks ve Kontrast (ters görüntü) iletimi durumlarını, dikkatle inceledikten sonra, "Görüntü Bilginleri" nin, "Birleşik Alıcı Nöronlar" tarafından, "Göz"deki retina üzerinde, sıraya girecek bir biçimde, birbiri ardınca iletildiğini, ileri sürmüştü. Lettvin, böylece yeni bir model ileri sürmüş oluyordu. Ona göre, tümsek kısımdaki "Görüntü Bilginleri", kontrast bilgilerin akışı süresince, "Alıcı Nöronlar" tarafından meydana getiriliyordu. Net konveks'te "Tümseksel Bilgi'yi Meydana Getirmekle Görevli" olan nöron grubu, "Yüksek Duyum Alıcıları" ile "Alçak Duyum Alıcıları" ndan oluşan bir kümeydi. "Yüksek Duyum Alıcıları" olan kümeler, hiç bir zaman, "Alçak Duyum Alıcıları" olan kümelerin, ucuna ya da merkezine yerleşmeyip, bu iki noktanın arasına yerleşmiş bir durumda bulunmaktadır. Onların, böyle bir yere yerleşmiş olmaları, bu kümeyi, bir "İşaret" olarak kullanabilmesinden ileri gelmektedir. Bu durum, nöron-

un, bir "Sinyal" bir "Mesaj" ya da kısaca bir "Görüntü Bilgisi" meydana getirebilmesine, en büyük yardımcı rolü oynamaktadır. Bu sayede de, Kurbağa'nın tüm sinir sistemi, açı ve yön hakkındaki "Bilgiler" e sahip olabilmektedir. "Göz" ile "Beyin" arasındaki bu "Bilgi Alış-Verişi" sonunda, Kurbağa, yanından geçmekte olan böceğin, "Hız" ve "Yönünü" saptayabilmekte, ona göre, "Adaleleri" ne ilettiği bilgilerle onları hareket ettirmekte ve tam yerinde de dilini çıkartıp böceği yakalamaktadır.

Çok basit gibi gözükken "Kurbağanın, böcek yakalaması" işleminde, "Göz", "Beyin" ve "Adale" sınırları arasında, "Bilgi Alış-Verişi" nin, ne kadar büyük bir hızla cereyan etmekte olduğu anlaşılmaktadır.

Yukarıdaki şekiller, Kurbağa'nın "Göz" üne iletilen bilgilerin, "Yüksek Duyum Alıcıları" detektörleri ve "Alçak Duyum Alıcıları" detektörleri ile "Beyin" e nasıl iletildiğini; bu iletim esnasında da Kurbağanın yanından geçen böceğin hız ile yönünün saptanılması sonunda, "Beyin" den adalelere "Hareket Emirleri" nin nasıl iletildiğini, açıkça göstermektedir.

Ufacık bir Kurbağa'da bile, "Beyin" iletilen "Bilgiler" de, çevrede dolanan "Böceğin" şekli, hızı ve yönü hakkında bilgiler, bir anda iletilip, ona göre "Belirli bir hareket" in meydana gelmesi sağlandığı halde, "Makinelerde de aynı hareket-

ler niçin sağlanamıyor?.. Aynı şekildeki bilgi iletimlerine göre, programlandıktan sonra, Makine, aynı hareketleri, niçin yapamıyor?..

Bu soruları arttırdığımız süreçte, Sibernetik'in, Biyo-Bilimleri" alanında, neler yapmakta olduğunu, daha da ayrıntıları ile inceleyebilmek olanağını elde edebileceğiz.

Ancak, bir tek yazı içerisine, Sibernetik'in, tüm "Biyo-Bilimleri" alanında, ne gibi aşamalar yaptığını, sığdırabilmemiz mümkün bulunmamaktadır. Siz, şimdilik, "Biyo-Bilimlerde Haberleşme", "Nöral-Sibernetik" ve "Siber-Canlılık" tanımlama ve adlandırılmalarını, hafızanızın bir köşesine yerleştirin. İleride, bu isimler altında

yapılan çalışmaların, ne çeşit gelişmelere ulaştığını, birlikte inceleyeceğiz.

- (1) WIENER Norbert *THE HUMAN USE OF HUMAN BEINGS* Sphere Books Ltd. London, 1968.
- (2) GRUPP Gunter *BIOSCIENCES COMMUNICATION* (An attempt at a Definition) 1975. Biosciences Communications, BSCMCH. 1 (1) 1-60 (1975) New York, Sayfa: 3.
- (3) FILO Andrew *DESIGNING A ROBOT FROM NATURE*, Byte Publication Inc. February 1979. Sayfa: 12-13.
- (4) WINTERSTEIN Hans *FIZYOLOJİ*, İstanbul, 1957, Sayfa: 151.

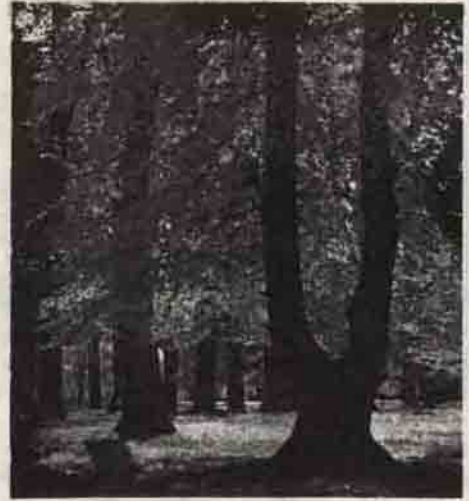
TOPRAKANA

Prof. Dr. Arif AKMAN

Toprak her çeşit varlığın ve yaşamın temelidir. Bunun içindir ki, toprağı en kutsal ve saygın bir varlık olarak saydığımız "ana" ile bir tutuşumuz ve toprağı "toprakana" demişizdir. Yine toprak öyle bir varlıktır ki, onsuz yaşamak olanağı bulunmadığı gibi, yaşamımızı yitirdiğimiz zaman onun kucagina sığınır ve nihayet toprak oluruz. Kendisini iyi niyetle anmak istediğimiz müslüman olmayan bir ölüden söz ederken de "toprağı bol olsun" deriz. Bir hıristiyan ölü'nün son yolculuğuna gönderilmesi sırasında papaz, mezarı başında konuşurken de sözleri arasında "toprakten geldin, toprağı gidiyorsun" der.

Toprak bir çok canlıların barınıp yaşadıkları bir alan olduğu gibi kendisi de ölü bir materyal olmayıp canlıdır. Yer kabuğundaki kayaların çok uzun sürelerden sonra parçalanıp ufalanmasıyla oluşan toprak, cansız gibi görünürse de, gerçekte toprak içinde sayısız canlılar bulunmaktadır. Şöyle ki, toprağın bir gramında 0-100 milyon canlı bulunmakta olup bunların en büyük kısmı bakteridir. Bunların yanında aynı zamanda küf mantarları, protozoerler, alkler ve likenler bulunur.

Birand'a göre (1) bir leblebi büyüklüğünde olan toprak parçasının içinde 10-15 milyon bakteri, 5-6 bin küçük örümcek kurdu, 7-8 bin kadar yuvarlak, halkalı ve eklemli kurt, solucan bulunur. Plank ise (2), daha ayrıntılı bilgi vermekte olup toprağın çeşitli derinliklerinde bulunan mikroorganizma sayısı, yazara göre tüm olarak çizelgede gösterilmiştir.



ÇEŞİTLİ DERİNLİKLERDEKİ
MİKROORGANİZMA SAYISI

	0.5 cm	10 cm	20 cm	30 cm	50 cm	72 cm
Toprak	0.5 cm	10 cm	20 cm	30 cm	50 cm	72 cm
Bahçe	7.2 mily	7.7 mily	4 mily	1.3 mily	424.000	381.000
Çayır	10.1 mily	5.7 mily	2.8 mily	1.0 mily	370.000	236.000

Dittrich de (3) tarla topraklarında 1 gramda bulunan mikroorganizma sayısı 1 milyardır demektir. Bu 1 milyar mikroorganizmanın yüzeyi ise 1000 hektar tutmaktadır. Yukarıdaki rakamlar daha çok kuzey yarıküreye göre olsa gerektir. Sıcak bölgelerde yağışların daha az olması dolayısıyla mikroorganizma sayısı daha azdır. Öteyandan topraktaki mikroorganizmaların sayısı, çizelgedeki rakamların da gösterdiği gibi, toprağın çeşitli derinliklerine göre bir hayli farklı olup en çok 5-30 santimetre derinliklerde bulunurlar, daha derinlere doğru miktarları gittikçe azalır ve nihayet 1-2 metre derinliklerden itibaren hemen hiç bulunmaz. Yalnız ağaçların kök sistemlerinin bulunduğu toprak bölümünde köklerle birlikte mikroorganizmalar da derinlere kadar geçmiş olurlar. Şu halde bu kadar canlıların bulundugu ve yaşayıp barındığı toprağı elbette canlı saymak gerekir.

ler niçin sağlanamıyor?.. Aynı şekildeki bilgi iletimlerine göre, programlandıktan sonra, Makine, aynı hareketleri, niçin yapamıyor?..

Bu soruları arttırdığımız süreçte, Sibernetik'in, Biyo-Bilimleri" alanında, neler yapmakta olduğunu, daha da ayrıntıları ile inceleyebilmek olanağını elde edebileceğiz.

Ancak, bir tek yazı içerisine, Sibernetik'in, tüm "Biyo-Bilimleri" alanında, ne gibi aşamalar yaptığını, sığdırabilmemiz mümkün bulunmamaktadır. Siz, şimdilik, "Biyo-Bilimlerde Haberleşme", "Nöral-Sibernetik" ve "Siber-Canlılık" tanımlama ve adlandırılmalarını, hafızanızın bir köşesine yerleştirin. İleride, bu isimler altında

yapılan çalışmaların, ne çeşit gelişmelere ulaştığını, birlikte inceleyeceğiz.

- (1) WIENER Norbert *THE HUMAN USE OF HUMAN BEINGS* Sphere Books Ltd. London, 1968.
- (2) GRUPP Gunter *BIOSCIENCES COMMUNICATION* (An attempt at a Definition) 1975. Biosciences Communications, BSCMCH. 1 (1) 1-60 (1975) New York, Sayfa: 3.
- (3) FILO Andrew *DESIGNING A ROBOT FROM NATURE*, Byte Publication Inc. February 1979. Sayfa: 12-13.
- (4) WINTERSTEIN Hans *FIZYOLOJİ*, İstanbul, 1957, Sayfa: 151.

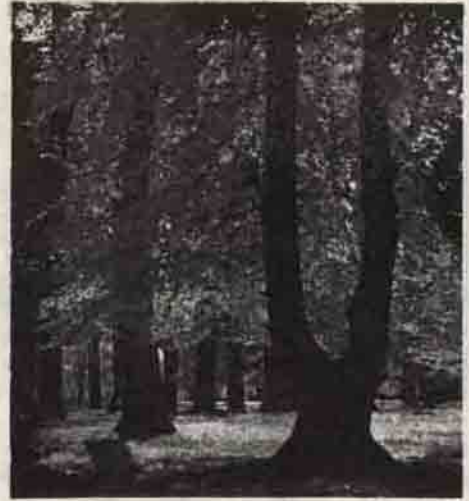
TOPRAKANA

Prof. Dr. Arif AKMAN

Toprak her çeşit varlığın ve yaşamın temelidir. Bunun içindir ki, toprağı en kutsal ve saygın bir varlık olarak saydığımız "ana" ile bir tutuşumuz ve toprağı "toprakana" demişizdir. Yine toprak öyle bir varlıktır ki, onsuz yaşamak olanağı bulunmadığı gibi, yaşamımızı yitirdiğimiz zaman onun kucagina sığınır ve nihayet toprak oluruz. Kendisini iyi niyetle anmak istediğimiz müslüman olmayan bir ölüden söz ederken de "toprağı bol olsun" deriz. Bir hıristiyan ölü'nün son yolculuğuna gönderilmesi sırasında papaz, mezarı başında konuşurken de sözleri arasında "toprakten geldin, toprağı gidiyorsun" der.

Toprak bir çok canlıların barınıp yaşadıkları bir alan olduğu gibi kendisi de ölü bir materyal olmayıp canlıdır. Yer kabuğundaki kayaların çok uzun sürelerden sonra parçalanıp ufalanmasıyla oluşan toprak, cansız gibi görünürse de, gerçekte toprak içinde sayısız canlılar bulunmaktadır. Şöyle ki, toprağın bir gramında 0-100 milyon canlı bulunmakta olup bunların en büyük kısmı bakteridir. Bunların yanında aynı zamanda küf mantarları, protozoerler, alkler ve likenler bulunur.

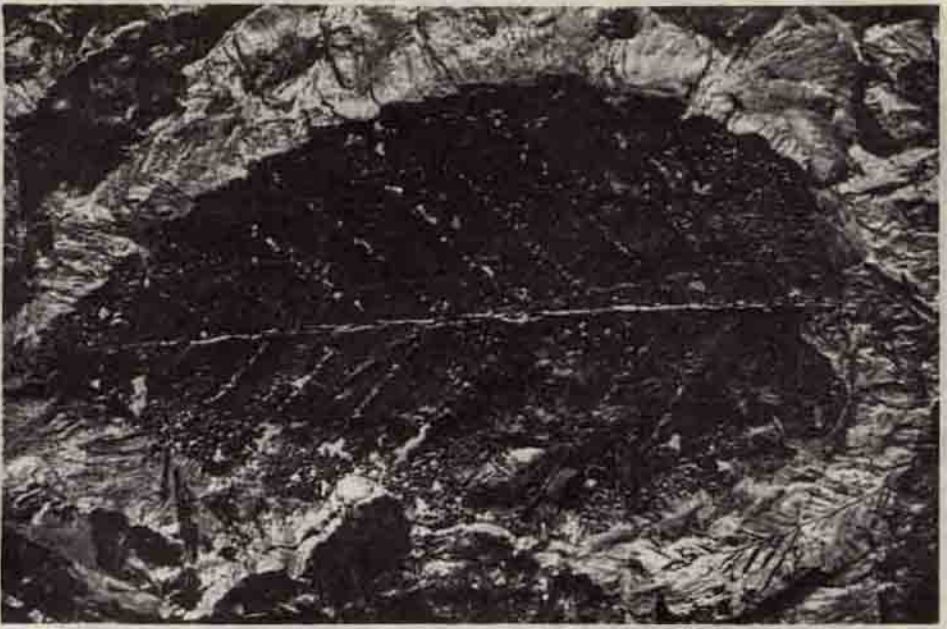
Birand'a göre (1) bir leblebi büyüklüğünde olan toprak parçasının içinde 10-15 milyon bakteri, 5-6 bin küçük örümcek kurdu, 7-8 bin kadar yuvarlak, halkalı ve eklemli kurt, solucan bulunur. Plank ise (2), daha ayrıntılı bilgi vermekte olup toprağın çeşitli derinliklerinde bulunan mikroorganizma sayısı, yazara göre tüm olarak çizelgede gösterilmiştir.



ÇEŞİTLİ DERİNLİKLERDEKİ
MİKROORGANİZMA SAYISI

	0.5 cm	10 cm	20 cm	30 cm	50 cm	72 cm
Toprak	0.5 cm	10 cm	20 cm	30 cm	50 cm	72 cm
Bahçe	7.2 mily	7.7 mily	4 mily	1.3 mily	424.000	381.000
Çayır	10.1 mily	5.7 mily	2.8 mily	1.0 mily	370.000	236.000

Dittrich de (3) tarla topraklarında 1 gramda bulunan mikroorganizma sayısı 1 milyardır demektir. Bu 1 milyar mikroorganizmanın yüzeyi ise 1000 hektar tutmaktadır. Yukarıdaki rakamlar daha çok kuzey yarıküreye göre olsa gerektir. Sıcak bölgelerde yağışların daha az olması dolayısıyla mikroorganizma sayısı daha azdır. Öteyandan topraktaki mikroorganizmaların sayısı, çizelgedeki rakamların da gösterdiği gibi, toprağın çeşitli derinliklerine göre bir hayli farklı olup en çok 5-30 santimetre derinliklerde bulunurlar, daha derinlere doğru miktarları gittikçe azalır ve nihayet 1-2 metre derinliklerden itibaren hemen hiç bulunmaz. Yalnız ağaçların kök sistemlerinin bulunduğu toprak bölümünde köklerle birlikte mikroorganizmalar da derinlere kadar geçmiş olurlar. Şu halde bu kadar canlının bulundugu ve yaşayıp barındığı toprağı elbette canlı saymak gerekir.



Toprak altında bir kil katmanı içinde sekiz milyon yıl saklı kalmış olan bir ak kayın yaprağı, fotosentez tarafından yavaş yavaş hazırlanan Bio-kitlesinin üretiminin milyon yıllık öyküsünü anlatmaktadır. Kömür, petrol ve doğal gaz yatakları, dönmüş biyo-kitesinden başka bir şey değildir. Enerjimizin % 90'ı bugün bunlardan sağlanmaktadır.

Toprak yüzünde ise mikroorganizma çok azdır. Zira özellikle bakterilerin çoğu, doğrudan doğruya olan güneş ışınlarına karşı çok duyarlı olduklarından kısa zamanda ölürlür. Öteyandan mikroorganizmalar toprakta en çok yazın bulunurlar, kışın çeşitleri ve miktarları azalmış olur. Aynı zamanda gübrelî, nemli ve reaksiyonu daha çok nötr olan topraklardaki mikroorganizma sayısı, bataklık ve turf gibi asit reaksiyonu gösteren topraklara göre daha fazladır.

Topraktaki mikroorganizmalar yaşamları ve çoğalmaları için gerekli koşulları bulurlar. Beslenmeleri için mikroorganizmalar gerekli olan organik ve madensel maddelerle nemli ve ısıyı toprakta buldukları gibi, toprak içinde buldukları için de doğrudan doğruya olan güneş ışınlarına karşı korunmuş durumda olurlar. Bundan dolayıdır ki, toprak mikroorganizmalar için havada ve suda olduğundan daha elverişli olarak barındıkları bir barınak, bir ocaktır.

Kuşku yoktur ki, topraktaki mikroorganizma florası toprağın fiziksel ve kimyasal özelliklerine, mevkiine, güneş alma derecesine, nem miktarına, toprağı kaplayan bitki örtüsüne, mevsime, iklim ve meteorolojik faktörlere göre değişir.

Toprağın bu sürekli sakinlerinin gördüğü işler ise son derece önemli olup, mikroorganizmaların başardıkları işleri insan eliyle başarmak olanağı yoktur. Şöyle ki, mikroorganizmalar toprağı

düşen bitki yaprak ve artıklarını, organik döküntüleri, insan ve hayvan ölümlerini ve organik gübreyi çözümlenerek analitik olaylarla bu ölü organik maddeleri humus dediğimiz esmer koyu renkli ve toprağı verimlilik sağlayan toprağı oluştururlar. Bu sırada da topraktaki bazı bakteri çeşitleri, bitkilerin beslenmesinde en önemli rolü oynayan, atmosferin nitrojenini bağlayarak humusun oluşması için gerekli amonyak sağlamış olurlar. Şu halde ölü organik materyali işleyen bakteriler için en önemli besin maddesi de böylece toprağı geçmiş olur.

Öteyandan topraktaki karıncalar, termitler, solucanlar, salyangozlar, köstebekler, fareler, sürüngenler v.b. yer altında yaşayan bir çok hayvan çeşitleri de toprağı âdeta bir hayvanat bahçesi durumuna getirerek toprağın havalanmasını, canlı kalmalarını sağlarlar. Yalnız solucanları dikkate alırsak, bir metre kare toprakta 300-400 kadar solucan bulunmaktadır ki, bu miktar solucanın ağırlığı da 70-80 gram tutar. Bu rakamlara göre, bir kilometre karede yaşayan solucanların ağırlığı, nüfusu çok yoğun olan ülkelerde 1 kilometre karede yaşayan insanların ağırlığından daha fazla olması gerekir (1).

Bitki artıklarıyla beslenen solucanlar, bu artıklarla birlikte aldıkları mineral ve kil parçalarıyla yoğurup oluşturdukları dışkılarını toprak yüzüne bırakırlar. Öyle ki, bir yılda 1 santimetre

kalinlığında toprak tabakasını toprağın yüzüne çıkarılır, buna göre de 100 yılda bir tarladaki bütün toprak, bir kez solucanların barsaklarından geçmiş olur. Bu işlemle toprak altüst edilmiş, havalanmış ve bakterilerin yaşamları için uygun ortam hazırlanmış bulunur. Solucanlar 5-10 yıl yaşarlar, öldükleri zaman da vücutları bakteriler tarafından çözülerek toprağa karışmış olur. Bu itibarla solucanlı topraklarda bakteri sayısı daha fazladır.

Bu arada önemle üzerinde durmak gerekir ki, mikroorganizmaların başardığı işlemler sayesinde dünya yüzü insan, hayvan, bitki ve bir kelime ile bütün canlılar için yaşanabilecek bir ortam olmuştur. Mikroorganizmaların bu biyolojik çalışmaları olmasa ve yer yüzüne düşen ölü organik maddeler çözülmez bulunmasaydı, dünya yüzü çürüyen, kokuşan ve bu kokuşmuşlardan meydana gelen kötü kokulu ve zehirli gazlardan dolayı nefes alınamaz ve yaşanamaz duruma gelmiş olurdu.

Bu itibarla mikroorganizmaları ve özellikle bakterileri, dünya yüzünü temizleyen temizlik işçileri ve organik âlemin mezarcuları saymak gerekir. Ölü bir organik madde yer yüzüne düşünce bakteriler için gün doğmuş olur. Zira çözme, bozulma, çürüme ve kokuşma dediğimiz olaylar, bakterilerin sağladıkları çözme ve ayrışmadan ibarettir. Bu olaylarda karbonhidratlarla yağlar ve proteinler, mikroorganizmalar tarafından basamak ve her basamakta özel bir mikroorganizma grubu rol alarak, karmaşık yüksek moleküllü organik maddeleri küçük moleküllü maddelere ve nihayet karbondioksit ve suya çevirmiş olurlar.

Bu olaylarda her yıl 1 hektardan Yaklaşık 6-8 ton kadar karbondioksitin havaya verildiği (3) düşünülecek olursa, organik maddelerin bu ayrışmasıyla havaya ne ölçüde karbondioksit gazının verildiğini anlamak güç olmasa gerektir. Ancak, bu karbondioksit de yeşil bitkiler tarafından alınarak, köklerden gelen su ile birleşip güneş enerjisinin de etkisiyle fotosentez, ya da asimilasyon dediğimiz reaksiyonla yeniden organik madde, yani karbonhidratlar oluşmuş olur. Bu karbonhidratların bir kısmı bitkide oluşan protein ve organik asitler için yapı taşı görevini görürler.

Öteyandan bazı bakteri grupları bitkiler tarafından doğrudan doğruya alınamayan havadaki nitrojeni bağlayarak bitkilerin emrine hazırlanmış olurlar. Bu bakterilerin bir kısmı serbest çalışır, bir kısmı da bitkide simbiyoz hâlinde, yani ortaklaşa yaşarlar. Bu son grup bakteriler konuk oldukları bitkilerin köklerinde yumrular (nodosite) yaparak, böylece bu yumrularla nitrojen biriktirip birlikte yaşadıkları bitkide, bitkinin beslenmesi için son derece önemli ve gerekli olan nitrojenin toplanmasını sağlamış olurlar.

Toprak ise, iklim koşullarının etkisi altında yer kabuğundaki kayaların parçalanıp ufalanmasından oluşmuştur. İklim koşulları arasında en çok etkili olan etken ise başta ısı, bununla birlikte su ve rüzgârlardır. Kayalar minerallerden oluşmuş olup güneş kayaları ısıtınca kayaların bileşimindeki çeşitli mineraller yapılarına ve kristal biçimlerine göre ısının etkisiyle uzar ve genişlerler; soğuyunca da büzülürler. Bu genişleyip uzama ve büzülme olaylarının bir çok kez tekrarlanması sonucunda zamanla gevşemeler, çatlama olup, boşluklar meydana gelir. Yağışlar da kayaları ıslatıp bu sırada yarıklara, çatlaklara ve boşluklara dolan su, ayaz olup donunca, buzların her yana yaptıkları basıncın etkisiyle önceden gevşemiş olan mineraller birbirinden ayrılarak kaya çatlamaş olur. Bu olaylar uzun süreler içinde tekrarlanan tekrarlanan, kayalar kavlıyarak yıpranıp dağılırlar ve ufalanıp parçalanırlar, böylece de ham toprağın ilk malzemesi oluşmuş bulunur.

Gündüz ile gece arasındaki ısı farkı ne kadar fazla olursa, kayaların aşınıp dağılması da o kadar hızlı olur. Rüzgârların ve şiddetli fırtınaların da kayaları aşındırmada büyük rolü olur. Rüzgârlar ısı ile suyun etkisini kolaylaştırdığı gibi, kayaların ufalanmasından oluşan ham toprağın da dağılıp sürüklenmesinde, ufalanmasında ve taşınmasında rol oynar. Çöllerde oluşan kumlu topraklar, oralarda yağış az, ya da hiç olmadığı için, daha çok ısı ve rüzgârların ürünüdür (1).

Suyun etkisinde, donduğu zaman buzun yaptığı basınç rol oynamakla birlikte, aynı zamanda suyun çözücülüğü ve eritken olması da önemlidir. Özellikle suda bulunan karbonik asit, suyun eritici, çözücü ve değiştirici özelliğini artırmış olur. Karbonik asit ise, yukarıda belirtildiği gibi bakterilerin ölü organik maddeleri çözmeleri sırasında ve aynı zamanda bitkilerin solunumu ile meydana gelip suya karışmış olur. Suyun bu özelliği, kimyasal değişimleri sağlayarak toprağın oluşmasını kolaylaştırmış olur.

Toprakların çeşitli özelliklerde olması ise, o toprağı oluşturan kayaların özelliği ile ilgilidir. Yer kabuğu başlıca feldispatlardan (sodyum-potasyum-kalsiyum-alüminyum silikat), piroksen (kalsiyum-magnezyum-sodyum-alüminyum silikat), mika (potasyum-magnezyum-sodyum-lityum silikat), kuvars (silisyum oksid) karbonatlar (kalsiyum, magnezyum ve demir karbonat) v.b. öğelerden oluşmuştur. Topraklarda önemli olan kil mineralleri feldispatlarla silikatların ayrışmalarından meydana gelir.

Hornblend ve augitın ayrışmasından ise demir serbest duruma geçer. Kireççe zengin topraklar da, ayrışan kireç taşlarıyla dolomitlerden oluşmuştur. Bu ana maddelerin yanında toprakta, kendini oluşturan kayaların bileşimine göre, potasyum, sodyum, magnezyum, alüminyum, silisyum, fosfor, kükürt ve klorla aynı

zamanda mangan, flüon, lityum, titan, volfram, bor v.b. bulunmakta olup bu sonuçlar bir ölçüde izementler olarak bitkilerin beslenmesinde rol oynarlar.

Toprak, genel olarak parçalanmış ve ufalanmış kaya ve mineral parçacıklarıyla, bunlarla birlikte ayrılmış, ya da ayırmakta olan organik maddelerin karışımıdır. Toprakta bulunan su da bitkilerle topraktaki canlıların yararlanmasını sağlar. Öteyandan topraktaki organik maddeler sürekli olarak biyolojik ve kimyasal değişmelere uğrayarak toprağın verimliliğini artıran humusu sağlıyor olurlar.

Toprak parçacıklarının artık gözle görülemez kadar küçük ve kristal olmayan zerrecikleri toprak koloidlerini oluştururlar. Toprak koloidleri şişer, büzülür ve ara boşlukları doldurup bunları kapar. Miktarlarına göre toprak koloidleri yüzey gerilimi artırıp böylece emme gücünü sağlayıp yükseltirler. Toprak koloidleri aynı zamanda bazları ve asitleri bağlarlar, toprak tuzlarını alırlar, ya da eriyiği verirler. Bir tarla toprağında genel olarak % 45 mineral, % 25 su, % 25 hava, % 5 organik madde ve canlılar bulunur (4).

Belirtmek gerekir ki, kayaların parçalanmasıyla oluşan toprak, ham topraktır. Ancak çok uzun zamanla olan ayrışmalar sayesinde ve özellikle toprak yüzüne yetişen bitkilerin artıkları, ağaç yaprakları ve çürüyen köklerle, yer yüzüne düşen çeşitli organik maddelerden humus oluşur, aynı zamanda topraktaki bakteriler havanın nitrojenini toprağa bağlarlar.

Kuşkusuz böylece hem toprağın olgun toprak, yani bitki toprağı olması için çok ve hem de pek çok uzun bir sürenin geçmesi gerekir. Bir santimetre kalınlığındaki toprağın oluşması için 200 senenin geçmesi gerektiğini düşünürsek, bu da toprağın ne kadar değerli ve korunması gereken bir varlık olduğunu anlamış oluruz. Bundan ötürü toprağı yel üfürür sel götürür durumuna getirmemek, en büyük çabamız olmalıdır. Bu ise ancak toprağın bitki örtüsünü korumakla olur. Oysa kesme, yakma ve açma ile yapılan silme orman kıyımı, mer'a ve çayırları aşırı otlatma, olur olmaz yerleri ekime açma, yaşamımızı sağlayan değerli toprakların yağmur, sel ve rüzgârların neden olduğu erozyonla sürüklenip gitmesine yol açar.

Esefle söylemek gerekir ki, yurdumuzun bir çok yeri erozyonla çorak ve çöl durumuna gelmek tehlikesiyle karşı karşıya gelmiştir ve gelmekte devam etmektedir. Bunun en tipik örneği Konya ilinin Karapınar ilçesinde görülmüştür. 1960 yılında bu ilçede ekinlerin % 100 ü erozyonla harap olmuştur (5). Burada rüzgâr erozyonu o kadar şiddetli olmuştur ki, ekinler harap olduğu gibi, rüzgârların sürüklediği kumlar kapı ve pencere aralıklarından evlerin içini

doldurmuş ve anneler yavrularını korumak için onları yorgan altında tutmak zorunda kalmışlardır!

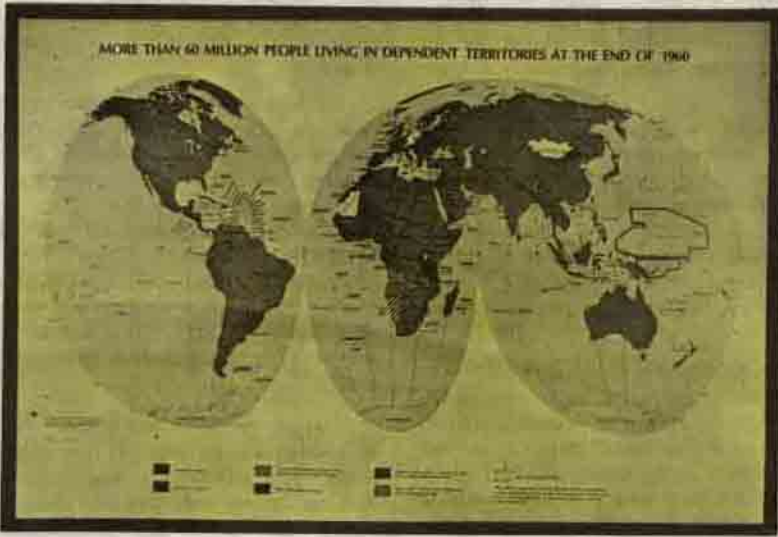
Bu felaket ise Karapınarlıların mer'aları aşırı derecede otlatıp toprağın bitki örtüsünü yok etmelerinden ileri gelmiştir (5). Son yıllarda sirtların ve yamaçların ekime açılması da buralarda erozyonu teşvik etmiştir. Zira buraları sürülüp toprak yüzündeki bitki örtüsü ortadan kaldırılmış, böylece de rüzgâr ve su erozyonu için ortam hazırlanmıştır. Görüldüğü gibi bu da yanlış olmuştur. Asıl sorun mer'a olarak yararlanılan yamaç ve sirtları ekime açmak değil, kültür arazisinde birimden fazla ürün alınmasına çalışmaktır.

Nehirlerimize bir göz atalım: İstisnasız hiç bir nehirimiz duru değildir, hep bulanık ve boz renkte akıp gitmektedir. Bu bulanıklık ve boz renk de değerli bitki topraklarımızın sürüklenip gitmesinden ileri gelmektedir. Ayrıca ormanlardaki yangınlar ve açmalar sel afetine yol açmış ve seller önüne gelen değerli toprakları taş ve molozlarla doldurup buralarını sel ağzı yapmıştır.

Dengesi bozulmadıkça doğa ve toprakana çok cömerttir, ama hor kullandıkları zaman da öçleri yamandır ve çok acımasızdırlar. Bu itibarla ne yapıp yapıp kalmış bulunan ormanları korumak, çıplak yerleri ağaçlandırmak ve toprağın bitki örtüsünü yok olmaktan kurtarmak başlıca amacımız olmalıdır. Orman, ağaç ve her türlü yeşillik bir memleketin süsü olduğu gibi, iklim koşullarını da dengeli olarak ayarlayan ve yağışları çeken faktörlerdir. Bir yazımda (6) şöyle demiştim ve burada da tekrarlamak isterim: Orta Asya'dan gelip burada bir vatan edindik. Artık başka bir diyara gidip de orada yeni bir vatan edinmek olanığı söz konusu olamayacağına göre, bu vatani çöle çevirmek değil, yaşanacak bir durumda bulundurmamak ve torunlarımıza bugün verdiğimiz dedelerimiz gibi değil, abadan bir vatan bırakmak çabasını göstermek başlıca görevimiz olmalıdır!

- (1) BİRAND Hikmet 1968. *Alıç Ağacı İle Sohbetler*. Ogun Kardeşler Matbaası, Ankara.
- (2) PLANK, Rudolf 1952. *Handbuch der Kältetechnik*. 10. Band, Springer Verlag Berlin.
- (3) DITTRICH, Helmut 1959. *Bakterien, Hefen, Schimmelpilze*. Kosmos Verlag, Stuttgart.
- (4) AKALAN, İlhan 1977. *Toprak*. A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları, No. 662/204.
- (5) BİRAND, Hikmet 1969. *Karapınar Olayı ve Erozyon*. A.Ü. Yayınları, No. 66.
- (6) AKMAN, Arif 1978. *Ağaç · Orman Üzerine*. Bilim ve Teknik, sayı 128.

MORE THAN 60 MILLION PEOPLE LIVING IN DEPENDENT TERRITORIES AT THE END OF 1960



Çevremizdekiler :

AZ GELİŞMİŞ VE İYİ BESLENMEYEN ÜLKELER

Dünya nüfusunun yalnız üçte birini oluşturan zengin ülkeler toprak rezervlerinin % 75 ini tüketirler ve dünyanın ham üretimnin % 88'ini, ticaret ve yatırımların % 80'ini, sanayiın % 93'ünü ve bütün araştırmaların % 100 ünü ellerinde tutarlar. (FAO'nun Milletlerarası Besin ve Tarım Örgütü'nün resmi rakamlarına göre). Bu koşullar altında insanların öteki üçte ikisinin az veya çok besinsizlikten yada ekonomik gelişme- mezlikten ıstırap çekmeleri bir sürpriz sayıl- mamalıdır.

Fakat gelişmemişliği ve bunun etkisi altında kalan ülkeleri tam olarak nasıl saptayabiliriz? En basit yöntem dünyanın yıllık brüt üretimini dünyanın nüfusuna bölmek ve nüfus başına düşen ulusal brüt (gayri safi) hasılayı bulmak ve bu katsayının altında kalan her ülkeye gelişme- miş yada az gelişmiş olarak bakmaktan ibarettir. Milletlerarası Kalkınma ve Geliştirme Bankasının istatistiklerine göre gelişmenin başlangıcı olarak yıllık nüfus başına düşen ulusal brüt gelir (milli gayri safi hasıla) 1400 dolar saptanmıştır.

Eğer bu rakam esas kabul edilirse, 1974 yılında dünya durumu şöyle olacaktı :

- Avrupa'daki ülkelerin çoğunluğu gelişmiş ülkelerdir, eşğin altında kalanlar: Arnavutluk, Türkiye, Romanya, Malta, Yugoslavya ve Kıbrıs'tır.
- Afrika'daki ülkelerin, yalnız petrol ihracatçısı olan ikisi dışında hepsi az gelişmiştir. Libya ve Gabon ile Afar ve Issas adındaki Fransız Bölgeleri.
- Asya'da genel olarak Japonya, İsrail, Hongkong, Singapur ve petrol ihracatçısı Emirlikler, Kuveyt, Katar, Bahreйн, Suudi Arabistan ve Brunei (Borneo'nun Kuzeyindeki Sultanlık) dışında hepsi az gelişmişlerdir.
- Amerika'da gelişmişlik eşğinin üstünde olanlar Amerika Birleşik Devletleri, Kanada, Porto Riko, Bahamalar, Trinidad ve Tobago, Arjantin, Bermuda'lar ve Virjin adaları.
- Güney Denizlerinde eşğin üstünde olanlar, Avustralya, Yeni Zelanda, Yeni Kaledonya, Guam ve Fransız Polonezyası. Toplam olarak az gelişmiş ülkeler 132 yi bulmaktadır, nüfusları 2 milyardır. (Dünya Bankası tarafından incelenmiş ülke sayısı ise 189 DIR8: Az gelişmiş ülkeler arasında 29'u özellikle ye-

teneksiz ve çok fakir sayılmaktadır. Birleşmiş Milletler tarafından hazırlanan listede şu esas kriter esas alınmıştır: Nüfus başına yılda 100 dolardan aşağı bir gelire sahip olmak, 15 yıldan fazla bir zamanda okuma-yazma bilenlerin sayısının nüfusun % 20'nden az ve sanayi üretiminin yıllık brüt gelirin % 10'undan aşağı olması.

Bu ülkelerden 18'i Afrika'dadır: Burundi, Dahomey, Yukarı Volta, Mali, Nijer, Uganda, Tanzania, Botswana, Malawi, Çad, Lesotho, Rwanda, Somali, Habeşistan, Gine, Sudan, Bambiya ve Merkezi Afrika Cumhuriyeti dokuz tanesi de Asyada'dır. Afganistan, Butan, Laos, Madiv Adaları, Nepal, Sikkim, iki Yemen ve Bengladeş, biri Amerika'da, Haiti, ötekide Güney Denizlerinde Samoa'dır.

Petrol fiyatlarında 1974 ve 1975 te birbiri arkasına yapılan petrol zammı yüzünden Birleşmiş Milletler durumları çok kötü olan 42 ülkeyi gösteren yeni bir liste hazırlamıştır.

Bu ülkelerin çoğunluğu (27) Afrika'da bulunmaktadır: (Kamerun, Merkezi Afrika Cumhuriyeti, Çad, Dahomeg, Habeşistan, Ghana, Gine, Fildişi kıyıları, Kenya, Lesotho, Madagaskar, Mali, Maritanya, Nijer, Rwanda, Snegal, Sierra Levne, Somali, Sudan, Tanzanya, Yukarı Volta ve 1975 ten beride Burundi, cap Vert, Mısır, Gine, risso, mozambik, uganda. Öteki on tanesi Asyada'dır. Bengladeş, Kamboçya, Hindistan,

Laos, Pakistan, Sri Lanka, iki Yemen ve 1975 ten beri Afganistan ve Birmanya); dört tanesi de amerika'dadır (Guyan, Salvador, Haiti ve Honduras). Sonuncusuda 1975 te bu listeye giren Okyanus'daki (Batı Samoa'dır).

Bir ülkenin az gelişmişliğinin nüfusunun beslenmesi üzerine dramatik bir şekilde yansıdığı bir gerçektir. Bir kişinin ihtiyacı olan en az besin miktarı günde 2.500 kalori olarak tahmin edilmektedir ki, bunun da kritik tabanı günde 2.000 kalori'dir.

FAO'nun en yeni istatistiklerine göre, az gelişmiş ülkelerde yaşayan insanlar 1972-1974 ten beri bu kritik kalori/gün değerinden bile uzak kalmışlardır. Onların sayısı son üç yılda 50 milyon artmıştır. Öte yandan FAO her yıl doğrudan doğruya veya dolaylı olarak yeter derecede besin bulamamak yüzünden 15 milyon insanın öldüğünü tahmin etmektedir.

Tarım Reformu ve kırsal bölgelerin geliştirilmesi ile ilgili konferansın yayınladığı bir rapora göre, gereği gibi dağıldıkları takdirde, besin ham maddeleri pek fazla olmamakla beraber yine de tüm dünya nüfusunun besin ihtiyaçlarına cevap verecek niceliktedir. Tabii artık pazarlarda müşteri bulamayan tonlarca karnabaharın v.b. besin maddelerinin çöp tenekelerine atılmaması gerekir.

SCIENCE ET VIE'den

DOĞA BİLİM DERGİSİ YAYIN DEĞİŞİKLİĞİ YAPIYOR

Aralık 1976'dan beri TÜBİTAK tarafından çıkarılmakta olan *Doğa Bilim Dergisi*, Türk bilim Adamlarının çalışmalarını kısa sürede yayımlayarak, ilgili bilim adamları arasındaki iletişimi sağlamak amacıyla aşağıdaki türden yazıları kabul etmektedir.

(i) **Araştırma Makalesi:** Orjinal bir araştırmayı bulgu ve sonuçlarıyla yansıtan makaleler,

(ii) **Derleme Yazıları:** Yeterli sayıda bilimsel makaleyi tarayarak, konuyu bugünkü bilgi seviyesinde özetleyen, değerlendirme yapan, bulguları karşılaştıran yazılar.

(iii) **Kısa bildiri:** Kendi çalışmasını zaman kaybetmeden bildiren, yada DOĞA'da yayınlamış bir eser hakkında kısa tartışma yazıları.

Doğa Bilim Dergisi Ocak 1980'den başlayarak aşağıdaki seriler halinde ve sıklıkta yayınlanacaktır.

Doğa Bilim Dergisi; Temel Bilimler. Seri A, Nisan, Ağustos, Aralık.

Doğa Bilim Dergisi; Mühendislik/Çevre Araştırma. Seri B, Mart, Temmuz, Kasım.

Doğa Bilim Dergisi; Tıp. Seri C, Şubat, Haziran, Ekim.

Doğa Bilim Dergisi; Veterinerlik ve Hayvancılık/Tarım ve Ormancılık. Seri D, Ocak, Mayıs, Eylül.

Doğa Bilim Dergisi; Bilim Adamı Yetiştirme, Seri E, Aralık.

A, B, C, D serileri için tek sayısı 35. — TL., yıllık abonesi, Türkiye ve Kıbrıs'ta 100 TL., E serisi için 50 TL.'dir. Abone ve dergi ile ilgili her türlü yazı, *Doğa Bilim Dergisi* Atatürk Bulvarı, No. 221, Kavaklıdere-ANKARA adresine gönderilmelidir. Tel: 26 27 70. Ödemeli ve pul karşılığında işlem yapılmamaktadır. Bu nedenle her türlü isteklerin karşılığı yalnız Posta Çeki No. 10 16 21 ile Kurum'a gönderilmelidir.

GÜNEŞİN GİZLİ ARKADAŞI

Renaud de la TAILLE

Sessiz ve gizli bir yıldız, Güneşi ilk defa hızı evrene nisbetle hesaplanabilmiş olan samanyolu adlı yıldızlar ırmağında takip ediyor.

Samanyolu gerçekten eskilerin tasavvur etmiş olduğu gibi bir ırmağa benzemekle birlikte, eski efsanelerin anlattığı gibi Venüs'ün göğsünden çıkmamaktadır. Aslında saatte iki milyon kilometreden fazla yol alan bir yıldız akımından ibarettir. Bu, büyük rakkamlara alışmış olan astronomi için bile küçümsenemeyecek bir hızdır. Uzmanlar vaktiyle Rusya üzerinde casusluk uçuşu yaparken düşürülmüş olan U2 uçağının tipinde bir aracı atmosferüstü tabakalara yolladıkları zaman yukarıda belirttiğimiz garip olayı keşfedeceklerini hiç beklemiyorlardı. Hele pulsar adlı topaç gibi dönen nötron yıldızlarını incelerken güneş sistemimizdeki gezegen (planet) lerin güneşin sessiz ve gizli arkadaşı yüzünden gitgide galaksimizin merkezine doğru sürüklenmekte olduğunu bulacaklarını hiç düşünmemişlerdi.

Anlatımımızda önce Berkeley laboratuvarlarında çalışan üç Amerikalı Müller, Smoot ve Gorenstein'in ortaya çıkardığı birinci buluşla başlayalım: Bu uzmanlar örceleri bundan onbeş milyar yıl önce meydana gelmiş olan ve evrenin başlangıcı teşkil eden patlamanın artığı sayılan, bugün bütün evrene yayılmış ışımaya inceliyorlardı. Patlama teorisine göre evren fevkalâde sıkıştırılmış bir ışık topunun patlamasıyla oluşmuştur. Başlangıçta çok yüksek olan evren ısı madde uzayda yayıldıkça düşmeye başlamıştır. Geriye bugün fevkalâde yayınlık, düşük ısılı ve bir kare cisimin ışımaya tekâbülden mutlak sıfıra çok yakın 2,7 K değerinde bir ışımaya kalmıştır. Bilindiği gibi, her cisim elektromanyetik radyasyon şeklinde enerji yayarlar. Eğer ısı yeterli dereceye yükselmişse bu yayınlar gözle görünür bir ışık şekline dönüşür. Kızılkor hâline getirilmiş demir veya yanmakta olan elektrik ampulü buna örnek gösterilebilir. Buna karşı ısı düştükçe yayın frekansı azalır ve kızıl ötesine geçer. Bunlar gözle görülmez, fakat ciltte hissolunur. Sıcak bir kalorifere elimizi değdirdiğimiz zaman bunu pekala hissedebiliriz. Isı daha da düştükçe ışımaya frekansı da azalır ve radyo yayınları frekansına düşer. Isı ile ışımaya arasındaki orantıyı araştırabilmek için fizikçiler, isminden de anlaşılacağı üzere, tamamen siyah "kara cisim" terimini ortaya atmışlardır. Kara cisim, teorik olarak bir

masa üzerine konduğu zaman siyah bir gece kararığı görünümünü veren cisimdir. Tatbikatta en mükemmel is siyahı ile bile bu ideale erişmek güçtür. Ancak bu ideale içi tamamen siyahlatılmış, önüne çok küçük bir delik açılmış ve pratik olarak kara cisim addedilebilecek bir oyukla yaklaşabiliriz. Bunun ışınımını ise ısısının bir fonksiyonu olarak hesaplayabiliriz. Bir cismin ışımaya yoğunluğu mutlak ısısının dördüncü kuvveti ile orantılıdır.

Termodinamiğin bu temel kanunu bize her ışımaya yoğunluğunda kara cismin buna tekâbülden eden ısısını ölçmek imkânını verir. Daha önce söylediğimiz gibi, bütün evrene dağılmış bulunan artık ışımaya 2,7 K değerindedir. Bu ise mutlak sıfırın ancak üç derece üstünde bir ısıya karşılıktır. Bu sıcaklıkta bir ışımaya kızıl ötesinin çok altındadır ve radyo dalgaları alanına girer. 1965'te Penzias ve Wilson adında iki Amerikalı bir uzay haberleşme antenini ayarlarken tesadüfen bu artık ışımaya buldular.

Daha sonra yapılan araştırmalarda bu ışımaya bütün evrene eşit ve eşdeğer olarak yayıldığı ortaya çıktı. Böyle bir ışımaya varlığını bulunuşundan çok önce tahmin etmiş olan Profesör Peebles şu hususa işaret etmektedir: Bütün evren için eşdeğer olan böyle bir ışımaya eskilerin "esir" i-ne benzer bir ortam şeklinde evrenin genel hareketi yanında gök cisimlerinin özel hareketini ölçmemize imkân verebilir.

Aslında bütün hareketler izâfî (relatif) dir. Bir tren içinde yürüyen yolcu tren kendi hızına eşit bir hızla ters tarafa doğru hareket etmediği takdirde, yeryüzüne göre hareket hâlinindedir. Aynı şekilde tren de Dünya'ya göre, Dünya ise aya göre hareket hâlinindedir v.s.. Mutlak bir gözlem sistemi bulunması ve hız ile ivmelerin buna göre mutlak olarak tayıni problemi fizikçileri uzun müddet düşündürmüştür. Geçen yüzyılda bazıları bunu "ether=esir" kuramı ile gerçekleştirebileceklerini sanmışlardı. "ether", onların tasavvuruna göre bütün uzayı kaplayan, ışığın yayılmasına elverişli bir soyut sıvı idi. Michelson yerin "ether" e göre hareketini tesbit etmek için yaptığı deneylerde hiç ummadığı bir sonuçla karşılaştı ve başarı elde edemedi. Daha



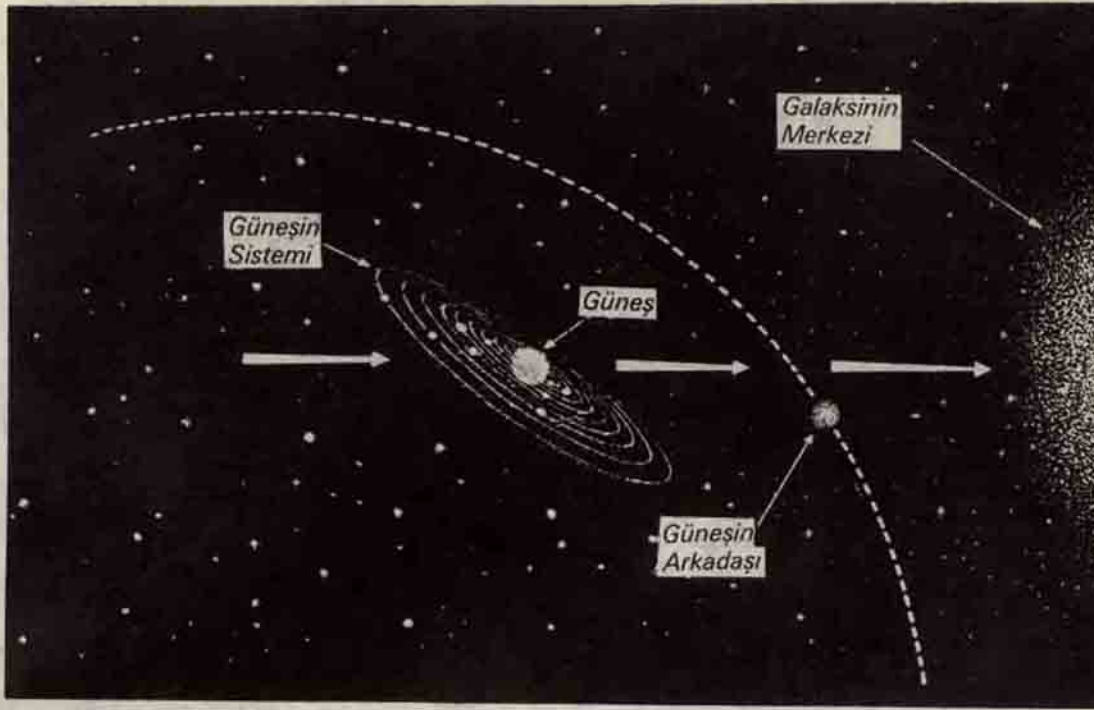
Sanyolu uzayı saatte iki milyon kilometrelik bir hızla kateder. Hassas bir sıra ölçümden sonra evrensel ışın şiddetinin Aslan Burcu yönüne doğru arttığı teyit edilmiştir. Bu artış izâfidir, çünkü aslında evrânâ yayılmış elektromagnetik ışın tamamen eşittir. O halde belirli bir yönde bize parlaklığı daha fazla gösteren husus, galaksimizin o yöne doğru hareketidir.

sonra Einstein "ether" kavramından hareketle böyle mutlak bir ölçü bulunamayacağını kuramsal olarak hesapladı. Ancak bütün evreni aynı şiddette aydınlatan bu 2,7 K değerindeki "artık ışın" sayesinde fizikçiler bütün evren için ortak mutlak bir ölçü bulabilmişlerdir.

Dünyanın bu yaygınlık elektromagnetik ortamı göre hareketini bulmak için yapılan ölçüler atmosferin geçirgenliğindeki değişiklikler ve sanyolundan gelen radyo dalgaları dolayısıyla zorlaşıyordu. Bunu gidermek için çok yükseklere çıkmak gerekiyordu. Stratoster balonları yoluyla yapılan ölçüler Princeton'da çalışan Amerikalı Corey ve Wilkinson'a daha güvenilir sonuçlar elde etmek imkânını verdi. Ancak çok sağlıklı sonuçlar sağlamak için Lockheed'in U2 tipi uçağının gözlemlerini ve 1977 sonlarını beklemek gerekiyordu. Aslında başlıca görevi yabancı topraklar üzerinde yüksek irtifade keşif uçuşu yapmak olan bu uçaklarla onbir bilimsel uçuş yapıldı. Bu uçuşların gayesi eğer tâbir câizse bütün evrenin 9 mm. dalga uzunluğunda filmi almak idi. Kullanılmış olan âlet milimetrik dalgaların resmini çeken bir kamera ile karşılaştırılabilir. Bu frekanslarda uzayın uzak bölümleri-

nin genel bir manzarasını elde etmek için her uçuşta bölüm bölüm elde edilen resimleri birleştirmek gerekir. Bu biraz da televizyon resimleri elde etmedeki tarama tekniğine benzer. Böyle bir teşhizatı bir keşif uçağına yerleştirmek kolay bir iş değildi. Prensip itibarıyla U2 uçağı yere bakan kameralarla donatılmıştır. Astronomlar ise göğün resimlerini çekmek istiyorlardı. Bu ise uçağın üstünde bir delik açılmasını gerektiriyordu. Ayrıca uçağın uçuş dengesinin mükemmel olması ve yatay uçuş pozisyonundan yarım derece bile sapmaması lâzım geliyordu. Atmosferi oluşturan gaz moleküllerinden yayınlanan zayıf ışınların bile ölçümü bozmaması için bu gerekli idi. Her ne kadar yirmi kilometre yükseklikte uçan bir uçak artık atmosferin yüzde doksanını ardında bırakırsa da ışınların en ideal şartlarda ölçülmesi ancak uçuştaki bu presizyon ile sağlanabilirdi. Yapılan ölçümler sonucunda araştırmacılar evrensel ışınının hemen hemen her bölgede aynı olduğunu keşfettiler.

Ancak "hemen hemen aynı", tamamen aynı demek değildir. Işın şiddeti yani parlaklığı Aslan Burcu tarafına doğru yavaş ve devamlı olarak artmakta, ancak tam karşısındaki Kova



Görünmez bir arkadaş mı? Güneş sistemi galaksinin merkezine doğru hareket eder. Bu hareketlenme Güneş'in arkadaşından ileri gelmektedir. Bu yıldız kırmızı veya beyaz bir küce veya kara bir delik te olabilir. O zaman ancak güneş sistemi üzerindeki etkisiyle dolaylı olarak ölçülebilir. Bu arkadaş, eğer Güneş'i odak noktasında tasavvur edersek, hiperbolik bir eğri çizerek uzayın başka bir bölümünden gelmiş olabilir.

Burcu'na doğru gidildikçe azalarak en düşük değerine inmekte idi. Evrensel ışımaya alaca karanlıktaki bir odanın durumuna benzetilebilir. Böyle bir odanın bütün bölümleri zayıf şekilde aydınlatılmıştır ama daha dikkatle bakılınca odanın daha aydınlık ve daha karanlık bölümleri göze çarpar. Berkeley'deki uzmanlar aslında bu farklılığın evrensel bir karakteristik olmadığını, evrensel ışımının evrenin her bölümü için eşit olduğunu belirtmektedirler. Bunlara göre ışım şiddetinin bir bölgeden diğerine değişik görünmesi Dünya'nın bu bölge doğrultusunda hareketinden ileri gelmektedir. Dünya Güneş sistemine bağlı olduğundan, bu aydınlanma Dünya'nın Aslan Burcu'na doğru saniyede 400 kilometrelik bir hızla hareket ettiği anlamına gelir. Ancak Güneş'in de galaksiye nisbetle ters yönde özel bir hızı olduğundan galaksinin evrene göre hızını ölçmek için bunu da hesaba katmak gerekir. Yapılan hesap bu hızın saniyede 600 yani saatte aşağı yukarı 2.200.000 kilometre olduğunu göstermiştir.

Evrensel ışımının çekilen resimleri bizi Dünya'mız konusunda çelişkili bir sonuca götürmektedir. Bir taraftan madde evreni uzayın uzak

bölgelerine kadar hiçbir pürüzü olmadan inanılmaz bir düzenlilik içinde görünmektedir, bir taraftan da Güneş'in bulunduğu bölgede olağanüstü bir hareketlilik göze çarpmaktadır. Bunun sebebini izah güçtür. Samanyolunun Başak Burcu tarafındaki bir kitlenin etrafında yürüdüğü bulunması mümkündür. Ancak hiç alışılmadık bir hızla hareket eden ve evreni kateden bir galaktik ırmakta sürüklenmekte olması da imkân dahilindedir. Burada samanyolunun diğer galaksilere göre olan izâfi hızının ölçümü için birçok teşebbüsler yapıldığını belirtmek gerekir. Daha önceleri yıldız kümelerinin bizden uzaklaşma hızını ışık tayfinin kırmızı kayması (Doppler olayı) ile hesaplamaya çalışıyorlardı. Bu usulle astronomlar evrenin genişlemesinden ileri gelen uzaklaşma hızının dışında başka özel hızların da varlığını saptamayı başarmışlardır. Bu araştırmalar samanyolunun bölgesel grupun çekim merkezine göre hızının saniyede 100 kilometre olduğunu ortaya çıkarmıştır.

Bu grup da ait olduğu grup topluluğuna göre epey büyük bir hızla hareket etmektedir. (Galaksiler gruplar şeklinde toplanırlar. Bu gruplar da üst grup dediğimiz grup toplulukları meydana getirirler)

Görüldüğü gibi, şimdiki kadar yapılmış olan ölçümler bir galaksinin ötekine izafetle hareketine dairdi, halbuki stratosferik uçuşlar sayesinde yapılan bu son ölçümler bizim galaksimizin bütün evrene göre hızını ortaya çıkarmıştır.

Bu deneyleri yaparken Berkeley'in üç fizikçisi aynı zamanda bütün evren'in bir eksen üzerinde dönüş hâlinde olup olmadığını araştırmışlardır. Elde edilen sonuçlar eğer böyle bir dönüş varsa bunun ancak inanılmaz derecede yavaş olması gerektiğini ortaya çıkarmıştır. Bu hesaplara bakılırsa evren son bir milyon yüzyılda ancak bir turun milyarda birini tamamlamıştır. Bu ise pratik olarak dönmediği anlamına gelir. Zaten Einstein üzerinde büyük etki yapan etütlerde bulunmuş fizikçi Ernest Mach böyle bir rotasyonun mümkün olmadığını önceden hesaplamıştı. Evrensel ışımaya birimi ile yapılan son hesaplar ona hak verir görünmektedir. Ancak bütün bunların dışında, deneyler fizikçileri çok şaşırtıcı bir sonuca götürmüştür: Evrenin fon ışınması tamamen eşdeğerdir. Aslan Burcu'na doğru görünen şiddetlenme sadece bizim galaksimizin uzay içindeki hareketinden ileri gelen izâfî bir olaydır. Başka bir deyimle, edindiğimiz hız bize bir belirli yöne doğru ışınmayı daha şiddetli göstermektedir. Aslında bu ışımamızın şiddeti evrenin her bölgesinde birdir.

Bu ışımaya eğer gerçekten bir patlamadan ileri geliyorsa, böyle tamamen eşdeğer olarak yayılmış bulunması bizi bu patlamadan pek şiddetli olmadığı sonucuna götürmektedir. O halde Evren'imizi hayata öyle nitrogliserin lokumu gibi şiddetli bir patlama ile başlamamış olsa gerekir. Yaşayışına daha çok birden sıkıştırılmış havaya bağlanan bir çocuk balonu gibi şişerek başlamıştır. Şiddetli bir patlama hiçbir zaman düzenli olarak etrafa yayılmaz ve bütün yönlere doğru zaman zaman kısa parlamalarla kendini belli eder. Işımada bu parlamaların izini bulmak gerekirdi. Halbuki yapılan gözlemler böyle bir şey olmadığını göstermiştir. Bütün çağların en muazzam olayı olan bu patlamadan geriye iz olarak sadece eşit şekilde yayılmış bir fon ışınması kalmıştır. Berkeley'in fizikçilerine göre bu patlama fevkalâde nazik olmuştur ve önceden inceden inceye planlanmışa benzemektedir.

Yapılan bu buluşlar "Büyük Patlama" nazarinesini çürütmekle birlikte, bizi bir çelişkiye de sürüklemektedir. Patlamadan çok âni genişlemeye benzeyen bir oluşumda bütün maddelerin evrende eşit olarak yayılması gerekirdi. Halbuki galaksilerin büyük hızla hareket etmeleri bunun pek de böyle olmadığını göstermektedir. O halde evren bütünü itibarıyla düzgün, homojen fakat çok hareketlidir. Bu husus Massachusetts Üniversitesinden Profesör Harrison'un ortaya çıkardığı bir başka olay ile de doğrulanmaktadır:

Güneş sistemimiz galaksinin merkezine doğru gitgide hızlanarak hareket etmektedir ve bu hızlanma Güneş'in gizli bir arkadaşı bir cüce yıldız veya kara delikten ileri gelmektedir. Bütün buluşlar "pulsar" denen çok küçük fakat fevkalâde yoğun olan ve bir jiroskop hızı ve düzenliliği ile dönen uzay cisimlerinin incelenmesiyle başlamıştır. Astronomlar bunların nükleer reaksiyonları besleyecek maddesi tükenmiş ve bu yüzden çekilmesi çökmeye uğramış bir normal yıldızın son devresini teşkil eden nötron yıldızları olduklarına inanmaktadırlar. Böyle bir yıldız içine doğru büzülür, çapı fevkalâde küçülür, ancak kütlesi aynı kalır. Bu yüzden yoğunluğu muazzamdır ve hareket enerjisini kaybetmemek için fevkalâde büyük bir dönme hızı kazanmak zorundadır. Pulsarların çok büyük magnetik alanları vardır ve dönüş hızlarıyla orantılı radyo dalgaları yayınlırlar. Bu yayınların mekanizması hakkında şimdilik bildiğimiz yayınladıkları enerjinin dönüş enerjileriyle orantılı olduğudur. Bu enerji yavaş yavaş azalmaktadır, bu da dönüşlerindeki bir yavaşlamayı gösterir. Zaman geçtikçe pulsarlar da gitgide daha yavaş dönmektedirler ve bunun sonucu her bir dönüş arasında geçen zaman periyodunun uzamasıdır. Ancak galaktik ekvatorda ve merkezden pek uzak olmayan bu çeşit beş garip yıldız vardır ki hiçbir yavaşlama göstermemektedirler, hatta bir tanesi hızlanmaktadır. Bu problem üzerinde en büyük uzmanlar uğraşmış ve mâkul bütün hipotezleri tükettikten sonra bu garip duruma tatmin edici bir açıklamanın bulunmadığı sonucuna varmışlardır.

Güneşin arkadaşı bir kara delik mi!

Bu durumda Profesör Harrison'a göre bir tek izah çaresi kalmaktadır: Güneş'in planet (gezeğin) sistemiyle birlikte bu beş pulsara doğru hareketinden ileri gelen hızlanmanın pulsardaki yavaşlamayı maskelediğini kabul etmek. Aslında anormallik olarak görünen bu husus bizim kendi hareketimizden ileri gelmektedir. O halde güneş sisteminin ağırlık merkezi galaksinin merkezine doğru hareket etmektedir, ancak bu hareket samanyolunun çekim alanından ileri gelen hareketin en az iki katıdır. Bu hızlanmanın yegâne açıklama şekli hayli garip geliyor, çünkü bizi Güneş'in yakınlığına rağmen belki hiçbir zaman gözleyemeyeceğimiz bir başka yıldızın etrafında döndüğünü kabule zorlamaktadır. Hesap edilmiş olan hızlanma aşağı yukarı güneş kütlelerine eşit olan ve 150 milyar kilometre yani Dünya ile Güneş arasındaki uzaklığın bin misli ötesinde bulunan bir yıldızın varlığına işaret etmektedir. Bu yıldızın dairesel bir yörüngesi olduğunu kabul edersek periyodunun 10000 yıl olması gerekir. O halde güneşin arkadaşı 6 milyar kilometre uzakta olan ve dönüşünü 248 yılda tamamlayan en uzak planet Pluton'un da

ötesinde olmalıdır. Ancak bu mesafeyi en yakını bizden 40000 milyar kilometre uzakta olan diğer yıldızlarla karşılaştırsak ölçek tamamen değişmektedir. Güneşin arkadaşı bize en yakın planetten 25 misli daha uzak fakat en yakın yıldızdan 270 defa daha uzaktır.

Astronomik açıdan Güneş'in bir arkadaşının olması hiç de şaşırtıcı değildir. Yakınıımızdaki yıldızlarda iki, üç, hatta dört yıldızlı sistemler az değildir. Ancak en büyük grup yıldız çiftleri yani ikili yıldızlar teşkil eder. 35 ışık yılı uzaklığını geçmeyen yıldızlar arasında oranları yüzde ellidir. Üçlü ve dörtlü yıldızlar daha seyrek olmakla birlikte gene de bir hayli büyük bir yekûn tutmaktadır. Güneş'in de bir çift yıldız grupundan olması hiç te şaşırtıcı değildir. Arkadaşının ise şimdiye kadar gözlenememiş olması hayli garip görünmekle birlikte pek de inanılmaz bir olay sayılamaz. Meselâ bu yıldız onuncu parlaklık derecesinden olabilir. Böyle bir yıldızın parlaklığı güneşinkinin milyarda biri kadar olduğu için göze görünmeyecek kadar sönüktür. Hatta onun güneş sisteminin oluşumu sırasında çok hızlı soğumuş kristalize bir beyaz cüce olduğunu ve yüzeyel ısısının 1000 dereceden düşük bulunduğunu tasavvur edebiliriz.

Bu gizli arkadaş için bir başka aday daha var: Kütlesi güneşin onda biri olan bir kırmızı cüce. Bu yıldız henüz hidrojen füzyonuna geçmemiş ve döterium yakmakta olabilir, ayrıca fevkalâde zayıf olan parlaklığı şimdiye kadar gözden kaçmasını izah edebilir. Daha iyisi, bu arkadaş bir nötron yıldızı hattâ, tabiatı icabı gözlenmesine imkân olmayan bir kara delik te olabilir. Kara delik aslında hipotetik bir cisimdir, fakat relativite konusundaki çeşitli hipotezlere uygun düşmektedir. Kara delik, kütlesi kendisine hiçbir kuvvetin karşı gelemeyeceği kadar büyük olan bir yıldızın çekimsel çökmesi ile ortaya çıkar. Yoğunluğu ve dolayısıyla yüzeyindeki çekim alanı o derecede yüksektir ki artık onun çekim gücünden hiçbir ışınım kurtulamaz. Bu yıldızdan ne ışık, ne sıcaklık ne de radyo dalgası gibi herhangi bir şeyin kaçması imkânsızdır. Ancak bir kara delik süpernova denilen bir yıldız patlamasından sonra ortaya çıktığına göre böyle bir yıldız çiftinin bu derece şiddetli bir olaya nasıl dayanabilmiş olduğunu düşünmek güçtür. O halde böyle bir kara delik veya nötron yıldızının belirli bir hızla uzayın başka bir bölümünden gelmiş olduğunu kabul etmek gerekir.

Böyle bir durumda yörünge bir kapalı eğri meselâ daire veya elips şeklinde değil, hiperbol şeklinde açık bir eğridir. Eğer öyleyse biz şimdi hiperbol çizen kara deliğin tekrar uzayda kaybolmadan önce Güneş'in yakınlarına geldiği anda bulunabiliriz. Bu bir geçici an olmakla birlikte astronomide geçici anların binlerce yıl sürdüğünü unutmamak gerekir. Artık iş Güneş'in

arkadaşının hiperbol çizen bir kara delik mi yoksa eliptik bir yörüngede dönen bir kırmızı cüce mi olduğunu tâyine kalmaktadır. Bu tip bir yıldızın yerini saptamak pek zor değildir, çünkü zayıf ışığına rağmen gökyüzünde kendine özel bir hareketi vardır ve bir yıl içindeki paralaktik yer değiştirmesi hayli belirgindir. Diğer taraftan ekliptiğe yakın bir düzlem üzerinde hareket etmelidir, aksi takdirde planetlerin hareketlerinde önemli düzensizlikler olurdu. Halbuki bunların yörüngesel hareketinde uzun zamandan beri bir düzensizlik gözlenmemiştir.

Yoksa Elips çizen bir kırmızı cüce mi ?

Yıldızların teşekkülü hakkındaki bugünkü teorilere göre, yıldızlar ve uyduları uzaydaki gaz bulutlarının yoğunlaşmasıyla teşekkül ederler ve belkide bu yüzden planetler de çift yıldız sisteminde kendilerine vücut veren iki yıldızın dönüş düzleminde hareket edeceklerdir. Ancak her yıldız planetler üzerine etki yapacaktır ve eğer Güneş'in gerçekten bir arkadaşı varsa bunun uzun vâdede planetlerin stabilitesi üzerinde yapacağı etki hemen tesbit olunamaz. Dünya üzerindeki etkileri uzun vâdede hissedilir iklim değişiklikleri şeklinde ortaya çıkabilir, çünkü yörüngede her değişiklik Güneş, Dünya ve Uzay arasındaki termodinamik mübadele bilançosunu etkileyebilir. Uzayın daha uzak bölümlerinde ise Güneş'in böyle bir arkadaşının varlığı kuyruklu yıldızların hareketini etkileyebilir. Hollandalı Oort'un teorisine göre bunlar 15000 milyar kilometre uzağa kadar güneş sistemini çevreleyen bir bulut kümesi meydana getirirler. Yörüngesel hareketinde Güneş'e arkadaşlık eden yıldızın da bu kuyruklu yıldız denizinden geçerken onu içinden gemi geçen bir gölün suyu gibi dalgalandırması gerekirdi. Bu geçiş sırasında en fazla sarsıntıya uğrayan kuyruklu yıldızların normal yörüngelerini terketmeleri ve kendilerini Güneş'in yakınlarına sürükleyen bir yörüngeye oturtmaları beklenirdi. Bu, bize birdenbire yakınlarımızda beliren kuyruklu yıldızları Güneş'in arkadaşından geçişi yüzünden yörüngeleri dışına itilmiş olmaları ile izah etmek imkânını da vermektedir. O halde özetlersek en zor iş, güneşin ikili bir sistem teşkil eden arkadaşını gözlemektir. Bu, gece gökyüzünde gördüklerimize gibi parlak bir yıldız değildir, o takdirde çoktan gözetlenmiş olurdu. Hemen hemen görünmez olan bir kırmızı cücenin gözlenmesi güçtür, hele doğrudan doğruya gözlenmesi imkânsız bir kara delik olursa bu zorluk büsbütün artar. Ancak bugünkü araştırma imkânları bu problemi önümüzdeki yıllarda çözümlenmeye imkân verecek derecede gelişmiş bulunmaktadır.

AVRUPA GÜNEŞ İÇİNDE

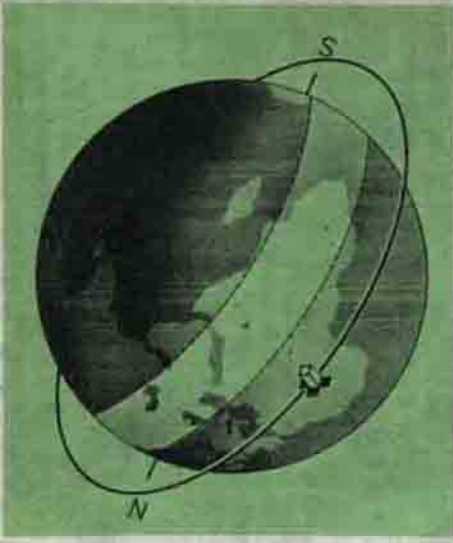
Bir uydudan bakılır ve hava da iyi olursa, Avrupa tamamıyla böyle gözükecektir. 1500 kilometre yükseklikten, Kuzey Kutbu ile Kuzey Afrika arasında kalan bütün Avrupayı görmek kabildir.





Kuzey Kutbundan Kuzey Afrika'ya kadar bulutsuz bir gün. Uydu fotoğraf makinasının bakışını bir tek bulutçuk bile kapamıyor, böylece Avrupa kıtasının bütün kara parçaları ve kıyı çizgileri bir haritadaki kadar net gözüküyor. Yalnız İzlanda üzerinde bir fırtınanın izleri görülüyor. Avrupa'ya ait olmayan Groenland ise beyaz (pamuktan) bulutlarla kaplı.

Bulutsuz Avrupa, bu aslında pek inanılır birşey değildir. Nordkap'tan Afrika'ya kadar görebilmek için Boehum gözlemevinin bilgilerini bir parça "hile" yaptılar. Avrupa'nın bu fotoğrafı, tek tek alınmış bulutsuz memleket resimlerinden özenle bir araya monte edilmiştir. Perspektifi tasmamadır. Hiç güçlük çekmeden havadan Avrupa dağlarının karia örtülü tepelerini görmek kabildir. Alpler, Fransa ile İspanya arasındaki Pyrenner, hatta Sicilya'daki Etna'nın beyaz, karlı



Bu foto-mozaiikte kısmen kızılötesi (infra rüj) resimler kullanılmıştır. Bunların üzerinde de kar beyaz görünür: bir bölge ne kadar soğuk ise, gri (külrengi) tonu da o kadar açık olur. Kızıl Denizin sıcak suyu ise resimde kara çıkar. Dikkat edilirse, İtalya'nın batı ve doğu kıyılarında gri bir kenar görmek kabildir. Bu ekologlar (çevre bilginleri) için bir tehlike işaretidir: Sıcak su, endüstrinin sıcak, kirli kalıntı suları ile ısınmış deniz suyu, İtalyan kıyıları önünde adeta bir set gibi durmaktadır. Federal Almanya ve Doğu Fransa'nın bir kısmında görünen derin mavi renk endüstri ekzoz gazlarının meydana getirdiği hava kirliliğini göstermektedir. Bu fotoğraflar 1973'tenberi dünyamızın üzerinde 1500 kilometre yüksekliğinde bir yörüngede uçan Amerikan Araştırma Uydusu NOAA tarafından alınmıştır. Uydu adını National Oceanic and Atmospheric Administration (Ulusal

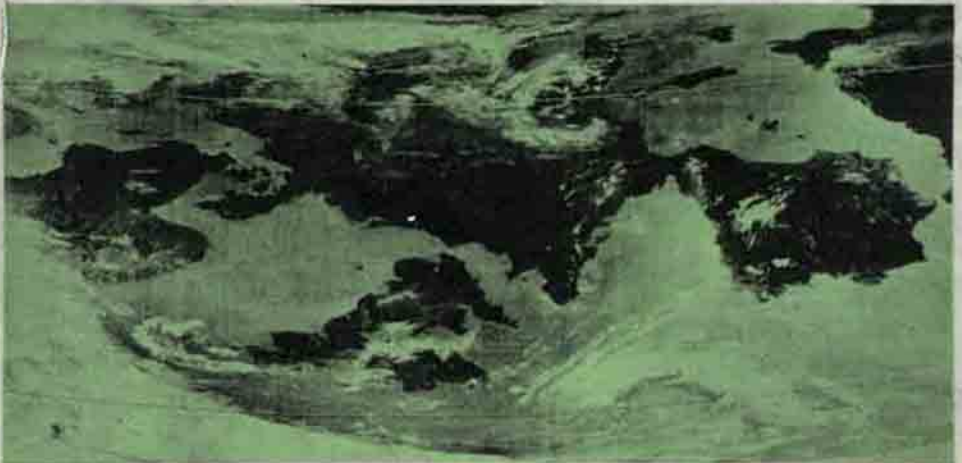
NOAA-Uydusu dünyanın hemen hemen tamamıyla "Kuzey-Güney eksenini" üzerinde dolaşır. Dünyayı her doluşında ise gezegenimizin yüzeyinin 2200 kilometre genişliğinde bir şeridinin fotoğrafını çeker.

Okyanus ve Atmosfer Yönetimi) nden almaktadır ki, uydu da bu yönetim hesabına çalışmaktadır.

NOAA dünyayı 115 dakikada dolaşır. Bu sırada uydu devamlı olarak ultra kısa dalga üzerinden dünyaya radyo sinyalleri gönderir, bunlar dev antenler tarafından alınır ve gördüğünüz bu resim gibi gözle görünen fotoğraflara dönüştürülür. Bochum'dan alınan uydu sinyallerinin alış alanı Sibiry'a'ya kadar uzanır, Kuzey Kutup bölgesi, Groenland, Newfoundland, Kapverdi adaları, Kanarya adaları, Büyük Sahra'nın kurak kemeri üzerinden geçerek, sonunda Arap yarımadasını da içine alır.

Uydu dünyanın çevresini daire şeklinde bir yörüngede dolaşır. İçerisinde devamlı dönen bir ayna gece gündüz yerin yüzeyini tarar ve yansıyan güneş ışığını ve ısı ışınlarını (Kızıl ötesi ışınlarını) alır, böylece Kızıl ötesi alanındaki dalgalar sensorlar tarafından ölçülür ve nokta

NOAA-Uydusu tarafından alınan Batı Avrupanın bir fotoğrafı. Kuzey Afrika, İspanya, İtalya ve Fransa'nın kıyı çizgileri oldukça büzülmüştür. Hiç bir uydu fotoğrafı atlattaki haritalara uymaz.



nokta radyo sinyallere dönüştürülür. Özel bir gönderici bunları yere, zemin istasyonuna gönderir. Burada otomatik Tele-fotoğraf alıcısı sinyalleri gözle görülen bir resime çevirir. Tele-fotoğraf alıcısı özel bir kâğıtla çalışır, bunun üzerinde satır satır, bir televizyon ekranı üzerinde imiş gibi, daima uydunun o anda üstünde uçtuğu dünya parçası görünür. Uydü fotoğrafları özellikle meteorologlar için çok değerlidir, çünkü onların yardımıyla geleceğe ait daha güvenilir hava tahminlerinde bulunulabilir. Bundan başka bu uydü resimleri ekoloji araştırmacılarına dünya çapında hava ve su kirliliği hakkında bilgi verebilir. Amerika'nın gizli uyduları "yanlış renk fotoğrafı" sayesinde başka memleketlerdeki tarlalarda hangi cins ekin olduğunu bulabilir. Bu gibi fotoğraflardan, sonra o yıl alınacak buğday v.b. rekoltelelerini hesap etmek kabil olur. (Bundan da örneğin Rusya'nın, Amerika ve Kanada'dan o yıl ne kadar buğday satın alacağını saptanır).

Tekrar Avrupa kıtasının fotoğraflarına dönelim. Bir tanesi orta sayfalarımızdaki büyük fotoğraf, öteki de 26. sayfadaki küçük resimdir. Uydü fotoğrafları dünyaya gri renkte gelirler ve özel yöntemlerle renkli fotoğraflara çevrilirler.

Her iki resimde de göze çarpan, bu fotoğraflardaki çevre çizgilerinin bizim haritalar-

dan alışmış olduklarımıza oranla biraz değişik olmalarıdır. İspanya resimde çok dar, Anadolu ise iki tarafları biraz basılmış gibi gözükmetedir, buna karşılık Norveç ve İsveç iki taraftan uzunlamasına çekilmiş gibidir. Uzmanlar harita ile uydü fotoğrafları arasındaki bu farkı şöyle açıklarlar: İlk önce, küre gibi yuvarlak bir cisim olan dünyanın yüzeyinden parçalar düz bir kâğıt üzerine geçirilirse, ister bir harita, ister bir uydü fotoğrafı şeklinde olsun, hepsi bir parça sıkışmış veya uzamış gözükceklerdir. Bundan başka uydüdeki fotoğraf çekme mekanizması perspektif yasalarına bağımlıdır. Yalnız dönen aynanın altına düşen memleketler, fotoğraflarında tam orantısında gözükür. 2200 kilometre genişliğindeki görüş alanının kenarlarında kalan bölgeler Doğu-Batı yayılmasında hafifçe basılırlar.

Eğer insan gözü 1500 kilometre yüksekliğinden Avrupa'ya baksaydı, o da aynı değişikliği farkedecekti. Bundan dolayı fotoğraflar özellikle 26. sayfadaki bir astronot'un dünya üzerinden geçerken Avrupa'yı gördüğü andaki izlenimlerine tamamiyle uymaktadır. Bugün bu yaşantıya sahip olacak astronotlar çok azdır. Belki 20 yıl sonra dünya etrafında yapılacak bir uçuş için bir seyahat bürosuna başvurmak kâfi gelecektir.

M. P.'den

"SON SEKSEN YILIN EN GÜZEL OYUNU"

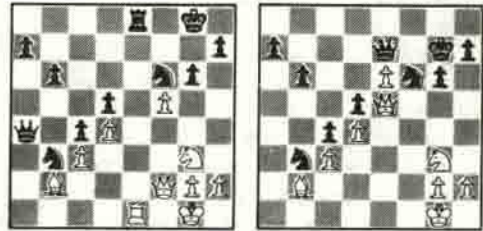
Kahraman OLGAÇ

Yirmi birinci yüzyıla yaklaşıyoruz. Yugoslav Televizyonu, yirminci yüzyılda oynanmış en güzel satranç partilerini seyircilerine analizli olarak seyrettirmiş sonra da "hangisi en güzel?" diye bir anket düzenlemiş, iki milyon iştirakçinin girdiği bu ankette aşağıdaki parti birinciliği kazanmış. Bu güzel partiyi yayımlarken, aktüel satranç haberlerini ilerde de vereceğimizi okurlarımıza müjdeliyor. "Çocuk Yılı" geldi geçti. Bilim ve Teknik olarak "Gençlere Satranç Dersleri" vermeğe devam ediyoruz. Şimdi "Spor Yılı" başladı. Tam bir "Kafa sporu" olan satranç, Gençlik ve Spor Bakanlığı ne zaman himayesine alacak? Gençlerimize doğru düşünmesini.. doğru kararlar vermesini öğretecek bu şahane spora, sayın Gençlik ve Spor Bakanı'nın yardım elini uzatmasını can ve gönülden bekliyoruz.

Botwinnik - Capablanca A. V. R. O. 1938

1. d4 Af6 2. c4 e6 3. Ac3 Fb4 4. e3 d5 5. a3 Fc3 6. bc3 c5 7. cd5 ed5 8. Fd3 0-0 9. Ae2 b6 10. 0-0 Fa6 11. Fa6 Aa6 12. Fb2 Vd7 13. a4 Kfe8 14. Vd3 c4 15. Vc2 Ab8 16. Kael Ac6 17. Ag3 Aa5 18. f3 Ab3 19. e4 Va4 20. e5 Ad7 21. Vf2 g6 22. f4 f5 23. ef6 Af6 24. f5 Kel 25. Kel Ke8 (Bak : Konum : 1).

26. Ke6! Ke6 27. fe6 Şg7 28. Vf4 Ve8 29. Ve5 Ve7 30. Fa3!! (Bak : Konum : 2), 30...Va3 31. Ah5 gh5 32. Vg5 Şf8 33. Vf6 Şg8 34. e7 Vc1 35. Şf2 Vc2 36. Şg3 Vd3 37. Şh4 Ve4 38. Şh5 Ve2 39. Şh4 Ve4 40. g4 Vel 41. Şh5 1-0.



ELDORADO - ALTINA HÜCUM

Alfred THONNESSEN

Güney Amerika'nın kuzeyinde, özellikle Kolombiya'da, İspanya'lı ve öteki fatihler ve serüvenciler efsanelerin ta eskiden kulaklarına ve hayallerine kadar getirdiği o ünlü altın ülkesinin, "eldorado'nun" bulunduğunu sanıyorlardı, fakat onu hiç bir zaman bulamadılar, zaten onların renkli düşlerinde gördükleri böyle bir şey hiç bir zaman yoktu. İspanyolların bu altın hirsından kendilerinden sonraki kuşaklara bıraktıkları hâlâ bugünün çocuklarına anlatılacak kadar ilginç birer masal niteliğini taşımaktadır.

Oralarda kayalıkların arasından göle doğru akan ırmağın yavaş yavaş ve şahane bir süzülüşü vardır. Adamın vücudu güneşte parlıyor ve etrafa yıldızlar saçıyor, bütün vücudu saf altın tozu ile kaplanmıştı. Dolu avuçlarıyla suya altın ve kıymetli taşlar serpiyordu. Sonra kendisini ırmağın sularına attı ve üstündeki o kıymetli tozu, reçine ile yağlanmış derisinden yıkamaya başladı. Guatavita'nın "kazike" adını alan bu yerlisi Tanrıların kurbanını sunmuştu. İrmağın kıyılarında sevinç ateşlerinin alevleri parlıyordu, bu kutsal törenin seyircileri de durmadan suya kıymetli taşlarla altın parçaları atmaktaki birbiriyle yarış ediyorlar ve bir sal üzerinde yavaş yavaş onların önünden geçen prenslerini, El Doradoyu, Altın adamı, bütün kuvvetleriyle bağırarak selamlıyorlardı. İspanyollar bu efsaneyi işittiler, yerlilerin bitmek tükenmek bilmeyen bu zenginlik öykülerini anlatırıp durdular, zamanla hırs gözlerini o kadar büyüdük ki Kızılderililerin evlerinin ön taraflarının altından yapılmış olduğunu uyduranlara bile büyük bir istekle inandılar. Çok geçmeden El Dorado bütün bir ülkenin simgesi oluverdi. Dünyanın birçok memleketinden binlerce asker, serüvenci, fatih ve araştırmacılar mutluluklarını bulacaklarına inandıkları biricik zenginliği aramaya koyuldular.

Bu yağma, talan seferlerinde — ki onlar hiç bir zaman vaadedilmiş Diyar'a varamadı — altın olarak nelerin bulunduğu ve değer bakımından nelerin yok edildiği yalnız tahmin edilebilir. Zira yağmacılar yerlilerden tamamiyle farklı olarak altının yalnız parasal kıymetini düşünüyorlar ve buldukları her şeyi elde kolayca taşınacak parçalar şeklinde taşıyabilmek için eritiyorlar ve

sonra gemilere yükleyerek Avrupa'ya gönderiyorlardı, oysa Kızılderili yerliler bu asil metalden yalnız manevi değeri yüksek ziynet eşyaları ve dinsel törenlerde kullanılan heykeller, madalyonlar ve daha başka kültürel eşyalar yapıyorlardı.

Bununla beraber İspanyollara bu delice hırsı aşıl原因 ve onları büyük bir coşku ile bu züphele emek ve çabalarına yönelten söylentilerinde bir parça gerçek tarafı olmalıydı. Bogota'dan çok uzak olmayan bir yörede Musica-Kızılderililerce kutsal sayılan bir şöl keşfedildi. Gerçi onu kurutmak için harcanan bütün emekler boşa çıktı ama, kıyısının yakınlarında ayin ve dua sırasında kullanılan altından bir sürü cisimlerle ziynet eşyaları bulundu. Sonraları Pasca'da suyun altından yazımızın başında biraz hayal ürünü olarak anlattığımız kutsal törenin üstünde yapılmış olduğu altın bir sal bile çıkarıldı.

Aradan geçen onlarca yıl sonra Kolombiya'da daha birçok değerli el işleri gün ışığına çıkarılabildi. Ne varki bunlar sistematik bilimsel kazılardan ziyade örgütlenmiş mezar kazıcıları tarafından bulundu. En sonunda Kolombiya Devlet Bankası şimdiye kadar örneğine hiç bir yerde rastlanmamış bir adım attı: Bu Guaquerid (modern yağmacı) ların ellerinde ne varsa Bankaca satın alınacağını ilân etti ve böylece bu definelerin büyük bir kısmını kaybolmaktan kurtarmış oldu. 1939 da da bu arada dünyaca ün yapmış olan Bogotadaki Museo del Oro'yu (altın müzesini) açtı, bu, bu türden dünyada en büyük müze idi. Müzede sergilenen 26.000 den fazla parça altın eşya vardı ve uzmanlarca bu rakipsiz bir koleksiyon sayılıyordu.

Sergilenen birçok parçaların ne olduğu henüz saptanamamış olmasına rağmen, bazıları birçok muammanın çözümüne yardım etmiştir. Böylece bugün Kızılderililerin, altını "Tanrıların bir salgısı" saydıkları ve bundan dolayı da onu

1— Döğülmüş altından bir maske.
2— Altından ve üzerinde insan ve kuş figürleri olan göğüs plakası. 3— Uyuşturucu maddelerin içine konduğu altın mahfaza.



saklamak, toplamak istedikleri meydana çıkmıştır. Öteyandan bu asil metal ziynet ve ev eşyası olarak da zenginliğin ve soyluluğun bir simgesi idi, örneğin miğferler taçlar, burun koruyucuları, küpeler, göğüs plakları, gerdanlıklar, kolyeler, bilezikler ve yüzükler.

Perslerin altından yemek takımları

Fülütleri, iş takımları ve silâhları vardı ve altından belirli bazı ziynet eşyalarını taşımak yalnız onlara müsaade edilmişti.

Tamamiyle stil inceliklerine sahip ve kültür bakımından yüksek sayılacak bir kuyumculuk sanatına, bugünkü ölçülere göre, rastlanamamıştı. İklim ve coğrafya bakımından olağanüstü farklar gösteren Kolombiya'da insanlar çevrenin birçok gereklerine uymak zorundaydılar, bunlar da derin bir din bilinci tarafından damgalanmıştı. Aynı ayrı kültürlerdeki farklılıklar sonra tekrar bir-biriyle karışıyordu, çünkü memleketin değişik kesimleri aralarında canlı bir alışveriş yaparlardı. Bu gerçek çabukça şaptanıyordu, zira zamanın akışı içinde keşfolunan şeylerin hepsi bulunan, yörelerde üretilmiş değildi.

Ortada bir sorun vardı, birçok değişik eşyanın yapılmasında kullanılan bu kadar çok altın nereden geliyordu? Kızılderililer onu toprağı çapalayarak topluyorlardı. Doğrudan doğruya çıkarıyorlar, ırmaklarda yıkıyorlar, topluyorlardı. Toprağın üstünde bulunan altın madenleri de pek nadir değildir, sonradan fatihlerin eline geçen de bunlardı.

Birçok yörelerde büyük bir ustalikle ve çok ciddi reçetelere göre bakırla alışıma haline getirilen ergitilmiş altın, Kızılderililer tarafından bugüne kadar hemen hemen hiç bir değişikliğe uğramayan değişik tekniklerle istenilen şekle sokuluyordu. Büyükçe parçalar yassı saçlar haline sokuluyor, bunlar istampalarla istenilen büyüklükte parçalanıyor, odun ateşi üstünde çekileniyor, sıvı maden taş veya balmumundan kalıplara dökülüyor, ayrıca altın tellerden nefis filigran işleri yapıyorlardı. Büyük bir özen ve ustalikle bütün bu parçalar dövülüyor, parlatılıyor ve matlaştırılıyor.

Musica İndiyanları (Kızılderilileri) Kolombiya'dan önceki dönemde yaşayan budunların içinde en üst aşamayı elde edenleri ve Guatavita Gölündeki El Dorado (altın adam) efsanesi de onların bölgesine aitti.

Musica'lar birçok Tanrılara birden taparlardı, bunların arasında güneşle beraber ay da vardı. El Dorado töreniyle onlar Tanrıların lütüfkâr olmalarına çalışıyorlardı. Büyük Peygamberlerinden

biri Bochía idi. Kızılderililere dokuma sanatını öğreten oydu ve onlara yasalar vermişti. Tairona-İndiyanlarının kültürlerinden de zamanımıza muazzam ve mükemmel gelişmiş bir mimarinin ve tekniğin kalıntıları kalmıştır. Hayranlıkla seyredilen ev temelleri, merdivenler, uzun taş caddeler ve köprüler bulunmuştur. Çiftçiliğin pek verimli olduğu görülüyor. Bu halkın altın işleri yüksek bir gelişim göstermiştir, herşeyden önce uçlarına takılan madalyonlarla gerdanlıklar. Bu madalyonlar çoğu zaman suyun, yağmurun ve refahın Tanrısı sayılan kurbağayı gösterirdi.

Sinu İndiyanları ırmakların bol geniş otlaklı yaylalarda otururlar ve coğrafik durumlarından faydalanarak komşularıyla canlı bir ticaret yaparlardı. Altından yaptıkları zarif, filigran işleri büyük bir ün kazanmıştır. Ölülerini uzaklarda ki açık höyüklere altın ziynet ve ev eşyalarıyla beraber gömerler, ne yazık ki çok geçmeden buraları mezar soyucularının bir ziyaretgâhı olurdu. Calima-kültürü görkemli "inci kolyeleriyle" ün salmışlardır, bunlar birbiriyle birleştirilmiş düzenli damla şeklinde olan altın tanelerinden gelişen altın incilerden bir araya gelirdi.

San-Augustin-kültürüne mensup Kızılderililerde de kuyumculuk sanatı herhalde çok ilerlemiş olacaktır, yalnız onlara ait çok az şey bulunabilmiştir. Bu ulus bilim adamlarının birçok muammaları karşı karşıya kalmalarına neden olmuştur. Muazzam taş yontularında çoğunlukla hayvan veya hayvan-insan karışımı figürler görülmektedir, bütün bunlar burada kediye benzeyen bir Tanrıya tapıldığı göstermektedir. Hemen hemen figürlerin yalnız başları süslenmiştir ve onlar buna olağanüstü bir anlam vermektedirler. Yontuların yanında muazzam tapınak tesisleri bulunmuştur, bunlar binden fazla insan alacak büyüklüktedir.

Tierradentro kültürü adı verilen başka bir kültürün mensupları da bugüne kadar San Augustin-kültüründen daha muammalı değildir. Bu Kızılderililerin de yer altında tamamiyle geometrik şekilde ve siyah, koyu kırmızı ve beyaz renklerden oluşan tapınakları vardır.

Göze en hoş gelen ve zamanımıza kadar erişen altın işleri —şimdiye kadar elde edilen bilgi ve tecrübeye göre — çok sonraki Qimboya-Kızılderililerinin kültürüne aittir. Onlar şekil mükemmelliği ve zariflik bakımından bu gibi "ilkel" kültürlerden beklenenini çok aşmıştır. Fakat burda yapılmış olanlar yalnız altından değildir: Parlatılmış seramikler ve yüksek derecede gelişmiş dokuma sanatının örnekleri de görülmeğe değer.

İspanyol fatihleri bütün bunları gördükten sonra herhalde hayranlıklarını birtarafa bırakmış ve altının yalnız maddî değerini gözünde tutmuş olacaktırlar.

El Dorado adıyla işittikleri şeyi bulmak için gösterdikleri akgözlülük yüzünden ölçülmeyecek kadar değerli olan kültür kalıntılarını yok etmeleri, bugün geçmişin bu zenginliklerine şaşırması ve sessiz bakmamızın nedenini oluşturur.

Bogota'nın altın müzesinin o paha biçilmez

koleksiyonları, ortadan silinmiş İndiyan devletlerinin gizlerini açığa çıkarmağa yetmemektedir. Eski Dünyanın o büyük kültürleri karşısında Eski Kolombiyalılar, örf ve adetlerini, tarihlerini kökenlerini ve çöküşlerini anlamamıza yardımcı olacak hiç bir yazılı belge bırakmış değildirler. Bilim adamları tahminlerden çıkardıkları sonuçlara dayanmak zorunda kalmışlardır ve onların daha birçok kuşağı bu biricik altın koleksiyonuna bağımlı olmak zorundadır.

KOSMOS'dan

DÜNYANIN BÜTÜN ALTINLARI

Rex REGAN



İnsanlığın tarihinin başlangıcından bu yana bu esrarlı sarı maden uğrunda girilen savaşım bir türlü durmamıştır. Eskiden olduğu gibi bugün de altın dünyaya hakimdir. Ona sahip olanlar onu savunmak, onu elde etmek isteyenler de onun uğrunda savaşmak zorundadırlar.

Bundan 50 yıl önce dünya'da bulunan altının miktarı 20.000 ton'du ve o zaman bir ons (yaklaşık 30 gram) saf altın tam 20 Amerikan doları ediyordu. Altın rezervlerinin 50 yıl içinde dört katına çıkmasından sonra bugün onun fiyatının (enflasyon yasalarına göre) dörtte bir düşmesi gerekiyordu. Oysa bunun tam tersiyle karşı karşıyayız. Bu süre içinde altının fiyatı 20 katına çıktı.

Bu gelişme hakkında Johannesburg'taki dünyanın en büyük altın madeni tesislerinin başkanı Harry Oppenheimer şu açıklamayı yapmaktadır: "Biz yalnız elimizden geldiği kadar altın çıkarırız. Fakat basılı kâğıt dolara olan gereksinmeyi hiç bir zaman karşılayamayız."

Doların ve altının borsadaki kurunu karşılaştırdığımız zaman bu sözlerin anlamını daha iyi anlarız: geçen yılın 31 Ağustosunda Zürich Borsasında 1 ons altın 312 dolar ediyordu. Bir ay kadar sonra, 2 Ekimde aynı ağırlıktaki altın 446 dolara çıkmıştı. Yani Ağustosun sonunda bir kilo saf altın satın alan bir kişi bunun için ödediği paradan yalnız 5 hafta sonra 9000 Mark fazlasıyla onu satacağı, yani 225.000 TL. kâr edecekti. Fakat 2 Ekim gününü kaçıran biri ise gün geçtikçe

ziyan edecekti, zira Kasım'ın başında altın Ağustos sonuna oranla ancak 1000 mark (25.000 TL.) fazla ediyordu. Altın bir spekülasyon aracıdır ve ekonomist Galbraith'in şu sözü ne kadar yerindedir: "Altın barbar bir madendir."

Bu uzun süreler için de böyledir. 1972 de bütün servetini altına çeviren bir kişi, 2 Ekimde bu servetin 9 katına sahip olacaktı. Öyle yandan 1972 de bütün serveti karşılığında dolar alan biri aynı günde bu servetin yarıya düştüğünü görecekti. İnsanlığın tarihi yazılılarından beri altının biricik emin servet aracı olduğundan söz edilir. Tarihte yalnız İnka'ların önemli altına sahip olmalarına rağmen, buna pek fazla önem vermediği görülür. Gerçi bu, sonradan Pizarro ve sürülerinin efsanelere mal olmuş İnka altınlarını talan ettikleri zaman, İnka Devletinden çok acı şekilde intikamını almıştı.

8 Ocak 1848 de ikinci "altına hücum" başlayınca kadar dünya böyle bir altın sarhoşluğu görmemişti. Dülger John Marshall o gün Johann August Sutter'e testere tezgâhlarını yerleştirirken toprakta bulduğu bir parça altını bir pamuk parçasının içinde gösteriyordu. Sacramento'da (Kaliforniya) altın bulunduğu söylentisi dört

İspanyol fatihleri bütün bunları gördükten sonra herhalde hayranlıklarını birtarafa bırakmış ve altının yalnız maddî değerini gözünde tutmuş olacaktırlar.

El Dorado adıyla işittikleri şeyi bulmak için gösterdikleri akgözlülük yüzünden ölçülmeyecek kadar değerli olan kültür kalıntılarını yok etmeleri, bugün geçmişin bu zenginliklerine şaşırması ve sessiz bakmamızın nedenini oluşturur.

Bogota'nın altın müzesinin o paha biçilmez

koleksiyonları, ortadan silinmiş İndiyan devletlerinin gizlerini açığa çıkarmağa yetmemektedir. Eski Dünyanın o büyük kültürleri karşısında Eski Kolombiyalılar, örf ve adetlerini, tarihlerini kökenlerini ve çöküşlerini anlamamıza yardımcı olacak hiç bir yazılı belge bırakmış değildirler. Bilim adamları tahminlerden çıkardıkları sonuçlara dayanmak zorunda kalmışlardır ve onların daha birçok kuşağı bu biricik altın koleksiyonuna bağımlı olmak zorundadır.

KOSMOS'dan

DÜNYANIN BÜTÜN ALTINLARI

Rex REGAN



İnsanlığın tarihinin başlangıcından bu yana bu esrarlı sarı maden uğrunda girilen savaşım bir türlü durmamıştır. Eskiden olduğu gibi bugün de altın dünyaya hakimdir. Ona sahip olanlar onu savunmak, onu elde etmek isteyenler de onun uğrunda savaşmak zorundadırlar.

Bundan 50 yıl önce dünya'da bulunan altının miktarı 20.000 ton'du ve o zaman bir ons (yaklaşık 30 gram) saf altın tam 20 Amerikan doları ediyordu. Altın rezervlerinin 50 yıl içinde dört katına çıkmasından sonra bugün onun fiyatının (enflasyon yasalarına göre) dörtte bir düşmesi gerekiyordu. Oysa bunun tam tersiyle karşı karşıyayız. Bu süre içinde altının fiyatı 20 katına çıktı.

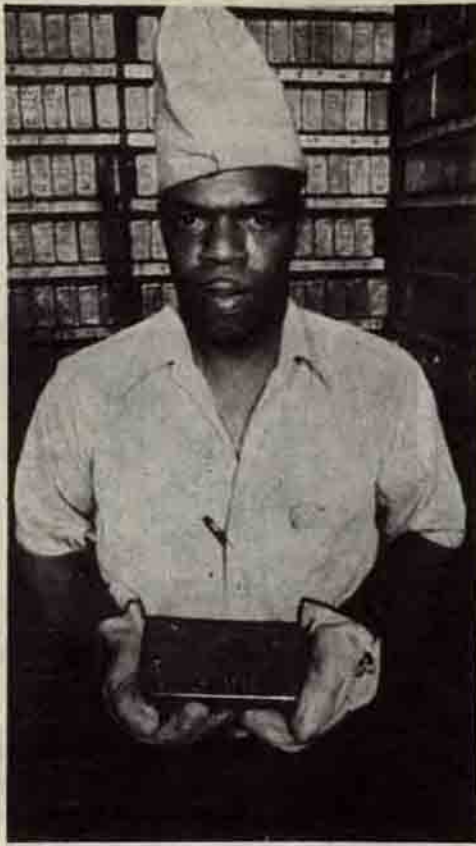
Bu gelişme hakkında Johannesburg'taki dünyanın en büyük altın madeni tesislerinin başkanı Harry Oppenheimer şu açıklamayı yapmaktadır: "Biz yalnız elimizden geldiği kadar altın çıkarırız. Fakat basılı kâğıt dolara olan gereksinmeyi hiç bir zaman karşılayamayız."

Doların ve altının borsadaki kurunu karşılaştırdığımız zaman bu sözlerin anlamını daha iyi anlarız: geçen yılın 31 Ağustosunda Zürich Borsasında 1 ons altın 312 dolar ediyordu. Bir ay kadar sonra, 2 Ekimde aynı ağırlıktaki altın 446 dolara çıkmıştı. Yani Ağustosun sonunda bir kilo saf altın satın alan bir kişi bunun için ödediği paradan yalnız 5 hafta sonra 9000 Mark fazlasıyla onu satacağı, yani 225.000 TL. kâr edecekti. Fakat 2 Ekim gününü kaçıran biri ise gün geçtikçe

ziyan edecekti, zira Kasım'ın başında altın Ağustos sonuna oranla ancak 1000 mark (25.000 TL.) fazla ediyordu. Altın bir spekülasyon aracıdır ve ekonomist Galbraith'in şu sözü ne kadar yerindedir: "Altın barbar bir madendir."

Bu uzun süreler için de böyledir. 1972 de bütün servetini altına çeviren bir kişi, 2 Ekimde bu servetin 9 katına sahip olacaktı. Öyle yandan 1972 de bütün serveti karşılığında dolar alan biri aynı günde bu servetin yarıya düştüğünü görecekti. İnsanlığın tarihi yazılılarından beri altının biricik emin servet aracı olduğundan söz edilir. Tarihte yalnız İnka'ların önemli altına sahip olmalarına rağmen, buna pek fazla önem vermediği görülür. Gerçi bu, sonradan Pizarro ve sürülerinin efsanelere mal olmuş İnka altınlarını talan ettikleri zaman, İnka Devletinden çok acı şekilde intikamını almıştı.

8 Ocak 1848 de ikinci "altına hücum" başlayınca kadar dünya böyle bir altın sarhoşluğu görmemişti. Dülger John Marshall o gün Johann August Sutter'e testere tezgâhlarını yerleştirirken toprakta bulduğu bir parça altını bir pamuk parçasının içinde gösteriyordu. Sacramento'da (Kaliforniya) altın bulunduğu söylentisi dört



bir yana yayılınca, birkaç hafta içinde 20.000 den fazla altın arayıcısı Sacramento'ya geldi ve toprağı altüst etmeye başladı. Oradaki altın tarlalarından yılda 70.000-98.000 kilogram altın çıkarıldı. Bir an içinde Amerika altın üreten ülkelerin başına geçiverdi. İşte bu altınla Amerika iktisadî durumunu geliştirdi; Kaliforniya altını ünlü Amerikan sermayesinin temelini oluşturdu.

Bu altın tarlaları tam bitmişti ki bütün devirlerin en büyük altın düşü gerçek oldu; 1867 yılında Amerika Birleşik Devletleri Rusya'dan Alaska'yı 7,2 milyon dolara satın aldı. Kongre'de muhalefet, yalnız ve yalnız kürk avcılarının işine yarayacak lüzumsuz bir buzdolabının boşyere satın alınmasından dolayı Hükümeti eleştiriyordu. Fakat 1896 Ağustosunda George Washington Carmack, Rabbit Creek'te, Klondike ırmağının bir kolunda, keçesiyle sudan çıkardığı çakılları yıkamaya başladığı ve keçesinin içinde 10 dolarlık altın bulduğu zaman iş değişti. Bunun üzerine Rabbit Creek'in adı Bonanza Creek (zengin maden-talih) deresine çevrildi.

Gemiler Alaska'da geniş altın madenleri bulunduğuna haberini Kaliforniya'ya getirdikleri

zaman birçok filme konu olan Alaska'daki o büyük altına hücum başlamış oldu.

Bu hücumun trajedisi hakkında bu kadar esaslı bilgi sahibi olmamızı bir tek adama borçluyuz: Jack London da 1897'de Klondike'a gitmiş ve burada şanslarını deneyen "seksen küsur bin altın şövalyesi" gibi o da o öldürücü chilkoot-geçidinden geçmişti. Altın arayıcıları onu "beyat geçit" adıyla lanetlemişlerdi, çünkü bütün eşyalarını sırtlarında bir taraftan bir tarafa taşımak zorundaydılar ve başka seçenekleri yoktu.

Kimse yanındakiyle ilgilenmiyordu. Herkesin gözünde bir tek hedef vardı: bütün zenginlik rüyalarının gerçek olabileceği Klondike'a erişmek. Balıkla dolu nehirin — Kızılderililerin dilinde Klondike bu anlamda geliyordu — kıyısındaki Dowson City, bütün zamanların en ünlü altın arayıcı şehri olmuştu. Burada altın bulma mutluluğuna kavuşanlar o kadar bol keseden ve savurganca para harcadılar ki çok geçmeden kazandıkları bütün paralar oyun salonlarının ellerine geçti. Onlar da yeniden elleri ve cepleri boş, kafaları içkiden sersem, sıtmalı ve bataklıklı buz tarlalarına döndüler.

Çok sert iklim güçlükleri yüzünden ve kötü teçizatlarından dolayı arayıcıların ilk yıllarda elde ettikleri altın pek fazla olmadı: 1900'de bu 12.300 kilogram kadardı. Uzun, sert ve soğuk kış aylarında zemin çalıcıyı yakılarak eritilmek zorunda kalıyordu, zira en fazla zengin altın, kısmen 4,5 metre kalınlığında çakıl ve toprak yataklarının içinde bulunuyordu. Bu yatak 1-9 metre kadar kalınlıkta siyah bir çamur katmanının altında saklı idi ve yılın büyük bir kısmında taş gibi donuyordu. Eğer bu çok derinde ise, şans şövalyeleri, yazın sıcak kısa günlerinde bütün bu pisliğin erimesini bekliyorlardı.

Bu yüzden bu altın şövalyelerinin herhangi altınla ilgili yeni bir haber alır almaz, binlerce kilometre kuzeye göç ettiklerine şaşmamalıdır. Alaskanın en dış ucunda, Seward yarımadası üstünde Behring Boğazında ve Snake river (yılan ırmağı) de yeni yıkama altın yerleri vardı. Yalnız yine bu hedefe varmadan yolda ölen yüzlerce insanın adları bile bilinmiyordu. Kurtlar onlardan hiç bir iz kalmaması için ellerinden geleni yapmışlardı.

Alaska altın sarhoşluğundan bu yana Güney Afrika'da kimyasal süreçler aracılığıyla bulunan altından başka önemli bir buluş olmamıştır. Bugün jeoloji muazzam paralarla çalışan bir teknik olmuştur. Dünyamız topraklarındaki son altın izlerini bulmak için Uydu fotoğraflarından bile faydalanılmaktadır. Artık altın madenlerinin



31 nci sayfadaki resimde, avuç içinde, maden ocaklarından çıkan altın parçalarıyla, basılmış altın paraları, soldaki resimde ise Pretorya'da bir depodaki külçe altın ve bir zencinin elindeki tek bir külçe altın görülmektedir.

Üsteki resim: Inka'ların altınından 400 yıl sonra bugün Peru'da yine altın çıkarılmaktadır. İşçinin elinde tuttuğu maden parçaları dağın derinliklerinden çıkarılmıştır ve hemen hemen bir kilo yüksek saflık derecesinde altını içermektedir. Bu İndiyalı için ömrünün sonuna kadar yetilecek bir servettir.

hemen hemen nerede bulunabilecekleri hakkında bilinecek pek bir şey kalmamış olduğu kanısına varılmıştır.

Fakat geçen yılın Ağustosunda Avustralyanın New South Wales'inde iki çiftçi bunun tüm tersini kanıtladılar: Onlar bir ağacın kökü altında buldukları ağır bir topağın içinden 5,4 kilogramlık saf altın çıkarmayı başardılar, değeri 2.750.000 TL. ediyordu. Hemen hemen o sıralarda Avustralya'nın en eski yerlilerinden iki kişi Batı Avustralya'da topraktan bir "Kuvars Yumrusu" çıkardı. Cötürdükleri bankada onlara bunun 1.250.000 TL. kıymetinde olduğunu söylediler.

Yazdanberi bu gibi haberler gazetelerin sayfalarını doldurdu ve binlerce insan çadırları, arabaları ve özel gezi römorklarıyla Perth'in Kuzey Doğusuna doğru fırladılar. Avukat Bill Harris, Perth'deki yazihanesini kapadı, iki Avustralya dolarına maden şehri Cue'nun yakınında bir altın arama ehliyeti satın aldı ve işe başladı. Üç ay geçmeden 30.000 dolar kazandı. Genellikle orada altın arayanlar haftada 500 dolar kazanıyorlardı, hem de hiç bir vergi ödemedi.

Eski banka memuru Trevor Eyden Nisandan beri 550.000 TL. değerinde altın bulmuştu. İlk buluşunu tanıdıklarından birini görmeye gittiği bir Kamping yerinde yapmıştı: 5,5 ons, ki bu 50.000 TL. demektir.

Altın arayıcılarının kullandıkları, kürek, sivri uçlu ufak kazma, kepçe ve uzun çizmeler bugüne kadar değişmemiştir, yalnız Avustralya altın arayıcılarının altın arama sırasında bugün kullandıkları en önemli araç madencilerin maden ararken kullandıkları bir arama aygıtının geliştirilmiş, modern şeklidir.

Bu sondenin pahalı modelleri iki kilo

ALTIN, SARI GÜÇ!

Altının kimyasal simgesi "AU" dur, latince "aurum" dan. Kırmızımtırak sarı bu soylu ağır madenin özgül ağırlığı -19,32 g/cm dır; ergime derecesi 1,063 C, kaynama derecesi ise 2966 C civarındadır. Kimyasal bakımdan altın, asitlere, bazlara ve alkaliklere karşı büyük bir direnç gösteren soylu bir karaktere sahiptir.

Kuzey Amerika, Urallar, Güney Afrika ve Avustralya'da bulunan altın madenlerinden başka okyanuslar da dünyanın en büyük altın kaynaklarıdır. Denizlerde erimiş tuzlar halinde milyonlarca ton altın bulunmaktadır. Yalnız bugüne kadar yapılan geniş araştırmalara rağmen deniz suyundan altın çıkarmak için iktisadi, ucuz bir yöntem bulunamamıştır.

ağırlığındadır, o yavaşça zeminin üzerinde gezdirilir ve üç metre derinliğe kadar toprak içinde bulunan cisimleri haber verir. Yalnız doğrudan doğruya altını göstermez.

Eski altın arayıcılarının söyledikleri şu özdeyiş, Avustralyalı arkadaşları için de hâlâ doğruluğunu korumaktadır: "Altın hissedilir, dostum, fakat bu uzun süren bir şeydir."

Avustralya'daki altın patlamasına rağmen, Güney Afrika hâlâ dünyanın en büyük altın üreten ülkesidir. İkinci Sovyetler Birliği gelmektedir, bunlarla ilgili tam rakamlar bilinmemektedir.

Fakat hergün bir Sovyet "altın bombardımanı uçağı" Zürich-Kloten'e iner ve Sibiryanın sonsuz ormanlarından çıkarılan altını İsviçre Bankalarında kâğıt paraya dönüştürür. Siyaset ideoloji başka, bu iş başkadır, onların hiçbirinin "barbar maden" karşısında şansları yoktur.

HOBBY'den

- *Sanatındaki güçlük, şair olana fikirler getirir, şair olmayanın elinden fikirlerini alır.*
- *Şiirde felsefe yapmak dün de, bugünde, satrancı dama kurallarına göre oynamaya kalkışmak olmuştur.*
- *Allah erkeği yarattı, yalnızlığını kâfi görmedi, ona bir de eş yarattı ki yalnızlığını daha fazla hissetsin.*

Paul VALERY

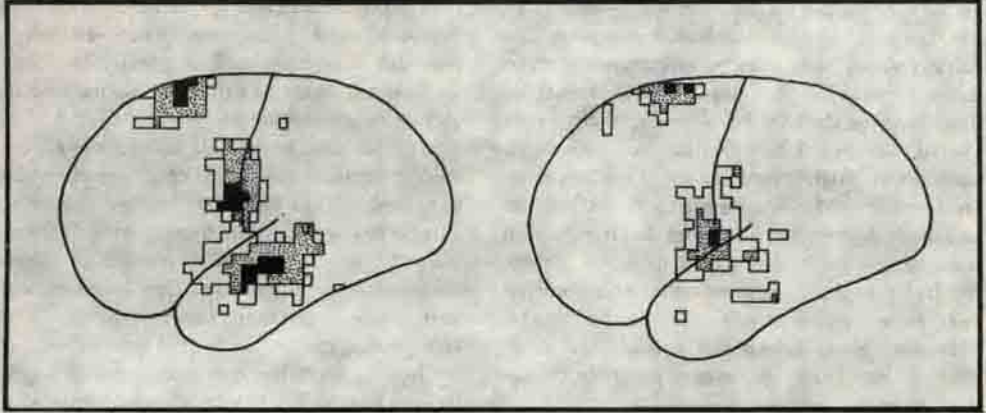
Bilim Adamı ve Sanatçı

Kültürden söz ederken (*Bilim ve Teknik*, Sayı 144, Sayfa 35), bilim ve sanat yapıtları arasındaki benzerliğe dikkati çekmiştik. Bilim adamları, doğayı anlamak ve açıklamak için oluşturdukları modellerde yaşadıkları dönemin kültüründen yararlanırlar. O güne kadar kanıtlanmış doğa kanunlarıyla sezgilerini birleştirerek tutarlı bilimsel kuramlar geliştirmeye çalışırlar.

Ancak, akla şu soru gelmektedir: Acaba bilim adamlarını en küçükten, yani atom çekirdeği ve elementer parçacıklardan en büyüğe, yani gök

cisimleri ve tüm evrene kadar çeşitli boyutlardaki doğa olaylarını incelemeye yönelten dürtü nedir? Bu soruyu, "mesleki zorunluluk" şeklinde yanıtlamak bence yeterli değildir. Bu konuda Fransız matematikçisi Henri Poincaré'nin (1854-1912) güzel bir açıklaması vardır.

"Bilim adamı doğayı yalnızca yararlı olduğu için incelemez. Bu uğraştan zevk duyduğu için ve doğayı güzel bulduğu için inceler. Bilim adamı için güzellik, hem parçaların kendi aralarındaki uyumlu ilişkiden, hem de parçaların bütün ile olan bağlantılarından kaynaklanmaktadır."



Yüksek sesle konuşan bir insanın beyin haritası görülmektedir. Kan birikiminin en yoğun olduğu bölgeler siyah, daha az yoğun bölgeler noktali gösterilmiştir.

Güzelliğin bu tür bir tanımı oldukça evrensel sayılabilir. Böyle bir tanımdan hareket edince, bilim adamı ile sanatçı arasında yeni bir ortak yan belirlenmektedir. O, da, her iki tür insan için estetik duyguların büyük bir önem taşıdığıdır.

İstatistik mekaniğin kurucusu olan Ludwig Boltzmann (1844-1906), İngiliz fizikçisi James C. Maxwell'in (1831-1879) bir çalışmasından söz ederken, adeta bir sanat eleştirmeni andırmaktadır.

"Nasıl ki bir müzik adamı daha ilk notalarda Mozart, Beethoven veya Schubert'i tanırsa, bir matematikçi de Cauchy, Gauss veya Jacobi'yi daha ilk sayfalardan tanıır. Fransızlarda aşırı zarafet, İngilizlerde ise özellikle, Maxwell'de

dramatik bir yapı vardır. Maxwell'in "Gazların dinamik kuramı", önce hızların değişimi ile etkileyici bir şekilde başlar. Bir yandan hal denklemi, diğer yandan hareket denklemi geliştirilerek... bir sonuç diğerini izlerken birdenbire en sonda ısı denge şartları ile transport katsayıları yapıtı noktalar."

Tüm bilim adamlarında estetik duygular egemen olmakla birlikte, bence onları yönlendiren önemli bir dürtü daha bulunmaktadır. O da, bilinmeyenleri merak etmek, oyun oynamak ve bu ikisinin birleşimi sayılabilecek olan bilmece çözmek zevkidir. 1979 Nobel Fizik ödülünü alan Amerikalı kuramsal fizikçi S. Glashow, "Benim için fizik yapmak bir çeşit oyun oynamak gibidir" demektedir.

Enrico Fermi

Hem deneysel hem de kuramsal alanda çok büyük başarılar elde etmiş olan İtalyan fizikçisi E. Fermi (1901-1954) için bilimsel araştırma, bir çeşit oyun oynayıp bilmece çözmek niteliğini taşımıştır. 1934 yılında karı-koca Curieler yapay radyoaktiviteyi bulduklarını ilân etmişlerdir. Alfa parçacıkları ile bombardıman ettikleri bir alüminyum levha, kısa bir süre için birtakım küçük parçacıklar yaymıştır. Bu haberi duyan Fermi ve yardımcıları aynı deneyi nötronlarla tekrarlamaya karar vermişlerdir. Yüksüz olan nötronun, iki pozitif yükü bulunan alfa parçacığına oranla atom çekirdeğine daha fazla yaklaşıp, daha çok yapay radyoaktiviteye neden olacağını düşünmüşlerdir.

Metallerdeki yapay radyoaktiviteyi sınamak için önce metalde nötron kaynağının sığacağı kadar bir oyuk açıp kaynağı yerleştirmişler, sonra da bir süre kurşun bir kutunun içinde tutmuşlardır. Ferminin yardımcılarından Pontecorvo metaldeki yapay radyoaktivite miktarının, metalin kutu içindeki yerine bağlı olarak değiştiğini fark etmiş ve durumu Fermi'ye ilemiştir. Fermi derhal, deneyi kutu dışında ve çeşitli dış ortamlarda tekrarlamayı önermiştir. Gerçekten de çevrenin, radyoaktivite miktarını etkilemekte olduğunu görmüşlerdir. Bu sefer de Fermi nötron kaynağını metalin dışında tutup araya değişik maddeler koymayı düşünmüştür. Araya kurşun bir levha koyduklarında aktivite bir miktar artmıştır. Fermi; "kurşun ağır bir maddedir, şimdi de hafif bir madde ile örneğin parafinle deneyi tekrarlayalım" demiştir.

Parafini denediklerinde, metaldeki radyoaktivitenin aniden on kat kadar arttığını görmüşlerdir. Nedeni ise, parafinin hızlı nötronları yavaşlattığı ve yavaş nötronların atom çekirdekleri ile daha kolay etkileşebildikleridir.

Deneylerini bir bilmece çözer gibi büyük bir mantık gücüyle sürdüren Fermi, bu buluşuyla yapay radyoaktivitenin gündelik yaşamımızda yer almasını sağlamıştır. Ucuz ve bol olarak elde edilebilen yapay radyoaktif maddeler, tıpta gerek teşhis gerekse tedavi alanında, kimyada, biyolojide ve endüstride çeşitli uygulama alanları bulmuşlardır.

Beyin Merkezleri

Yakın bir geçmişte İsveçin Lund ve Danimarka'nın Kopenhagen Üniversitelerinden üç bilim adamı N. Lassen, D. Ingvar ve E. Skinhöy insan beynindeki çeşitli merkezleri saptamak için ilginç bir deney geliştirmişlerdir.

Deneyde Xenon 133 yapay radyoaktif gaz kullanılmaktadır. Bu gazdan bir sıvı eriyik elde edildikten sonra iki üç mililitresi beyni besleyen kan damarlarına şırınga edilmektedir. Başın iki yanına yerleştirilen 254 adet hassas gamma ışını algılayıcılarıyla beyin görüntüsü bir televizyon ekranından izlenebilmektedir. Böylece zihinsel veya bedensel bir çaba içinde bulunan insanda, beyindeki kan birikiminin hangi bölgelerde yoğunluk kazandığı açıkça görülebilmektedir.

Şekli solunda sol yarı beyin, sağında ise sağ yarı beyin görülmektedir.

Her iki yarı beynin üst bölgesinde görülen merkez konuşan bir insanın ağız hareketlerinden sorumludur. Orta bölgedeki merkez sağ ve sol kulağı bağlandığı işitme merkezleridir. Yalnızca sol yarı beyinde bulunan alt merkez ise "Broca merkezi" adını almaktadır. Esas konuşma merkezi, Broca merkezi zedelendiğinde, insan konuşma yeteneğini kaybetmektedir.

İşte, E. Fermi'nin bir oyun oynar gibi geliştirdiği yapay radyoaktivite, günümüzde belki de tüm evrenin en karmaşık yapısı olan insan beyininin anlaşılmasına yardımcı olmaktadır.

İnsan beyininin tüm olarak anlaşılması için, önümüzde kat edilmesi gereken çok uzun bir yol vardır.

ABONE KOŞULLARI :

- İlke olarak ödemeli, pul karşılığı ve banka havalesi ile işlem yapmıyoruz.
- İsteklerinizi, (101621) numaralı posta çekinin veya posta havalesinin arkasına yazınız.
- Abone yenilerken veya abone ile ilgili yazışmalarda kod numarasının bildirilmesi faydalıdır.
- Kod numarası, her ay adres kâğıdının sağ üst köşesinde belirtilmektedir.

ABONE TARİFESİ :

- | | | |
|----------------------------|-----------|-------------------|
| a. Yurt içi yıllık abone | (12 sayı) | 200. — TL. |
| b. Yurt dışı yıllık abone | (12 sayı) | 400. — TL. |
| c. Öğrenciler yıllık abone | (12 sayı) | 150. — TL. sıdır. |
- (Yurt dışındaki öğrencilere indirim yapılmamaktadır.)

AKUSTİK MİKROSKOP

Y. Müh. Aydın SEZGİNER

Ses katı madde içinde rahatça hareket eder. Işığın bu özelliği yoktur. X ışınları ise maddenin yalnız bir kesiti üzerinde bilgi veremez. Sesin madde içindeki hareket özelliğinden faydalanarak numuneyi kesmeden mikroskopik ölçülerde kesit alıp bunun görüntü haline getirilmesi yalnız akustik mikroskoplarla sağlanmaktadır.

Dr. Tsai arkadaşı olan Wang ve Lee'nin çalışmalarını bir müddet izledikten sonra yorgun talebelerinin biraz gülmeye ihtiyacı olduğunu düşünerek:

— Eger Röntgen makinası ile optik mikroskop evlenseydi, çocukları böyle olurdu, dedi.

Dr. Tsai iki talebesile beraber Ulusal Bilim Vakfı tarafından desteklenen AKUSTİK MİKROSKOP projesini Carnegie-Mellon Üniversitesinde yürütüyordu.

Akustik mikroskop fikri esasında 40 yıl önce S. Y. Sokolov isimli bir Sovyet fizikçisi tarafından ortaya atılmıştı. Dr. Tsai ile arkadaşlarının yaptığı çalışmadan önce, örneğin Gutfeld ve Melcher'in arkasından Wickramasinghe'nin geliştirdikleri Akustik mikroskop bir çok sanayi kuruluşunun laboratuvarında kullanılmaktadır.

Akustik mikroskopun çalışma prensibi oldukça basittir. Ses dalgaları elektromagnetik dalgaların bir türü olarak bilinir. Eger numune olarak kabul edilen bir malzeme üzerine genlikleri ve titreşimleri belirli dalgalar çarparsa, malzemenin o noktasındaki enerji düzeyini etkiler. Enerji düzeyi etkilenen nokta bir titreşim meydana getirir, yani kulağımızın duyamayacağı bir gürültü çıkarır. Gerek gücü ve gerekse frekansı nedeniyle duyamadığımız bu gürültü, incelenen numunenin molekül yapısı, ve fiziksel özelliklerine göre değişir. Bu ses dalgalarını değerlendirerek numunenin o noktasının yapısını tanıyabiliriz.

Şimdi bu basit ilkelerin uygulamaya konulma şekillerini sırasile inceleyelim. İlk olarak numune üzerine genlikleri ve titreşimleri aynı kalan dalgalar gönderilmesi gerekir. Böyle dalgalara modüle edilmiş dalgalar denir. Dış Dünyanın seslerinden etkilenmemek için bu dalgalar ultrasonik dalgalar olarak saptanır. Modüle edilmiş ultrasonik dalgalar piezoelektrik malzemelerden

elde edilir. Piezoelektrik malzeme pikap kafasındaki iğneler gibi titreşimi elektrik akımına veya elektrik akımını titreşime çevirebilen maddelerden başka bir şey değildir. Amaç ultrasonik dalgaları gereğince üretilen numunenin üzerindeki bir noktaya yoğun olarak düşürebilmektir. Bunun için Şekil I'de gösterilip açıklandığı gibi bir düzen kurulur.

Artık numunenin üzerine gerekli ses titreşimleri düşürülmüştür. Bu titreşimlerin malzemenin enerji düzeyinde meydana getirdiği değişiklik sonucu çıkan yeni ses bu defa tıpkı titreşimleri oluşturan sisteme benzer bir sistemle toplanarak elektrik sinyalleri haline dönüştürülür. (Şekil III) Numune hareket ettirilerek tıpkı televizyon ilkesinde olduğu gibi malzemenin her durumu için bir sinyal elde edilir. Bir elektronik hafızada depolanan bu sinyaller ekrana yansıtılarak taranan yüzeyin görüntüsü elde edilir.

Akustik mikroskopun en önemli özelliği odak düzleminin (Şekil II) numunenin kesiti içinde herhangi bir yerde veya yüzünde tutulabilmesidir. Ekranda elde edilen daima odak düzleminin resmidir. Bu suretle numune kesilmeden istenildiği herhangi bir yerinden alınacak kesitin görüntüsü elde edilebilir, hem de akustik mikroskopla elde edilebilecek büyütme oranlarında. Böyle çalışmalara ait görüntüleri Şekil IV ve Şekil V de görmek mümkündür.

Bu yöntemin ayrıca malzemenin kimyasal yapısını çözmek için kullanılması da oldukça gelişmiş bulunmaktadır. Fotoakustik spektrometreler bugün bir çok laboratuvarında kullanılmaktadır. Bu uygulama bize ilerde maddenin içine hem fiziksel hem kimyasal özelliklerini göreceğ şekilde bakacak mikroskopların geliştirilebileceği umudunu uyandırmaktadır.

Elektronik parçaların imalinin mikroskopik boyutlara ulaştığı çağımızda özellikle mikros-

kobik entegre devrelerin hazırlanmasında önemli rol oynayan akustik mikroskop yakın gelecekte kendisinden en çok söz edilen laboratuvar ve endüstri donanımlarından biri olacaktır.

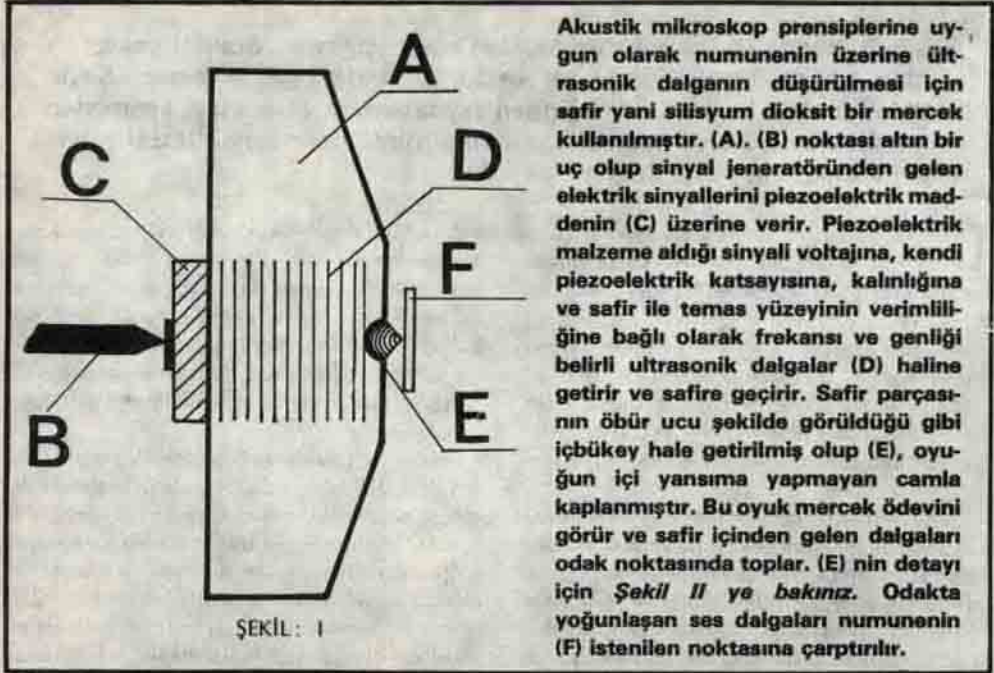
FAYDALANILAN KAYNAKLAR :

TSAI, C.S., LEE, C.C. ve WANG, J.K. *Transmission Scanning Acoustic Microscopy*, International

Laboratory, S: 3, C: 9, Mayıs-Haziran 1979 U.S.A.

ROSENCWAIG, Allan *Photoacoustic Microscopy*, International Laboratory, S: 5, C: 9, Eylül-Ekim 1979, U.S.A.

QUATE, Calvin F., *Acoustic Microscopy*, Scientific American, Ekim 1979, U.S.A.

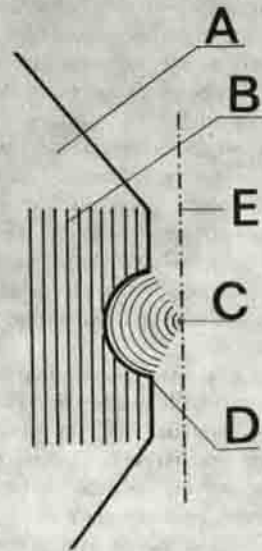


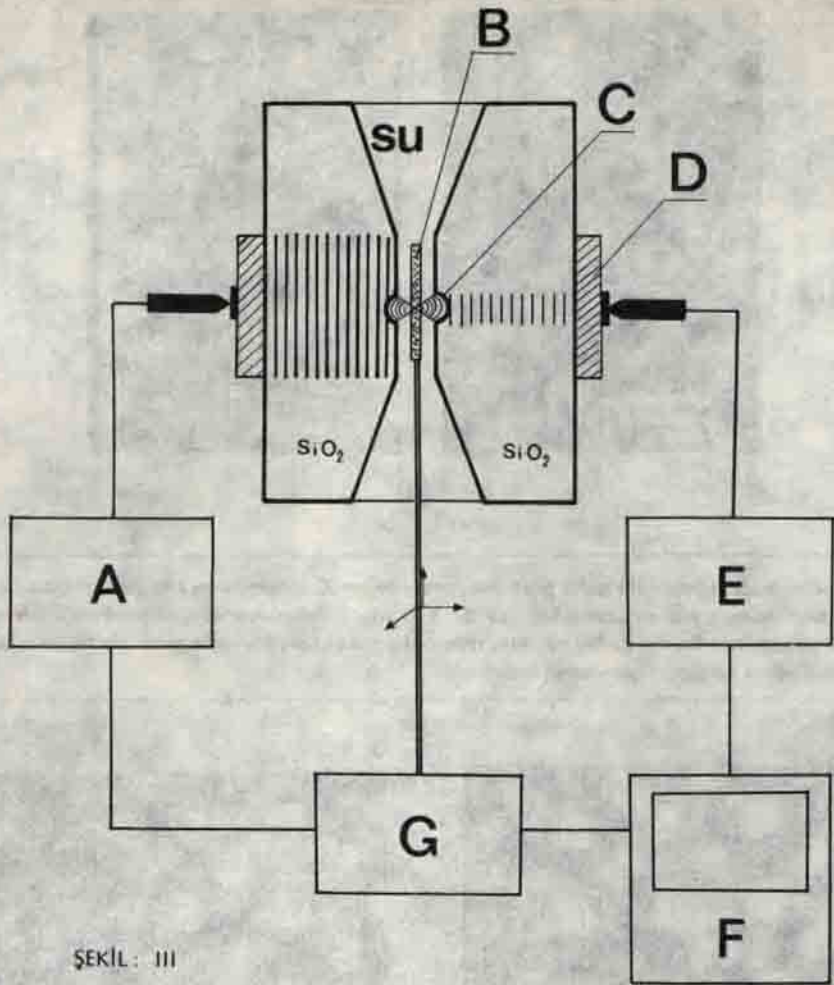
ŞEKİL: I

Akustik bir merceğin yapısı

Safir (A) içinden gelen ültrasonik dalgalar (B) safirin ucundaki küresel içbükey bir yüzey tarafından kırılarak bir odak noktasında toplanır (C). İçbükey yüzeyin (D) içi ışığı yansıtmayan cam ile kaplıdır. Numuneyi safir yüzeyine paralel bir düzlemde iki eksen boyunca hareket ettirerek her noktaya bir ses yoğunlaştırılması verilebilir. Ses dalgaları numune içinde rahatça hareket edeceklerinden bu odak düzlemini (E) numunenin içine de sokmak mümkündür. Bu suretle odak düzleminden numune kesilmiş gibi sonuç almak mümkündür. Safirde açılan (D) yuvasının çapı 0.04 mm. odak uzaklığı ise Safir-su ortamında 1.3 R dir. Böyle bir merceği bugünkü teknikle optik mikroskoplarda kullanmak olanaksızdır.

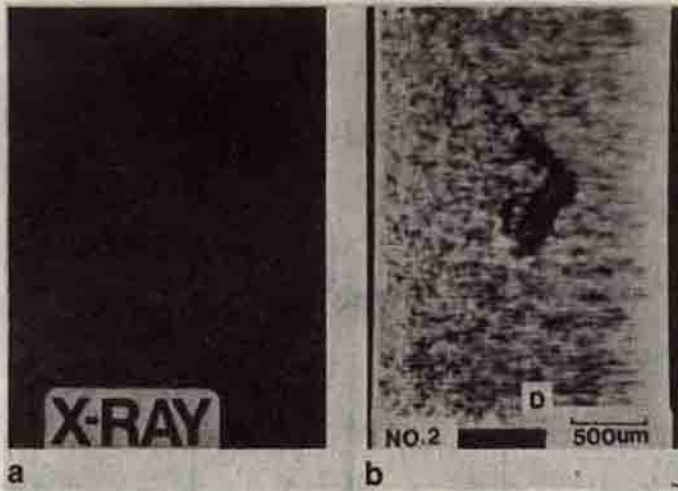
ŞEKİL: II





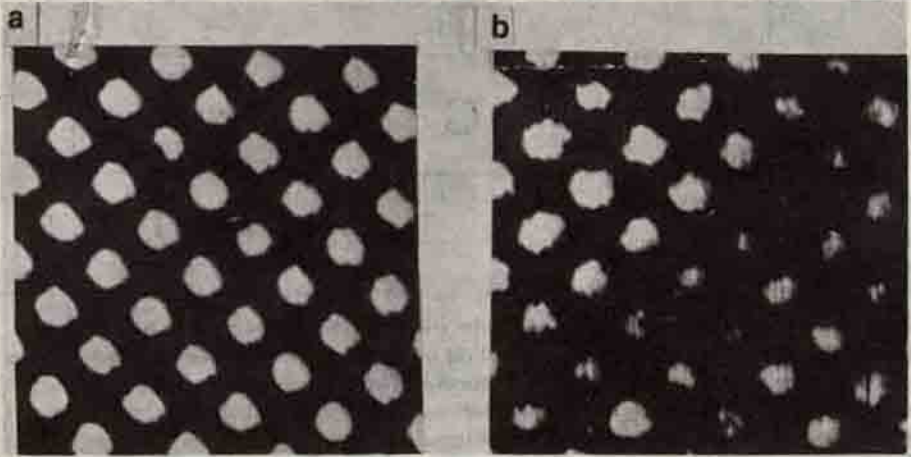
ŞEKİL : III

Akustik merceğin çalışması için gerekli elektrik sinyal bir darbe halinde Sinyal Jeneratöründen (A) sağlanır. Şekil I ve Şekil III de anlatıldığı gibi sinyal ses dalgaları haline dönüştürülerek numune (B) üzerine düşürülür. Numunenin içinde bulunduğu ortam su'dur. Safirden suya geçişte ses dalgalarının kırılması daha yüksek olmaktadır. Bir noktada yoğunlaşan ses dalgaları o noktanın fiziksel ve moleküler yapısına uygun olarak enerji düzeyini etkiler ve nokta titreşime geçerek yeni bir akustik dalga üretir. Bu dalga bir akustik mercek (C) toplanır ve piezoelektrik madde (D) tarafından elektrik sinyaline çevrilerek bir sinyal geliştirme merkezine (E) gönderilir. Bu merkez sinyali kuvvetlendirir ve bir televizyon alıcısının istediği şekle getirerek hafıza ve ekranın bulunduğu (F) merkezine gönderir. Gelen sinyalin hangi hafızaya yerleştirileceği konusunda da emri (G) Hareket-Sinyal Senkronizasyon merkezinden verilir. Bu merkez numunenin hareketini sağlar, bu arada sinyal jeneratöründen gönderilen darbeye gelen cevap numunenin hangi noktasına aitse o noktaya ait hafıza elemanına kaydedilmesi için (F) merkezini uyarır. G hareket merkezi numunenin her noktası için bu işlemi bitirdikten sonra hareketi durdurur ve hafıza ünitelerinde biriken verilerin hep beraber ekrana yansıtılması için (F) merkezine emir verir. O anda numunenin taranan kesintinin görüntüsü ekranda belirir.



ŞEKİL : IV

0.25 mm. kalınlığında bir çelik plakanın ortasından X ışınlarıyla ve akustik mikroskopi ile incelenmesinde alınan sonuçlar. (a) da X ışınlarıyla alınan sonuçta herhangi bir şey gözükmemektedir. (b) de ise akustik mikroskopi ile alınan sonuçta çelik plakanın içinde bir malzeme boşluğu görülmektedir.



ŞEKİL : V

(a) da elektronik amaçla yapılmış bakır bir ızgaranın (grid) akustik mikroskopi ile elde edilen resmi gözükmemektedir. ızgaranın kalınlığı 0.04 mm., deliklerin aralıkları 0.06 mm. dir. Bu ızgara epoksi bazlı bir yapıştırıcı ile 0.05 mm. kalınlığında iki pirinç levhanın arasına yapıştırılmıştır. ızgaranın artık optik mikroskopi ile görünme olanağı yoktur. (b) de yapıştırıcıdan sonra akustik mikroskopi ile elde edilen resim görülmektedir. ızgara delikleri aynı netlikte seçilmemektedir. Parlaklığın azaldığı ve deliklerin kapalı olduğu yerlerde yapıştırıcının fazla gelip taşması nedeniyle iki pirinç plaka arasının kısmen veya tamamen dolduğu gözlenmektedir.

Unutulmaz Devlet Adamlarımızdan :

MİTHAT PAŞA

(İstanbul 1822-1884 Hicaz / Taif)

"San'at Okulları yurdun her tarafına yayılmalıdır."

— 1862 —

Halil İbrahim GÖKTÜRK



Taht Uğruna Giden Başlar

Yıl 1881 in 4 Temmuz sabahı... Londra'da Times ile yeni çıkan bir gazetenin ilk sayısında Türkiye'yle ilgili dört haber yayınlanır; bunlardan üçü bugün de ülkemizin hâlâ uğraştığı Dış Borçlar, Kıbrıs ve Eşkiyalığa ilişkindir. Ama sonuncu haberde; "Sadrazam Mithat Paşa ve arkadaşlarının Yıldız Mahkemesinde idamına karar verildiği ve bu cezayı, Padişahın süresiz sürgüne çevireceği umuluyor." denilmektedir.

Demek ki Mithat paşa'dan beriye yaklaşık yüzyıl sonrasındayız... Ülkenin temel sorunlarında acaba nice bir değişim olagelmış?

★ ★ ★

Yüzeyde yer yer toplumsal sarsıntılar.. Acımasız katı bir devlet baskısı.. İçerde ve dışarda gizli, açık düşmanlıklar.. Altında ezik ve yoksul düşen bir ülke.. Yalnız bir tahtın Keyfî saltanatı uğruna öğrencisinden sadrazamına dek kıyılan günahsız başlar... Hani bir terazi ki bir gözünde saltanatın esenliği, ötekisinde huzur, refah bekleyen halk.. Bakalım hangisi ağır basacak?...

Devlet Adamı Kimdir?

Yahut onu "Devlet Adamı Kime Derler?" sorusuna çevirelim... Ve yurt sürgünü Mithat Paşa'nın kendi sesinden dinleyelim: "Bence, yurtseverlik, Yurdunu Sevmek kavramına verilen anlamın geniş sınırlarında yatar. Yani kendi kişisel çıkarını ikinci planda tutmak, tüm varlığını yurduna yararlı olmak ülküsüne adamaktır. Uzun devlet görevlerimde cebime servet katacak fırsatlar çok oldu. Fakat ülkeme hizmet borcumu hiçbir zaman bu anlamda benimsemedim. Yoksulluğu ve sürgünü, yaldızlı giyim-kuşamlara, elmas ve altınla süslü saltanat yaşamına yeğ tuttum. Benim gurur ve övünç duygularımı ancak yurttaşlarımın yüreklerinde besleyecekleri ilgi ve sevgi uyandırabilir. ("— Neue Freie Press; 1877;" Avrupa'daki sürgün demeçlerinden).

Mithat Paşa'nın dış politikada kesin bir çizgisi vardır; Yetiştirdiği batı kültürü gereği İngiliz ve Batılı dostudur. Orada ünü yaygın ve kişiliği saygındır. Ama Rusya'nın geleneksel Boğazlar ve Güney üzerindeki emelleri yüzünden Rus ve Rusluk karşıtı olarak bilinir. Acaba bu olgu hangi koşullar altında oluşmuştur?

Kişisel nitelikleri ise bambaşka değerler gösterir. Devlet görevlerinde para, mal, mülk tutkusuyula yananların tersine, yeryüzüne çıplak geldiğini, yine de çıplak gideceğini hiç aklından çıkarmaz. Doğru, dik sözlü ve namusludur.

Bir Halk Çocuğu Büyüyer

Ahmet Şefik, Kadı Hacı Eşref Efendinin oğludur. Koca Reşid Paşa, Gülhane'de "Hattı hümayunu" okumadan onyediy yıl önce doğmuş. Öğrenimi özel. Daha onyaşında iken Kur'an hafızı olmuş. "Mithat" adını kendisine Bâbü'lî Divan Kalemindedir verirler. Cami derslerinde arapça, farsça ve dışardan Fransızca öğrenir. Sadrazam Reşid Paşa'nın değerli kanatları altında çabayla yetişir. Yedi yıl Şam, Kastamonu, Konya, il kâtipliklerinde dolaşır (1849). Ardisıra Reşid, Ali, Rüşd ve Sadık Paşaların Başkanlığındaki Meclislerde tutanak sekreterliği yapar. Bir aralık Paris, Londra, Viyana ve Belçika'da eyleşerek çağın görgü ve bilgilerini devşirir, artırır (1858). Daha 39 yaşında iken Vezir rütbesiyle Niş Valiliğine atanır. Bu genç vali orada reformcu yeteneklerini eserleriyle saptamak olanağı bulur. Bölgeyi eşkiyalıktan kurtarır. Şose yolları ve tarım için sulama kanalları açtırır Kimsesiz çocukları "İslahanelerde" barındırır. Emniyet Sandığı ve Ziraat Bankası'nın temellerini atar (1862). Artık kurumlaşan bankanın bu yıl 118. kuruluş yıldönümü kutlanacaktır. Dönemin yöneticileri Ali ve Fuad Paşalar bu dinamik validen daha geniş bir bölgede yararlanmayı düşünürler. Niş, Silistre ve Vidin illeri birleştirilerek "Tuna Vilayeti" altında toplanır. Başına geniş yetkilerle bu Vali getirilir.

Genel Valilikte kaldığı üçbuçuk yılda, yaptırdığı 3000 Km. yol, 1400 köprü, yüzlerce okul, fabrika, tarım tesisleri, dernekler v.b. gibi ekonomik, kültürel, toplumsal kuruluşlar Vali Paşa'nın gücünü kanıtlamaya yeter de artar bile.. Halk hoşnuddur kendisinden.. Özellikle Mithat Paşa'nın ülkede ilk kız ve erkek san'at okullarını açtırması başlıbaşına bir olaydır. Bu başarıları üstüne bir yıl Şurayı Devlet başkanlığında kalır. Ardından Bağdat Valiliğine gönderirler. Orada da aynı bayındırlık, kültürel v.b. alanda eserlerini sergiler. İlk kez Bağdat - Basra suyunu işletmeye açar.

80 Günlük Sadaret

Fakat her güçlü ve becerikli kişiliklerin karşısına her zaman bir cüce kiskancın çıkması yazgı gibidir. Bu kez de çelme ve engelleme ifriti Sadrazam Nedim Paşa adıyla başına dolanır. O Sadrazam, ki Mithat Paşa'yı tüm yönleriyle kendine rakip ve düşman görür. Elierdikçe ayağını çalar. Genç Vali Bağdat'tan istifa ile Bağkent'e dönmek zorunda kalır.

Padişah Sultan Aziz sonradan gerçeği anlayarak kendisini Sadrazamlığa getirir (317- 1872)... ise de Paşa ikiyüzlülüktün hoşlanmaz. Doğru bildiği gerçekleri, önceki sadrazamın yolsuzluklarını ve yeni dış borçlanmaların zararlarını açıkca ve dikine söyler. Bu çıkışlardan Padişahın da canını sıkar. Böylece Mühür, geri alınarak 80 günlük sadaret sona erer. Takvimde kader ağlarını şaşırmadan öreren, yine hiç değişmesi gereken bir noktayı vurgulamalıyız: bir kişiliğin biyografisi asla bir övgü veya yergi yazısı değildir. Belki o kişilikten kalan ve hiç geçerliliğini yitirmeyen değer yargılarının kısa bir bilançosu olabilir, kâr ve zarar sütunlarıyla... Paşa'nın tablosunu çizerken, anaçizgilerinden bazılarını belirtmeliyiz. O hukuku devlete benimsetenlerdendir. Yani "Kanunu bilmeyen, yasayı herşeyin üstünde görmeyen uluslara uygarlık nasip olmaz", yasasını da bilenlerdendir. Bölgesel yönetimindeki başarısı, toplumsal gerçeklerle yasal adaletin kesiştiği noktada düğümlenmektedir. Hele genç Vali halka hizmet yarışında ırk, soy, ulus, din, mezhep ayırmaz. Salt hizmet ve devlet yanlısıdır da. Ama bütün bunlar salt başarıya yeterli mi? İnsan denilen varlığın serüveni aşağıdaki satırlarla sürdürülmektedir.

Sıkışan Saltanat Trafığı

Azlolunan Paşa, Meclisi Ahkâmı Adliye Başkanlığına getirilir. Davası; devletin geleceğinin, halkın esenlik, refah ve mutluluğunun çağdaş bir yönetim biçiminde olduğuna inanma-

sıdır. Doğrusu yurdunda parlamenter bir rejimle yönetim ister. Oysa Abdülaziz tahtda kaldıkça buna olanak bulunmadığını da bilir. Ayrıca Mahmud Nedim gibi pašalar Rus elçisi İgnatief'in etkisi ve baskısı altında birer oyuncaktırlar. Özellikle ülke ve aydınlar içten ve dıştan amansız bir kısıkaç arasındadır. Kötü yönetimin kaynaklandığı çağın gidişine ayak uyduramayıp, üst yöneticileri kırıngınlıkla, kızgınlıkla Padişahın karşısında birleştirir. Varılacak tek amaç: Padişahı devirmektir. Başta sadrazam Mütercim Rüşdü, Serasker Hüseyin Avni, Mithat, Kayserili Ahmet, Harp Okulu Komutanı Süleyman pašalar ve Şeyhülislam Hayrullah efendi olmak üzere Sultan Aziz'in hal'ini planlar ve hazırlanırlar... Ve plan hızla uygulamaya konular. Bu konuda başrolü, İsparta'nın Gelendost köyünden çıkarak tâ Serasker ve Sadrazamlığa kadar yükselmiş Hüseyin Avni Paşa oynar. Yerine, Kanunuesası'yi ilan koşuluyla V. Murad'ı getirirler. Bugünkü Cumhuriyetimizin ilk aşaması sayılan Birinci Meşrutiyeti hazırlayanları unutmak veya kötülemek acaba bir vefasızlık, insafsızlık, mantıksızlık örneği sayılmaz mı?

Sultan Aziz'in tahttan indirilmesi, ve V. Murad'ın çıkarılması bir günde tamamlanır. (30-5-1876). Gerçi Sultan Aziz deli değildir. Ama kibirli, onurlu, duygusal ve çabuk kızarcinstendir. Devrilişini, hapislik ve hakaretleri onuruna yediremez. Beş gün sonra kol bileklerini keserek intihar eder. Ölümü, doktorların raporuyla kesinleşir. Ne var ki kaderin hükmü gecikmez. Gerçekten Sultan Murad'da cinnet belirtileri görülür. Sanki görünmez uğursuz bir el gezinmektedir ülkenin üzerinde...

Kanunu Esası'nın ilanı amacıyla Bakanlar Kurulu Mithat Paşa konağında toplantı halindedir. Abdülaziz'in öcünü almak üzere, eski bir Saray yaveri ve bir cariye'nin yakını Kolağası Çerkez Hasan Konak toplantısını basar. Hüseyin Avni ve Raşid pašaları öldürür. Çerkez Hasan'ı da Bayazıt Meydanı'nda asarlar.

Durumdan doğan görev gereği Mithat Paşa, yine Kanunu Esasının ilanı vaadiyle Şehzade II: Abdülhamid'le görüşür. Antant kalınarak Hasta Padişah V. Murad'ın yerine Abdülhamid tahta çıkarılır. Henüz doksan günlük iken bir saltanat sona erer. Rüşdü Paşa'nın istifası üzerine Sadaret Mührü ikinci kez Mithat Paşa'ya verilir (20-12-1876).

Böylece sıkışan iktidar trafiği çözülür gibi olur. Üç gün sonra I. Meşrutiyet Mithat Paşa'nın ağzından dünyaya ilân olunur. Aradan çok zaman geçmeden Osmanlı - Rus Savaşı (93 Savaşı) patlak verir. Dahası 45 gün sonrasında Mithat

Paşa azledilir. Buraya kadarki beklenmedik olaylar dizisi ilginç görünüşleri yansıtmaktadır. Tıpkı fizikdeki gibi bir "Etki-Tepki" kanunu yürürlüktedir sanki... Halbuki olaylardan ders almak insanoglunun ön görevi olmalı değil mi? Gerek kişisel, gerekse devlet çapında... Nitekim Osmanlı-Rus Savaşının ardından Rauf Paşa'yı Padişah Rusya'ya gönderir. O'nun aracılığıyla Rus Çarından Abdülhamid'e şu tavsiyeler gönderilir: "1— Kanunuesasi ortadan kaldırılmalıdır, 2— Padişah bağımsız ve salt egemen kalmalı, 3— Abdülaziz'in hal'i işine karışanlardan, hanedan adına öç alınmalıdır." Üstelik Mithat Paşa parayla, pulla satın alınamaz da.. Yayılan söylentiler, verilen jurnaller kuruntulu Abdülhamidi çileden çıkarır. Önceki hanedan üyelerine benzemek istemez hani...

Avrupa'da Avare Bir Sadrazam

Mithat Paşa bir sabah, Padişahın iradesiyle İzzettin vapuru ile Avrupa'ya sürülür. Sürgün Paşa, bir buçuk yıl süreyle Avrupa'nın çeşitli merkezlerinde avare dolaşır, durur. Batılılardan gördüğü saygınlıkla Padişah aleyhine, yurt yararına giriştiği eylem ve yayınlarını İstanbul zararlı bulmaya başlar. Şüphe burada insanın aklına bir soru getiriyor: İyi bir Vali, acaba iyi bir sadrazam olabilir mi? Şimdi olayları birlikte izleyelim: Padişah Avrupa'da sakıncalı geziler yapan Paşa'yı kandırır ve Suriye Valiliğiyle dönüşünü sağlar. Suriye'de çalışırken de jurnalciler boş durmaz, Sultan'ın uykularını kaçırtırlar. Artık Mithat Paşa'nın kesinlikle ortadan kaldırılması gerekir. Paşa Aydın Valiliğine giderken İzmir'deki konağı basılır. Oysa Vali Paşa bu tutuklanmadan öncelikle haberlidir. Dışarı kaçması gerekirken, İzmir Fransız Konsolosluğuna sığınır. Sarayla Paris arasında çirkin bir pazarlık tezgâhlanır; Fransızlar Tunus'un kendilerine tanınması karşılığında, Konsolosluğuna sığınmış Paşa'yı, Kızıl Sultan'a satarlar. Bu olay, tarihte yabancılara güvenmenin en tipik bir örneğidir.. doğaldır ki ibret alınırsa...

Yıldız Mahkemesi ve Dış Basın

II. Abdülhamid, Mithat Paşa'yı ortadan kaldırmaya kararlıdır. Amcası Sultan Aziz'in ölümünde parmağı bulunanları suçlama bahanesiyle hepsini mahkemeye verir. Bunun için de Saray'da tiyatroya özel bir mahkeme kurulur. İşte yazının başındaki alıntılar o zamanın İngiliz basınındaki tepkileri gösterir.

Bu olay dolayısıyla Malta Köşkü de tarihin içindeki özel yerini alır. Malta Köşkü, Yıldız

Sarayı Parkının kuzeyinde oturur. İnce yapısı, oyma işlemeli yabancı taşlarıyla bugün halkın hizmetine açılmıştır. Vaktiyle bu taşların Malta Adasından getirilmesinden dolayı Malta adı verildiği söylenmektedir. Yemyeşil parkın zümürüt ormanı üstünden Boğazın karşı kıyılarına doyasıya seyrettirir. Bilinen Yıldız Mahkemesi, bu köşkün üstündeki düzlükte çadır içinde kurulur. Ne var ki bu özenti ve gösteriş mahkemesi sadece Paşa'yı tutan Avrupa'nın gözünü boyamak içindir. Aslında Padişahın niyeti besbelli; kendisine borçlu ve engel tanıdığı Sadrazamını yoketmek.. Senaryo bu amaçla düzenlenir. Parkın daha aşağılarına doğru ve alt yamaçta Çadır Köşkü bulunur. Neden Çadır Köşkü denildiğini bilemiyoruz. Yalnız Mithat Paşa'yı, yargılaması sırasında burada hapsederler. Tarihin insanı şaşırtan bir cilvesi var: nasıl oluyor da Mithat Paşa gibi bir kişilik dostunu, düşmanını iyi tanıyamıyor ve onların basit tuzaklarına düşebiliyor? Belki de kendine ve yabancılara fazlaca güvenişten... Nitekim o kaypak güvencenin saf kurbanı olma yolundadır da.. Ne yazık ki bu cinayetin hesabı II. Meşrutiyet devrimcileri tarafından da sorulmaz. Hesap hâlâ açıktır sanıyoruz.

Taif Sürgünü ve Boğulan Özgürlük

Belli hüküm ilân olunur: Mithat Paşa ve arkadaşları süresiz olarak Hicaz Çölünün Taif zindanlarına sürülürler. Orada hücreye konulan Paşayı önce zehirlemek isterler. Her zalimin türlü maşaları da olur. Zehirle ölümünü başaramayınca açlık ve hastalıkla bitirmeyi denerler. Ailesiyle mektuplaşmasına izin verilmez. Hele despot avı kapısı kırılarak açılır. Parayla kandırılmış 8-10 kişilik er taifesi paşanın üstüne çullanarak boğarlar. (Mayıs 1884): Buyruklu cinayet!..

İstanbul'daki Sultan bu kadarla da yetinmez. Sonradan mezarının açıldığını ve başının Saraya gönderildiğini oğlunun "Hatıralarından" öğreniyoruz.

Herşeye karşın Mithat Paşa gibi bir devlet adamının çok yetişmediğini söylemek zorundayız. Galiba bir bilginin şu sözlerinden haberi olmasa gerek: "İnsanoglunda bulunan herşeyin, hiçbiri bana yabancı değil."

YARARLANILAN KAYNAKLAR :

- Hatıralarım, 1946, Ali Haydar Mithat.
- Mithat Paşa, 1961, S. Özkan - H. Göktürk.
- Mithat Paşa ve Yıldız Mahkemesi, 1967, İ. Hakkı Uzunçarşılı.

BİTKİSEL İLAÇ HAMMADDELERİ VE TÜRKİYE'NİN TIBBİ BİTKİLER YÖNÜNDE DURUMU

Dr. Menşure ÖZGÜVEN

İlaç hammaddeleri doğal veya sentetik kökenli olup, doğal kökenli ilaç hammaddeleri hayvanlardan, minerallerden, yüksek bitkilerden ve bitkisel mikroorganizmaların fermantasyon ürünlerinden elde edilmektedir.

Tıpta kullanılan hayvansal kökenli etken maddeler organoekstraktları, kurutulmuş salgı bezleri, belirli hormonlar, fermentler ve antitoksinlerdir.

Terapide değerli hammaddeler için önemli diğer bir kaynak da yüksek bitkilerdir. Bitkisel kaynaklı ilaç hammaddelerinden Morfin, Hyoscyamin, Ergobasin, Ergotamin, Strophantin, Digitoxin v.b. gibi türlerin sentezleri yapılamamıştır. Diğer bir grup bitkisel etken maddelere ise yarı sentetik ilaçların yapımında başlangıç maddesi olarak gereksinim vardır. Yarı sentez denilen yöntem bugün ilaçların hazırlanışında önemli bir yer tutmaktadır. Yarı sentez kısaca bitkiden elde edilen bir bileşiğin kimyasal yapısının küçük değişikliklere uğratılmasıdır.

Tam sentetik ilaç hammaddelerine gelince; bunların bir kısmı doğal ürünlerle aynı yapıdadır (Örneğin Papaverin, Efedrin), diğer bir kısmı ise doğal maddelere sıkı sıkıya bağlı kalarak geliştirilmişlerdir (Örneğin Cocain: lokal anestetikler, Saligenin: Salisilik asit derivatları, Morfin: Zentralanalgetikler). Diğer geniş bir sınıfı ise doğal maddelere dayanılmadan genellikle tesadüfi gözlemlerle keşfedilmiş sentetik ilaç hammaddeleri oluşturmaktadır.

Bitkisel İlaç Hammaddeleri

Bitkisel ilaç hammaddeleri bitkilerin metabolizma ürünleri olup, bitki içinde depo edilirler veya dışarıya salgılanırlar (Örneğin bazı balsam ve reçineler gibi) veyahutta bazı antibiyotikler gibi fermantasyon sıvısı içeriğindedirler. Her metabolizma ürünü ilaç hammaddesi olmadığı gibi terapötik değerdeki etken maddelerde diğer bir çok metabolizma ürünleriyle birlikte bulunurlar. Morfolojik ayrılıklar gösteren bitkilerde kimyasal bñeşimler bakımından organdan organa

farklılıklar vardır. Bundan dolayıdır ki, terapötik etkenliği bulunan madde genellikle belirli bir organda daha fazladır.

Bitkisel ilaç hammaddeleri:

1. Yaş bitki veya yaş bitki organlarının,
2. Droglar'ın (kurutulmuş bitki kısımları).
3. Bitkilerden izole edilen saf maddelerin işlenmesi sonucu elde edilirler.

Önemli bazı bitkisel etken maddeler ve tıpta kullanılma alanları şöyle sıralanabilir:

a) *Alkaloidler*: Azot içeren bazik bileşiklerdir. Bitkilerde genellikle organik asitlere bağlı olarak bulunurlar. İlk bitkisel alkaloid olarak Morfin 1803 yılında keşfedilerek Alkaloid kimyası bundan sonra geliştirilmiştir. Ana alkaloidin yanı sıra bitkilerde genellikle yan alkaloidlerde bulunur. Alkaloidlerin çoğunluğu sinir sistemi üzerine etki ederler. Ağrı dindirici, kısmen uyuşturucu, antispazmatik, bazen kan dolaşımını uyarıcı veya kan dindirici özellikleri vardır. Bazı önemli alkaloid bitkilerine örnek olarak Papaver somniferum, Atropa belladonna, Hyoscyamus türleri verilebilir.

b) *Glikozidler*: Kimyasal olarak bir şeker ve bir alkol yada fenolden oluşan bileşiklerdir. Terapötik yönden ilginç glikozidlere örnek olarak arctostaphylos uva-ursi yapraklarındaki Arbutin, bazı salix türlerindeki salicin, Rheum palmatum ve Rhamnus franguladaki Anthraglikozidler verilebilir. Mavi ve kırmızı çiçek ve meyve renklerini veren Anthozyanlar da glikozidlerdir. Flavon glikozidler bu glikozidlere çok yakın olup, bir kısmı tansiyon yükseltici diğer bir kısmında idrar söktürücü etkinliğe sahiptir (Prunus spinosa, Calluna vulgaris ve Polygonum aviculare flavon glikozidleri içeren bitkilerdir).

Kalp üzerine olan etkenlikleri nedeniyle digitaloid glikozidlerin tıbbi önemi daha fazladır. Strüktürleri Sterinlere (Kolesterolin, Vitamin D) benzeyip Digitalis, Convallaria, Adonis ve Heliborus niger bu grup bitkilerdendir. Diğer önemli bir glikozid grubunu da Saponinler (sapo lat = Sabun) oluşturmaktadır. Önemli Saponin bitkileri Saponaria officinalis ve Primula veris'dir.

c) *Eterik yağlar*: Eterik yağ içeren bitkiler kokularından belli olup, eterik yağ miktarı ekolojik koşullar ve hasat zamanına göre değişir. Genellikle eterik yağ komponentleri isoprene yakın olan terpenlerdir. Yerel olarak kan dolaşımını hızlandırıcı özelliği nedeniyle tıpta kullanılır. Ayrıca bazı eterik yağlarında yaraları iyileştirici (*Matricaria chamomilla*), antispazmatik ve solunum organlarında sekresyon uyarıcı (*Foeniculum* ve *Pimpinella anisum* gibi) özellikleri vardır. Diğer önemli eterik yağ bitkileri *Salvia*, *Arnica*, *Thymus*, *Mentha* ve *Artemisia absinthium*dur.

d) *Acı maddeler*: Kismen glikozid, kısmen de terpenler grubuna girerler. Alkaloidler gibi tadları acı olmakla beraber bileşimlerinde azot bulunmaz. İştah açıcı ve buna bağlı olarakta hazım düzeltici etkileri vardır. Tipik acı madde bitkileri *Gentiana centaurium minus* ve *Cnicus benedictus*dur.

e) *Debağ maddeleri*: Protein çöktürücü etkisiyle hayvansal postu deriye çeviren bitkisel maddelerin tümüne verilen isimdir. Tıpta da bu adstringerend etkiden faydalanılmaktadır. Örneğin ağız ve diş eti iltihaplarında gargara veya bağırsak enfeksiyonlarında içten etkili olarak kullanılmaktadır. Debağ maddeleri bitkileri örneğin *Vaccinium myrtillus*, *Agrimonia eupatoria*, *Quercus türleri* ve *Juglans regia* gibi bitkilerdir.

Türkiye'nin Tıbbi Bitkiler Yönünden Durumu

Türkiye'nin baharat ve ilaç bitkileri gereksinimi bu bitkilerin floradan toplanması, sökülmesi şeklinde karşılanmaktadır. Endüstri ülkelerinin ilaç, baharat, kozmetik ve içki yapımında kullandıkları ilaç ve kokulu bitkilere olan ihtiyaçlarının devamlı artması Türkiye'nin eskidenberi ihracatını yaptığı *Glycyrrhiza glabra* (Meyan kökü) ve *Laurus nobilis* (Hakiki defne) gibi bitkilerin yanısıra bu tip daha başka bitkileride ihraç etme olanağını yaratmıştır. Bu durumda yumru, soğan ya da kökleri kullanılan bitkilere ihtiyaç olduğu takdirde, yurttaki bu bitki rezervelerinin ticari amaçla toplama sonucunu

önemli miktarda azaldığı saptanmıştır. Yaprak ve tohumları kullanılan pek çok bitki türlerinde de memleketin rezervesi çok zengin olması dolayısıyla bu yönden pek sakınca görülmediği halde, örneğin *Thymus* (kekik) ve *Salvia* (Adaçayı) gibi bitkilerde de nesil azalması tehlikesi başgöstermiştir.

Bütün bunların yanısıra aşağıda sözünü ettiğimiz nedenlerden dolayı da, yaprak ve tohumları kullanılan bitkilerde dahil Tıp ve Baharat bitkilerinin düzenlenmiş bir şekilde yetiştirilmesi arzusu meydana çıkmaktadır. Her şeyden önce dünya pazarları ihraç edilen bitkilerde kalite ve saflık, yani standartlık aramaktadır. Türkiye'de bu şekilde kültürü yapılan bitkiler mevcuttur. Örneğin *Papaver somniferum* (Haşhaş) ve *Pimpinella anisum* (Anason) gibi. Diğer bitki türlerinde yetiştirme tekniği, elde edilecek drogların kalitesi yönünden ekolojik etkenlik ve sekonder metabolizmaları arasındaki ilişkiler hakkında bilgi edinmek şarttır.

Yukarıda bahsedilen konuların detaylı bir şekilde incelenmesi sonucunda diğer Tıp ve Baharat bitkilerinin de kültürü Türkiye'de mümkün olacaktır.

YARARLANILAN KAYNAKLAR:

- (1) Rüd, U.: Heil- und Giftpflanzen, Franckh'sche Verlagshandlung, Stuttgart, 1973.
- (2) Steinegger, E. und R. Hänsel: Lehrbuch der Pharmakognosie, Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 1972.
- (3) Technical communications of international symposium on spices culture Science: First international symposium on spices and medicinal plants, Freising-Weihenstephan, 1978.
- (4) Uluslararası Tıbbi Bitkiler Kolloyum, İzmir, 1974.
- (5) Vömel, A. und A. Ceylan: Erfahrungen mit Arzneipflanzenanbau in der Türkei, Deutsche Apotheker Zeitung, 118, Jahrg. Nr. 11, S.399-408, Stuttgart, 1978.

• *Hiçbir şey iyi bir kitap kadar insanı kendisinden ayıramaz.*

S. de BEAUVOIR

• *Yazmak geleceği görmektir.*

• *Kendimizden ne kadar habersiz olduğumuzu, yazdıklarımızı tekrar okurken anlarız.*

Paul VALERY

Yabancı Bir Turist Gözüyle :

ÜRGÜP

Thomas GESTERE

İstanbulu ve Boğaziçini bırakıp, Ankaraya doğru, Kayseriye kadar Anadolu platosuna dalmak gerek: Güneydoğuya doğru 800 Km. yolculuğu göze almak demektir bu. Ama değer. Çünkü artık vardığımız yer dünya değildir, Ürgüp'tür. Taşlaşmış vadiler, iğne iğne çıkıntılı tepeler ve ancak Jules Verne'in hayalinde canlandırabileceği bir jeolojik karmaşa.. Artık burada dünyada olmadığınızı bilin.. Aydasınız. Kurşunî renkli, toz kaplı, birden görünce insanın tüylerini diken diken eden peribacaları var çevrenizde. Bunlar tüften mamül gökdelenlerdir. Kayaların göğsüne oyulmuş kuş yuvalarıdır. Bir labirent karmaşıklığı içinde daracık yollarla en üst katlara çıkılan insan meskenleridir..

Bu ay bölgesi, Türkiye'nin kalbinde, Kapadokya'dadır. İnsan ruhuna ve gözüne seslenen bir garibeler bölgesidir..

SONSUZ BİR BOZKIR

Ürgüp'ten Göreme'ye kadar kilometrelerce gözalabildiğine altı katlı, yedi katlı, oyuk oyuk peribacaları uzanıyor. Burada zaman durmuş. Peki dünya halâ dönüyor mu?

Herşey, bir başka dünyada bir başka çağda uyuyor gibidir. Bununla birlikte bu vadilerin derinliklerinde kayadan oyma bir kentte yaşam sürüyor. Dimdik duvarlı vadinin gerileri evdir. Birkaç bin insanın yaşadığı. Kayadaki her bir delik bir penceredir, bir kapıdır. Her basamak saate göre veya şartlara göre bir giriştir veya bir çıkıştır..

Altüst olmuş, tepetaklak edilmiş bu yörede geçmişin şanlı izleri kayalara nakış nakış işlenmiş. İnsanlar destanlarını kayalara kazımışlar.

Çökmüş dağlarla çepeçevre kuşatılmış sonsuz bir bozkır düşününüz. Gök orada bir bıçağın çelik mavisi gibi donuktur. Ve toprak toz rengindedir. Bir yanardağ, Erciyaş, bu havuzu ağzına kadar doldurmuş. Burada toprak volkan

tüfünden olduğu için yumuşaktır. Kar, rüzgâr, buz, sular, yüzyıllar boyu bütün özgürlükler içinde yaratmış burayı. Vadiler, bıçakla kesilmiş gibi derince yarılmış. Yağmur ve donmuş suların yardımıyla iğnelenmiş kayalar kimi yerlerde bazalttan bir şapka ile korunmuşlardır. Kaya artık bu noktada erozyona karşı duracak ve aşınmayacaktır. Böylece peribacaları değişik bir gezegenin oluşum öncesini haber verir gibidir..

Kayseri eskiden Sezare adını taşıyordu. Canlı bir şehirdi. Yunanistan'la, Mısır'la, Roma'yla ticaret yapıyordu. Anadolu'ya sonra Küçük Asya adı yakıştırıldı. Bölgeyi Bizans kendi egemenliğine kattı. Havarilerden Sen Piyer, Sen Pol, Anadoluyu bir uçtan bir uca geçtiler. Hristiyanlar sessizce yerleşti bu yöreye. Önemli yollardan irak olması, bölgenin olumlu bir özelliğiydi. Birkaç yüz yıl daha sonra halk Anadoluya akın üstüne akın yapan Araplardan korunmak için sığınaklar yaptılar. Bir süre sonra Kayseri değişik bir dünya oldu. Erciyaş sayesinde oluşmuş kaya piramitler ev oldu, kilise oldu. Kötü niyetli kimse, kayaların yükseklerine tünemiş bu evlere ulaşamıyordu. Kimse kayadaki kartal yuvalarını bozamıyacaktı. Böylece Ürgüp ve dolaylarındaki vadilerde bir Kapadokya uygarlığı gelişmeye başladı. Araplardan sonra Moğollar, Memlükler, geldi. 1082 de Türklerin eline geçti Kayseri. Fakat ne zararı var? Kapadokya uygarlığı günümüze kadar sürdü geldi, eserleri korundu..

DEVLERİN YARATTIĞI UYGARLIK

Burada taşları üstüste koyup da duvar çıkamak diye bir sorun yok. Dik vadi duvarlarını oymak var. Böylece kaya piramitlerin içi eve dönüşüyor. Evlerin içi genişletilebilir. Kayaların dışını rüzgâr şekillendiriyor, içini insan. Kiliseler de renk renk fresklerle süslendi. İsa, Efesli Meryem bu naif ressamların tablolarında yaşıyorlar. Mağaralar bugünün Türkçesiyle ayrı ayrı adlar almışlar. Elmalı Kilise, Sandallı Kilise, Yılanlı Kilise gibi.. Bizans halk sanatının en güzel

örnekleri burada.. Yerle gök arasındaki bu manastırlarda şanlı bir geçmişin maceralarını animsatan taze renkli freskleri saklayarak gözler önünde cömertçe sergiliyorlar.. Bugün, bunlardan bazıları köylüler için, çobanlar için ev yerine geçiyor halâ.. akşamları hâlâ bir kapı görevi yapan bir değirmen taşını yuvasına sürdürdükten sonra gece yaşantısı başlıyor. Kayadan oyuklarda binlerce yıldan beri aynı biçimde üzümler eziliyor. Sen Bazilinkilerin aynısı güvercinler kayalıkları yine yuva olarak kullanıyorlar ve bağlar için çok yararlı olan gübrelerini bırakıyorlar..

Mağaralar bugün de tahıl ambarı, depo, mutfak olarak kullanılıyor. Bu bölgede yaşam yüzyıllardan beri pek büyük değişiklikler göster-

medi. Kayaların görünüşü kadar, köylünün ruhu da değişmedi. Halk yine de artık kayaları oyup ya da genişletip ev durumuna getirmiyor. Evini tuğladan, briketten, kesme kayadan yaptırıyor. Yaşamın ritmi mevsimler boyunca sürüp gidiyor. Bugün köylü kuyudan suyu motor gücüyle çekiyor, sekilerde yine meyve ağaçları yetiştiriyor, üzüm asmaşı büyütüyor.. Mağaralarda limon saklanıyor, mahzenlerde şarap dinlendiriliyor..

Evet, burası Kapadokyanın Ürgüp yöresi.. Başka bir dünyanın değişik bir yöresi ve kenti..

COMTELLATION'dan
Çeviren : Emrullah GÜNEY

BAŞLIKSIZ

HALDUN TANER'DEN

Önlü orkestra şefi Arturo Toscanini'yi, kırıp sarıp kent halkının ileri gelenlerinden başışlar topalayıp bir küçük şehrin orkestrasını yönetmek için angaje etmişler. Toscanini gelmiş, kentin belediye orkestrasını bir-iki gün çalıştırmış. Sonra konser günü gelmiş çatmış.

Şef podyuma çıkmış, orkestra pürdikkat büyük yöneticinin sopasına bakarak konsere başlamış. Halk gözlerine ve kulaklarına inanamıyormuş. Küçük kentin alçakgönüllü orkestrası büyük bir şef tarafından yönetilmenin verdiği moral ve coşku ile âdeta euphoria haline gelmiş, kendi kendini aşmış, inanılmaz düzeyde bir konser çıkarmış. Halk sevinç ve övünç içinde, orkestra üyeleri, mutluluktan uçuyor. Toscanini memnun. Alkışın ardı arkası kesilmiyor. Herkes, sarılışp birbirini kutluyor. Toscanini, tezahürat yatışıp da odasına çekilince, Konzertmaystere:

— Bana lütfen ikinci kemanlar sırasının en solunda oturan esmer delikanlıyı yollar mısınız? demiş.

Konzertmayster, buna bir anlam verememiş ama:

— Hay hay demiş. Dışarı çıkmaya hazırlanan delikanlıyı bulmuş. "Maestro seni çağırıyor" demiş.

Esmer ikinci keman, kemanını masaya bırakmış, önünü ilikleyip maestronun odasına girmiş.

Maestro, onu yöreklendirmek için:

— Buyur evlâdim, şöyle geç otur, demiş.

Genç adam bir iskemleye ilişmiş.

— Bu gece orkestra olağanüstü bir başarı yaşadı, diye başlamış, Toscanini. "Herkes büyük bir coşku içinde çaldı. Orkestra kendi kendini aştı. Kent halkı orkestrası ile övünmekte haklıydı. Ben de dahil herkes bir bayram havasına girdik. Ama konser boyu gözüm hep sende idi. Bir sen evlâdim, bir tek sen bu havanın dışında idin. Durgun, donuk, asık suratlı bir halin vardı. Âdeta, yasak savar gibi bir zoraki çalıyordun kemanını. İçime merak oldu. Nen var çocuğum, hasta mısın?"

Genç kemancı, edepli, edepli:

— Hayır, maestro, demiş.

— Ha anladım. Sen bir şeye kırgınsın. Herhalde birinci keman olmak istedin, yapmadılar, hakkını yediler. Her orkestrada görülen kulis oyunlarına kurban gittin.

Genç kemancı yine öyle edepli:

— Hayır, maestro demiş.

— Şimdi anlar gibiyim. Belki Beethoven'i sevmiyorsun. Onun senfonisini çaldık diye keyfin kaçtı. Bu da pek doğaldır evlâdim. Her müzisyenin sevdiği besteciler olduğu gibi alerji duydukları da olabilir. Keyifsizliğinin sebebi bu mu idi?"

Genç kemancı:

— Hayır maestro demiş.

Maestronun sabrı taşmış.

— Peki, nen var be Allahın kulu demiş, nedir zorun?"

Genç kemancı:

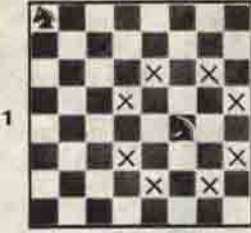
— Bendeniz, esasen müziği pek sevmem de, demiş.

MİLLİYET'ten

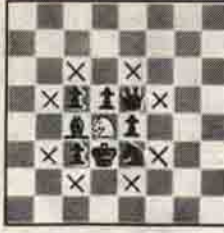


GENÇLERE SATRANÇ DERSLERİ – IV –

Kahraman OLGAÇ



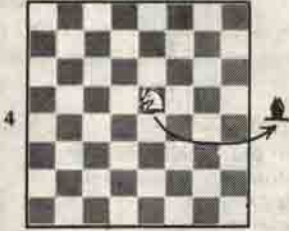
1



2



3



4

"Bir Atı severim bir de güzel..." demiş ozan. Gerçekten en asil en görkemli bir yaratık olan Atı Tanrı özenererek yaratmış. Satranç tahtasında ise başka taşlarda olmayan özellikleriyle harikalar yaratır. Öbür taşların üzerinden atlayarak en umulmadık anlarda çatalar atar. At deyip de geçmeyin sakın. Boş bulunursanız Atın ayakları sizi çok zor durumlara sokabilir.



Satranç taşlarının hiç biri yolları kapalı iken HAMLE yapamazlar, yani oynayabilmeleri için hareket alanlarının açılmasını beklerler. Bu kurala uymayan tek bir taş vardır: AT. Çevresi başka taşlarla sarılı da olsa ne gam. Gideceği kareye sıçrayarak gider. Sanki bir büyük (L) harfinin değişik şekillerini çizer gibi. Konum: 1 de Atın oynayabileceği kareleri görüyorsunuz. Bunlara (Atın ayakları) denir. Tahtanın kenarında olan bir Atın gücü azalır.

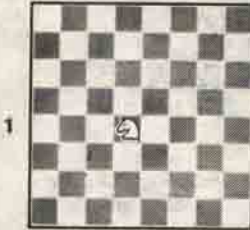
Konum: 2 de çevresi başka taşlarla kapalı olmasına rağmen, işaretli karelere yani ayaklarına, sekiz değişik büyük (L) harfi çizerek oynamaya hazır bir At oturuyor.

Şimdi de konum: 3 e iyice bakalım. Ne görüyoruz? Geçen dersi hatırlatarak, bu durumun değerlendirilmesini kolayca yapabiliriz.

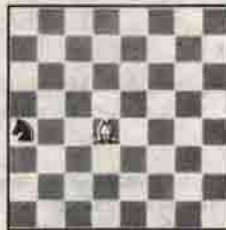
(e5) karesinde savunmasız uyuyan siyah bir Fil var. Üstelik (f3) karesindeki beyaz Atın ayaklarından birine yatmış. Bakalım AT neye karar verecek? Satranç oyununda taş almak zorunlu değildir. Beyaz At (e5) karesindeki Fili isterse alır, istemezse almaz başka bir kareye oynar. Bu olanak satranç oyununun olasılık hesaplarını sonsuza ulaştırır. Konum: 4 de beyaz Atın siyah Filin yerinde oturduğunu görüyoruz. Demek ki At, düşünmüş taşınmış siyah Fili yemeğe karar vermiş. Zavallı Fili saha dışında görüyoruz. Torunum Kerem Olgacı'a göre "Fil kırmızı kart görmüş!" Bana da olayın öyküsünü satranç diline çevirmek düşüyor. Bu işleme (satranç notasyonu) denir.

1. Af3 x e5 (f3) deki beyaz At, (e5) deki siyah Fili yedi. 1. Ae5 (kısa notasyon) At, (e5) i yedi.

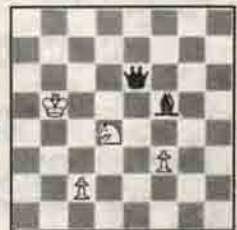
ALİŞTİRMALAR



1



2



3

Alıştırma: 1. (d4) karesinde oturan beyaz Atın ayaklarını satranç notasyonu ile yazınız.

(c6, e6, f5, f3, e2, c2, b3, b5)

Alıştırma: 2. (a4) karesinde oturan siyah Atın ayaklarını bağlayan beyaz taşın adını yazınız.

(d4) karesindeki beyaz Fil.

Alıştırma: 3. Beyaz Atın boş olan ayaklarını yazınız.

(c6, e2, b3)

DOĞU BİLGELİĞİNİN BULDUĞU, BATI YÖNTEM VE MANTIĞININ GELİŞTİRDİĞİ BİR OYUN: SATRANÇ

Kahraman OLGAC

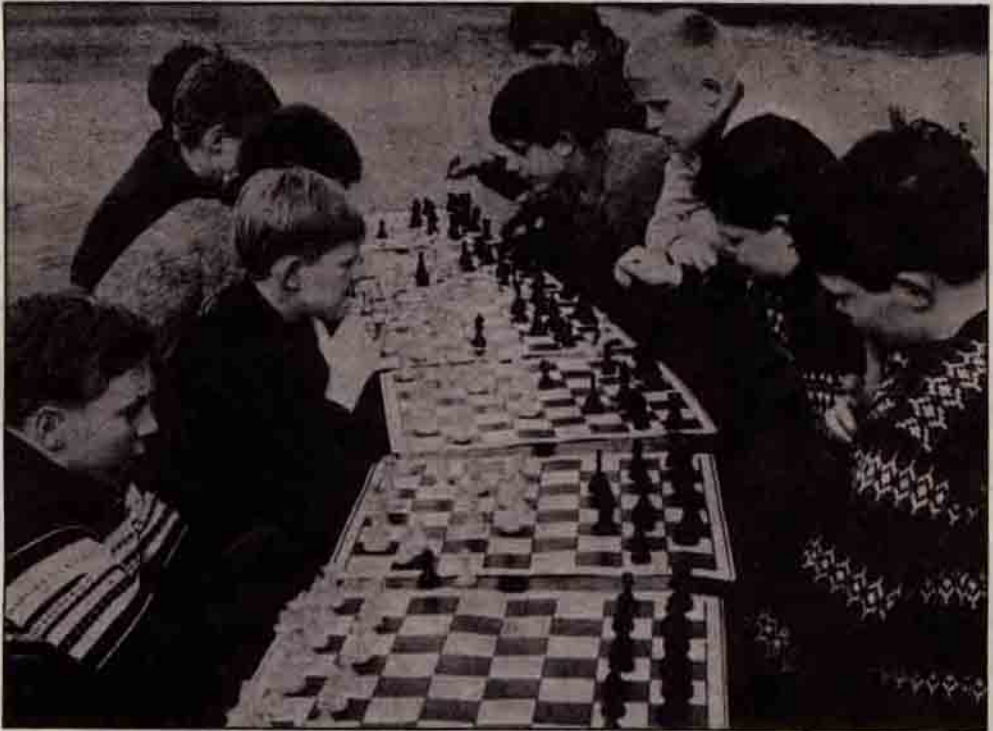
Brahman Sissa, boş zamanlarını tavla oynamakla geçiren Hükümdarı Balhait'i hem eğitmek hem de eğlendirmek için bir savaş oyunu buldu. Bu oyunun yapısını aynen Hind ordusundan aldı. O zamanki Hind ordusu 4 kısımdan ibaretti: 1. Filler, 2. Atlılar, 3. Savaş arabaları, 4. Yayalar.

Brahman Sissa, Sanskrit dilinde "4" demek olan (Çatur) sözcüğüyle, "kısım" anlamına gelen

(anga) sözcüğünü birleştirerek, yeni bulduğu savaş oyununun adını koydu: (Çaturanga).

Hükümdarı Balhait'e oyunun kurallarını öğretti. Taşlar aşağı yukarı şimdiki satranç taşlarına benziyorlardı. En kuvvetli taş ordunun komutanı, yani Kral'dı. Vezir de, Kral'ın yanından ayrılmayan müşaviriydi, sadece çapraz birer kare oynayabiliyordu.

Hükümdar Balhait, bu yeni oyunu o kadar



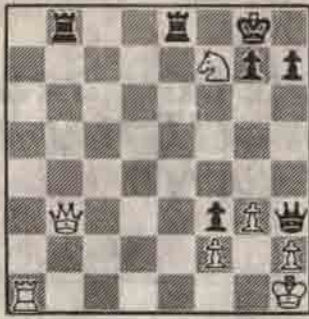
sevdi ki, başka hiç bir oyun oynamaz oldu ve Brahman Sissa'yı ödüllendirmek istedi.

Brahman Sissa, iki kez Hükümdarın sağlığını başka bir arzusu olmadığını söyledi. Hükümdarın ısrarı üzerine, "satranç tahtasının karelerini buğday taneleriyle doldurun.. yeter" dedi. Yalnız bir şartı vardı: Birinci kareye bir, ikinci kareye 2, üçüncü kareye 4, dördüncü kareye 8... ta ki altmış dört kare bitinceye dek.

Balhait, bu kadar basit görünen arzunun derhal yerine getirilmesini emretti.

Hemen bir tabak buğday getirdiler. Daha onüçüncü karedeyken 4096 buğday tanesi gerekince, akılları başlarına geldi. Oturup bir bir hesap ettiler, gördüler ki, bütün Hindistan'ın buğdayları bile Brahman Sissa'nın isteğini karşılayamaz: $2^{64} - 1 = 18\ 446\ 744\ 073\ 709\ 551\ 615$.

Bu akıllıca istek üzerine Hükümdar Balhait,



Konum : 1 Boğmaca Matı

1. Af7 - h6 Şg8 - h8 2. Vb3 - g8 Ke8xg8
3. Ah6 - f7 mat.

Brahman Sissa'yı daha çok takdir etti ve bulduğu savaş oyunu çaturanga'yı destekliyerek yayılmasına yardımcı oldu.

Ordu komutanları bu oyunu benimsediler. Savaşta uygulamayı düşündükleri strateji ve taktiği, satranç tahtası üzerinde prova etmekten zevk almağa başladılar ve çözülmesi zor problemler düzenlediler. (M.S. 5. yy.)

İran'lı Şair Firdevsi ünlü "Şehname" adlı kitabında, komşu Hind Hükümdarının İran Şah'ına kıymetli bir satranç takımı hediye ettiğini ve çözülmesi çok zor bir satranç problemi sordüğünü, İran'lı bilginlerin bu problemi kısa bir sürede başarıyla çözdüklerini övünerek anlatır. (M.S. 6. yy.)

Çaturanga İran'a girerken adını değiştirmiştir: (Çatrang).

Daha sonra Arap'lar İran'ı fethediyorlar. Bu arada satrancı da öğreniyorlar. Oyunun adı Satranç oluyor. Arap'lar satranca büyük önem veriyorlar. Bir çok büyük satranç ustaları yetişiyor ki, develerin üzerinde tahtayı görmeden (körleme) satranç bile oynayabiliyorlar.

Yapılışındaki inceliğin, bugün bile, herkesi hayran bıraktığı (Boğmaca matı), o zamanın buluşudur. (Bak : Konum : 1)

O devirlerde satranç taşlarından Fil, sadece çapraz olarak iki kare oynayabiliyordu. Gideceği kare boşsa, önündeki kare dolu da olsa, o taşın üstünden atlayabiliyordu. Buna örnek olarak ünlü (Dilâram matı) gösterilir.

Zamanın Veziri Mavardi, iddialı bir satranç oyununda çok kötü bir duruma düşer. Oyunun ödülü, gözdesi dilber Dilâram'dır. Dilâram efendisinin kulağına eğilerek: — Kaleleri fedâ et! Dilâram'ı kurtar! diye fısıldar. Konumda (h3) karesinde görülen Filin (f5) karesine oynayabilmesi, o zamanın kurallarına

uygundu. (Bak : Konum : 2)

Musa bin Nasır ve Tarık bin Zeyyad'ın cesur askerleriyle İspanya'ya geçen satranç oyunu, kısa sürede bütün Avrupa'ya yayılır. (M.S. 11 yy.)

Kral'lar, Komutanlar, Din adamları ve Şövalye'ler, bu oyuna büyük ilgi gösterirler. Örneğin: 1062 yılında yazılmış bir belgede, Şövalye'lerde aranan yetenekler arasında satranca da yer veriliyor.

Daha sonra Avrupa'da satranç en yaygın şeklini bulmuş ve kuralları son kesin biçimini almıştır. Her alanda Batı, Doğu'dan öğrendiklerini geliştirerek, Doğu'yu tembelleğe ve geri kalmışlığa almıştır. Satranç oyununda da bu böyle olmuştur.

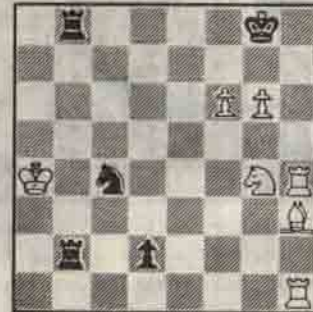
Bu kısa tarihçeden sonra satrancın çocuklarımıza neler kazandıracağı üzerinde durmak istiyorum.

Satranç, insana, doğru düşünmesini, isabetli kararlar vermesini, sabırla beklemesini, plân ve program yapmasını ve bunları başarıyla uygulamasını öğretir. Çocuklarımızın spor yapmaları nasıl bedensel gelişmelerini sağlıyorsa, satranç oynamaları da zihinsel gelişmelerini artırır.

Satranç aynı zamanda, herhangi bir durumu soğukkanlılıkla incelemesini, kuralları bozmadan yapılabilecek en mantıklı hamleyi bulmayı da öğretir. Bu arada soğukkanlılık, telaşa ve paniğe kapılmamak, acele etmemek, bütün olasılıkları çabuk ve doğru hesaplayarak en iyi ve en doğru kararı vermek, kendine güvenmek, zekâyı ve muhakeme gücünü kuvvetlendirmek gibi faydaları da unutulmamalıdır.

Analar, babalar, öğretmenler, eğitimciler sizlere sesleniyorum : Çocuklarınıza satranç öğretiniz. Dünyanın bir çok ülkesinde satranç, okulların ders programlarına girmiştir.

Bu konuda Radyo ve Televizyonlarda sürekli



Konum : 2 Dilâram Matı

1. Kh4 - h8 Şg8 x h8 2. Fh3 - f5 Şh8 - g8
3. Kh1 - h8 Şg8 - h8 4. g6 - g7 Şh8 - g8
5. Ag4 - h6 mat.

yayınlar yapılır.

Bütün komşularımızda satranç, ya Devletleştirilmiş ya da Devletçe desteklenmektedir.

Süper devletleri bir yana bırakalım, örneğin: Filipinler'de her gün tam bir saat televizyonda satranç yayını yapıldığını söylesem, inanır mısınız? Biz ise, satranç halâ tavla oyunu ile karşılaş-tırıyor, çocuklarımıza önce dokuz taş, sonra dama öğretelim diye tartışarak vakit öldürü-yoruz.

Matematik'in istediği, nesnelere birbirine bağlama yeteneğini, satranç oynayan kimse, hiç yorulup sıkılmadan, elde eder. Üstad Haldun Taner'in dediği gibi: "Matematik'i (Modern matematik) sevimliliğiyle benimsettiğimiz gün, çocuklarımızın bakışları bile değişecektir. Kah-veleri doldurup barbut oynayan bön bakışlı aylak

gençlerin yerini, satranç oynayan zeki delikanlı-lar alacaktır."

Satranç her yaşta yapılabilen bir spor olduğundan, öğrenmek için geç kalmış sayıl-mazsınız. Çocuklarımız ise, ne kadar erken başlarsa o kadar faydalı olur.

Birçok Dünya Satranç Şampiyonu, daha okumayı öğrenmeden satranç oynamaya başla-mışlardır. İsterseniz dünya Satranç Şampiyon-larının kaç yaşında satranca başladıklarını birlikte araştıralım.

Paul Morphy satranççı 10 yaşında öğrendi. 12 yaşında, memleketi olan New Orleans'ı ziyarete gelen ünlü bir Macar satranç ustasını iki kez yenmeyi başardı. 1858 yılında 21 yaşındayken çıktığı Avrupa gezisinde, dünyanın en kuvvetli oyuncularını teker teker yendi.



Wilhelm Steinitz (1866-1894 Dünya Şampi-yonu) satranca 12 yaşında başladı.

Emanuel Lasker (1894-1921) Dünya şampi-yonu) Satranççı ilk kez, 10 yaşındayken, ağabeyi Berthold'dan öğrendi.

Jose Raoul Capablanca (1921-1927 Dünya Şampiyonu) tam bir satranç harikasıydı. Satranççı 4 yaşında kendi kendine öğrendi.

Alexander Alekhine (1927-1935, 1937-1945 Dünya Şampiyonu) satranca 12 yaşında başladı.

Max Euwe (1935-1937 Dünya Şampiyonu) daha 4 yaşındayken satranççı annesinden öğrendi. 10 yaşındayken bir satranç turnuvasında birinci oldu.

Mikhail Botvinnik (1948-1957, 1958-1960, 1961-1963 Dünya Şampiyonu) satranççı 12 yaşın-da öğrendi. Ertesi yıl okul birincisi oldu.

Vasily Smyslov (1957-1958 Dünya Şampi-yonu) satranca 6,5 yaşında başladı.

Tigran Petrosian (1963-1969 Dünya Şampi-yonu) satranççı, 9 yaşındayken, babasının yöne-tici olduğu bir subay kulübünde seyrederek

öğrendi.

Bobby Fischer (1972-1975 Dünya Şampiyo-nu) satranççı 6 yaşında öğrendi.

Öteki dünya şampiyonlarından Boris Spassky (1969-1972 Dünya Şampiyonu) 5 yaşında; Anatoly Karpov (1975 den beri Dünya Şampiyo-nu) 4 yaşında; Mikhail Tal (1960-1961 Dünya Şampiyonu) ise, 6 yaşında satranç biliyorlardı.

Yazımın sonunda biraz da Türk satrancından söz açmam gerekiyor.

1954 yılından beri ne Devletten ne de hiç bir kuruluştan yardım görmeden kendi yağıyla kavru lan Türkiye Satranç Federasyonu, bu yıl büyük ve çözülmesi zor bir problemle karşı karşıyadır. Balkan Satranç Birinciliği 1980 yılında Türkiye'de yapılacaktır.

Balkan Satranç Birinciliğinin 8 günlük bir programı vardır. Bu programa göre, takımlar, oyunların başlamasından bir gün önce gelirler. İkinci gün teknik toplantı yapılır ve oyunlara başlanır.

3 gün oyundan sonra bir gün ara verilir. Bu

serbest gün, oyuncuların dinlenmesine ve şehir gezintilerine ayrılmıştır. Ayrıca, serbest günde veya uygun bir başka günde, Balkan Ülkeleri Federasyonlarının katıldığı bir konferans düzenlenir. Bu toplantıda, Balkan Birincilikleriyle ilgili konular ve gelecek toplantının yeri ve tarihi görüşülür. Sekizinci günün akşamı kapanış töreni ve ziyafetle Balkan Satranç Birinciliği sona erer, dokuzuncu gün oyuncular, ülkelerine dönmek üzere hareket ederler.

Yukarıdaki programı bu yıl Türkiye Satranç Federasyonu uygulamak zorundadır.

Türk misafirperverliğine yakışır bir tarzda komşularımızı ağırlamak en büyük arzumuzdur. Bunlara karşılık hiç bir maddî olanığımız yoktur.

Gençlik ve Spor Bakanlığı, hiç olmazsa bu konuda gereken yardımı yapmazsa, bütün maddî yükümlülük, bir avuç satranç severin omuzlarına yüklenecektir.

Satranç oyununun en önemli kurallarından biri de "tutulan taşın mutlaka oynanmasıdır." Türkiye Satranç Federasyonu, dostâ düşmana karşı verdiği centilmen sözünü mutlaka tutacak

ve bu yarışmanın organizasyonunu, Türk Ulusuna yaraşan konukseverliğiyle başarıyla yapacaktır.

Batılı ülkelerde bu durumlarda Özel Sektör, Bankalar ve Kurumlar yardımcı olurlar. Turistik Oteller salonlarını açarlar. Bakalım bizde nasıl olacak?

Bütün satranç severlerden bu zor problemin çözülmesi için düşünce ve yardımlarını bekliyoruz.

KAYNAKLAR :

Bilim ve Teknik, Sayı: 144.

7 inci Balkan Satranç Birinciliği, Türkiye Satranç Federasyonu.

Edward Lasker: The Adventure of Chess, New York, 1950.

Harry Golombek: The Encyclopedia of Chess, London, 1977.

Silbermann/Unzicker: Geschichte des Schachs, München, 1975.

K. Lindörfer: Grosses Schachlexikon, Gütersloh, 1977.

- *Doğru dürüst başlamazsan, satrançta hiç bir zaman başarıya ulaşamazsın oğlum, bunu düşün, kitaba bak ve birşeyler öğren.*

Von BILOW (Ünlü Alman Devletadamı)

- *Satranç savaşımında bir gramlık anlayış bir vagon dolusu şanstır iyidir.*

SCHAFER

- *Hayat satranç oyununa benzer, çok kez şah (!) dersin, fakat bir kere mat edersin.*

Rus ÖZDEYİŞİ

- *Satrançta vezir, kale, at, fil gibi kıymetli taşları feda etmek ya müthiş bir oyundur, ya da bir aldanmadır.*

SENECA

- *Hiç kimse hatasız doğmaz, en iyi olan en küçük hatayı yapandır.*

MARSHALL

SİBERNETİK VE YÖNEYLEM ARAŞTIRMASI

Dr. Toygar AKMAN

Hacettepe Üniversitesi, TÜBİTAK Marmara Araştırma Enstitüsü ve Yöneylem Araştırması Derneği tarafından, ortaklaşa olarak "Yöneylem Araştırması 6. Ulusal Kongresi" nin düzenlendiği ve Kongre'nin 25-27 Haziran 1980 tarihinde Ankara'da yapılacağı ve benim de, "Sibernetik ve Yöneylem Araştırması" konusunda Oturum Başkanı olarak seçildiğim tarafıma bildirilmesi beni son derecede mutlu kıldı. Konu ile ilgili dost ve arkadaşlarıma, hemen gerekli bildirimlerde bulunarak, Kongre'ye "Sibernetik ve Yöneylem Araştırması" üzerinde hazırlayacakları bildirimleri göndermeleri ricasında bulundum. Bildirimlerin, bir kısmı gönderildi bile. Bu arada, "Bilim ve Teknik" okurlarına, özet biçiminde de olsa, bir bilgi iletiminde bulunabilmek için, bu yazıyı hazırlamak gereğini duydum.

"Sibernetik" ve "Yöneylem Araştırması" (İngilizce adı ile Operational Research) bilimlerinin, her ikisinin de doğumları, aynı tarihe rastlamaktadır. İkisi de II. Dünya Savaşının getirdiği zorunlulardan doğmuştur.

Sibernetik; nasıl, Amerika Birleşik Devletlerinde, Savaşın etkin silahı olan uçakların, havada nasıl saptanacakları ve bu uçağı düşürmek için yerden fırlatılacak mermilere karşı, pilotun ne çeşit davranışlarında bulunacakları konusu araştırılırken doğmuş ise, aynı biçimde "Operational Research" bilimi de Denizaltıların, nasıl batırılacağı konusu araştırılırken doğmuştur. Amerika Birleşik Devletlerinde, Uçaksavar toplarından fırlayan mermilerin yönlerinin, uçağı yöneten pilotun davranışları ile birlikte incelenmesi üzerinde araştırmalar yapılyorken; İngiltere'de, Alman Denizaltılarını batırmak için, deniz dibine fırlatılacak mermilerin, nerede ve ne zaman patlaması gerekeceği, konusu üzerinde çalışmalar yapılyordu. Çünkü, Denizaltılar da Uçaklar kadar, savaş gücü yüksek silahlardırlar.

Amerika Birleşik Devletlerinde yapılan çalışmalar, sonuçta, "İnsanlar ile Makineler ve Makineler ile Makineler Arasında Bilgi Alış-Verişi, Kontrol ve Yönetim Bilimi" olarak tanımlanan "Sibernetik" biliminin ortaya çıkmasını sağladı; İngiltere'de yapılan çalışmalar da, sonuç-

ta, "Üretim ve verimin, istenilen düzeyde gerçekleştirilmesi ve amacına ulaştırılmasının mantık ve matematiksel modellerle önceden saptanabilmesi" olarak özetleyebileceğimiz, "Operational Research" biliminin ortaya çıkmasını sağlamıştır.

Bir "Yönetim ve Denetim Bilimi" olan Sibernetik, eski Yunanca'da "Gemiye yöneten insan" karşılığı, "Kübernetes" kelimesinden oluşturulmuştur.

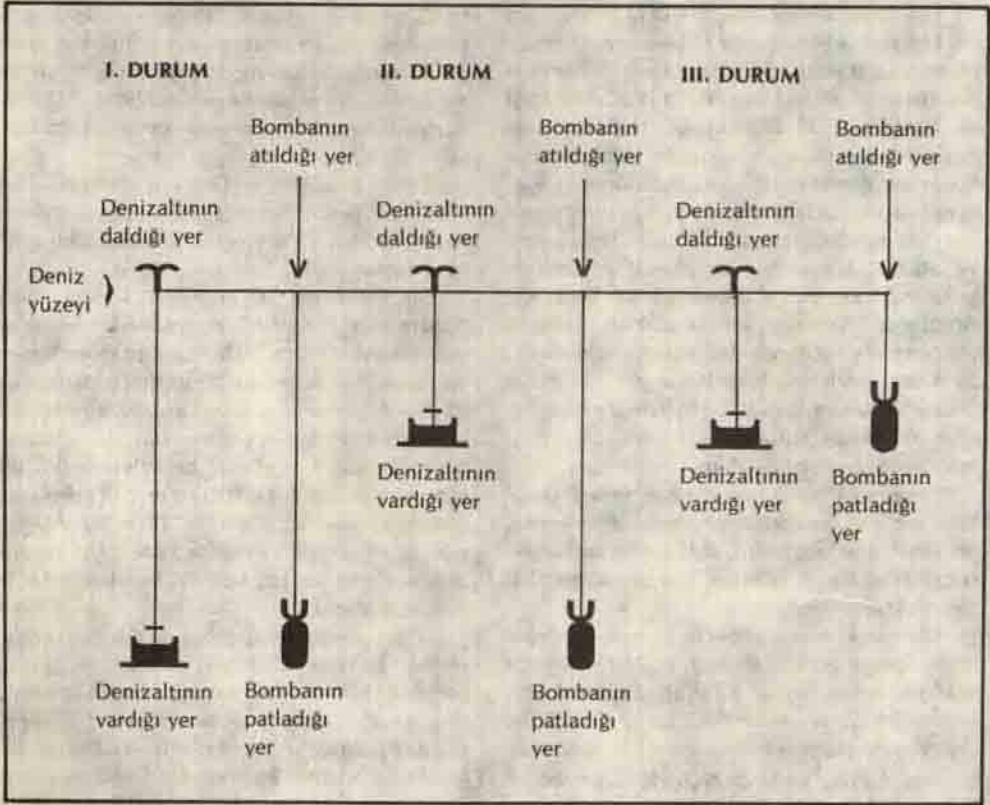
Bir "İnceleme ve Araştırma Sistemi" olan "Operational Research" ise, Arşimed'in hesap ve uygulamaları tarihinden beri, gelişe gelmektedir.

"Operational Research" İngilizce kısaltılarak OR olarak gösterilmekte ve Ülkemiz bu sistemin karşılığı olarak kabul edilen "Yöneylem Araştırması" kısaca YA olarak belirtilmektedir. Bu konunun nasıl ortaya çıktığı ve ne gibi gelişmeler gösterdiği hakkında, ünlü bir "Yöneylem Araştırmacısı" olan, Jagjit Singh'in kitabından buraya aktaracağımız bir kaç satır, bizlere yeteri kadar bilgi verebilecektir.

"Operational Research ya da (bir omnibüs'e verilen ad gibi kısaltılmış olan) OR, savaş boyunca, bütün sistem ve uygulama bilimlerinden yararlanılmasını göstermektedir. Bilimsel uygulama, Savaş'ta, "yeni silahlar icad etme" ile kendini gösterir. Bu nedenle, onu Arşimed (Archimedes) ya da daha önceleri başlamış ve gitgide yaygınlaşmış olarak kabul edebiliriz. OR, gerçi değişik tür bir bilimsel uğraşdır. OR (Yöneylem Araştırması) ile yalnızca yeni silahlar icad etme değil, aynı zamanda "daha ayrıntılı bir inceleme ve araştırma yöntemi geliştirme ve uygulama" durumu ortaya çıkmıştır. Bu konunun başlangıcına ilk örnek, II. Dünya Savaşında ortaya çıkan, "Etkin silahlara, nasıl karşı çıkılabileceği" nin, bilimsel bir yol izlenerek saptanmasıdır. Yöneylem Araştırması, böyle başlamış ve bir Denizaltı üzerine, bir Uçak'tan atılacak "Sualtı Bombası" nın, nasıl ve ne zaman patlaması gerekeceğinin hesaplanması ile ortaya çıkmıştır. İngiliz Hava Kuvvetleri Kıyı Koruma Komutanlığı, su bombalarının, deniz yüzeyinden 100 ayak derinlikte patlatılması kararını vermişti.

Denizaltının izleyeceği yol dikkate alınarak, iki dakika sonra varabileceği yere, bombanın atılması, ilk anda akla yakın geliyordu. Böylece, bomba, deniz yüzeyinden dibe doğru inerken, Denizaltı da, bombanın patlayacağı "Buluşma Yeri" ne doğru yaklaşmış olacaktı. Ancak, bu biçimde yapılan su bombası saldırıları, hayal kırıklığı yaratmıştı. Daha sonra, aynı sorun, "Blacket'in Sirkisi" diye ün yapan bir bilgin tarafından, yeni baştan ele alınmıştı. Blacket,

daha ayrıntılı bir alan üzerinde yaptığı gözlemler sonunda, bombanın, denize atılacağı yer ile denizin dibinde patlayacağı yer in, ancak, Denizaltının, birden bire bir dalış yapmaması halinde, doğru olarak saptanabileceğini bulmuştu. Denizaltının ise, bombanın patlayacağı yer ve zamana uygun olarak dalışa geçmiş olması ve tam bombanın patlayacağı anda, orada bir hedef olarak bulunması, büyük bir şans'tı. Denizaltının izleyeceği yol, doğru olarak saptanamamış ise,



"Yüze" ve "Derinlik" koordinatlarının, birbirleriyle uyumsuz durumunu gösteren şekil.

bomba, Denizaltının çok uzağında patlayacaktı. Diğer yandan, Denizaltının varacağı yer, doğru olarak saptanamamış ise, bu kez de bomba, doğru bir derinlikte, ancak yanlış bir yer'de patlamış olacaktı. Bu durumlar ve olasılıklar karşısında, hiç kuşku yok ki, su altı bombasının, denizin dibinde 100 ayak bir uzaklıkta patlatılmış olmasının hiç bir yararı olmayacaktı. Onun yerine, Denizaltının, daha dalmadan, saptanması ve dalabileceği yerin hesaplanması, çok daha yararlı olacaktı. Bütün savaş süresince, Denizaltılarının, ne çeşit dalışlar yaptığının bir çok

örnekleri vardı. İşte bu ve buna benzer örneklerin dikkate alınarak, "İşlem ve Eylemlerin (laboratuarda değil) masabaşı çalışmaları ile gözlenip araştırılması" na "Yöneylem Araştırması" adı verilmiştir.. (1)

Jagjit Singh'in bu satırlarından "Yöneylem Araştırması" nın, "İşlem ve Eylemlerin, yönlerinin, çeşitli örneklerle saptanması metodu" olduğu anlaşılmaktadır.

Sibernetik ise, "Belirli yönleri önceden saptayabilen bir sistem" olmaktan çok daha ötede, tüm Bilim Alanlarında uygulanan ve "Bilgi

alış-verişi üzerine kurulu, Denetim ve Yönetim Bilimi" dir. Bu nedenle de, günümüzde Sibernetik, "Bilimler Arası Disiplin" durumunda bulunmaktadır. Yaşadığımız yüzyıla "Sibernetik Çağ" adı verilmesi de, Sibernetik'in, tüm bilim alanlarına yayılan ve her geçen gün, büyük devrimler gösteren gelişmelerinden ileri gelmektedir.

"Sibernetik" ile "Yöneylem Araştırması" arasındaki ilişki, her ikisinin de "Model oluşturan" birer bilim olmalarıdır. Şu farkla ki, Sibernetikçiler, "Canlı Organizmal Yapı"ya benzer "Elektronik Makineler" oluşturdukları halde; "Yöneylem Araştırmacıları", inceledikleri alan için "Modeller ve Yöntemler" oluşturmaktadırlar. Her iki bilimin de ele aldığı, bir "Amaç Değer" vardır. Sibernetikçiler, "Belirli amaca ulaşmak üzere, kendiliğinden çalışan, üstün denge durumlarına sahip makineler yaratma" yolunda çaba sarfetmektedirler. "Yöneylem Araştırmacıları" ise, "Üretimi ve verimi arttırabilecek uygulama modelleri" yaratmaya uğraşmaktadırlar. Bu nedenle Sibernetik'in çalışma alanı çok yönlü ve hareketli olduğu halde; Yöneylem Araştırması'nın çalışma alanı belirli bir yönde ve daha az hareketli bir durumda bulunmaktadır. Nitekim, ünlü İngiliz Sibernetikçisi Prof. F.H. George, "Yönetimde Sibernetik" adlı kitabında, her iki bilim arasındaki ayrıcalıklara değinerek, şöyle demektedir:

"...Yöneylem Araştırması, herhangi bir çalışma alanında" uygulanacak modelleri, önceden saptayabilen bir sistem" olmakta birlikte, tüm çalışma alanlarında herkes tarafından kolayca uygulanabilecek, dinamik ve önemli bir sistem olarak görülmektedir. Oysa Sibernetik, "yepyeni bir bakış açısıdır". Bir "Sistemler Felsefesi" dir. Ve... yapı olarak da tamamen "Dinamik" tir..." (2)

"Yöneylem Araştırması", "Çevre" yi inceler; bu "Çevre" ye uygulanabilecek "Yeni Sistemleri Saptamaya" çalışır. "Sibernetik" ise "Canlı Varlığı" inceler; bu "Canlı Varlık" içindeki organlar arasında, "Bilgi alış-verişi ile yönetimin nasıl sağlandığı" nı saptamaya çalışır ve aynı sistemi makinelere uygulayarak "Yapay canlı varlıklar" yaratır.

"Yöneylem Araştırması", hazırladığı modellerle "Yepyeni bir anatomi" çizer.

"Sibernetik", incelediği canlı varlık modellerine benzer "Yeni bir fizyoloji" kurar.

"Yöneylem Araştırması" da "Sibernetik" de, çalışmalarında "Elektronik Makineler" den yararlanır. Şu farkla ki, "Yöneylem Araştırması" nın kullandığı "Elektronik Makine" yi, "Sibernetik" yaratır.

"Yöneylem Araştırması", "Kişi" yi, "Uygulamada, daha iyi olarak değerlendirilecek ve o

ölçüde daha fazla yararlanılabilecek" bir yapı, olarak ele alır.

"Sibernetik" ise, aynı "Kişi" yi, "Hata ve yanlışlıkları ile birlikte" ele alır. Oadaki hata ve yanlışlıkların, hangi "Bilgi alış-verişi bozukluğu"ndan ileri geldiğini inceler. Ve aynı "Hata ve yanlışlıkların makinelerde olmaması için, gerekli bilgi alış-verişinin nasıl düzenlenebileceği" ni saptar.

"Yöneylem Araştırması", kendisine verilen "Elektronik Beyin" leri kullanır.

"Sibernetik" ise, "Kendi icad ettiği elektronik beyin" in, nasıl "Daha fazla geliştirilebileceği" ni araştırır.

"Yöneylem Araştırması", insan ile makine arasındaki ilişkiyi, "Ortak çalışma" olarak değerlendirdir.

"Sibernetik" ise, insan ile makine arasında, "Ortak yaşamın nasıl kurulabileceği" ni inceler. Böyle bir "Ortak yaşam" ın, "Geleceğin Dünyası na ne gibi katkılar sağlayabileceği" ni, şimdiden değerlendirir.

Her iki bilimin de kullandıkları malzeme, "Bilgi" dir; ve "Bilgi Üretimi" dir.

"Sibernetik"; "Bilgi" nin, en küçük "Birimler" ini araştırır. Bu "Bilgi Sembollerini, Elektron darbeleri halinde" kullanılacak duruma getirir. "Bilgi iletim yolları" nı saptar ve "Elektronik Bilgi İşlem" (Electronic Data Proces) sistem ve esaslarını kurar.

"Yöneylem Araştırması"; Sibernetik'in saptadığı bu "Elektronik Bilgi İşlem Sistemi" ni, (incelediği olayları, daha sıhhatle değerlendirebilmek için) kullanır.

Her iki bilimin "Konusu" da "Yönetim" dir.

"Yöneylem Araştırması"; "Yönetim" in, daha verimli sonuçlar sağlayabilmesi için, ne çeşit uygulamalarda bulunması gerektiğini araştırır. Bu konuda, iki "Yöneylem Araştırması" uzmanının, birlikte yazdıkları "Operational Research" adlı kitaplarında özetle belirttikleri gibi;

"Yöneylem Araştırmasının ana amacı: genel olarak "Yönetimde, daha etkili sonuçlar sağlanabilecektir..." (3)

Oysa Sibernetik, yalnızca "Daha etkili sonuçları" araştırmaz. "Gelecekteki yönetim" in nasıl kurulabileceğini ve böyle bir yönetime "Nasıl uyumda bulunabileceği" ni de araştırır. Daha şimdiden, "Gelecekteki yönetimin, tablolarını çizer."

"Sibernetik" ve "Yöneylem Araştırması" nın her ikisi de, yepyeni bir "Bilimsel Uygulama" ve yepyeni bir "Teknik Sistem" dir. Bir komputer sözlüğü, "Yöneylem Araştırması Bilginleri" nin amaçlarının neler olduğunu, şöylece belirtmektedir:

“Operational Research Bilginlerinin amaçları; istatistik ve matematik terimlerinde, nitelikli bir sistem oluşturmak ve bu sistemler yoluyla sonuçlara ulaşmaktır. Bu bakımdan, Yöneylem Araştırması, “Bilimsel Uygulamaya Yönelme” dir. Bu amaca uygun olarak da, genellikle Sistem Analizcisi ve Programcının, birlikte çalışmalarını gerektirmektedir.” (4)

Sibernetik de “Yepyeni bir matematik bilimi” ve “Yepyeni bir teknik sistem” olmasına rağmen, bu “Matematik” ve “Teknik sistemi”, “Canlı varlıklardaki animal elektrik akımları” yönünden ele alarak “Makinelerde elektrik akımlarının, bilgi sembolleri olarak nasıl uygulanabilecekleri” ni saptayan, bir bilimdir. Bu saptamaları sonucu, sistem analizcisinin ve programcının, kullanabileceği sistemleri oluşturur.

“Sibernetik” de “Yöneylem Araştırması” da, “Merkezde biriken bilgilerle yönetim” esaslı olarak kurulmuştur. Ancak, “Birden meydana gelebilecek durumlarda, hemen karar verebilme” konusunda, aralarında, büyük bir ayrıcalık bulunmaktadır. David Klahr ve Harold J. Leavitt, birlikte yazdıkları, “İşler, organizasyon yapıları ve komputer programları” başlıklı yazılarında, “Yöneylem Araştırması” nın, birden karar verme durumunu şöyle belirtmektedirler:

“...Komputerlerin kullanılması ile Elektronik Bilgi İşlem ve Yöneylem Araştırması, büyük bir özellik kazanmakla birlikte, ileride, “birden meydana gelecek olan durumlarda” hemen takdirde bulunabilme (süratle değerlendirme yapabilme) hususunda, güçlük vardır.” (5)

“Sibernetik” ise, herhangi bir sistemi geliştirirken, ileride meydana gelebilecek “Yeni Durumları” da gözönüne almaktadır. Bu nedenle de, geliştirdiği Elektronik Makineler içine, bu “Yeni Durumlar” a ya da “Birden meydana çıkacak yeni etkiler” e karşı uyumda bulunup ayarlamalar yapabilecek, “Tek Seçici” (Uniselector) aygıtlarını, yerleştirmektedir. Bu aygıtlar (bir “Regulator” gibi) “Durum Ayarlaması” yapabilmektedir. Bir Elektronik Makine’de, ne kadar çok “Tek Seçici” bulunuyorsa, o elektronik makine, o kadar çok çeşitli etki ya da durumlara karşı dengesini sağlayabiliyor demektir. Bu durumları, kendi makinesinde kullanan ve bir Nöroloji Profesörü olan, ünlü Sibernetik Bilgini Dr. Ross Ashby, sonuçta, “Üstün denge durumu” (Multistability) yeteneğinin kurulabileceğini saptamıştır.

“...İşte, diyor Ashby, nasıl organizmamız içinde, çeşitli “Denge Durumları Merkezleri” nden gelen “Bilgi” lere göre, bu merkezlerin, dengelerini ayarlayan “Tek Seçici Üstün Merkez-

ler” ve onların üstünde de “Üstün Durumu Merkezleri” varsa, Makinelerde de aynı sistem kurulabilir. Bundan şu sonuç çıkar ki, makineler, böylesine üstün denge durumlarına (Multistabil) sahip oldukları anda, yalnızca kendi çalışmalarındaki hataları düzeltmekle kalmazlar, bu “Çok Üstün Denge Durumları” nın “Güçlerine göre”, kendilerini tamir bile edebilirler.” (6)

Sibernetikçilerin, “Kendi kendini tamir eden (onaran) makineler yapımı” konusundaki ilginç çalışmaları, “Sibernetik” ile “Yöneylem Araştırması” arasındaki çok önemli bir ayrıcalığı, açıkça belirlemektedir.

Yukarıda özetle belirtmeye çalıştığım bu ayrıcalıklar yanında, “Yöneylem Araştırması”, kendi çalışma alanı içinde, “Otomatlaşma Teorileri”, “Ölçüm ve Verimlilik Kuralları”, “Kaynakların dağılımı işlemleri” “Yapısal Programlama”, “Plan Analizlerinde Duyarlılık”, “Ekonomik sistemler ve modelleri teorisi”, “Sanayi sistemleri ve modelleri teorisi”, “Oyunlar teorisi” . v.b. konularda, büyük gelişmeler göstermiş ve bu yönü ile Sibernetik ile birlikte büyük aşamalara ulaşmıştır.

Bu bakımdan, 25-27 Haziran 1980 tarihinde Ankara’da yapılacak olan “Yöneylem Araştırması 6. Ulusal Kongresi” nin, Ülkemizin çeşitli kesimlerindeki “Yönetim, bilgi iletim, kontrol ve verimliliğin” nasıl artırılacağı konusunda, büyük katkılar sağlayacağına inanıyorum. Gönül ister ki, kısa zamanda da, Ülkemizde ulusal bir kongre düzenlensin ve Üniversitelerimiz ve bilim kurullarımız, bu konuda çalışmalara yönelsin.

- (1) SINGH Jagjit, *OPERATIONS RESEARCH*, Penguin Books Ltd. England, 1971, Sayfa: 13-15.
- (2) GEORGE F. H. *CYBERNETICS IN MANAGEMENT*, Pan Books Ltd. London, 1970, Sayfa: 177.
- (3) YEWDALL G. A. *OPERATIONAL RESEARCH* Pan Books Ltd. London, 1971, Sayfa: 9.
- (3) YEWDALL G. A. - WICS C. T. *OPERATIONAL RESEARCH* Pan Books Ltd. London, 1971 SAYFA: 9.
- (4) CHANDOR Anthony *A DICTIONARY OF COMPUTERS* Penguin Books Ltd. England, 1972, Sayfa: 279.
- (5) MYERS C. A. *THE IMPACT OF COMPUTERS ON MANAGEMENT* The M. I. T. Press, 1969, Sayfa: 107.
- (6) AKMAN Toygar *BİLİMLER BİLİMİ SİBERNETİK*, Milliyet Yayıncılık, İstanbul, 1977, Sayfa: 180.

**MICHIGAN TEKNİK
ÜNİVERSİTESİ
PROFESÖRÜ DR.
ADNAN GÖKSEL
1979 YILI
ARAŞTIRMA
ÖDÜLÜNÜ
KAZANDI**



Bu yazı Amerika'nın Michigan kentinde çıkan "The Daily Mining Gazette" adlı gazetede yayınlanmıştır. Amerika'daki bir bilim adamımızın gurur verici başarılarını yansıtan bu yazının Türkçesini sütunlarımıza geçiriyoruz.

Birçok işletmelerimizde kömür enerjisine dönüşmek ve linyitten daha fazla yararlanmak söz konusu olduğu şu sıralarda ilgililerin bu yazıyı önemle okuyacaklarını ve Sayın Dr. Adnan Göksel'le temasa geçeceklerini ümit ederiz.

Houghton, Michigan) - 1979 yılı Michigan Teknik Üniversitesi araştırma ödülünü pelletleme ve agglomerasyon sahasında milletler arası bir üne sahip otorite olan M. ADNAN GÖKSEL kazanmıştır. Dr. Göksel'in bulduğu ve geliştirdiği metodun demir-çelik imâl tekniğinde, enerji ve imalat fiyatında, çevre kirlenmesi sahalарında muhtemelen büyük etkileri olacaktır.

Araştırma ödülü, geçenlerde yapılan sene içi diploma merasimi esnasında Göksel'e verilmiştir. Hali hazırda kendisi Michigan Teknik Üniversitesi'nin Mineral Araştırma Enstitüsü'nde Araştırma Önderi ve Profesör olarak çalışmaktadır.

Ödül kazanmağa aday kimseler Michigan Teknik Üniversitesi Araştırma Komitesine bağlı seçim gurubu tarafından tesbit edilmekte, adayın araştırmalarındaki başarısı, çalışmalarının bilimsel, mühendislik ve sosyal sahalardaki etkileri göz önünde tutularak komitece seçilmektedirler. Bu seçimlerde yapılan ilmi neşriyatların kalitesi, araştırmanın o sahaya getirdiği yenilikler, alınan patentler, talebelerini eğitim derecesi, millî ve milletlerarası uzmanların, adayın neşriyatı hakkındaki görüş ve değerlendirmeleri seçimde büyük bir rol oynamaktadır.

Göksel'e araştırma ödülü, Michigan Teknik Üniversitesinde agglomerasyon ve pelletleme sahalарında yaptığı çalışmalar dolayısıyla veril-

mektedir. Bu çalışmaların sonucu ileri bir teknoloji olan Hydrothermal Agglomerasyon Usulü veya MTU-Soğuk Bağlama Usulü geliştirilmiş olup, bu usul endüstride PelleTech metodu olarak tanınmaktadır. Geliştirilen usule göre, zenginleştirilmiş maden cevherleri, demir-çelik imalinde meydana gelece ufak parçalar, tozlar bilya büyüklüğünde sağlam, iri parçalar haline getirilmekte ve demir-çelik fırınlarında kullanılmaktadır.

Hali hazırda Mtu - Soğuk Bağlama Usulü pilot ve endüstriyel tesislerde muvaffakiyet ile tecrübe edilmiş bulunmaktadır. Bahis konusu usulün, üniversite tarafından Pittsburgh, Pennsylvaniada bulunan PELLETECH şirketine umumî lisansı verilmiş bulunmaktadır. Yakın zamanlarda da Almanya'da Essen şehrindeki Dr. Küttner C.m.b.H. şirketine de Avrupa lisansı verilmiş durumdadır. Bahis konusu MTU - Usulünün başlıca özellikleri şunlardır:

Bu usul ile metalize demir pelleti imali kabil olmakta, imalat kömür veya kömür tozu ile yapılabilmekte, tabii gaz veya akaryakıtta ihtiyaç göstermemektedir. Son senelerde ufak demir-çelik fabrikaları ve kupola demir ocakları büyük bir gelişme gösterdiğinden, hurda demire olan ihtiyaçları artmakta ve bu ihtiyaçlarını da, hurdaya nazaran birçok üstünlükleri olan metalize demir pelletleri ile temin etmektedirler. Son

yıllarda Amerika'da ufak demir-çelik fabrikaları büyük bir önem kazanmakta, bölgelerindeki demir-çelik ihtiyaçlarını karşılamaktadırlar. Ufak demir-çelik fabrikaları bilhassa gelişmekte olan memleketler için büyük bir öneme sahip bulunmaktadır.

Demir oksitlerinden pik demiri bu usule göre kupolada kabil olduğundan, daha az bir yatırımı icab ettirmekte, bu husus bilhassa az miktarda pik demiri istihsal bahis konusu olduğunda, yüksek fırına nazaran daha ekonomik bulunmaktadır.

Bu usule göre yüksek fırın beslenmesi demir konsantratları, demir-çelik imalat artığı ufak parçalar, tozlar, kok tozları ve curuf teşkil edici maddelerin karışımından yapılan pelletler ile yapıldığından, sinterleme ameliyesi ortadan kaldırılmakta ve neticede yüksek fırının randımanı artmaktadır.

Demir-çelik fabrikalarında meydana gelen karbon ve demirce zengin yan mahsüller ve tozlar bu usule göre hemen kıymetlendirilmekte, açıkta depolama, indirme, bindirme ve nakliyat esnasında meydana gelen çevre kirlenmesi ile ilgili problemler ortadan kaldırılmaktadır.

Göksel, gelişmiş bir teknik olan hydrothermal agglomerasyon usulüne ilâve olarak, tuzdan linyit kömürüne kadar daha birçok maddeler için usuller geliştirmiştir. Son olarak Amerika Enerji

Bakanlığı için geliştirdiği linyit kömürü agglomerasyon tekniği depolama, indirme, bindirme, nakliye ve kullanma esnasında birçok faydalar sağlamaktadır. Halihazırda geniş bir kullanma sahası bulunmayan linyitler, böylece enerji temini bakımından daha geniş bir kullanma sahası bulacaktır.

Halen Göksel Amerika'dan bu sahada 5 patent almış olup, takriben 20 yabancı memleketten patentler almış veya almak üzeredir. Bunlara ilâve olarak mesleki sahada bir hayli ilmi neşriyatı bulunup, birçok milli veya yabancı memleketlerde tebliğler sunmuştur. Kendisine 1979 yılı Amerikan Dökümcüler Birliği en iyi ilmi neşriyat ödülünü vermiş, ayrıca Birleşmiş Milletler demir-çelik uzmanı olarak yabancı ülkelerde hizmet görmüştür.

Göksel, İstanbul Üniversitesi Sınai Kimya Kürsüsü eski profesörlerinden olup, Fullbright bursunu kazanmıştır. Halen Amerikan Maden, Metalurji ve Petrol Mühendisleri Birliği, Amerikan Demir-Çelik Mühendisleri Birliği, Sigma-Xi, İlim Cemiyeti, Uluslararası Briketleme ve Agglomerasyon Birliği, azası bulunmaktadır.

Göksel Kimya Mühendisliği tahsilini ve doktorasını İstanbul Üniversitesinde, bilahare doçentlik çalışmalarını Almanya'da Karlsruhe Teknik Üniversitesinde Kimya Mühendisliği sahasında yapmıştır.

- *Üstün insan, öteki insanlara saygı gösterebilir. O zaman dünyanın dört bucağında oturanlar onun kardeşi olur.*

KONFUÇIUS

- *Var olmağa değer her şey bilinmeğe de değer, çünkü bilgi varlığın bir imgesidir. Onda kötüyü de iyiyi de aynı zamanda bulmak kabildir.*

Francis BACON

- *Yaradılış bakımından bütün insanlar öğrenmek arzusundadır.*

ARISTO

- *Sanat, geleneksel şekillere bağlı kaldıkça ilerleyemez, yeni bir tekniği denemek hakkı sınırlanınca sanat alanında hiç bir gelişme olmaz.*

Augustus N. HAND

- *Gençlerin yetişmesine önem ver, çünkü bu yolda herhangi bir ihmal memleketin yapısını mahveder.*

ARISTO



Kral sarayının arşivinde binlerce çok eski kil tabletleri bulunmuştur. Bunların üzerindeki çivi yazılan arkeologlarla politikacıların aralalarını açmıştır.

TOPRAK ALTINDA 4.000 YIL UYUYAN BİR UYGARLIK: EBLA

Prof. Dr. Arif AKMAN

Bilim ve Teknik'in 118 ve 131. sayılarında, eski çağın en eski devletlerinden olan Ebla hakkında bilgi verilmişti. Ancak bu arada yeni gelişmeler olmuş ve hatta bu konu üzerinde Suriye ile burada kazılar yapan İtalyan kazı ekibi arasında, nerede ise ekibe verilmiş bulunan kazı izninin geri alınmasına ve yüksek düzeyde politik anlaşmazlıklara yol açan tartışmalar olmuştur. Bu yazı bu gelişmelerin bir özetini vermektedir.

4.000 yıldan fazla bir geçmişi olan Ebla krallığı, yurdumuzun güney doğusunun bir kısmı ile Mezopotamya'nın bir kısmını ve Suriye'nin Şam kenti güneyine kadar olan bir alanı içine alan geniş bir krallık idi. Başkenti Halep'in 60 kilometre kadar güneyinde olan Ebla ve krallığı, bir zamanlar Mısır ve Babil İmparatorluklarıyla eşdeğerde ve zengin bir devlet idi (1,

4). Unutulmuş bulunan bu krallığın en parlak dönemi İ.Ö. 2400 ile 2250 yılları arasında olmuştur. Şimdi ise Tell Madrih adında yoksul bir köyün yanı başındaki ve vaktiyle Ebla başkentinin bulunduğu alçak tepe, son 15 yıl içinde bütün dünya arkeologlarını ve tarihçilerini son derece ilgilendiren ve eski bir uygarlığı gün ışığına çıkaran bir yer olmuştur.

Roma Üniversitesi Arkeoloji Profesörü Paolo Matthiae'nin başkanlığında bir arkeoloji ekibi 1965 yılında, alanı 50 hektar ve yüksekliği 15 metre olan tepeye ilk kazmayı vurmuşlardır. Bu kazı aynı zamanda tarım ve çobanlıkla kıt kanaat geçinen yoksul Madrih köyü sakinlerine de refah getirmiş oluyordu. Şöyle ki, 15 yıldanberi her yılın Sonbaharında 10 hafta süre ile burada yapılan kazılarda çalışanlar için bu uğraş, kendilerine göre iyi bir gelir sağlamaktadır.

Kazılar bütün bilim dünyasında büyük heyecan yaratmıştır. Ebla krallığı İ.Ö. 2300, ya da

2250 yıllarında Akkad kralı Karam-sin tarafından istilâ edilmiş (1) ve bu sırada kral sarayı da yanmıştır. Daha sonraları harabeleri üzerine şehir yeniden yapılmış ve nihayet İ.Ö. 1650 yılında, yani Roma'nın kurulmasından 900 yıl önce, henüz bilinmeyen düşmanları tarafından Ebla tümiyle yıkılmış, bundan sonra da krallık ve başkent Ebla, binlerce yıllık uykusuna dalarak unutulup gitmiştir.

Sümer, Akkad ve Babil arşivlerinde Ebla adı geçmekle birlikte Ebla'nın nerede ve neresi olduğu şimdiye kadar anlaşılamamış ve hatta



Ebla sarayının yazıcıları notlarını burada görüldüğü gibi yumuşak kil üzerine kazımışlardı.

1965 yılında yayımlanan Fischer'in Dünya Tarihinin Eski Yakınoğu'ya ait birinci cildinde üç yerde adı geçen Ebla'nın bir yerinde Suriye'nin Kuzeyinde, öteki iki yerinde ise Yukarı Fırat'ta olduğu yazılmaktadır (2).

Ebla'da kazı yapılmasında ilk girişim 1955 yılında bir rastlantı olarak bulunan bir belirtiden cesaret alınmasıyla olmuş ve asıl kazılara 1965 yılında başlanmıştır (3). Her yıl büyük heves ve çaba ile sürdürülen kazılarda ilk önce çivi yazısıyla yazılmış 41 kil tablet bulunmuş, fakat en büyük buluş 10. ve 11. kazılarda, yani 1975 lerde sağlanmıştır.

Şöyle ki, 15.000 çivi yazılı tablettten oluşan büyük bir arşiv bu kazılarda meydana çıkarılmıştır. Arkeologlara göre bu arşiv değer bakımından daha önce Boğazköy'de, Ebla'nın 100 kilometre batısındaki Ugarit'te ve 400 kilometre doğu kuzeyindeki Mari'de bulunmuş olan arşivlerle eşdeğerdedir (3).

Çivi yazılı bu kil tabletler 40 x 40 santimetre çapındadır ve sarayın 3,4 x 5,2 metre büyüklüğündeki bir odasında saray arşivi olarak bir odada tümüyle dolu ve muntazam olarak istif edilmiş iken, sarayın yanması sırasında çivi yazılı tabletler sağlam olarak küller arasında kalmıştır.

Tabletlerde kralın kâtibi "düb-zu-zu" nun imzası bulunmaktadır. Zengin bir ticaret ve memur devleti (4) olan Ebla sarayında kralın kâtibi fil dişi kalemlerle kralın emirlerini yastık biçimindeki kil tabletlere geçirmiş not defteri olarak kullandığı bu tabletleri de sonradan daha büyük arşiv tabletlerine işlemiştir. Bunlar arasında krala verilen hediyeler ve hatta dağıtılan un miktarları dahi yazılmış olanları vardır (1).

Tabletteki yazılar çivi yazısı olmakla birlikte, Prof. Matthiae ekibindeki çivi yazısı uzmanı Sebati Mascoli bu çivi yazısı hazinesinin dilini

çözmeğe başlayınca, tabletlerdeki dilin Sümerce olmayıp başka bir dil, yani Sümer dili ile Akkad, Ugarit ve eski İbrani dili karışımı bir Batı Sami dili benzeri, daha doğrusu bir Ebla dili olduğunu görmüştür. Böylece tabletlerdeki dilin, ilk çağın binlerce yıllık geçer dili olan Sümerce ile karışık bir dil olduğu anlaşılmıştır.

Bu arada, tabletler arasındaki ve dünyanın ilk "sözlük" ü olarak sayılan bir tablet listesinde Eblaca yazılı kuş, taş ve yer adlarının Sümerce karşılıkları bulununca, yazıların çözülmesi kolaylaşmıştır. Bundan sonra eski yazılar uzmanı



İtalyan Prof. Giovanni Pettinato kademeye girerek yazıları çözmüş ve bu buluşunun heyecanı içinde, tabletlerdeki Sodom, Gomora, İsmail, Davud ve İbrahim gibi adlara rastlayınca erken bir yargıya kapılarak, Amerika'lı Tevrat uzmanı Noel Freedman'a bu adlardan söz etmiş, bu da Amerikan ve İngiliz gazetelerinde sansasyon bir haber olarak yayımlanmış ve hatta bir Amerikan Tevrat Dergisinde de bu haber yer alarak, Tevrat'da geçen Hz. İbrahim'in nihayet var olduğunun kanıtlandığı biçimde yorumlanmıştır.

Oysa Tevrat'ın en eski bölümleri dahi, Ebla tabletlerinden 1500 yıl sonralara rastlamaktadır.

Bu yorumlardan, Yahudilerin anayurdunun Ebla, yani Suriye olması olasılığı biçimindeki yorumlama Suriye'de büyük tepki ve kızgınlık yaratmış, özellikle Suriye Eski Eserler Müzesi Müdürü Dr. Afif Banması'nın tepkisi şiddetli olmuş ve bu biçimdeki yorumlarla arkeolojik buluşların yanlış değerlendirildiğini ve böylece Yahudilerin Suriye'ye karşı iddiaları bulunduğunun anlaşıldığını ve bu tezin yanlış olduğunu Şam'da çıkan Teşrin Gazetesinde yayımlamıştır (2).

Arkeolojik ve tarihsel bir araştırmanın, bu tartışmalarla yanlış yöne itildiğini gören ve istemeyerek neden olduğu bu gelişme karşısında

telâşa düşen ve İtalyan arkeologlarına verilmiş bulunan kazı izninin geri alınmasından korkan Prof. Pettinato hemen ve büyük bir telaşla: Ebla'lıların hiç bir suretle İsrailoğullarının ataları olduğunu gösterecek bir kanıt olmadığı yolunda bir açıklama yapmıştır. Ancak bu açıklama ve Suriye'lilerin suçlamaları, New York Times ve Wall Street Journal gibi ünlü gazetelerde Suriye'lileri yeniden suçlamaya neden olmuş ve bu gazeteler, çivi yazılarını okuyan uzmanların Suriye'liler tarafından baskı altına alındıklarını yazmışlardır. Hatta "Biblical Archeology Review" gazetesi, bulunmuş olan tabletler arasında, numaralanmış ve üzerinde Tevrat'da geçen adların ve yerlerin yazılı bulunduğu bir tabletin kaybolduğunu iddia etmiş ve bu arada bir de öldürme olayından söz ederek, bu öldürülen kimsenin milletlerarası Ebla tercüme komitesinden bir Amerikalı üyenin dostu olduğunu iddia etmiştir.

Daha sonra Suriye'lilere karşı yapılan bu suçlamaların yersiz olduğu ve öldürülen kimsenin Ebla ile hiç bir ilgisi bulunmadığı ve hatta daha ilginç olarak da Papalığın Tevrat Enstitüsünden gönderilen ve konu ile ilgili yazıda söz konusu tabletin kaybolmadığı ve ayrıca o tabletteki yazının metal alaşımı ile ilgili bilgiler olduğu ve Tevrat'da geçen yerler olmadığı bildirilmiştir.

Böylece bütün bu tartışmaların yersiz olduğu anlaşılmış ve bu Yahudilerin Suriye'lilerin ataları, ne de bunun tersinin varid olduğu ortaya çıkmıştır. Ancak şu nokta anlaşılmıştır ki, o

çağlarda her iki bölge sâkinleri o tarihlere ortaklaşa bir kültürün temelini oluşturmuşlardır ve bu konuda Ebla da önemli bir rol oynamıştır. Bu arada Ebla'yı bulan Prof. Matthiae de: Ebla arşivi İ.Ö. 2400 ile 2250 yılları arasında meydana getirilmiştir, Tevrat'ın en eski bölümleri ise bu tarihlerden ancak 1000 yıldan fazla bir zaman sonra yazılmıştır, demektedir.

Ne çare ki, bilimsel konular dahi bazan amaçlarından saptırılarak politik yönlere yöneltilmektedir. Ancak özet olarak denebilir ki, Ebla'da bulunan tabletlerden büyük bir kısım ticaret ve idare ile ilgili konular olmakla birlikte, tabletler arasında çok değerli —hatta bazıları eşi bulunmayan— hukuksal, tarihsel, matematiksel, literatür ve sözlük konularında vesikalar bulunmaktadır. Bunlar arasında yukarıda sözü edilen Sümer-Ebla'ca "sözlük" de eskilik ve eski Sami dilinin hece biçimindeki yazılışı bakımından Sümerce'nin daha iyi anlaşılmasına katkısı olduğu gibi, bu tabletlerin değerlendirilmesi ve aynı zamanda Sümerlerin oluşturdukları eski yakın doğu kültürüne ve özellikle Mezopotamya çivi yazısına yeni ışıklar tutacaktır (3).

(1) Stern, 11.10.1979.

(2) Bottéro, Jean 1965, Fischer Welgeschichte: Die Altorientalischen Reiche I. Vom Paläolitikum bis zur Mitte des 2. Jahrtausendes, Fischer Bucherei, Frankfurt a/M.

(3) Frankfurt Allgemeine Zeitung (Literaturteil) 13.11.1979.

(4) Bilim ve Teknik 1978, Sayı 118 ve 131.

BİLİM VE TEKNOLOJİ TARİHİ ENSTİTÜSÜ * Rektörlüğüne bağlı olarak kurulmuş ve çalışmalarına başlamıştır.

Enstitünün amacı, Türk - İslam uygarlığındaki bilim ve teknoloji ile ilgili yayın, veri ve belgeleri toplamak, incelemeler, araştırmalar yapmak, bunları yaymak ve öğretmektir.

Bu ilke doğrultusunda, Enstitünün yapmak istediği işler şunlardır:

1. Konu ile ilgili belgelerin yerlerini belirlemek ve bu belgelerin fişlerinden birer kopyayı Enstitü Envanter Arşivinde bulundurmak,
2. Konu ile ilgili araştırmaların, araştırmacının kendi imzası altında olmak koşulu ile, Enstitüce telif hakkını satın almak ve yayınlamak,
3. Bugüne kadar incelenmemiş tarihi tesis ve yapıları, teknik yönleri ile incelemek ve tanıtmak,
4. Bir Teknik Müze kurmak. Bu müzede başlangıcından bugüne kadar ki teknolojik gelişimi sergilemek,
5. Bir Bilim ve Teknoloji Tarihi Kitaplığı kurmak.

Bu konuda yapılacak kitap, araç ve gereç bağışlarının, gerek Kitaplığın, gerekse Müzenin kurulmasında büyük yardımları olacaktır.

Yukarıda kısaca belirtilen çalışma alanları ile ilgilenecek kişi ve kurumlar, Enstitü adresinden ayrıntılı bilgi alabilirler.

Bilim ve Teknoloji Tarihi Enstitüsü

İstanbul Teknik Üniversitesi

Taşkışla, Oda No. 219 / İstanbul

* Enstitüsü Yönetmeliği Resmî Gazete'nin 7.7.1979 gün ve 16689 no.lu sayısında yayımlanmış ve Prof. Dr. Kâzım Çeçen başkanlığında çalışmalarına başlamıştır.

HİDROJEN ÇAĞI GELİYOR

Yük. Müh. Bülent BÜKTAŞ

Bugün füzelerde güçlü bir yakıt olarak kullanılan hidrojen yakın bir gelecekte arabanızı çalıştırmaya, evinizi ısıtmaya ve yemeğinizi pişirmeye yarayacaktır.

Bundan daha yüz yıl önce Jules Verne yakıt olarak kullanılacak suyun tükenmez bir ışık ve ısı kaynağı oluşturacağını haber vermişti. O zaman hayal gibi gelen bu iddia dünyadaki petrol ve doğal gaz rezervlerinin azalmasıyla gitgide gerçeğe yaklaşmaktadır. Şimdiden, bilim adamları gezegenimizdeki hemen hemen sonsuz su rezervlerinden hidrojen üretme yollarını ciddi şekilde araştırmaktadır. Birleşik Amerika Atom Enerjisi Komisyonuna bağlı Oak Ridge ulusal laboratuvarı direktörü Alwin M. Weinberg "insanoğlunun aya gitmesini sağlayan hidrojen elli yıla kadar kuşkusuz en önemli enerji kaynaklarımızdan biri olacaktır." demekle hata etmemektedir. Hidrojen, çok büyük bir ihtimalle, yarımın yakıtı olacaktır. Bunun başlıca nedenleri şunlardır: Atom reaktörlerinin endüstriyel çağlarda üreteceği hidrojen tükenmeye yüz tutan ve gitgide pahalılaştan petrol ve doğal gazdan daha ucuza mal olacaktır. Sonra, elektrikten farklı olarak hidrojen depolanabilir ve çevreyi kirletmez, zira yanarken yalnız enerji ve su buharı üretir.

Hidrojen, doğadaki elemanların en hafifi ve en boludur. Renksiz, kokusuz ve tatsızdır. Zehirleyici değildir. Suyun bileşimine girmekle hayati bir değer taşır. Ne var ki geniş halk kitlesine, insan neslini yok edebilecek hidrojen bombasını hatırlatır. Bu vesile ile şunu da unutmayalım ki bütün yakıtlar tehlikelidir. Ancak hidrojen, gerekli önlemler alındığı takdirde, benzin veya doğal gazdan daha fazla değil, herhalde propan dan daha az tehlikelidir.

Son otuz yıla kadar, dünyanın birçok bölgelerinde evlerin ısıtılması ve aydınlatılması ile fabrikaların işletilmesinde taş kömürü veya kömürden elde edilen ve bileşiminde % 50 oranında hidrojen bulunan bol miktarda hava gazı kullanılıyordu. Halen birçok endüstriyel kanalizasyon sistemleri — örneğin Batı Almanya'da 290

kilometre uzunluğundaki Ruhr şebekesi — kolaylıkla büyük miktarlarda hidrojen dağıtabilir. Birleşik Amerika'da Şikago bölgesinde özel izolasyonlu tank kamyonları veya vagonları durmadan sıfırın altında 254 derecede sıvı hidrojen taşırlar. Yine aynı ülkede otuz yılı aşkın bir süredir hidrojen atomik denemelerde — özellikle füzelerin atılması amacıyla — uzay araştırmalarında kullanılmaktadır. Bu gazın diğer yakıtlardan daha fazla tehlikeli olmadığına nedenlerinden biri de havadan 14 defa daha hafif olmasıdır. Bir yerden sızdığı takdirde ateş alsa bile alevler yükselerek kaybolur.

Hidrojen bilinen çeşitli yöntemlerle sudan elde edilir ve halen ileri ülkelerde endüstriyel çapta üretilmektedir. Ucuz elektrik ceyyanı olan Kanada, Hindistan ve Mısır hidrojeni elverişli koşullar altında üretmekte ve tarımları için kimyasal gübre yapımında kullanılmaktadır. Bu gazdan yakıt olarak yaygın şekilde yararlanılabilmesi için gerekli üretim tesislerinin kurulması yeterlidir. Bu büyük bir girişim ve çok yüksek bir yatırım konusu olmakla beraber teknik açıdan hiçbir zorluk arzemez.

Her şeyden önce açık denizde ve halkın itirazlarını önlemek için meskûn bölgelerden yeteri kadar uzakta suni platformlar üzerinde güçlü nükleer santrallerin kurulması gerekir. Bu santraller suyun endüstriyel çapta elektrolizi için lüzumlu bol miktarda elektrik enerjisi üreteceklerdir. (Bilindiği gibi sudan elektrik ceyyanı geçirilince bileşimine giren oksijen ve hidrojen birbirinden ayrılır). Bu deniz santrallerinin soğutulması kara tesislerine nazaran daha kolay ve daha az riskli olacak, zira fazla ısı denize gidecektir.

Böylece üretilen büyük miktarlarda hidrojen sahillere sevkedilecek ve yeraltı kanalizasyon şebekesiyle tüketim yerlerine dağıtılacaktır. Bir-

leşik Amerika'da konutların ve endüstrinin % 50 sini doğal gazla besleyen şebekeler bu amaçla kullanılabilir. Gerekli örgüt kurulduğu takdirde dağıtım, likit petrol gazında olduğu gibi, özel tüpler içinde de yapılabilir. Böylece hidrojen, pişirme, ısıtma ve klimalizasyona yarayan bütün apereylerin beslenmesine yarayabilecektir. Brülörlerin daha yoğun ve sıcak olan hidrojen gazına çevrilmesi için çabuk yapılabilen ufak ve ucuz bir değişiklik yeterlidir. Talebin dalgalanması karşılatabilmek için, halen çok defa doğal gazda yapıldığı gibi, bu gazı yeraltında depolamak olanağı vardır. Bundan başka hidrojenin özel izolasyonla rezervarlarda sıvı halinde saklanması da mümkündür.

Hidrojen halen buharla işleyen elektrik santrallerinde kullanılan fosil yakıtların yerine kolaylıkla geçebilir. Fakat muhtelif boyutlarda yakıt pillerinden yararlanılması daha uygun olacaktır. Bunların bazıları bütün bir mahalleyi besleyecek boyda; diğerleri de küçük fabrika, mağaza, hastane, çiftlik, ev veya apartman gibi bir veya birkaç yapı için yeterli, bir bulaşık makinası büyüklüğünde olabilir.

Uzay gemileri için yapılabildiği geliştirilmiş olan yakıt pili, elektrolizdeki tersine bir prensipe göre çalışan ve hidrojen ile oksijeni birleştirmesinde meydana gelen enerjiyi kullanan bir jeneratördür. Hareket eden hiçbir parçası yoktur ve istendiğinde derhal faaliyete geçer.

Bir yakıt olarak hidrojen benzine ve motorine her bakımdan üstündür. İçten yanmalı motoru daha az aşındırır ve özellikle soğuk havada yol vermeyi çok kolaylaştırır. Nihayet daha "temiz" dir. Zira çevreyi kirletmesi 25 defa daha azdır.

İçten yanmalı bütün motorlar, ufak bazı değişikliklerle, hidrojeni yakıt olarak kullanabilir.

Ayrıca, seri halinde üretilecek hidrojen motoru hemen hemen benzin motoru fiyatına mal edilebilir.

Şimdiden sıvı hidrojenle çalışan otomobiller piyasaya çıkmıştır. Ancak bu yakıtın kullanımı yaygınlaştırılmadan önce taşıma ve dağıtım ile ilgili önemli problemlerin çözülmesi gerekir. Hidrojenin özgül ağırlığı çok düşük — benzinden 10 defa az — olduğundan aynı ağırlıktaki hidrojenin hacmi daha büyüktür. Dolayısıyla 75 litrelik bir depo ile sağlanan kilometre miktarını elde edebilmek için 200 litrelik bir depoya gerek olmaktadır. Oysa izolasyon da hesaba katılırsa böyle bir depo boş 90 kilo çekmekte ve hayli pahalıya mal olmaktadır. Ayrıca, izolasyon ne kadar iyi olursa olsun kaçakların önüne geçmek zordur. Örneğin iki hafta kullanılmadan duran bir arabayı çalıştırmak olanağı yok gibidir.

Hidrojen jet motorlarında kullanılan yakıtlara nazaran, aynı hacimde % 40 daha hafiftir. Dolayısıyla hidrojen uçakları daha büyük rezervarlarına rağmen, diğerlerinden iki kat daha ekonomik olabilecek, zira ticari yükün uçak ağırlığına oranı bir misli artabilecektir.

Hidrojenin üstünlükleri konusunda herkes mutabıktır, ancak bugünkü fiyatı yaygın olarak kullanılmasını engellemektedir. Nükleer enerjinin yardımı ile üretilen hidrojenin fiyatı halen benzenden 2 defa daha yüksektir. Bununla beraber enerji uzmanı ekonomistlere göre, endüstriyel çapta üretim halinde bu fiyat inecek ve fosil yakıtların devamlı şekilde pahalılaşması sonucunda aradaki fiyat farkı bir gün belki hidrojenin lehine dönecektir.

Hidrojen çağına geçmemiz için kuşkusuz çok yüksek bir bedel ödenecektir. Bu gaz ancak elektrikle üretilebilir ve bunun için çok büyük miktarlarda elektrik enerjisine ihtiyaç vardır. Açık denizde bir tek atom santralının yapımı bugün yaklaşık bir milyar dolarlık bir yatırım ifade eder ve çok sayıda santrallerin kurulması gerekecektir.

Bu koşullar altında şu hatıra geliyor: acaba hidrojen üretimi için gerekli elektrik enerjisi neden doğrudan doğruya kullanılmasın? Çünkü elektrik enerjisinin uzun mesafelere nakli çok pahalıdır ve bundan başka motorlu taşıt araçları elektrikle nazaran yakıtla daha iyi çalışırlar. Oysa ulaşım, hidrojenin en önemli tüketicisi olacaktır.

İlk yatırımların büyüklüğü nedeniyle hidrojenin devreye girmesi ancak kademe kademe gerçekleşebilecektir. Hidrojen başlangıçta muhtemelen tamamlayıcı yakıt rolü oynayacaktır. Teknisyenler şimdi bu gazın taşıt motorlarında benzine katılarak kullanılmasını etüd etmektedir. Bazı uzmanlar 2000 yılında uçaklar ve trenlerle otobüsler gibi büyük taşıt araçlarının sıvı hidrojen ile işleyecekleri kanısındadır. Buna karşılık özellikle doğal gazdan elde edilen hidrojenin ham madde olarak kullanılması hızla gelişmektedir. Evlerde yakıt halinde yaygınlaşmasının ise yine bu yüzyılın sonunda gerçekleşeceği sanılmaktadır. Maliyet fiyatının düşmesini sağlayacak üretim teknolojisinin ve dağıtım şebekelerinin gelişmesiyle ileri endüstri ülkelerinde gelecek yüzyılın başlangıcında hidrojen çağına girilmesi beklenmektedir.

Enerji talebindeki çok hızlı artış nedeniyle fosil yakıtların başlıca enerji kaynağı olmaya devam etmeleri olanağı yoktur. Bunun iki nedeni, petrol ve doğal gazın yavaş yavaş tükenmeye yüz tutması ve çevreyi kirletmesidir. Dolayısıyla hidrojenin birgün bunların yerini alabileceği ümidi hepimizi sevindirmelidir.

BİLGİSAYAR DÜNYASINDAN

Yük. Müh. Celme BULCA

BİLGİSAYAR DANSLARI TANIMLAYABİLİR Mİ?

Müzik notasyonu sayesinde müzik yapıtları kuşaktan kuşağa geçerek sonsuza dek yaşama hak kazanmışlardır. Uzun yıllar önce dev müzik adamlarının ortaya çıkardıkları şaheserler, standart müzik notasyonu sayesinde günümüze ulaşmışlardır. Bu yapıtlar bizden çok sonra gelecek kuşaklara da mutlu anlar yaşatabilecek evrenselliğe kavuşmuşlardır. Ancak, uygarlığın en ilkel devrelerinden tutun da günümüze gelene kadar, müziğe sürekli olarak eşlik eden danslar için acaba yukarıda yazdıklarımız söylenebilir mi? Nasıl geçmektedir kuşaktan kuşağa danslar? Müzikte olduğu gibi standart herkesçe kullanılan bir notasyon olmadığı için, ancak yaşlıdan gencin, babadan oğulun öğrenmesi suretiyle. Doğaldır ki, böyle bir öğrenme ve iletişim süreci içinde de, pek çok güzel dans ya unutulup gitmiş, ya da figürlerinden pek çoğunu yitirmiştir.

Çok eski zamanlardan beri hareketleri tanımlayabilmek için gayret sarfedilmiştir. Örneğin, eski Mısırlılar bu amaçla hiyeroglifleri kullanmışlardır. Dansların tam olarak tanımlanmasına ilişkin en eski belgeler 15 inci yüzyıla kadar uzanmaktadır. Konu 20 inci yüzyıla birlikte ciddi biçimde ele alınmış ve hareketin bilimsel olarak tanımlanmasına girişilmiştir. Günümüzde ise konu o denli ağırlık kazanmaya başlamıştır ki, modern yaşamın her alanına giren bilgisayar, dansların tanımlanmasında ve kuşaktan kuşağa geçmesini sağlamada da rol oynamaya başlamıştır.

Dansları tam olarak tanımlayabilmek için geliştirilen yöntemler arasında, günümüzde belki de en çok kullanılanı "Labanotation" adıyla anılan bir notasyondur. Labanotation, 1928'de Rudolf von Laban tarafından ortaya atılan ve daha sonra da sürekli geliştirilen iki boyutlu bir grafik notasyon sistemidir. Bu sistemle şimdiye dek çok sayıda dansın kaydı tutulmuştur. "My Fair Lady" ve "Kiss Me, Kate" müzikalleri bunlar arasında sayılabilir (1).



Spor veya dans hareketleri bu şekilde Bilgi Sayar ekranı üzerinde incelenir.

Ancak bu iş, aylarca hatta bazen de yıllarca sürebilecek, tekrarlardan oluşan usandırıcı bir çalışmayı gerektirmektedir. Koreografin, dansı icra edenlere öğrettiği sırasında, Labanotation uzmanı provaları sürekli olarak izlemekte ve notlar almaktadır. Provalardan hemen sonra da bu notlarda eksik kalan kısımlar tamamlanmaktadır. Alınan notlar daha sonra ikinci bir uzman tarafından kontrol edilmekte ve hatalar düzeltilmektedir. Dans tam kıvamına gelene kadar bu işlem sürmektedir. Bundan sonra ise, daha da usandırıcı ve zaman alıcı yeni bir safha başlamaktadır. Bu notlar, hem Labanotation'ı iyi bilen, hem de usta bir teknik ressam olan bir kişi tarafından elden geçirilmekte ve temizce itina ile çizilmektedir. Çizimlere dekor, sahne, ışıklandırma ve kostümlerle ilgili tüm ayrıntılar da katılmaktadır. Dansın Labanotation'da tanımı ancak bundan sonra baskıya hazır duruma gelmektedir.

Bilgisayar, bu zaman alıcı ve usandırıcı işte devreye girerek, yukarıda tanımlanan bu sürecin büyük kısmını yüklenmeye hazırlanmaktadır. Hawlett-Packard ve University of Pennsylvania'dan uzmanlar Labanotation için özel bir grafik

sistem geliştirmişlerdir (2). Bu sistemle çalışma şöyle olmaktadır. Dansın provaları sırasında Labanotation uzmanı terminalin başına oturmakta ve notlarını tuşlar aracılığıyla sür'atle bilgisayarın belleğine vermektedir. Bu suretle pek çok ayrıntı unutulmadan hızla kaydedilmiş olmaktadır. Diğer bir deyişle, pek çok ayrıntı uzmanın belleğinin yerine, bilgisayarın belleğine yerleşmektedir. Uzman, provalar dışında kalan zamanında ise, yine terminalin başına oturarak eksik kalan noktaları tamamlamaktadır. İkinci bir uzman ise başka bir terminalden notları kontrol edebilmekte ve notların kopyaları üzerinde gereken değişiklikleri yapabilmektedir. Bu suretle not alma, değiştirme ve kontrol etme çalışmaları bittiginde iş de bitmiş olmakta ve artık bir teknik ressama da gerek kalmamaktadır. Bilgisayarın belleğinde son şeklini alan notlar, bilgisayar tarafından sür'atle ve gayet hassas biçimde kâğıtlara çizilmekte ve baskıya hazır duruma gelmektedir.

Söz konusu sistemin ilk geçerlilik denemeleri yapılmıştır. Dansın tanımlanma işlemini dört misli hızlandıracağı sanılmaktadır. Ayrıca da maliyeti düşüreceği ve hassasiyeti artıracığı tahmin edilmektedir. Labanotation uzmanlarının işleri de adamakıllı kolaylaşacaktır. Dans kayıtlarının manyetik şerit veya disk üzerinde saklanması da mümkün olacaktır. Ancak belki de en önemlisi, bilgisayar teknolojisinin dans tanımlanması gibi aklımıza en son gelebilecek bir konuya dahi girmiş olmasıdır. Her halde belki uzun yıllar sonra, genç kuşaklar atalarının bir zamanlar beğenerek yaptıkları ya da izledikleri dansları, bale parçalarını, halk oyunlarını bilgisayar kayıtlarından öğrenme olanağını bulabilecekler.

Bilgisayar Bina Sıcaklığını Ayarlıyor

Bir odanın içinde o anda sıcaklık kaç derecedir? Ya dışarda? Odada sıcaklığın ne kadar olması gerekir? Eğer mevsim kışsa kaloriferleri veya sıcak hava vericilerini ayarlamak gerekecektir. Ya yazsa, o zaman da soğutucuları ayarlamak gerekir. Amaç her zaman için arzulanan belirli bir sıcaklığı korumaktır. Ne fazla yükselmeli, ne de fazla alçalmalı. Böylece de ısıtma, soğutma, havalandırma sistemleri ne fazla ne de eksik çalışmalı, duruma göre ayarlanmalıdır. İşte tüm bu işlemleri gayet hassas biçimde yaparak amaca ulaşılmasını sağlayan da bir bilgisayar. Bu bilgisayar Kent State University'de bu işle görevlendirilmiş. Hepsinden önemlisi de, bilgisayarın görevi alışından sonra üniversitenin elektrik sarfiyatı % 13 ve gaz sarfiyatı da % 14 oranında azalmış (3).

Üniversitenin dokuz ayrı binasındaki ısıtıcı,

soğutucu ve havalandırıcılar kablolarla bilgisayara bağlanmış. Bilgisayar kendisine emir verildiği gibi binaların sıcaklığını akşamları azaltıp, sabahları tam dersler başlamadan önce tekrar yükseltebiliyor.

Bu arada tatil zamanlarında da sıcaklık düşürülüyor. Bilgisayarı programlayıp işletmekle görevli mühendis Ufert'e göre, ölçme işinde bilgisayar bir odanın içinde bulunan insan kadar, hatta ondan da fazla işe yarıyor. Çünkü bilgisayar hem iç ve dış sıcaklığı, hem de rutubeti ölçerek, o odanın en iyi nasıl ısıtılacağını veya soğutulacağını belirleyebiliyor.

Marifetli bilgisayarın ayrıca yangınları haber vermek ve sistemlerdeki arızaları saptamak gibi görevleri de var.

Bilgisayarın Çinli Telefon Memurelerine Yardımı

Taiwan'ın büyük kenti Taipei'nin iki milyonu aşkın telefon abonesi var. Santralden her hangi bir abonenin numarası istendiğinde ise, telefon memurelerinin önlerindeki kalın telefon rehberleriyle boğuşmaları gerekiyor. Bu işi kolaylaştırmak için bilgisayardan yararlanma düşünülmüş. Ancak bir büyük sorun Çin alfabesinin harfleri imiş. Çalışmalar sonucu bu donanım sorunu kullanılabilir bir çözüme bağlanmış. Çin alfabesininin 36 karakterini tuşlardan kabul eden terminaller kullanılmaya başlanmış. Taiwan Telekomünikasyon Yönetimi, Taipei kentinin 100 mil güneyindeki Hsin Chu adlı küçük bir kentte iki yıldır bir pilot sistem üzerinde çalışmalarını sürdürmüş. Sonuç olumlu olmuş (4).

Çalışmaları yürüten ekibin başındaki uzman Dr. T.I. Ho minibilgisayarlarla, Çin alfabesinin karakterlerini alarak işleme sokup, ucuz veri depolama ve güçlü veri temeli yönetimi teknolojisi sayesinde bu yeni sistemin kullanılabilir duruma geldiğini belirtiyor. Taipei'de uygulamaya konulan sistemde 80 terminal aynı anda çalışır durumda oluyor. Böylece de, hem Çinli telefon memurelerinin işi çok kolaylaşmış oluyor, hem de abone telefon numaraları çok daha hassas ve çabuk olarak bulunabiliyor.

FAYDALANILAN KAYNAKLAR:

- (1) Dance Notation, Encyclopedia Britannica, Vol 1.7.
- (2) M.D. Brown, S.W. Smoliar, L. Weber, Preparing dance Notation Scores With A computer, Computers and Graphics, Vol. 3, No. 1.
- (3) Computers and People, Vol, 25, No. 7.
- (4) Computer, Vol. 11, No. 1.

YARIİLETKENLER

Doç. Dr. Halük BERKMAN
O.D.T.Ü. Fizik Bölümü

Geçen sayıda beyin merkezlerinden kısaca söz etmiştik. İnsan beyini gerçekten çok karmaşık bir yapıya sahiptir. Henüz nasıl çalışmakta olduğu da kesin olarak açıklığa kavuşmuş değildir. Son yıllarda beyinin bazı işlevlerini yerine getiren makinalar yapılmaya başlanmıştır. Bu makinalara hepimizin bildiği gibi, bilgisayar veya elektronik beyin denilmektedir. Elektronik beyinlerin atası, elle çalışan mekanik hesap makinalarıdır. İlk hesap makinası B. Pascal (1623-1662) tarafından gerçekleştirilmiştir. Tahadan yapılmış olan bu ilkel makina yalnızca toplama ve çıkarma işlemlerini yapabilmekteydi. 1671 yılında W. Leibniz, toplama ve çıkarmanın yanısıra çarpma ve bölme de yapabilen bir makina geliştirmiştir.

Günümüzde cebe sığacak kadar küçük boyutlu ve pek çok değişik işlevler gören hesap makinaları üretilmektedir. Küçük hesap makinalarının en belirgin özelliği, elektronik devrelerinde yarıiletken denen bazı özel maddelerin yer almasıdır.

Yarıiletkenleri anlayabilmek için, önce atomun yapısından başlamak gerekir. İlk yazımızda atomun artı yüklü çekirdeği etrafında eksi yüklü elektronların döndüklerinden söz etmiştik. Elektronların belirli yörüngeleri ve bu yörüngelerin gruplandığı tabakalar vardır. Elektron tabakalarını kabaca, soğanın iç içe geçen kabukları gibi düşünebiliriz. İç tabakalarda yer alan elektronlar, atom çekirdeğine kuvvetli bir elektriksel çekim alanıyla bağlıdırlar. Dış tabakalar ise, çekirdekten oldukça uzak bulunmaları nedeniyle zayıfça bağlıdırlar. "Valans Kabuğu" adı verilen en dış tabakadaki elektronları atomdan koparmak oldukça kolaydır. Valans kabuğunda 8 elektron bulunduran atomlar kararlı denge konumundadırlar. Örneğin, asal gazlardan Argon ve Kriptunun valans kabuğunda 8 elektronları bulunduğu kimyasal reaksiyonlara girmek istemezler. Yani, başka atomlarla birleşmek istemezler. Nedeni ise, kimyasal reaksiyon sonucunda atomların önceki konumlarına oranla daha

kararlı bir dengeye ulaştıklarıdır. Asal gazlarda ise bu denge zaten var olduğundan, reaksiyona girme gereğini duymamaktadırlar.

Silisyum veya Germanium atomlarının valans kabuğunda dörder elektronları vardır. Bir Silisyum veya Germanium kristalinde herhangi bir atomun valans elektronları yalnızca kendi çekirdekleri etrafında dönmeyip komşu atomların çekirdekleri etrafında da dönerler. Böylece tüm kristalin atomları hem daha kararlı bir konuma geçmiş olurlar, hem de birbirlerine sıkıca bağlanmış olurlar. Bir saf Germanium kristalinin içine az miktarda farklı bir elementin atomu, örneğin Antimuan atomu katılırsa kristalin fiziksel özelliklerinde bazı değişiklikler olur.

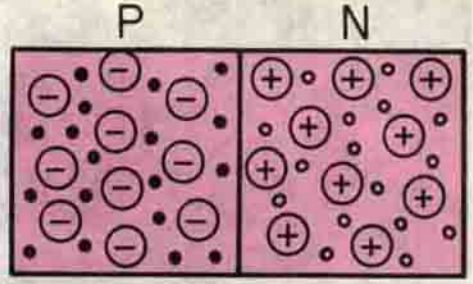
Antimuan'ın valans kabuğunda 5 elektron vardır. Bunlardan dördü diğer Germanium atomlarıyla bağlar oluştururken, beşinci elektron çok az enerji sarfıyla serbest hale geçirilebilir. Böylece kristal içinde serbestçe dolanan elektronlar elde edilmiş olunur. Hareketli elektronların yoğunluğu, iletken bir metaldeki serbest elektron yoğunluğuna oranla çok daha az olduğundan, bu tür kristallere yarıiletken denilmektedir.

Kristal Diot

1 Temmuz 1948 yılında Bell Telefon Laboratuvarında görevli üç bilim adamı bir basın açıklaması yaparak, radyo tüplerinin kullanıldığı yerlerde yararlı olması beklenen "Tranzistor" adlı bir araç geliştirdiklerini ilan etmişlerdir. Yarıiletken kristallerden oluşan tranzistor elektronik teknolojisinde dev bir aşama sağlamış, araştırmayı yapan W. Shockley, W.H. Brattain, J. Bardeen 1956 YILINDA Nobel Fizik Ödülünü almışlardır.

Burada tranzistoru anlatmak yerine, biraz daha basit olan ve doğrultmaç olarak kullanılan kristal diottan söz etmek istiyoruz. Kristal diot Şekil 1 deki gibi iki kısımdan oluşmaktadır. Sağ taraftaki N bölgesinde serbest elektronlar ve

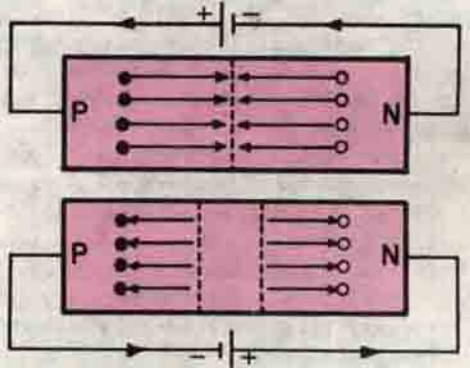
elektronların ayrılmasından arta kalan artı yüklü atomlar görülmektedir. Sol taraftaki P bölgesinde ise Germanium içine az sayıda İndium atomları katılmıştır. İndium atomunun valans kabuğunda 3 elektron bulunmaktadır. Germanium ile dördü bağ kurabilmesi için bir elektron kabul etmesi gerekmektedir. Böylece İndium eksi yüklenirken, Germanium'ın valans kabuğundan ayrılan elektronun yeri boş kalmaktadır. Bu boşluk aynen artı yüklü serbest bir parçacık gibi düşünülebilir. N bölgesinde serbest elektronlar dolanırken, P bölgesinde artı yüklü serbest delikler dolmaktadır.



Şekil - 1

Kristal diodun önemli bir özelliği, elektrik akımını yalnızca bir yönde iletmesi, aksi yönde iletmemesidir. Şekil 2 nin üst bağlantı durumunda, diodun P ucu elektrik üreticinin (pil veya batarya) artı kutbuna bağlanmaktadır. Teldeki ok işareti akımın, yani artı yüklü deliklerin hareket yönünü belirtmektedir. P bölgesindeki artı yüklü delikler N bölgesine doğru yaklaşacaklar, N deki elektronları kendilerine çekeceklerdir. Böylece diottan belirli bir akım geçmiş olacaktır.

Şekil 2 nin alt bağlantı durumunda ise, N deki serbest elektronlar bataryanın artı kutbuna doğru, P deki serbest delikler ise bataryanın eksi kutbuna hareket edeceklerdir. P-N ara bölgesi gerek elektronlardan gerekse deliklerden arınmış olduğundan bu bölgede elektrik iletilemeyecek, diod akım geçirmeyecektir.



Şekil - 2

Kristal diodun çalışma ilkelerini anladıktan sonra tranzistorlara geçmek, yalnızca bir teknik ayrıntı düzeyinde kalmaktadır. Tranzistorların P-N-P veya N-P-N şeklinde kristal eklemlerden oluştuğunu söylemekle yetineceğiz.

Günümüzde yarıiletken teknolojisini günlük yaşam içinde gittikçe daha büyük bir yer kaplamaktadır. Bu noktaya varılmasında en önemli etken, saf kristallerin elde edilmesine olanak veren teknik gelişmelerdir. Üzerinde sürekli olarak düşünülen ve yapılmasına çalışılan

düzenekler önce belli bir bilgi birikimi gerektirmektedirler. Bu birikim oluştuğundan sonra uygulamaya geçilmesi kaçınılmaz bir adım olmaktadır.

Uygulama alanına geçen gelişmelerden birçokları tranzistor gibi insanlığa yarar sağlarken, bazıları da atom bombası gibi zararlı olabilmektedirler. Böyle ters sonuçlardan dolayı, her olası yeniliğe el atan bilim adamlarını suçlamamak gerekir.

- *Küçük şeylerle uğraşanlar, çok zaman büyük işler göremeyecek hale gelirler.*
- *Aldanmanın en emin yolu, kendini başkalarından daha kurnaz sanmaktır.*
- *Boş bir çuvalın dik durması zordur.*

La ROCHEFOUCAULD

Benjamin FRANKLIN

NÜKLEER ENERJİNİN GELECEĞİ VE SAKINCALARI

Kenneth F. Weaver



Alabamada Browns Ferry reaktörü. Elektrik kablolarında çıkan kontak nedeni ile tüm soğutma sistemi durduğu halde radyasyon tehlikesi söz konusu olmuştur.

Nükleer enerjinin ölmek üzere olduğu veya nükleer gücün korkunç gelişiminin artık tercih değil bir gereksinime olduğu şeklinde belirtilen iki zıt görüş, bölünen atomların verdiği enerjinin yararlı ve zararlılığı konusundaki çelişkiyi vurgulamaktadır. Çatışma sık sık heyecanlı, kinci ve çoğu kez de karmaşık bir nitelik kazanmakta nükleer ısınmanın zararları konusunda anlatılan korkutucu öykülerin yanı sıra bu enerjinin terkedilmesinin ekonomik ve çevresel çöküntülere neden olacağı söylenmektedir.

Çok yakın bir geçmişe kadar nükleer endüstriye aşırı ölçüde ümit bağlanmıştı. Nükleer elektriğin en ucuz, en temiz ve en uygun enerji türü olduğu savunuluyordu. O yıllarda nükleer santral yapan firmalara çok sayıda sipariş gelmeye başlamıştı. 1973-74 de Petrol ambargosunun başlaması ile elektrik tüketiminin daraltılması konusunda devlet baskıları yoğunlaştı ve elektrik fiyatları da arttırılarak elektriğe olan isteklerin azaltılması yoluna gidildi. Böylece yeni reaktör siparişlerinde bir düşme oldu. Bununla

birlikte, örneğin A.B.D. de tüketilen elektriğin sekiz'de biri halen nükleer enerji ile karşılanmaktadır. 27 eyalette 70 den fazla nükleer güç kuruluşu işletme ruhsatı almış durumdadır. 90 dan fazlası da yapım halindedir.

O halde nükleer enerjinin geleceği ne olabilir? Bir ölü noktaya mı varılmıştır, yoksa bugünkü sorunlarından sıyrılarak yakın geçmişteki parlak ümitlerinin birkaçını olsun gerçekleştirebilecek midir?

Nükleer gücün temel fikri, yer kabuğunda bulunan uranyum gibi bazı ağır elementlerin bölünebilen izotoplara sahip olduğu gerçeğine dayanır. Bu tür bir atom çekirdeğinin yanılması ile aslınkinden biraz daha hafif parçacıklar oluşur, kütleli fark ise enerjiye dönüşür. Bölünen atom bu anda nötron ve ağır atom altı parçacıkları yayar. Uygun koşullar altında bu parçacıklar diğer bölünebilir atomlara çarparak bunların da yanmalarına neden olur, böylece zincirleme bir çekirdek tepkimesi ortaya çıkar.

Bir reaktör, çekirdeğin bu bölünmesini her an

denetleyerek büyük ölçüde hızlandıran teknik bir kuruluştur. Isı şeklinde ortaya çıkan enerji, elektrik üreten jenaratörleri çalıştıran türbinler için gerekli su buharının elde edilmesinde kullanılır. Bilimsel kuralının basit olmasına karşın nükleer enerjinin güvenilir bir şekilde üretilmesi son derece karmaşık bir mühendislik uygulamasını gerektirir.

Bir reaktörün soğutulması en önemli sorundur. Reaktörleri soğutmak için gaz veya ağır sudan da (Döteryum veya ağır hidrojen içeren su) yararlanılırsa da genellikle normal su kullanılır. Bu tür reaktörler iki tip olurlar : birincisi basınçlı su reaktörleridir ve reaktör göbeğini soğutmak için normal basınçlı su kullanılır, üretilen ısı ikinci bir su devresine aktarılıp güç üreten türbinler için gerekli buharı sağlar; kaynamalı su reaktörleri adı verilen ikincisinde ise yine normal soğutma suyu kullanılır ve bu su türbinler için buhar üretmek üzere doğrudan doğruya kaynatılır. Hızlı üretim yapan özel bazı reaktörler ise (Fast-Brider tipi) sıvı sodyum ile soğutulur.

Tipik bir basınçlı su reaktörünün göbeğine bakıldığında, yaklaşık 3,6 m. uzunluğunda ince ve parlak tüplerden oluşan demet şeklinde bir nükleer çekirdek görülür. Yakıt çubuğu adı verilen her tüpte zenginleştirilmiş uranyum ile doldurulmuş 200 kadar "hap" bulunmaktadır (Şekle bakınız). Bu enerji hapları yaklaşık bir kuruşun kalem iki katı kalınlığında ve 1,5 cm. boyundadır. Oldukça ağır olan bir hap taşıdığı enerji 1 ton kömür veya herbiri yaklaşık 160 litre olan 4 varil ham petrolüne eşdeğerdedir. Fiyatı ise 5-10 dolar kadardır.

Bugün çalışmakta olan büyük bir reaktörde yaklaşık 100 ton ağırlığında 8 milyon kadar uranyum hapi ile doldurulmuş onbinlerce yakıt çubuğu bulunur. Bu tür bir reaktörün kapasitesi kabaca 1000 megawatt (1 milyon kilowatt) elektrik gücünde olup 600.000 nüfuslu bir şehre yeterlidir. Buna karşılık çekirdeğin ömrü oldukça sınırlıdır. Bir reaktörün beklenen 30 ila 40 yıllık yaşamı süresince yakıtının üçte birinin her yıl yenilenmesi gerekir.

Binlerce ton su ile çevrilmiş olan nükleer göbekteki tepkimeler başladığı anda artan sıcaklığı belirli limitler arasında tutabilmek ve üretilen fazla ısıyı dışarı atabilmek için bu su çok yüksek basınç altında göbeğin içine sözdürülür. Süresiz çevrtilirilen bu su ayrıca nötron akımını yavaşlatarak zincirleme tepkimeleri de denetler. Çekirdek ve su ağır bir çelik basınç kabının içerisinde korunur. Bu kab ise radyoaktivitenin dışarıya kaçmasını önlemek amacıyla ile ayrıca betonarme bir kapak ile çevrilmiştir (Şekle bakınız).

Radyoaktivitenin dışarıya sızdığını varsayalım. Bu durumda ne olur? Görünen ışık gibi bir ısıma türü diğerlerine oranla zararsızdır. Buna karşılık radyoaktif maddelerin, örneğin X ışını araçlarının yayınladığı ısıma yükünlümlü (iyonize olmuştur) ve görünmemesi ve hissedilmemesine karşın insan bedenindeki hücre yapı-

larında önemli değişimlere yol açabilir. ısımaya eşlik eden yüksek enerji, hücrelerdeki molekülleri bozabilir hatta yokedebilir. Genlerdeki D.N.A. zincirlerini kırar. Bu olay uzun süre bozulmuş hücreler denetimden kaçır ve çok çabuk çoğalarak kansere dönüşür veya hücreler kendilerini denetim dışı onararak kalıtımı düzenleyen D.N.A. zincirlerinin anormal bir yapıda birleşmelerine neden olur. Bu ise doğum bozukluklarına ve gelecek kuşaklardaki genetik değişimlere yol açar.

Elektrikle yüklü yani yükünlümlü (iyonize olmuş) iki tür ısıma vardır: helyum atomunun çekirdeklerinden oluşan α parçacıkları ve elektronlardan oluşan β parçacıkları. α parçacıkları havada sadece birkaç santimetre yol alırlar ve derinin içine giremediklerinden önemli bir sorun yaratmazlar. Bununla birlikte plütonyum tozu gibi bir α yayınlıyıcısı nefes borusuna girese ağır α parçacıklarındaki aşırı enerji çok duyarlı olan akciğer zarında hasar yaparak zamanla kansere neden olabilir. β parçacıkları ise havada birkaç metre yol alabildiklerinden insan bedenine rahatça girebilirler. Bunlar özellikle Tiroid bezlerini etkiler. Bu parçacıklar genellikle ince metal veya tahta tabakalarıyla durdurulabilirler.

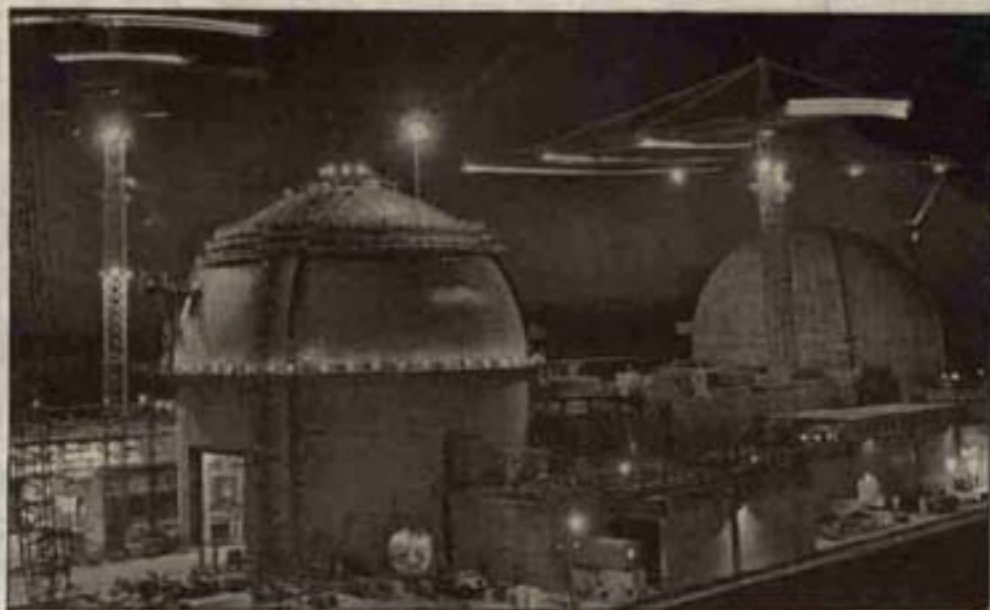
Üçüncü bir yükünlümlü ısıma türü kabul edilebilen γ ışınları ise X ışınlarına benzeyen kısa dalgalı ve yüksek enerjili elektromanyetik ışımlardır. Bunlar insan bedenine kolaylıkla girebilir. Reaktörlerde γ ışınlarının şiddetini azaltan kalın betondu yapılmış biyolojik bir siper bulunur.

Bunların yanı sıra insan bedeni az miktarda bir doğal ısıma ile sürekli olarak yıkanmaktadır. Örneğin, uzaydan gelen kozmik ışınlar deniz düzeyinde yılda 40 milirem iken (1 rem, bir canıya gelen ısıma birimidir) yükseklerde ise çok daha fazladır. Ayrıca taşta, toprakta ve betondaki uranyum, radyum ve toryum ile bedenimizde suda ve besinlerde bulunan radyoaktif karbon ve potasyum birleşerek kaçınılmaz bir ısıma ortamı yaratırlar. Bu doğal kaynaklardan, ortalama bir insan, yılda yaklaşık 100 milirem kadar bir ısıma almaktadır.

Yutulmuş doğal ışımanın yanı sıra birçok kişi yapay olarak yükünlümlü ışımlarla karşı karşıya kalmaktadır. Örneğin X ışınlarından ortalama kişiye yılda 70 milirem ısıma düşer. Televizyon araçları ile radyum ayarlı bilek saatlerinden bu miktarda yılda 1 milirem daha eklenir. Böylece tüm doğal ve yapay kaynaklardan kişi başına düşen toplam ısıma yılda 200 milireme ulaşır.

Düğünlü ışıleyen bir nükleer reaktörün bu ışımaya olan katkısı çok az olup çevrede yaşayanlara bundan yılda sadece birkaç milirem düşer. Aslında içerdiği uranyum ve radyum nedeniyle ile kömürlü kuruluşlar da yılda bu oranda radyoaktivite yayınlırlar.

Önemli olan bize gelen zararlı ışımanın miktarıdır. Radyobiologlar tek dozda alınan 600 remin (600.000 milirem) birçok insan için



California'da San Onofre Reaktörü, tüm A.B.D. nin elektriğinin $\frac{1}{12}$ ini bu tür kuruluşlar üretmektedir. 1977'deki kuraklık Kuzey Batı Pasifikteki hidroelektrik güç alanını büyük ölçüde azaltınca bu reaktör eyaletteki elektrik gereksinimini fazlasıyla sağlamıştır.

öldürücü olduğunu, tüm bedene gelen 100 rem'in ışınma hastalıklarına neden olacağını, 10 rem'in lenf düğümlerini ve dalağı tahrip edeceğini ve etkileri hissedilmemekle birlikte kan ve ilik hücrelerinde azalma yapacağını söylemektedirler.

Uzun bir süre içerisinde bedene gelen birkaç milirem hatta birkaç rem'in etkisi az sayılabilir. Bazı bilim adamlarının ışınmanın hiçbir kalıcı veya sürekli etki yapmadığı bir eşik bölgesinin varlığını kabul etmelerine karşın birçoğu ise ışınmanın her düzeyde zararlı olduğunu savunmaktadır. Oak Ridge ulusal laboratuvarının sağlık fiziki bölümü eski başkanı Dr. Karl Z. Morgan bu görüşü şöyle özetlemektedir:

"Çok sayıda yapılan deney sonuçlarından ışınmanın herhangi bir güvenlik miktarının varolmadığı ve ölüm riskini sıfıra düşürecek bir ışınma dozunun bulunmadığı anlaşılmıştır. O halde çok düşük bir radyasyonun riski var mıdır diye bir soru olamaz. Sorulması gereken bu riskin ne kadar olduğudur. Bir başka deyimle belirli bir ışınma, beklenen yararı sağlamanın yanısıra ne ölçüde riski birlikte getirir?"

Bir nükleer kuruluşu gezen bir yabancı, nükleer güç ile bunu denetim altında tutmak için alınan olağanüstü önlemlerin etkisinden ürker. Bunun nedeni ışınmanın çevreyi ne ölçüde etkilediğini bilmemesidir. Halbuki reaktörden sızan radyoaktivitenin izin verilen limitlerin dışına çıkıp çıkmadığını saptamak amacıyla

reaktör çevresinde bulunan toprak ürünleri, canlılar ve hava sürekli bir denetim altında tutulur. Söz konusu limitler taşılınca, sorun çözülmeye dek kuruluş derhal kapatılır.

Bunların dışında, üstünde durulması gereken en büyük sorun atıkların zararsız duruma getirilmesidir. En önemli atık yakıt çubuklarının harcanmasında ortaya çıkar. Bölünebilir uranyum 235 atomları reaktörün çekirdeğinde yanlıkdıkça Sezyum 137 ve Stronsiyum 90 gibi yine bölünebilen ara ürünler oluşturur. Bunların birçoğu şiddetle radyoaktif olup reaktör kapalı olduğu zaman bile ısı yayınlırlar. Göbekte kullanılmış yakıt çubukları yenilenince işi biten çubuklar, radyoaktivitelerinin zamanla yokolacağı ve dokunulmadan yıllarca kalacakları yakın depolama havuzlarına uzaktan yönetilen mekanizmalarla el değmeden aktarılırlar.

Radyasyon bölgelerinde devamlı barınan ve çalışan insanların bir miktar radyasyona maruz kalmaları önlenemez. Nükleer komisyonların kurallarına göre yılda 500 miliremik ışınma normal birikim dozu olarak saptanmıştır. Bu limite ulaşan kişi yılın geri kalan kısmını ışınmanın bulunmadığı bir bölgede geçirmek zorundadır. Birçok ülkelerde komisyonlar ortalama bir nükleer personelin yılda aldığı ışınmanın 700-800 miliremi aşmadığını saptamışlardır. Çevrede yaşayan halk için ise bu limit 25 milirem olarak kabul edilmiş olup pratikte bu değerın küçük bir bölümüne ancak ulaşılabilir.

Sogutma Kulesi.
Soğutucunun borularından gelen su bu kulede buharlaşma yoluyla soğutulur ve yeniden kullanılılmak üzere soğutucuya geri gönderilir. Kulenin tabanı görülmüyor.

İç yapı.
Çelik kaplı betonarme kabuk yaklaşık 60cm. yükseklik ve 1,1m. kalınlıkta reaktör çevresindedir.

Yakıt demeti.
Uranyum taşıyan yakıt çubuklarından oluşan demet, yeniden kullanılacak üzere, reaktör çekirdeğine indirilir. Bu reaktörün kapanmasını gerektiren bir işlemdir.

Atık yakıt deposu.
Kullanılmıy yakıt demetleri suya batırılarak kalan ısı ve ışınlarını vermeleri sağlanır.

Biyolojik örtü.
1,5m-3m kalınlığında beton duvarlar basınç kabini çevreleyerek yakın bölgeleri vızmadan korur.

Basınç kabini.
25cm kalınlığında karbon çeliğinden yapılmış parçalanmaz çelikte kaplı ve basınca dayanıklı olan bu kap reaktör ağırlığını ve kontrol çubuklarını korur.

Kontrol çubukları.
Nütron emiri olan bu çubuklar parçalanma hızını düşürmek üzere ile yavaşlatılıp alçaltılabilmektedir.

Reaktör göbeği.
Tünelce ton uranyum dioksit taşıyan yakıt demetleri, su ile çevrili olan göbeği oluşturur. Parçalanmadan açığa çıkan enerji suyu ısıtır.

BİR NÜKLEER KURULUŞUN ANATOMİSİ

İnsanoğlunun elektrik üretmek için düşündüğü en mükemmel yapılardan biri olan nükleer güç santrali, fosil yakıtı ile işleyen kuruluşlarınki gibi çok basit ilkelere dayanır: ısınan suyun ürünü olan buhar, elektrik üreten bir jeneratörü döndüren bir türbini çalıştırır.

Bir nükleer kuruluşun ısı kaynağı parçalanmadan veya parçalanabilir maddelerin çekirdeklerinin (temelde uranyum 235) yarılmasından açığa çıkan enerjidir. Uranyum 235 çekirdeği (A) ile çarpışan bir nötron onu ikiye yayar (B). Çekirdeği bütün halinde tutan enerjinin bir kısmı ısı halinde açığa çıkar ve



çekirdekten başka nötronlar fırlatır (C).

Diğer uranyum 235 çekirdekleri bu fırlayan ve dibe çöken nötronlarla parçalanarak zincirleme bir tepkileşim oluşur. Reaktör göbeğindeki (solda 1) uranyumun parçalanması ile oluşan zincir tepkime enerjisi, buhar jeneratörünün tüplerine (2) basınç altında pompalanan çevredeki suyu ısıtır. Bu su ise elektrik üreten jeneratördeki esas suyu ısıtmada kullanılır. Bu reaktör tipine basınçlı su reaktörü denir.

Tüplerdeki ısı jeneratörde bulunan suyu buhara dönüştürerek yüksek basınçlı türbin (3) rotorlarının dönmesini sağlar. Bu türbinlerden çıkan düşük enerjili buhar, düşük basınçlı diğer bir türbin dizisine gider (4) ve (5).

Bir elektrik jeneratöründe (6) dönen türbin millerinden gelen enerjiyi tüketiciye iletmek üzere, yüksek voltaj hatlarından (7) geçen elektrik gücü haline getirir.

Türbinlerden çıkan ve enerjiden yoksun olan buhar, bir soğutucunun (8) borularından geçerek suya dönüşür ve yeniden ısınmak üzere buhar jeneratörüne geri gönderilir.

Yan soğutma. Soğutuculara borularla gönderilen az miktarda nehir suyu, soğutma kulesindeki buharlaşmanın neden olduğu su kaybını karşılar.

Bütün bu güvenlik önlemlerine karşın kaza olasılıkları da her reaktörde gözönüne alınmış bulunmaktadır. Her şeyden önce bir nükleer kuruluşun bomba gibi patlamasının asla mümkün olmayacağı bilinmelidir. Zira ısı reaktörlerinde kullanılan Uranyum 235 bir nükleer patlamayı gerçekleştirecek zenginlikte değildir. Bir nükleer kuruluşta ancak bazı koşullar altında buhar patlaması tehlikesi ile karşılaşılabilir. Ayrıca akla gelen en önemli kaza soğutma suyunu göbeğe ileten ana borulardan birinin kırılmasıdır. Bu durumda kuruluşun kapanması sorunu çözmez. Reaktörün kapatılması halinde zincir tepkimeleri dursa bile yakıt çubuklarındaki radyoaktif bölünme ürünleri parçalanmaya ve ısı yaymaya devam ederler. Soğutma suyu olmadan göbeğe birkaç saat içerisinde şiddetle ısınıp eriyerek reaktör kabının dibine çöker ve bir günde çelik ve beton içerisinde yanıp gider. Kabin içerisindeki bölümlerde oluşacak yüksek basınç cidarları parçalayarak radyoaktif gazın biyosfere yani canlılarla dolu dış dünyaya taşınmasına neden olur. Bu tür bir kaza yüksek sayıda ölüm, kanser, tiroid bozuklukları, yüzey ve yeraltı sularının, havanın kirlenmesi ve belki de yüzlerce kilometrekafile toprağın yıllarca kirlenmesi ile sonuçlanır. Bu yıkımın uzantıları birçok değişik kene bağlıdır.

Nükleer kuruluş planlamacıları bu olasılıkları doğal olarak düşünmüşler, birçok önlemler ve kurtulma yolları tasarlamışlardır. Reaktör göbeğinin soğuk tutulması en önemli faktör olduğundan, bir reaktör, ana sistemin dışında, 4-6 yan soğutma sistemiyle donatılır. Eğer ana sistemde bir aksaklık olursa bunlardan herhangi biri anında devreye girer. Bu durumda sorulması gereken şudur: bütün bu yan sistemlerin de başarısız olma ve tüm önlemlere karşın göbeğin ısınarak erime olasılığı nekadardır? Bu ve buna benzer diğer olasılık hesapları reaktör güvenlik çalışmalarının konusudur ve bu tür çalışmalar A.B.D. ulusal reaktör komitesi şefi ve M.I.T. nükleer mühendislik departmanında görevli Prof. Norman C. Rasmussen tarafından yapılmış ve yayınlanmıştır.

Hesap sonuçlarına göre çalışan 100 reaktörden birinin 40 km. uzağında oturan bir insanın herhangi bir reaktör kazasından bir yıl süre içinde öleme olasılığı 5 milyarda birdir (Bu sayı uzun süreli kanser ölümlerini kapsamaz). Aynı rapora göre daha güncel kazalarda, örneğin trafik kazalarındaki ölüm olasılığı bir yıl içinde 4.000 de bir, yangında 25.000 de bir, hava taşımacılığında 100.000 de bir ve yıldırım çarpmasında 2.000.000 da bir olarak saptanmıştır. Bu raporun en fazla eleştirildiği nokta sabotaj olasılığının gözönüne alınmasıdır.

Bunlardan daha önemli bir sorun radyoaktif

nükleer atıklara ne gibi bir işlem yapılması gerektiğidir. Bu tür atıklar üç gruba ayrılır:

a) **Düşük düzeyli atıklar:** Bunlar büyük hacimli, az kirlenmiş örneğin giyim eşyası, endüstriyel hurda ve süprütü gibi düşük radyoaktivite taşıyan maddelerdir.

b) **Aşırı uranyumlu atıklar:** Daha yüksek ısıma düzeylerinde olup uzun ömürlü çarparcıkları yayınlayan kaynaklara sahip daha tehlikeli maddelerdir.

c) **Yüksek düzey atıkları:** (1) Tipik bir büyük reaktörün yılda ürettiği 30-40 ton kadar kullanılmış yakıtlar, (2) silahlanma programlarının yan ürünleri. Yüksek düzey atıkları yıllardanberi yüksek ısı üretme ve derinlere kadar girebilme özellikleri ile tanınırlar.

Bu son derecede tehlikeli maddelerin gerek yaşayan ve gerekse gelecek kuşaklara zarar vermeyecek şekilde saklanması sorunu yıllar boyu ihmal edilmiş olup ancak çok yakın geçmişte ciddi olarak düşünölmeye başlanmıştır.

Atık sorununun tüm suçunun sadece nükleer güce yüklenmesinin doğru olmadığı anlaşılmış bulunmaktadır. Problem, A. B. D. nin bundan 35 yıl önce nükleer bomba için gerekli plütonyumu elde etmesi ve denizaltılara nükleer reaktörler yerleştirmesi ile başlamıştır.

Nükleer silah atıkları bugün çok büyük boyutlara ulaşmıştır. Yaklaşık 500.000 ton yüksek düzeyde radyoaktif madde ve 2 milyon m³ kadar da düşük düzeyli radyoaktif atık biriktirmiştir. Bu atıklar A. B. D. de geçici bir süre için bidonlara doldurularak çukurlara gömülmekte ve saklanmaktadır.

Bir dev birikme nükleer tesislerin katkısı, tümü reaktör yakınındaki havuzlarda soğutulan, 5.000 ton kadar kullanılmış yakıt çubuğu ile 0,5 milyon m³ kadar düşük düzeyli maddelerdir.

Bütün bunlara karşın radyoaktivite korkusu büyük ölçüde güç tesisleri üzerinde yoğunlaşmaktadır, zira bu tür kuruluşlardan elde edilen atıkların daha fazla radyoaktif oldukları ve silah atıklarından daha hızlı biriktikleri bir gerçektir. Bu nedenle, eleştirmenler nükleer gücün bir geleceğinin varolabilmesi için daha önce atık sorununun çözömlenmesi gerektiğini savunmaktadırlar.

Bugün için A. B. D. dışında 41 ülkede nükleer enerji programı yürürlüktedir. Bunların 21 inde işleyen ve kapasitesi 56.000 MW olan 151 reaktör işler durumdadır. Buna yakın sayıda kuruluş ise halen yapım halinde daha fazlası da sipariş edilmiş bulunmaktadır. Ayrıca bugün A. B. D., Sovyetler Birliği, Almanya, İngiltere, Fransa, Çin gibi nükleer silah yapan tüm ülkeler atık sorunu ile karşı karşıyadır. Bu ülkeler nükleer atıkların dışarılanması için çeşitli yöntemler uygulamaktadırlar. İngilizler düşük düzeydeki atıkları

Güney Carolina'daki bir reaktörde bir atık yakıt depolama havuzu. Dikdörtgen çubuk demetlerindeki kullanılmış yakıt bu depolama havuzunda bekletilir.



bozularla İzlanda denizinin derinliklerine yollarlar. A.B.D. de 1946 dan 1970 e dek düşük düzeydeki onbinlerce bidon atığı Maryland-Delaware kıyısının 200 km. doğusunda Atlantige ve San Francisco'nun 55 km. uzağında Pasifik Okyanusuna atıyorlar. Sovyetler Birliği ise orta düzeydeki sıvı atıkları 2.000 metre derinlikteki kilin geçirgen olmayan tabakalarında bulunan kurtağının içine pompalamaktadırlar. Almanya'da ise Hannover yakınlarında Asse'deki tuz yataklarında dünyanın ilk atık deposu yapılmıştır. Kirli çöpler ve araçlar, radyoaktif küller ve nükleer tesislerden çıkan hava filtreleri 200 litrelik fiçılara doldurulmaktadır. Bu fiçılar koruma kutularına konularak ve kamyonlarla özel yapılmış tünellerden geçirilerek Asse'ye taşınmakta ve uzaktan yönetilen vinçlerle kutularından çıkarıldıktan sonra etrafı tamamen kapalı derin mahzenlere atılmaktadır.

Batı Avrupa'daki tüm ülkeler nükleer güce enaz A.B.D. de olduğu kadar direnmektedirler. Örneğin Elektriğinin 1/4 ünü atomdan üreten İsveç'te bu yüzden iki kez hükümet değişmiştir. Fransa'da bu bağkaldırılan, dünyanın ticari amaçla kurulan ilk reaktörünün bulunduğu Super-Phénix'de kanlı bir çatışma ile sona ermiştir. Oysa A.B.D. de nükleer enerji tartışmaları bu denli şiddet ölçülerine henüz varmamıştır. Bunlar birlikte yüksek düzeyde bir gerilim söz konusudur. Bazı eyaletler, atık sorunu kesin bir çözüme kavuşana dek nükleer kuruluş yapmasını yasaklamışlardır.

Atığı nereye depolamalıdır? Uzaya veya güneşe fırlatma olanağı varmıdır? Uzmanlara göre gerekli roket kızakları geliştirilmedikçe bu işlem inanılmaz ölçüde pahalı olacaktır.

Antartikadaki büyük buz kütleleri veya derin okyanus diplerinin her ikisi de düşünülmüş olup bunlarında duyarlı sorunlar oluşturacağı saptanmıştır.

Simiyagerleri kopya ederek yani nükleer atıkları atom altı parçacıklarla döverek bunları zararsız radyoaktif elementler halinden kararlı ve zararsız maddelere dönüştürmek de düşünülmüştür. Bu fikir gördüğü kadar saçma değildir, çünkü radyoaktif bozulma gerçekte bir dönüşüm çiklidir. Fakat ne yazık ki bu işlemin pratik ve ekonomik bir yolu henüz bulunamamıştır.

Bütün bu hayal ürünü çözümleri bir yana bırakırsak gerek A.B.D. ve gerekse diğer ülkelerdeki çok sayıda uzman tehlikeli ve uzun süre yaşayan radyoaktif atık türlerinin katı forma getirilip konsantre edilerek saklanması en iyi çözüm olduğunu savunmaktadırlar. Bu duruma getirilen atıklar koruyucu fiçılar içerisine kapatılıp yüzlerce hatta binlerce metre derinlikte uygun jeolojik tabakalar içine gömülebilirler. Bilim adamları tuz yatakları, granitler, bazaltlar ve şistleri uygun tabakalar olarak düşünmekte ve radyoaktif sızıntıyı en iyi önleyebilen hangisini olduğunu bulmaya çalışmaktadırlar. Bugünkü teknoloji, atıkları jeolojik tabakaların derinlikle-



Yakıt demetlerindeki çubukların içerisine üstüste dizilerek doldurulan fiçiler.

rine gönderip saklayacak denli gelişmiştir.

Atığı cam formunda katılaştırma süreci şu anda denenmektedir. Fransa'daki Marcoule nükleer merkezinde geçen yıldanberi nükleer atıkları cam haline sokma tesisi yeryüzünde ilk kez işlemeye başlamıştır. Fransız işleminde sıvı radyoaktif atık önce buharlaştırılmakta, arta kalanlar çok yüksek sıcaklıkta 750 kiloluk çok sert cam bloklar haline getirilmektedir. Fransız yetkililerine göre bunlar metal fiçiler içine kapatılıp gömülerek yüz yıllarca güvence altında korunabilirler.

Bazı Amerikan uzmanları ise camlaştırma konusunda kötümserdir ve seramiğin sızıntıya daha dayanıklı olduğunu savunmaktadırlar.

Hangi yöntem olursa olsun uzun süre depolamadır. Bu süre en zehirli izotopların yarı-ömürlerinin bir başka deyimle o andaki radyoaktivitenin yarısının yokolma süresine bağlıdır. Yarı ömür, örneğin, 30 yıl ise atomların yarısı 30 yılda parçalanır. Geri kalanın yarısı daha sonraki 30 yılda, geriye kalandan ondan sonraki 30 yılda yarıya düşer ve böylece süre ilerler. 10 yarı ömür süresi içinde radyoaktivitenin sadece binde biri ve 20 yarı ömür sonunda ise yalnızca milyonda biri kalır.

Raslantı sonucu nükleer atıklardaki kuvvetli Y yayınlayıcılarının bir çoğunun yarı ömürleri 30 yıl veya daha azdır. Bu durumda atıklar 300 yılda hemen hemen güvenli 600 yılda ise tümünden zararsız olurlar. Buna karşılık plütonyum 239 un yarı ömrü 24400 yıldır ve Y radyasyonunun çoğunun yokolması için çeyrek milyon yıl geçmesi gerekir.

Atıkların her koşul altında yeraltı suyunun kolayca erişemeyeceği ve deprem ve benzeri tektonik etkinliklerin düşük olduğu bölgelerde depolanması gerekir. Ayrıca buraları insan elinin değmeyeceği yerler olmalıdır.

Nükleer atıkların tümünün kaynağı güç tesisleri ve silah endüstrisi değildir. Maden

ocaklarındaki atıkların da ışıma bakımından tehlikeli oldukları anlaşılmış bulunmaktadır. Bu atıklar beton ve tahtadan geçebilen radyoaktif Radon 222 gazı yayınlırlar. Bu gaz ise çevreye zararlı α parçacıkları saçar. Ayrıca bunların bozulma ürünleri (bu ürünlere Radon'un Kızları denmektedir)  ışınları yayınlayan ve havadaki tozlara yapışıp akciğerlere yerleşebilen katı parçacıklardan oluşmuştur. Fakat Radon, yarı ömrü 1622 yıl olan Radyum 226'nın bir bozulma ürünüdür ve bu sorun şu anda önemli değildir. Atık problemi, hızlı üreten reaktörler ve nükleer yakıtın yeniden kullanılması gibi büyük tartışmalara yol açan iki sorun ile birleşerek daha karmaşık bir duruma gelmiş bulunmaktadır. Hızlı üreten reaktörler özel bir reaktör tipidir ve bunlar tükettiklerinden daha fazla yakıt üretme özellikleriyle tanınmaktadır. Konuyu anlayabilmek için uranyum hakkında biraz daha fazla bilgi vermek yararlı olacaktır.

Uranyum cevheri temelde iki izotoptan oluşur: a) Uranyumun binde 7 sini içeren ve blnebildiğinden yakıt olarak da kullanılabilen uranyum 235 izotopu, b) blnemiyen ve uranyumun çoğunu oluşturan uranyum 238 izotopudur. A.B.D. de yakıt olarak kullanılan hırlarda U235 oranı yüzde 3 kadar zenginleştirilmektedir.

Uranyum 235 reaktörde yakıldıktan sonra çok fazla miktarda uranyum 238 atık olarak kalır. Fakat bu atık bir hızlı üreticinin göbeği içine ve çevresine yerleştirilerek hızlı nötronlarla dvlrse uranyum atomlarının bir bölümü bu nötronları emerek plütonyum 239'a dönüşür. Bu sonucusu ise blnebildiğinden reaktörlerde yeniden yakıt olarak kullanılır.

Bu sonuca göre hızlı üreten reaktörlerde kullanılan uranyumdan normal reaktörlerden elde edilen kuramsal olarak 60 katı fazla enerji elde etmek mümkündür. Zira burada U238 tekrar tekrar yakıt olarak kullanılabilir. Hızlı reaktörlerin bu yararının yanı sıra sorunları da vardır. Bunlar normal reaktörlerden çok daha tehlikeli ve daha karmaşıktır. Soğutucu olarak su yerine sıvı sodyum kullanılır. Sodyum yumuşak ve ergime noktası suyun kaynama noktasının biraz altında olan gümüş rengine de bir metaldir. Hava ile temasta derhal yanar ve su ile şiddetli bir tepkimeye girer. Buna göre sodyum ile işlem yapılırken olağanüstü önlemler gerekir.

Bütün bu sorunlarına karşın hızlı reaktörler, fosil yakıtları az ve uranyum ve reaktör yakıtı konusunda dışa bağımlı ülkeleri fazlasıyla çekmektedir. Örneğin İngiltere, hızlı reaktörler ve 5.000 ton uranyum kullanarak Kuzey denizinden elde edebildiğine eşit enerji üretmektedir. Halen Uzaktok'da dört ülke bu tür reaktörleri kullanmaktadır. Sovyetler Birliğinde Caspian denizinde Shevchenko'daki 350 MW'lık kuruluş ile hem elektrik üretilmekte hem de deniz suyu tuzdan artılmaktadır. Japonya'da kkk bir hızlı reaktör çalışır durumdadır. İngiltere, Dounreay'daki 250



Yakıt Demeti

MW'lık kuruluş ile Işkoya santrallerini beslemektedir. Fransa'da Phnix hızlı reaktörü işlemektedir ve ayrıca İtalya ve Batı Almanya ile ortaklaşa Lyon yakınlarında bir Super-Phnix daha yapılmaktadır. A.B.D. hızlı reaktör konusunda Batı Avrupalının gerisindedir. Oysa bu lke



Atık problemi. Binlerce yıl radyoaktif kalan yüksek düzeyli atıkları ne şekilde saklamak. Bu atıklar özel bidonlara konularak Pasifiğin ve Atlantığın derinliklerine gömülmektedir. Bugün bazı bidonlarda radyoaktif kaçaqlara rastlanmıştır.

1951 de küçük bir hızlı reaktör yaparak nükleer enerjiden elde edilebilecek en yüksek elektriği üretebilmiştir. A.B.D. deki bu duraklamanın en güçlü nedeninin toplumun karşı koyması olduğu ifade edilmekte ise de bu gerçeği tam olarak yansıtmamaktadır.

Hızlı reaktör yapımı bugün uluslararası bir sorun haline almıştır. Zira biraz evvel açıklandığı gibi hızlı reaktörlerde U238 den nötron bombardımanı ile Plütonyum 239 elde edilmekte ve bu da yeniden yakıt olarak kullanılabilir. Fakat Plütonyum sadece reaktör teknolojisinin değil nükleer silah endüstrisinin de temel maddesidir. Hızlı reaktörler nükleer bomba yapımı için gerekli Plütonyumu çok daha rahat elde edilebilir hale soktuğundan A.B.D., halen nükleer silah yapamayan ülkelerin de bu kolaylıktan yararlanabileceğini düşünmektedir.

A.B.D. nin Avrupa ülkelerine hızlı reaktör yapımından vazgeçmeleri konusunda yaptığı baskıya Avrupa ülkeleri doğal kaynaklarının kısıtlı olması nedeniyle karşı koymuşlar ve bu konuda yapılan propagandaları karşılamak amacı ile Rusya ve Japonya'nında içinde buldukları Uluslararası Atom Enerjisi Komisyonu'nu (I.A.E.A.) kurmuşlardır. I.A.E.A. uzmanları birçok ülkedeki nükleer kuruluşu gezerek plütonyum

kaynaklarına ve diğer bölünebilir maddelere veterince koruyucu önlemlerin alınıp alınmadığını denetlemektedirler.

Nükleer bombaların ve reaktörlerin temel maddesi olan plütonyum ve uranyum teröristler veya sorumsuz bir diktatör tarafından çalınır mı olur? 1968 yılında öyküsü bir polisiye film senaryosu kadar ilginç böyle bir çalınma olayı gerçekleştirilmiştir. Zaire cevherinden elde edilen 200 ton Uranyum oksit (Uranyum oksidin ticari adı sarı kek'dir) Antwerp limanından Cenova limanına sevkedilmek üzere Liberya bandıralı bir gemiye teslim edilmiştir. Gemi uluslararası sulara çıkar çıkmaz sarı kek bidonları kaybolmuş ve gemi Genovaya uğramayarak 15 gün sonra bir Türk limanında yakalanmıştır. Yapılan araştırmalar sonunda 3,7 milyon dolarlık değerli kargonun yerinde yeller estiği görülmüştür. Gizli ajanlar aracılığıyla yapılan tüm araştırmalar hiçbir sonuç vermemiş ve bu olayın gizi bugüne kadar çözülememiştir. Bu basit bir soygun mudur yoksa değerli uranyum bir İsrail çölünde gizlenmiş bir nükleer laboratuvara mı kaçırılmıştır?

Radyasyon, nükleer atık, plütonyum ve nükleer silah yapan ülkelerin hızla çoğalması

nükleer enerji konusuna gölge düşüren ögelerdir. Nükleer enerjinin maliyeti de bir başka çatışma sorunudur. Birçok yetkili, reaktörlerin kömürlü kuruluşlardan daha ucuz elektrik ürettiğini savunurlar. Bazı ekonomistler de bundan emin olmamakta ve atık probleminin maliyeti arttırdığına dikkati çekmektedir. Bunlar bir reaktörde atık depolanmasının kuruluş masrafinin % 25-30 na eşit olacağını ileri sürerler. Birkaç yıl önceye kadar küçük bir nükleer reaktör KW-Kapasite başına 200 dolara yapılırken bugün bu değer üç misline çıkmıştır. 1990 da ise 9 misli olacaktır. Kömürle çalışan kuruluşların yapım değerlerinin de aynı hızla yükseldiği bir gerçektir.

O zaman nükleer güçten vazgeçilecekse yerine ne konulacaktır?

Petrol mü? Petrolün varili başına 1973 de başlayan aşırı ödeme ayrıcalıksız petrol dışalımını yapan tüm ülkelerin, özellikle geri kalmış ülkelerin, dış ödemeler dengesini kötü yönde etkilemektedir. Gelecekte petrol birçok ülkeler için satın alınamaz bir ham madde olacaktır. O halde petrol çözüm değildir.

Doğal gaz mı? Otoriteler gazın endişe verici ölçüde azalması nedeniyle kömüre dönmeye başlamışlardır. Şu anda bilinmeyen gaz kaynakları düşünüldüğünde çok fazla olsa bile bunların kazılması seneler alacaktır.

Kömür mü? Kömür çıkardığı sülfür oksitler, azot oksitler ve asit yağmurları ile gün geçtikçe

çevreye çok pahalı bir tehlike olmaya başlamıştır. Daha da kötüsü kömür yakılması atmosferde çok aşırı ölçüde karbondioksit birikimine neden olur, bu da yeryüzünden ısı çekilme kaçan radyasyonu önler. Sonunda yeryüzünün sıcaklığı artar. Birçok bilim adamının inancına göre ortalama sıcaklıkta zamanla oluşacak olan bu artış gelecek yüzyılda global iklimdeki anormal değişikliklere ve bir CO₂ yığılmasına neden olabilir.

Başka enerji kaynakları mı? Ülkeler artık güneş enerjisi, rüzgâr gücü ve jeotermal enerji üretmeye çalışmaktadır. Özellikle güneş enerjisi gelişmiş teknoloji ile büyük olasılıklar sağlayabilir. Fakat bundan elektrik üretimi ancak yıllar sonra gerçekleştirilebilir. Daha da ileri bir gelecekte ise nükleer kaynağın olanakları yatmaktadır. Bir başka deyimle hidrojen atomlarının kaynaşmasından (yıldızların ve güneşin enerjisi) gelecekte insanlığın ümidi doğmaktadır.

Bütün bu söylenenler endişe ve belirsizliklerle dolu karanlık bir tablo sergilenmektedir. Bu kaosun içinden rahatlatıcı olmamakla birlikte sızan tek bir ışık vardır. Enerji bir daha hiçbir zaman bugünkü kadar ucuz ve kolay elde edilebilir olmayacaktır.

*NATIONAL GEOGRAPHIC'den
Derleyen: Nilvan INCE - Sacit TAMEROLU*

TÜRK ÇAYI HAKKINDA KISA NOT

Ülkemizde çay yetiştirilmesine önce geçen yüzyılın sonlarında Osmanlı İmparatorluğu döneminde teşebbüs olunmuş, ancak 1888 ve 1892'de Bursa ilinde yapılan her iki ekim denemesi de başarısız kalmıştır. Cumhuriyet döneminin başlangıcında, 1922-1924 yılları arasında Profesör Ali Rıza Ertem'in Rize ve çevresinde yaptığı incelemeler sonucunda bu bölgenin çay ekimine elverişli olduğu anlaşılmıştır. Esasen 1922 yılında tarım uzmanı Zihni Derin deneme için Batum'dan getirdiği fidanlarla Rize'de bir deneme fidanlığı kurmuş bulunuyordu. Cumhuriyetin ilanından bir yıl sonra, 1924'te kabul edilen 407 sayılı kanunla Rize ve çevresi çay ekim alanı sayılmış, buradaki çay tarımının başarıya erişmesi üzerine 1940'ta çıkarılan 3788 sayılı kanunla ekim alanı Trabzon'un Artakalı deresinden Batum'a kadar uzanan kıyının 15 kilometre içerisine kadar uzanan bölgeyi kapsayacak şekilde genişletilmiştir. Bugün Türkiye'de çay en çok Rize'de yetiştirilmektedir. 1971'de Rize'deki çaylık alan 283.000 dekan aşmış bulunuyordu. Çay ayrıca az miktarda olmak üzere Trabzon, Artvin, Giresun ve Ordu illerimizde de yetiştirilmektedir. Türkiye'nin çay üretimi resmî istatistiklere göre kuru yaprak olarak 1974'te 42.800, 1975'te 55.600, 1976'da 59.500 ve 1977 yılında 100.000 tona erişmiş bulunmaktadır.

Dr. Ergin KORUR

ÇAYIN ÇEKTIĞİ AZAP

Pierre de LATIL

Büyümeye ya da çiçek veya meyva taşımağa hakkı olmayan ağaçlar, çaydanlığa girinceye kadar karmaşık bir dizi işleme uğraması gereken yapraklar.

Su bilmecenin cevabını ancak çok tecrübeli bir botanikçi verebilir: 10 ilâ 20 metre yüksekliğinde (Spermatofit angiosperm, Dikotiledon dialipedal talamiform, Cutiferal takımından, Ternstroemiace familyasından) olan ve ürünleri bütün bakkalilerimize yollanan bitki hangisidir?

Ancak bunun "Camellia sinensis" olduğunu belirterek bilmecenin çözümüne yardımcı olabiliriz, çünkü kamelyaları tanıyan biri bunların nasıl olup ta bakkal dükkânına düşeceğini kestiremez. Bundan dolayı çiçekçilerdeki kamelyanın "Camellia japonicus", sorumuzdakinin ise "Camellia sinensis" yani Çin kamelyası olduğunu söylemek yarırsız degildir!

Neyse, bilmeceyi bir yana bırakalım ve çayın, yahut daha doğrusu çay ağacının Asya'nın tropik bölgesinde yetişen "Camellia" cinsine ait olduğunu belirtelim. Ağaç mı? Evet! Unutmamalıyız ki yetiştirme usulleri dolayısıyla, genç yaprakların toplanmasını kolaylaştırmak için hiçbir zaman bitkinin normal gelişimine erişmesine müsaade olunmaz. Muhakkak ki ilk çıktığı yerde (Güney Çin Dağları, Assam ve Birmanya) çaya hâla yabanî olarak rastlanabilir. Ancak biz böyle bir yabanî çay bitkisinin resmini çekemedik.

Linné 1753'te botanik adlandırma sistemini yarattığı zaman "Thea" ve "Camellia" cinslerini ayırmış, "Camellia" ya, Japonya'dan 1739'da güzel çiçekli bir bitki getirmiş olan rahip Camellus'un adını vermişti. Bugün her iki cins te "Camellia" adı altında birleştirilmiştir. Çay bitkisi bir çeşit kamelyadır ve "Camellia sinensis L."



Sri Lanka'da çayın tartılması: Tarihi Seylan Adası son dünya savaşından beri üretimini iki mislinden fazla arttırmıştır.



Darjeeling (Hindistan) te çayın ayıklanması. Hindistan bugün yılda 450.000 ton çay üretmektedir.

olarak adlandırılmakta (L. harfi adlandırıcısının Linné olduğunu belirtir), uluslararası botanik koduna da bu isimle geçirilmiş bulunmaktadır.

Bir botanikçi için bu gutiferaller takımının özel bir önemi vardır, çünkü bunlarda çiçeklerin taç yaprakları kesinlikle değişime uğramış yapraklar şeklinde düşünülebilir. Eğer çiçek tacını meydana getiren taç yapraklarına geçiş biçimleri gözüyle bakılırsa, çiçek tablasına yakın olan yan yapraklar için bu daha da geçerlidir. Bougainvillee'lerde ve Poinsettia'larda bunların göz alıcı renkleri vardır. Danaayaklarında ise çiçek tacı boynuzcukta gelişir ve "spathe" ler teşkil eder. Halbuki "Camellia" cinsinde çiçekler (şakayıklarda da olduğu gibi) çanak yaprağı ile taç yaprağı arasında geçiş teşkil ederler. Bu da devamlı bir evrimi gösterir.

Efsaneden tarih sahnesine

Cenevreli büyük botanikçi Candolle geçen yüzyılda uzun zamandan beri tanınan bitkilerin sınıflandırmasına giriştiği zaman, çay bitkisini çok eskiden, dört bin yılı aşkın bir süreden beri bilinen bitkiler kategorisine sokmuştu. Çayın ortaya çıkışı hakkındaki Çin efsanesine inanmak gerekirse, bu hayırlı içki tamı tamına M. Ö. 2737 senesinde bulunmuştur. O devirde Çinlilerde içkilerini kaynatma âdeti vardı. Güney Çin'de hüküm süren imparator ve filozof Chen Nung içkisinin suyunu büyük bir ağaç altında kaynatır-



Uji (Japonya) yakınılarında bir yeşil çay tarlasında ürünün toplanması.

YEŞİL ÇAY NEDİR ?

Çin'de içilen yeşil çay mayalandırılmaz. Hazırlanırken her türlü mayalanmadan sakınılır. Bunu sağlamak için yapraklar derhal 100 derecelik suya atılır, sonra yuvarlanmak için yumuşatılır. Çok defa kalsiyum sülfat ile karıştırılır ve çivit ile boyanır.

Siyah çay ile yeşil çay arasında yer alan "ulang" tipi yarı mayalandırılmış çaylar Formoza (Taiwan) ya özeldir.

ken rüzgâr ağacın yapraklarını içkinin içine düşürdü. Böylece çay bulunmuş oldu. Çayın özelliklerine hayran kalan imparator bunu bütün ülkesine yaydı.

Himalaya'nın beri tarafında çayın efsanevi bulunuşu Kral Kosyuvu'nun oğlu olan Prens Bodhid-Harma'ya mal edilmektedir. Efsaneye göre bu Prens Çin'de Buda mezhebini yaymak için harekete geçtiği zaman görevini daha iyi yerine getirebilmek için yedi yıl uyumamaya ant içmişti. Üçüncü yıl tam andını bozmak üzereyken bilinçsiz şekilde ağzına attığı birkaç çay yaprağını çiğnedi ve bu sayede ant süresinin sonuna kadar uyanık kalmayı başardı!

Kesinlikle bilinen şey, "ça" adında bir bitkinin M.S. 4. Yüzyılda güney hânedanı yazarları tarafından anılmış olmasıdır. Bir şâir onu "sıvı yeşim taşı köpüğü" olarak isimlendirmektedir. Bu "kutsal içki" nin beşinci yüzyılda Seçuan eyaletinde oldukça yayıldığı biliyoruz. Tenk hânedanı devrinde, yâni yedi ve sekizinci yüzyıllarda, çayın hazırlanışı evrensel âhengi sembolize eder karmaşık bir merasim kılıfına bürünmüştür. Bu devirden kalan üç ciltlik "Ça King" adlı bir klasik eser vardır. Bunda şâir Lu-Yu çayı göklere çıkarır ve ekiliş, toplanış, yaprakların işleniş, kaynatılış ve sonunda içiliş kurallarını belirler. Bunun Lu-Yu'nun ağzında ne derece şairleştirildiğine bir örnek verelim: Şâire göre, kurutulmuş çay yaprakları "tatar çizmelerinin derisi kadar kırışık, güçlü bir boğanın boynu gibi boğum boğum, vadiden yükselen sis gibi kıvrık olmalı, rüzgârdan ürperen göl yüzü gibi parıldamalı, parmaklara yağmurun islatığı toprak kadar nemli ve yumuşak gelmelidir."

Başka bir şâir, Lo-Tung bu "gençlik suyu" nu şöyle över: "Birinci fincan dudaklarını ıslatır, ikincisi yalnızlığını giderir, üçüncüsü bağırma işler ve yabancılara düşünceleri siler, dördüncüsünde yaşayışındaki bütün kötülükler hafifçe terleyen vücudundan dışarı çıkar, beşincisi beni arındırır, altıncısı beni ölümsüzlüğün ülkesine erdirtir ve hele yedincisi! Ancak ne var ki daha fazla içemiyorum."

Avrupa Ortaçağı yaşarken Uzak Doğu'da çay gitgide daha fazla önem kazanıyordu. Çayın manevî önemi açısından Japonya Çin'den de ileri gitmiş, "teizm" denen ve Zen doktrinini büyük

ölçüde etkilemiş bir gerçek din yaratmıştı.

Biz şimdi Avrupa'ya dönelim: Venediklilerin çayı Avrupa'ya getirmeleri için 1559'u, Londra'nın çayın tadına varması için 1598'i beklemek gerekecekti. 1610'da Hindistan kumpanyası çayı Hollanda yolu ile İngiltere'ye getirdi. Çayı haşlamakta en büyük başarıyı sağlayanlar ise İngilizler ve çayı Moğolistan'dan geçen kervanlar dolayısıyla daha önce tanıdığı olan Ruslar idi.

Çay konusunda bilinen ilk kamu ilanı 1658'de Londra'da yayınlanan Mercurius Politicus'ta çıkmıştır. Bu ilanda Thomas Garraway adında bir tâcir "bütün hekimlerce beğenilen, Çinlilerin "Ça", diğer bazıların "Tay" veya "Tea" adını verdikleri içkiyi övmektedir.

Artık çay modası başlamıştı. Erdemli metodistler çayı "kötü bir lüks içki" olarak vasıflandırdılar. Cromwell onu o kadar ağır bir vergiyi tâbi tuttuğu, Amerika'daki Prohibition (içki yasaklaması) dönemindekine benzer bir kaçakçılık çayın büsbütün yayılmasına yardımcı oldu.

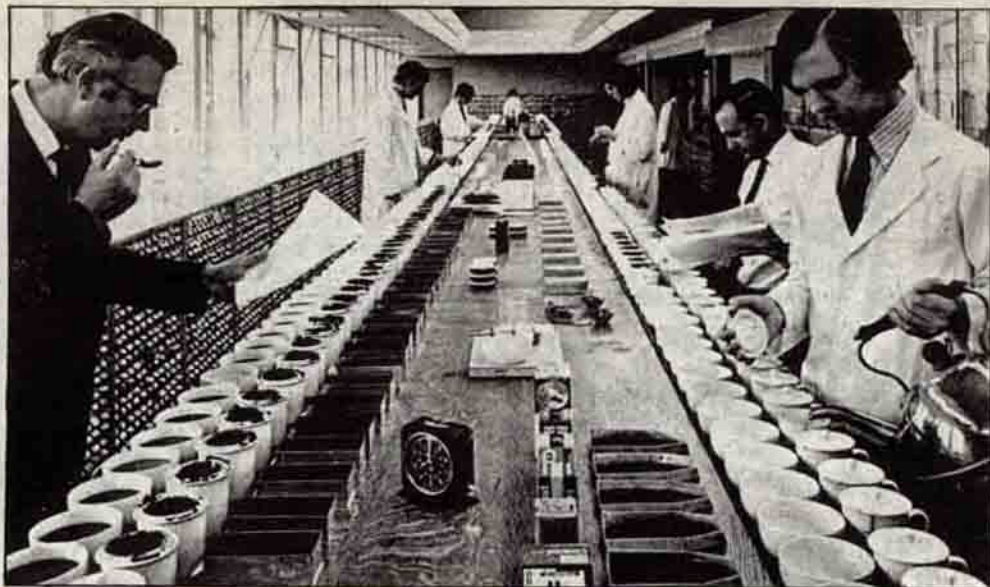
Paris'e çay ancak 1648'de geldi. Çay modası ise doktor François Souque'nin onu İngiltere'den getirttiği tarih olan 1662'den sonra yerleşti.

Çayın tarihteki rolü

1784'te Fransız gezgini Rochefoucault kontu, çayı İngiltere'de günde iki defa ikram ettiklerini ve dar gelirli köylülerin bile bu âdete kapıldıklarını anlatır. Amerikan tarihçileri aynı âdetin Atlantik'in beri kıyısında da yayılmış olduğunu belirlemişlerdir. Zaten Boston'daki çiftçiler Londra hükümetinin çay üzerine koyduğu ağır vergileri protesto etmek için İngiltere'den gelen çay balyalarını denize atmışlar ve bu olay Amerikan İhtilâli ile bağımsızlık hareketini ateşleyen kıvılcım olmuştur.

Çay aynı zamanda deniz ulaşımı tarihinde de rol oynamıştır. Geçen yüzyılın ikinci yarısında çay taşıyan "clipper" tipi yelkenliler, Çin ile İngiltere arasında gerçek yarışlar düzenlemiştir. Kırılan 1888 rekoru (97 gün), birbirleri ile yarışan iki yelkenlinin varış yerine sadece 20 dakika farkla gelmeleri dolayısıyla tarihe geçmiştir.

Bugün çay ekonomi açısından önemli rol oynamaktadır. Geçen yüzyılın başlarında Çin ve Japonya yegâne üretici ülkeler iken, İngilizler çayı Hindistan'da geniş ölçüde yetiştirmeğe başlamışlardır. Daha sonra, 1870'e doğru bir parazit Seylan (Sri Lanka) daki geleneksel kahve plantasyonlarını hemen hemen tamamen mahvettiği zaman, Kandy'deki botanik bahçesinin müdürü İskoçyalı James Taylor ilk defa 1839'da burada, yetiştirildiğini görmüş olduğu çay bitkisini kahvenin yerine dikmeyi düşündü ve bu projesini başarıyla gerçekleştirdi. O zamandan beri Hindistan ve Seylan, çaya ayırdıkları ekim alanını devamlı olarak genişletmişlerdir. Bu sayede İkinci Dünya Harbinden öncesine göre üretimleri iki katına çıkmıştır. Bugün Hindistan'da 450.000, Seylan (Sri Lanka) da ise 220.000 ton kadar çay üretilmekte olup, bu iki ülke diğer



Londra'da çay bilimsel şekilde harman edilir ve sonra tadımcıların değerlendirmesine sunulur.

üreticileri çok geride bırakmış bulunmaktadır. Çin'in üretim rakkamları bilinmemekle birlikte, bu konudaki güvenilir FAO tahminlerine göre Çin'in üretimi 160.000 tonu aşmamaktadır. Bunun çok ardından Afrika toplam üretimi, Japonya ve Pakistan gelmektedir. İkinci Dünya Harbinden önce üçüncü durumda olan Endonezya'nın üretimi arada geçer sürede çok gerilemiştir. Çayın ekonomi açısından en büyük rolü oynadığı ülke Sri Lanka'dır. Çayın iç tüketimi Hindistan'da hayli yüksektir; buna karşı en önemli ihracatçı ülke olan Sri Lanka ada devletinde iç tüketim çok daha düşüktür. Sri Lanka'nın ihracat gelirinin % 65 ini çay sağlamaktadır.

Ne çiçek ne de yemiş

Camellia sinensis türünün birçok çeşitleri vardır. Japonya ve Çin'de yetişen hayli narin yapılı, küçük meşin yapraklı "bohea", Birmanya, Tayland ve Endonezya dağlarında yetişen "şan", Orta ve Güney Çin'de yetişen iri yapraklı "makrofilia", çok geniş (20 cm. ye kadar) yapraklı ve 15-20 metreye erişebilen "assamica". Bundan başka insan eliyle yapılan eleme-taramalarla "jat" denilen yerel çay ırkları yetiştirilmiştir.

Çay bitkisi; almaşık yaprakları elips şeklinde, hafifçe çentikli, koyu yeşil, üst kısmı parlak olan ve dökülmeyen bir ağaçtır. Yetiştirilen kültür çayının yaprakları kamelyaninkileri andırmakla beraber, 5 ilâ 7 taç yaprağı olan sarı erkek ve yeşil dişi organlı çiçekleri kamelyaninkilerden daha küçüktür ve bu da doğulu bahçıvanların nesillerce süren gayretlerinin bir sonucudur.

Çay tomurcuğu, hattâ genç yapraklar hafif bir beyaz tüy ile kaplıdır. Bundan dolayı tomurcuğa Çin'ce "pakho = tüy" kelimesinden gelen "pekoe" denilmektedir. Ticarete "pekoe" adı en iyi çins, sadece tomurcuqları ile ilk yaprakları toplanmış çaylara verilmektedir.

Çay meyvesi sert kabukludur. Aşağı yukarı 1 cm. büyüklüğünde olan tohumu yuvarlaktır. Hiç olmazsa öyle deniyor, çünkü Sri Lanka'nın bir ucundan diğerine yüzlerce kilometreyi aşsanız, bu yeşil çay kültürünün vâdi ve tepeleri nasıl kapladığını görürseniz, hattâ çay laboratuvar ve fabrikalarını gezerken, gene de çayın ne meyvesine ne çiçeğine rastlayamazsınız. Gerçekten de çay ağacı bütün ömrü boyunca türlü işkencelere uğramaktadır. Dallarını geliştirmesi yasaklanmıştır, tomurcuqları ilk iki yaprak, daha az değerli çaylarda üç veya dört yaprak ile birlikte kesilmektedir. Bu iş ağacın bütün hayatı boyunca devam eder boyunca 1 metre 30 cm. -1 metre 40 cm. yi geçmesine hiçbir zaman müsaade edilmez. Bütün bunlara rağmen çay ağacı "pekoe" ler yetiştirmekten vazgeçmez. İnsanoğlu bu işkenceyi bitkinin tabii yapısının kaldırabileceğinden de öteye götürebilmek için elinden geleni yapmaktadır. Ağaç her on veya oniki yılda bir asma kütüklerine benzer şekilde sadece çıplak gövdesi kalacak biçimde budanmakta ve böylece ağacın verimli ömrü elli senenin üzerine, hattâ bazen bir yüzyıla kadar uzatılabilmektedir.

Çayın yeniden üretilmesi Çinlilerin "tohum bahçesi" adını verdikleri fidanlıklarda yapılmaktadır. Eskiden çay tohumdan üretiliyordu; bugün ise üretimi için genellikle çelik usulüne başvurulmaktadır. Çelikler fidanlıkta 12 ilâ 18 ay kadar

ASSAM TİPİ ÇAYIN BİLEŞİMİ

Suda Eriyen Maddeler

Mayalanabilen polifenoller	% 20
Diğer polifenoller	% 10
Kafein	% 4
Şekerler	% 3
Amino asitler	% 7
Mineraller	% 4

Suda Erimeyen Maddeler

Sellüloz, lifler	% 22
Proteinler	% 16
Yağlar	% 8
Klorofil ve pigmanlar	% 1.5
Pektin	% 4
Niştastalar	% 0.5

kaldıktan sonra, kendilerine ayrılan araziye tam büyüklüklerine eriştikleri zaman devamlı bir örtü meydana getirecek biçimde dikilirler.

Ancak çayın nasıl bir araziye dikilmesi gerekir? Kalkerli ve kötü akıtmalı topraklar kesinlikle dikime elverişli değildir. En iyisi volkanik arazidir. Ayrıca toprağın hemen altı taşlık olmamalıdır, çünkü köklerin diplere kadar uzanmaya ihtiyacı vardır.

Yerlerine dikildikten sonra fidanlar dört ilâ beş sene süreyle sıkı şekilde budanırlar, öyle ki tam geliştikleri zaman devamlı bir yüzey veya "hasat tezgâhı" oluşturabilirsiniz! Hasatçı kadınlar (Seylan'da bunlar hemen her zaman Güney Hindistan'dan gelen Tamillerdir) her on-oniki günde bir bu yüzeyin üstüne çıkan bütün sürgünleri toplarlar. Bazen kadınların elinde 12 cm. uzunluğunda bir çubuk bulunur; bu çubukun boyunu aşan her şeyi toplama hakları vardır.

Çay sadece ılık (en iyisi 18-20 derece) bir iklim istemekle yetinmez, ayrıca iklimin düzenli olması, mevsimlik ve günlük büyük dalgalanmalara uğramaması gereklidir. Eğer çok belirgin bir serin mevsim varsa çayın gelişimi ve dolayısıyla rekolte 2 ilâ 4 ay süreyle kesintiye uğrayabilir, halbuki değişken olmayan bir iklimde çaydan aralıksız rekolte alınabilir. Ayrıca nem lâzımdır. Onun da düzenli olması gerekir; faat çok fazla nem bulunmamalıdır, yoksa çayın o güzel kokusunu azaltır. Şiddetli bir ışık da çay esanslarının gelişimine zararlıdır. Nihayet önemli bir faktör de arazinin yüksekliğidir. Yüksek arazide dikim rekoltenin miktarını azaltırsa da kalitesini o oranda yükseltir.

Seylan'ın vâdi ve dağları, en iyi şartları bir arada bulunduran böyle mükemmel bir arazinin tablosunu çizmektedir. İklim ılık ve değişmezdir, yüksek yerlerde gök çok kere bulutludur, kâh bir kâh öteki kıyıda esen iki muson rüzgârı nem getirmektedir, ayrıca adada 2500 metre yükseklikte çok verimli topraklar bulunmakta ve bu

sayede rekoltenin büyük bir bölümünü "dağ çayı" oluşturmaktadır.

Çayın menşinin ürünün kalitesi ve dolayısıyla fiatı üzerindeki etkisi her hafta "Board of Tea-Çay Kurulu" tarafından Colombo'nun ticaret odasında tertiplenen arttırmalarda gözler önüne serilmektedir. Burada toptancılar, usulünce uzmanlar tarafından muayene edilmiş ve alıcının incelemesine sunulmuş nümuneler sergilenmektedir. Buradaki kadar hızlı ve sessiz bir arttırmaya başka bir yerde zor rastlanır. Her alışveriş belirsiz jestlerle, hatta göz kırpmayla ve dakikada beş parti hızlıyla halledilmektedir.

Satış kayıtlarının incelenmesi değişik yüksekliklerde yetişen çaylar arasındaki değer farkını ortaya koymaktadır. Değer sırasına göre sınıflandırma şöyledir: H (High = Yüksek, 4.000 ayaktan yukarıda), M (Medium = Orta, 2000-4000 ayak yüksekliğinde), L (Low = Aşağı, 2000 ayaktan alçak).

Yapraklar solduruluyor, yuvarlanıyor ve eleniyor

Çayın işlendiği fabrika dâima büyük ve çoğunlukla devlet eliyle işletilen bir plantasyonun yanbaşındadır. Böylelikle çay rekoltesinin derhal işlenmesi mümkün olur. Günde iki defa kadınlar sırtlarına yükledikleri çay yaprağı ile tıklım tıklım dolu küfelerini getirirler, tartımını yaptıktan sonra bir kamyonu boşaltırlar. Bu şekilde on ilâ oniki kilo toplayabilir ve ağırlığına ücretlerini alırlar. Eğer bir aile işletmesince toplanmışsa ürünün derhal fabrikaya gönderilmesi gerekir. Gerçekten de birinci işlem olan "soldurma"nın taze yapraklar üzerinde yapılması lâzımdır. Bu işlem binaların üst katında, geniş açıklıkları bulunan büyük salonlarda yerine getirirler. Yapraklar aralarından bir hava akımı geçen madeni çitlere yerleştirilir. Eskiden bu işlemin bitip bitmediği koklama yolu yani "burun kararı" ile kontrol edilir, bu yüzden uzun sürer ve mevsime bağlı olurdu. Bugün işlem hızı, ısı, hava akımının nemliliği göstergelerden okunmakta ve soldurma işlemi 10-20 saate, en fazla 1 güne indirilmiş bulunmaktadır. Bu işlemin sonunda yapraklarda nemin yarısı kaybolmaktadır.

İkinci işlem yuvarlamadır. Eskiden kadınların kullandığı silindirlerle yapılırdı. Bugün çay yaprakları ters yönde hareket eden eksantrik plakalar arasında geçirilmektedir. Bu hareketler bazı yaprakları ufalamakta, bazılarını yuvarlamaktadır. Bu yarım ilâ üç çeyrek saatlik yuvarlama işlemine gerek nedir? Bugün işlemin hücre zararını deldiğini ve enzimleri açığa çıkararak soldurma sırasında başlamış olan mayalandırmayı kolaylaştırdığını biliyoruz.

Şimdi artık elemeye geçebiliriz. Eleme maden endüstrisinde bazı mineralleri elemek için kullanılan sarsıtma tezgâhlarına benzer tezgâhlar üzerinde yapılmaktadır. Bu eleme işlemi bir taraftan fazla iri filizleri, diğer taraftan toz

kivamında çok ufak taneleri ayıklamak imkânını vermektedir.

En yüksek kaliteli çayı sağlayan husus, iyi yuvarlanmış yapraklar ile "altın uç" denen bölümlerin çokluğudur. "Altın uç" dediklerimiz "pekoe", yani kendiliğinden kıvrılmış ve kurutulunca altın, hattâ portakal rengini alan ince uç yapraklarıdır. Bu "uç" ların oranı çayın kalitesini etkileyen önemli bir faktördür. Ancak eğer sadece "altın uç" lardan oluşan bir çay pişirirsek hazırladığımız çayın lezzeti nefis olur, ama çay canlandırıcı özelliğini, yani kafeinini kaybeder.

Çay böylece sınıflara ayırdıktan sonra sıra en önemli üçüncü işleme, yani mayalandırmağa gelir. Mayalandırma, çay birkaç santimetre kalınlığında bir örtü şeklinde ya bir çimento zemine veya kafesler ya da üstüste konmuş tablalar üzerine yayılarak yapılır. Böylece 1 yahut 2 veya 3 saatte ve 27 dereceyi geçmemesi gereken bir sıcaklık altında istenen kimyasal değişimler meydana gelir.

Mayalanmayı durdurma zamanı göz kararı ile belirlenir. Sona erdirmeye, çayın otomatik olarak kurutma gereğine gönderilmesi ile sağlanır. Burada çay 80-90 derecelik bir sıcaklık altında 10-15 dakika kaldıktan sonra bütün kimyasal işlemler enzimlerin tahribi dolayısıyla durur.

Bu işlemlerin sonucunda artık çay cinsleri kesinlikle belirmiş olur. Kolombo'ya varan torbalar OP (Orange Pekoe-Turuncu Pekoe), BOP (Broken Orange Pekoe-Kırıntılı Turuncu Pekoe) ve uç oranı fazla FOP (Flowery Orange Pekoe-Çiçekli Turuncu Pekoe) olarak ayrılır. Daha az saf olanlar P (Pekoe), daha kısa ve uçsuz olanlar S (Suşong) olarak sınıflandırılırlar. Daha başka kategoriler de vardır.

Kolombo'da partiler usta tadımcılar tarafından kontrol edildikten sonra Avrupa'ya satılır,



Çinli kuliler Avrupa'lı alıcıların gözünde çayı sandıklara yerleştiriyorlar (XVIII. Yüzyıldan kalma bir Çin gravürü).

daha düşük kalitede olanlar ise Arap ülkelerine gönderilir. Londra'ya türlü yollardan gelen değişik tipte çaylar bilimsel şekilde harman edilerek satışa çıkarılırlar.

*SCIENCES ET AVENIR'den
Çeviren : Dr. Ergin KORUR*

- *Yalnız işittiğimi unuturum. Gördüklerimi hatırlayabilirim. Fakat iyice bildiğim şey yapabildiğim şeydir.*

Çin ATASÖZÜ

- *Çalışmak insana yalnız hayatını kazandırmaz, hayatı da kazandırır.*

Henry FORD

- *Tenkrit belki güzel bir şey değildir, ama lüzumludur. Ağrı ile aynı işi görür; zira ağrı da vücutta bir arıza olduğunu haber verir.*

Winston CHURCHILL

DOĞAL BİTKİ ÖRTÜSÜ VE EKOLOJİK ETMENLER

Doç. Dr. İlhan KAYAN

Ankara Üniv. D. T. C. Fak.

Fiziki Coğrafya ve Jeoloji Kürsüsü

Yeryüzünde her canlının yayılma alanı o canlının gereksinme duyduğu çevre koşullarının alanı ile sınırlanmıştır. Canlı varlıkların yaşadıkları yerdeki çevre koşulları (coğrafi özelliklerin bütünü), bunların canlılar üzerine olan etkileri, yani kısaca canlılarla yaşama ortamları arasındaki ilişkiler **ekoloji**'de (*oikos* = yaşanan yer, ev ; *logos* = bilim) incelenir.

Bitkiler ve hayvanlar *biyosfer*'in (yeryüzünü kaplayan canlılar küresi) iki ana unsurunu oluşturur. Bitkiler *ototrof* canlılardır, besinlerini fotosentez yoluyla kendileri üretirler. Buna karşılık hayvanlar *heterotrof* canlılardır; yaşamları için gerekli olan besin maddelerini ototrof canlılardan sağlarlar. Buna göre yaşamın temel kaynağı bitkilerdir.

Hayvanlar besinlerini bulmak veya beğenmedikleri bir çevreden uzaklaşmak için hareket edebilen, yer değiştirebilen canlılardır. Buna karşılık bitkiler, doğal yayılmaları ile gösterdikleri hareketlilik dışında, bireysel olarak yer değiştiremezler. Bu nedenle bitkiler doğal çevrenin özellikleri ile uyum içinde bulunmak zorundadır. Bu uyum sonucunda bir yerdeki doğal bitki örtüsü o yerin çevre özelliklerini yansıtan bir varlık olarak şekillenir.

Doğal bitki örtüsünü (vejetasyonlu) şekillendiren ekolojik etmenlerin başında **iklim** özellikleri gelir. İklim olaylarının içinde geçtiği havaküreyi (atmosfer'i) oluşturan gazlardan her biri bitkilerin yaşamında önemli etkiler yapar. *Oksijen* bitkilerin solunumu, *karbon dioksit* yeşil bitkilerin özümleme olayları için gereklidir. Özümleme (fotosentez) için *güneş ışığına* da gereksinme vardır. Güneş ışınlarının geliş açısı enlem derecesine uygun olarak ekvatorдан kutuplara doğru azalır. Bu durum yeryüzünde sıcaklık dağılışını etkilediği gibi bitki yaşamı üzerine ekolojik etkiler de yapar.

Gerçekte bitki örtüsünün şekillendiren ekolojik etmenlerin en önemlileri *su* ve *sıcaklıktır*. Yeryüzünde suyun kaynağı yağışlar, sıcaklığın kaynağı da güneş enerjisidir. Su ve sıcaklık her şeyden önce yaşam için gerekli unsurlardır.

Bitkiler topraktan besin maddelerini suda erimiş olarak alırlar. Köklerle alınan mineral maddelerin yapraklara kadar taşınması, yapraklarda fotosentezle oluşan organik besin maddelerinin bitkinin gerekli organlarına iletilmesi hep su ile olur. Bitki, kökleriyle aldığı suyu yapraklarından terleme ile kaybeder. Böylece topraktan yeniden su alması mümkün olur. Bu su ile alınan mineral maddeler de bitkinin sürekli olarak beslenmesini, gelişmesini sağlar.

Belli fizyolojik olayların sürebilmesi için belli sıcaklık derecelerine gereksinme vardır. Sıcaklık terlemeyi artırır ve bitki kökleriyle daha çok su almak zorunda kalır. Daha çok su, topraktan daha fazla mineral madde alınmasını sağlar ve bitkinin gelişmesi hızlanır. Ancak, aşırı sıcaklık bitkilerin zarar görmesine, giderek kurumasına neden olur. Düşük sıcaklıklarda ise tersine, bitkinin su kaybı, yani terleme yavaşlar. Bu nedenle topraktan daha az su alınır. Buna bağlı olarak da bitki daha az beslenir ve gelişmesi yavaş olur. Sıcaklık donma noktasının altına düşerse, ortamda su bulunsa bile bu su donmuş halde olacağı için bitki bundan yararlanamaz; gelişmesi durur, giderek donar ve ölür.

Bitkiler üzerinde su ile sıcaklığın birlikte etkileri fizyolojik bakımdan olduğu kadar ekolojik bakımdan da büyük önem taşır. Yeryüzündeki ana vejetasyon formasyonları (bitki örtüsü tipleri) büyük ölçüde bu ilişkinin sonucuna göre belirmiştir.

Ekvator çevresinde yıl boyunca yağış bol, sıcaklık yüksektir. Burada bitki yaşamı en elverişli koşullar altında bütün yıl kesintisiz sürer ve *ekvatorial yağmur ormanları* olarak tanınan yeryüzünün en gör bitki örtüsü gelişmiş bulunur. Ekvatorдан uzaklaştıkça yılın bir bölümü kurak mevsim olarak belirir. Bunun süresi dönencelere doğru uzar. Bu iklim değişikliği bitki örtüsü üzerinde hemen etkisini gösterir; orman seyrelir ve yerini *savan* adıyla tanınan ot formasyonlarına bırakır. Savanlar da dönencelere doğru gidildikçe artan kuraklığa uygun olarak daha fakir, daha kurakçıl bir görünüm alır.

Yüksek sıcaklığa karşılık yağışın yetersizliği dönemceler çevresinde bitki yaşamı için elverişsiz bir ortam yaratır. Buralar bitki örtüsü bakımından yeryüzünün en fakir bölgeleridir. Çoğu kesiminde sıcak çöller geniş alanlar kaplar.

Orta kuşak iklim özellikleri bakımından çok çeşitlilik gösterir. Burada sıcaklık genellikle yeterli bulunduğu için, bitki örtüsünün daha çok yağış dağılımına uygun olarak şekillendiği dikkati çeker. Orta enlemlerde kara ve denizlerin dağılımının iklim üzerine olan etkileri çok belirgindir. Kıyı bölgelerinin nemli iklimlerine karşılık, kıtaların denizlerden uzak iç kesimlerinde yarı kurak ve kurak iklimler görülür. Bitki örtüsü de buna uygun olarak şekillenmiştir. Nemli kıyı bölgeleri daha çok orman formasyonlarıyla, kurak iç bölgeler ise bozkırlarla (step'lerle) kaplıdır. Orta enlemlerin nemli ormanlarında geniş yapraklı ağaçlar çoğunlukta bulunur. Ama bu ağaçlar kışların soğuk geçtiği yerlerde elverişsiz koşullara uyabilmek için yapraklarını dökmekte ve gelişmelerini duraklatmaktadır. Buna karşılık, örneğin Akdeniz çevresinde olduğu gibi kışların ılık geçtiği yerlerde bütün yıl yeşil duran ağaç formasyonları yer tutar. Ancak, Akdeniz ikliminde de yazlar kurak ve sıcak olduğundan bitki toplulukları genellikle kurakçıl, sert yapraklı türlerden oluşmaktadır.

Yüksek enlemlerde bitki yaşamı ve bitki örtüsü formasyonlarının şekillenmesi daha çok sıcaklığa bağlıdır. Orta enlemlerde yüksek enlemlerin geçiş kuşağında, kutuplara doğru yaz mevsiminin kısılması bitki yaşamı üzerine olumsuz etkiler yapmaya başlar. Bu kuşağın hakim bitki örtüsü, soğuğa dayanıklı iğne yapraklı ağaçlardan oluşan ormanlardır. Sibiryaya ve Kanada'da çok geniş alanlar kaplayan bu ormanlara tayga adı verilir. Daha yüksek enlemlerde sıcaklık ağaçların gelişmesine yetmeyecek kadar azdır. Buralarda sıcaklık çok kısa süren yaz mevsiminde donma noktasının üzerince çıkar ve yıllık gelişmelerini bu dönemde tamamlayabilen türler fakir bir bitki örtüsü meydana getirir. Genellikle liken ve yosunlardan oluşan, orta enlemlere doğru çayır, bodur çalılar ve cüce ağaççıklarla zenginleşen bu bitki örtüsü tundra adıyla tanınır. Bu bölgelerde sıcaklık yıl boyunca düşük olduğundan bitkilerdeki terleme de azdır. Buna karşılık yılın uzun bir döneminde donmuş bulunan topraktan bitkiler yeterince su alamadığı için genellikle kurakçıl biçimlidirler. Sıcaklığın bütün yıl donma noktası altında kaldığı kutup çevreleri ise devamlı olarak kar ve buzlarla kaplıdır. Bitki örtüsünün bulunmadığı bu bölgelere soğuk çöller adı verilir.

Rüzgâr da ekolojik etkileri bulunan bir iklim elemanıdır. Bitkilerin polenlerini taşıyarak onların yayılmalarına, alanlarını genişletmelerine yardımcı olması rüzgârın olumlu etkilerindedir. Buna karşılık kuvvetli rüzgârlar ağaçların dallarını, hatta gövdelerini kırarak zararlı etkiler yapar. Gerçekte rüzgârların etkisi daha çok buharlaşmayı ve terlemeyi artırmasıyla olur. Sıcak-kuru rüzgârlar sıcak bölgelerde zaten fazla olan terlemeyi daha da artırarak bitkileri kurutur. Soğuk-kuru rüzgârlar ise soğuk bölgelerde don nedeniyle topraktan su almakta zorluk çeken bitkiler üzerinde, yine terlemeyi artırarak kurutucu etki yapar.

Vejetasyon formasyonları üzerinde etkili olan ekolojik etmenler yalnızca iklim elemanları değildir. Bitkilerin tutunma ve beslenme yeri olan toprak da ekolojik etmenler arasında yer tutar. Toprakla ilgili özelliklerin bitkiler üzerine yaptığı etkiler edafik (edaphos = toprak, yer) etmenler olarak adlandırılır. Gerçekte geniş alanlı iklim özelliklerine göre şekillenen bitki örtüsü üzerinde toprağın ekolojik etkileri daha dar alanlı olur. Böylece geniş bir vejetasyon formasyonu içinde toprağın fiziksel ve kimyasal özelliklerine göre bazı yerel farklılıklar belirir.

Yerşekilleri de çeşitli özellikleriyle ekolojik etmenler arasında yer tutar. Bunlar jeomorfolojik etmenler adı altında gruplandırılır. Bir yerin jeomorfolojik özellikleri daha çok iklim üzerine olan etkileriyle bitkileri ilgilendirir. Örneğin yükselti arttıkça ortalama sıcaklık ve hava nemi azalır. Buna karşılık yağmura dönük yamaçlarda yağış artar. Ayrıca rüzgâr hızı da yükseklerde daha fazladır. Bu değişimler nedeniyle her enlemdeki yüksek dağlarda farklı bitki topluluklarından oluşan yükselti katları belirmiştir. Dağların uzanış doğrultuları, yamaçların dönük olduğu yön ve eğim dereceleri de başta güneşlenme olmak üzere çeşitli iklim elemanlarına ve dolaylı olarak bitki örtüsü üzerine etkiler yapar.

Biyosferde bütün canlılar birbirleriyle karşılıklı ilişkiler içinde yaşarlar. Bu ilişkiler biyotik etmenler adı altında ele alınır. Yaşam şekilleri farklı olduğundan, hayvanların bitkiler üzerine olan etkileriyle bitkilerin birbirleri üzerine olan etkileri değışıktir. Bitkisel organizmalarla beslenen hayvanlar, besin kaynağı olarak yararlandıkları bitkilere çeşitli zararlar verirler. Buna karşılık bitkilerin tohumlarını taşıyarak onların yayılmalarına yardımcı olurlar. Toprakta yaşayan solucan ve karınca gibi hayvanlar da toprağın yapısını değiştirerek bitkiler üzerinde dolaylı etkiler yaparlar.

Bitki topluluklarının bireyleri arasında da çeşitli ve bazan çok karışık ilişkiler vardır. Bitkiler arasındaki ilk ilişki yaşama yeri mücadelesi şeklinde olur. Aynı yerde yaşayan bitkiler, oradaki topraktan, sudan ve ışıktan ortaklaşa yararlanmak zorundadır. Ayrıca bitkilerin birbirlerine olan doğrudan etkileriyle çeşitli yaşam şekilleri belirmiştir. Bazı basit organizmalar başka bitkiler üzerine yerleşerek *parazit* olarak yaşarlar. Bazı bitkiler de başka bitkilerden tutunma yeri veya yükselmek için bir destek olarak yararlanırlar. Örneğin *epifitler* ekvatoryal ormanlarda daha bol ışık alabilmek için büyük ağaçların dal ve gövdeleri üzerinde, ancak o bitkiye zarar vermeden yaşarlar. *Sarmaşık* ve *lianlar* ise başka bitkileri yükselmek için destek olarak kullanırlar.

Doğal bitki örtüsü insanlık tarihi boyunca ve özellikle günümüzde insan eliyle önemli değişimlere uğramıştır. Bitki örtüsü üzerine insanın çeşitli etkileri **antropojen** etmenler adı altında toplanır. Bu etkilerden bazıları olumsuz, bazıları ise olumludur. Örneğin insanın neden olduğu yangınlar ve bilinçsiz ağaç kesimleri orman formasyonları üzerinde yoğunlaşan en önemli olumsuz antropojen etkilerdir. Buna karşılık insanlar bitki türlerinin yayılmasında bilerek veya bilmeyerek etkiler yapmış, tarih çağları boyunca güçler ve savaşlar sırasında birçok bitkinin buldukları yerlerden başka yerlerde de yetişmesine aracı olmuşlardır. İnsan, yararılandığı bitkileri yeryüzünde yetişebilecekleri her yere götürmüş, bazı yerlerde başka bitkileri ortadan

kaldırarak buraları sadece belli bitkileri yetiştirmek için kullanmıştır. Orta enlemlerin geniş tahıl alanları, tropikal bölgelerdeki kauçuk ve kahve gibi bitkilerin plantasyonları insan eliyle bitki örtüsüne yapılan etkilerin örneklerindedir.

Buraya kadar tek tek gözden geçirilen ekolojik etmenler gerçekte bitkiler ve bitki toplulukları üzerine birlikte etki yaparlar. Bitki örtüsü de bu etmenlerin toplu sonucuna göre şekillenir. Bir yerde ekolojik etmenlerden bir veya birkaçı oradaki bitki örtüsünün **şekillenmesi** üzerinde daha önemli etki yapıyor **olabilir**. Ancak her yerde bitki örtüsü o yerin **ekolojik** özelliklerine göre şekillenmiş, **çevre ile bir denge** kazanmış durumdadır. Bu dengeyi oluşturan elemanlardan, yani ekolojik etmenlerden birinde meydana gelecek bir değişiklik bitki örtüsü üzerinde hemen kendini gösterir. Bitkiler değişen koşullara uyum göstermeye, yeni bir denge oluşturmaya çalışırlar. Ancak, çoğu zaman bu uyum pek önemli ölçüde olamaz. Yeni koşullara uyamayan bitkiler ve onların oluşturduğu bitki toplulukları kısa bir sürede yok olurlar. Bu nedenle de doğal dengenin özenle korunması gerekmektedir.

İKİ ÖRNEK KAYNAK:

- ERİNÇ, S. *Vejetasyon Coğrafyası* (2. Baskı), İ.Ü. Coğrafya Enst. Yay. No. 92, İstanbul, 1977.
İZBIRAK, R. *Bitki Coğrafyası* (2. Baskı), A.Ü. D.T. C. Fakültesi Yay. No. 266, Ankara, 1976.

● *Bilgiyi zihnin zevki, veya tartışma veya başka kimseler üzerinde üstünlük sağlamak veya kâr veya şöhret... veya bunlar gibi aşağılık şeyler için değil, fakat hayatta FAYDALANMAK ve KULLANMAK İÇİN ARA.*

Francis BACON

● *Düşünmekle, neyi düşünmek aynı şeydir. Çünkü düşünülecek bir şey olmadığı zaman, düşünceyi bulamayız.*

PARMENIDES

● *Tarımsal bilgeliğin hazinesini kazanmış olan insanı kutlayınız.*

EMPEDOCLES

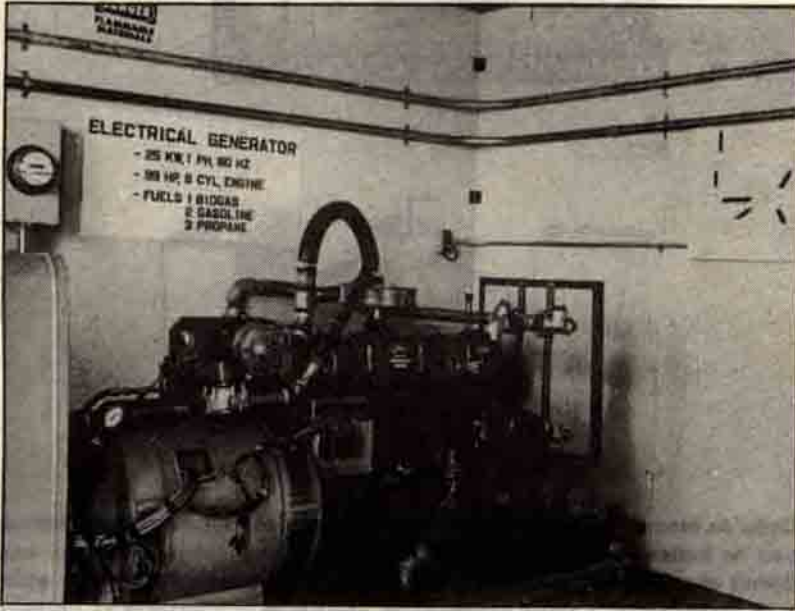
● *Kötümser kimse, boş eleştiri ve suçlamalarla kendi kendini yer. Sanki bu düşmanca durumu dünyanın gidişini değiştirecekmiş gibi. YIKMAYA DEĞİL YAPMAĞA BAK. Başkalarının hatalarını arama, iyi yönlerini gör.*

Dr. V. PAUCHER

ÇİFTÇİNİN ENERJİSİ BİOGAZ

Yük. Müh. Aydın SEZGİNER

Hayvan dışkılarından enerji üretilmesi her geçen gün daha çok dünyanın ilgisini çeken bir konu olmaya başladı. Amerika'da son zamanlarda 50.000-400.000 baş hayvan yetiştirip enerji üreten sanayi tesislerinin projesi yapılmaktadır. Böyle bir tesisten elde edilecek Metan Gazı Türkiye'nin yıllık havagazı üretiminin 3 katına yaklaşır.



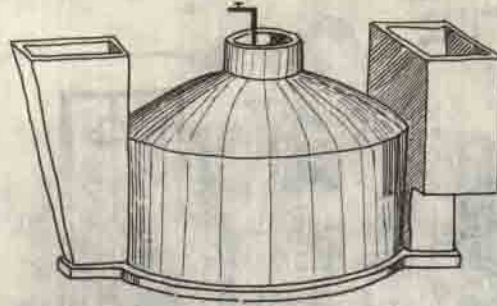
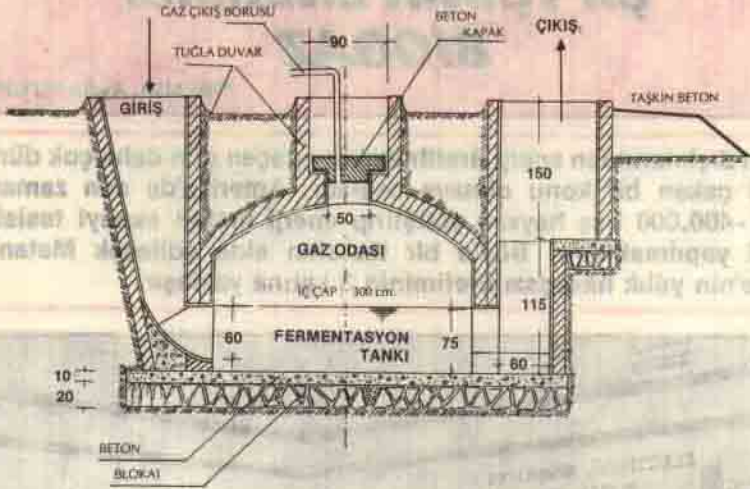
250 KW lık biogaz veya gazyağı ile çalışan bir jeneratör. Bu jeneratörü daimi çalıştırmak için takriben 250 baş hayvan beslemek gerekir.

Avrupa'nın teknolojik düzeyini önemli olarak etkileyen faktörlerden biri de Haçlı Seferleridir. Doğu ile Batı uygarlıkları arasında bu teknoloji transferi nasıl savaşlar sonunda zorunlu olarak meydana gelip zamanın Ortaçağ zihniyetinin yıkılmasına etken olmuşsa, günümüzde de enerji krizinin oluşturduğu baskı sonunda gelişen yeni teknolojiler aynı şekilde içinde bulunduğumuz 20. Yüzyılın zihniyetini yıkacağına benzemektedir.

İnsanlar daha fazla enerji üretimi yapma gereğini duyarken, 20. Yüzyılın ikinci yarısında önemli boyutlara ulaşan çevre sorunları da üretilecek enerjiye koşullar getirmektedir. Kirlenen hava ve su bundan böyle nükleer ve fosil yakıt kökenli enerjilerin önemli ölçüde kısıtlan-

masını ve belki de 21. Yüzyılda yasaklanmasını gerektirecektir.

Şimdi bütün Dünyanın gözleri "TEMİZ ENERJİ" ye dönmüştür. Güneş ve rüzgâr enerjisi, hidrolik enerji, hidrojen enerjisi gibi doğadan çıkıp hiç bir yan ürünü ve işlemle doğanın dengesini bozmaksızın tekrar doğaya dönen enerji zinciri temiz enerji kavramını oluşturur. İşte bu şekildeki enerji kaynaklarından biri de canlı organizmaların meydana getirdiği enerjidir. Önemli bir kısmı canlıların dışkıları ile kimyasal enerji olarak dışarı atılır. Bahçe ile uğraşanlar taze gübrenin çiçeklere zarar verdiğini bilirler. Onun için hayvan dışkıları bir süre dışarıda bekledikten sonra gübre özelliğini kazanır. Bu bekletmeden amaç bünyesindeki bazı kimyasal



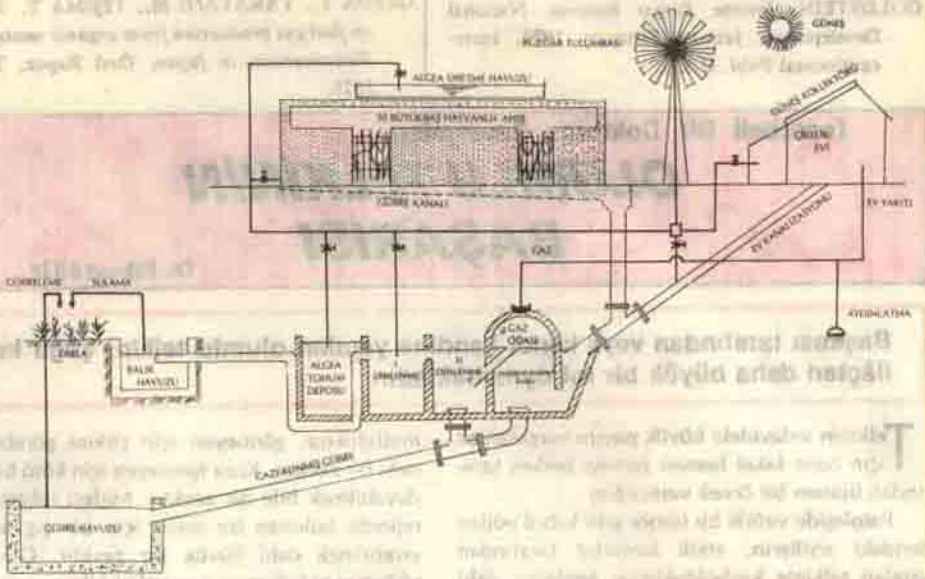
Uzak Doğu'da biogaz kullanımı önemli boyutlara erişmiş bulunmaktadır. burada Çin de başarı ile kullanılmakta olan 10 m³ hacimli bir fermentasyon tankının kesit ve görünüşünü sunmaktayız. 20-30 küçükbaş veya 8-10 büyükbaş hayvan ağırlındaki dışkılar % 10-15 oranında su ile karıştırılarak akıcı hale getirilmekte ve girişten içeri verilmektedir. Fermentasyon tankından çıkan gaz bir boru ile alınarak yakıt olarak kullanılmaktadır. Bu ölçüde bir tankın ürettiği gazın ısı değeri 9 milyon kcal/yıl yani yaklaşık yılda 900 kg. petrole eşdeğerdir. Ters sifon gibi çalışan tankın çıkış ağzından gazı almış gübre elde edilmekte ve hemen kullanılabilir. Böyle bir tanktan elde edilen gübrenin yıllık değeri 1 ton amonyum nitrat gübresinin değerine eşittir. Yapımı kolay olup herhangi bir kırsal bölgede yöresel malzeme ve işçilikle gerçekleştirilebilir. Ayrıca hareketli parçası olmadığı için bozulma tehlikesi yoktur.

maddelerin uçarak dışarı atılmasını sağlamaktır. Dışarı atılan, dışkıda bulunan enerjinin bir kısmıdır.

Eğer hayvan dışkıları oksijen bulunmayan bir ortamda bırakılırsa metan gazı (CH₄) açığa çıkar. Metan gazı havayla karışınca yanan, maden ocaklarından "grizu" adı ile tanıdığımız ve sanayide kullanılan tabii gazın % 90-99 unu oluşturan bir gazdır. Dışkıların veya lağımın havasız kalması sonucu oluştuğu çok eskiden beri bilinen bir olaydır. Türkçede "Lağım Patlaması" tabirini hepimiz biliriz. İşte bu olaya

yani dışkılardan gaz oluşmasına teknolojiye "BİOGAZİFİKASYON" ve onun gazına da "BİOGAZ" denir.

Dünyanın bugünlerde büyük ölçüde ilgisini çeken biogaz çok eskiden beri ufak yerleşim üniteleri, çiftlikler için çok ufak bir yatırımla gübre ve enerji üreten tesislerden elde edilmekte idi. Özellikle memleketimizle aynı enlemlerde olan Uzak Doğu ülkelerinde geniş bir kullanım alanı vardır. Geleceğin enerji üretimi için ümitlenen bu üniteler için eldeki verileri Türkiye'ye uygularsak alınan sonuçlar şöyledir :



Burada sebze, balık ve büyükbaş hayvan üretimi yapan bir çiftliğin prensip şeması gösterilmiştir. Ahırda 50 adet büyükbaş besi hayvanı yetiştirilmektedir. Yani ana üretim ettir. Hayvanların gübresi eğimli bir gübre kanalı ile fermantasyon tankına gitmektedir. Bu tankta aynı zamanda çiftlik evinin kanalizasyonunda bağlıdır. Tankın üretimi yılda yaklaşık 4 ton petrol eşdeğeri metan gazı, 5 ton amonyum nitrat gübresi eşdeğeri gübre ve 50 m³ bol maddeli tuz içeren sıvıdır. Bu sıvı bir balık havuzuna verilir veya balık yemi üretiminde kullanılarak yılda 10.000 orta boy balık üretilmektedir. Fermantasyondan çıkan sıvı ile ahır çatısında bir havuzda güneş ışınları ile özümseme yapan klorofilli algae yetiştirilmektedir. Bu havuzun mevcudiyeti ayrıca ahırın ısısını dengelemektedir. Bu havuzun mevcudiyeti ayrıca ahırın ısısını dengelemektedir. Klorofilli algeler zaman zaman havuzdaki balıklara verilmektedir. Balık havuzunun taşıdığı su ve fermantasyon tankı ürünü gübre ile 5 hektar bir arazide sebze veya hayvanlar için yeterli yonca yetiştirmek mümkündür. Sonuç olarak böyle bir tesiste insan yararına kullanılacak veya başka bir deyişle satılabilecek mal olarak, yılda:

46.000	Kilovat saat enerji
10.000	Kilo et
2.500	Kilo balık
75.000	Kilo sebze üretilir.

Girdiler ise hayvan yemi ve su dur. Sebze yerine yonca ekilirse üretiminden sebze çıkar ve girdi olarak yalnız su kalır. Yani su enerji ve proteine dönüşmektedir. Tabii biz burada güneş enerjisini para ödemediği için saymadık yoksa esas girdi güneş enerjisidir. Kısaca bu güneş enerjisini protein ve yakıt enerjisine çeviren bir fabrikadır.

- Türkiye'de büyük ve küçükbaş 80 milyon hayvan vardır.
- Ortalama 1.000 hayvan günde 4 ton dışkı üretir.
- Türkiye'de üretilen hayvan dışkısı miktarı günde 320.000 ton yılda 116,8 milyon ton'dur.
- 1 ton dışkının ortalama enerji eşdeğeri 52 litre ham petroldür.
- Türkiye'de hayvanların ürettiği dışkının petrol eşdeğeri 6 milyar litre'dir.
- Bu miktar 38 milyon varil petrol eder.
- Üretilen dışkının yalnız 1/10 unu enerji

olarak değerlendirirsek 4 milyon varil bugünün fiatlarıyla yaklaşık 100 milyon dolar eder.

Biogaz esasında güneş enerjisinin bir kullanımından başka bir şey değildir. Bu enerji değişiminin nasıl olduğunu göstermek üzere biogaz üretim yolu ile doğa zincirini tamamlayan bir çiftliğin şemasını ve Uzakdoğu'da başarı ile kullanılan bir biogaz tesisinin projesini ve bunlara ait açıklamaları sunuyoruz. Konuya ilgi duyacak okuyucularımızın her türlü sorularını cevaplamaya hazırız.

FAYDALANILAN KAYNAKLAR

GOLDSTEIN, Jerome *Biogas Systems*, National Development, January-February 1979, Intercantinent Publ. U.S.A.

Meydan-Laorusse, Gaz ve Enerji Kelimeleri.
OSADA Y., TAKATANI M., TEJIMA T. *Studies on fuel gas production from organic wastes with Bioconversion in Japan*, Özel Rapor, Tokyo, 1975.

Tecrübeli Bir Doktorun Tavsiyeleri :

OLUMLU TELKİNİN BAŞARISI

Dr. Hikmet BİLİR

Başkası tarafından veya kendi kendine yapılan olumlu telkin, çoğu kez ilaçtan daha büyük bir rol oynamaktadır.

Telkinin tedavideki büyük payını vurgulamak için basit fakat hemen hemen herkes tarafından bilinen bir örnek vereceğim :

Patolojide virütik bir tümör gibi kabul edilen derideki siyillerin, etkili kimseler tarafından yapılan telkinle kaybolduklarını hekimler dahi inkâr edememektedir.

İlerlemiş bazı kanser vak'alarında bile moralin kuvvetli olması ve kendi kendine olumlu telkin (= otosüjestion) yapılması ile hastalıkta duraklama ve hatta bazan da şifaya yakın iyileşme müşahade edildiği de bir gerçektir. Buna karşın olumsuz telkinlerle hastalıkların kötüleşmesine neden olduğu da sık sık görülen olgulardır.

Hastaların, zararsız inançlarına ve uygulamalarına müdahale etmemelidir. Doğaldır ki bunlar gerekli tıbbi veya cerrahi tedaviyi ihmal ettirecek mahiyette olmamalıdır. Hastanın kendisinin ve ailesinin riskini kesip şarlatanlara para yedirmesine de hiç bir şekilde göz yummamalıdır.

Hasta için inanç, doktor, ilaçlar ve bakım büyük ümit kaynaklarıdır. Tıbbi tedavi ile birlikte hastanın ruhsal durumunu da en yüksek düzeyde tutmağa çalışılmalıdır.

Artık insanlığa bir yararı olmayacak duygusunu hastanın aklından sildirmeye çalışmalıdır. Bu amaçla hasta zarar vermeyecek meşgalelerden yararlanmak ve onu yaşama bağlayabilmek en büyük kazanç olur. Bu uğraşlar kendi mesleği ve günlük işlerle ilgili veya meslek dışı meşguliyet (hobi) şeklinde olabilir. Hobilerin sağlıkta, hastalıkta ve özellikle emeklilikte önemli yardımlar sağladığını pek çok örnekler üzerinde kanıtlamışımızdır.

İnsan kendisini hiçbir zaman dünyanın en mutsuz kişisi olarak görmemelidir. Bizden daha az şanslı ve daha mutsuzları da daima düşünmeliyiz, örneğin yalnız başına görebilmek bile bir

mutluluktur, görmeyen için çirkinliği görebilmek dahi bir zevktir. Keza işitmeyen için kötü bir sesi duyabilmek bile bir zevktir. Midesi rahatsız ve rejimde bulunan bir insan için bir çığ soğanı yiyebilmek dahi büyük bir zevktir. Çok kez şikâyetçi olduğumuz parazitleri bile, çalışmayan ve sesi çıkmayan bir radyonun tamirinden sonra duymamız bizi çok sevindirir. Anormal yürüyebilen bir insan, koltuk değnekleri veya protezle güç yürüyenler bulunduğunu ve bunun başlı başına bir mutluluk vesilesi olduğunu düşünmelidir. Koltuk değnekleri ile yürüyen de yataktan kalkamayan insanlar olduğunu da anımsamalıdır. Kekemeler de, hiç konuşamayan ve hiç duymayanlar olduğunu ve kendilerinin bunlara nazaran daha şanslı olduğunu hatırlamalıdır. Yalnızca görmegücünü veya yalnızca işitme duygusunu kaybetmiş olanlar dahi, kör, sağır ve dilsiz olan ünlü yazar Helen Keller'in hayatından ders alıp teselli ve güç bulmalıdırlar.

Bütün bunlara karşın daha iyi, daha sağlıklı, daha başarılı, daha mutlu ve insanlığa daha yararlı olmayı arzu etmekte insanın doğal bir hakkıdır, zaten bu olmazsa yaşama zevki de kaybolur.

İnsanın daha kötüyü, geçmişi ve tecrübelemini yeteri kadar düşünmesi gerekli tedbirleri alması ve geleceğe için ümit beslemesi muhakkakki en uygun davranış şekli olur. Her iki hali de کافی ve dengeli bir şekilde düşünmek ve bunlara göre telkinlerde bulunmak yaşama zevki verir insana. Aksi halde, yani kendisini yalnızca daha çok şanslılarla mukayese ederek tek yönlü düşünmek, ruhsal çöküntü ile vücudun direncini düşüren, hastalıkları, başarısızlıkları ve mutsuzlukları giderek ciddi boyutlara ulaştırır.

Özellikle kötümser olan hastalarım daima Dale Carnegie'nin "Üzüntüyü bırak yaşamaya bak" adlı kitabını tavsiye ederim ve aynı

FAYDALANILAN KAYNAKLAR

GOLDSTEIN, Jerome *Biogas Systems*, National Development, January-February 1979, Intercantional Publ. U.S.A.

Meydan-Laorusse, Gaz ve Enerji Kelimeleri.
OSADA Y., TAKATANI M., TEJIMA T. *Studies on fuel gas production from organic wastes with Bioconversion in Japan*, Özel Rapor, Tokyo, 1975.

Tecrübeli Bir Doktorun Tavsiyeleri :

OLUMLU TELKİNİN BAŞARISI

Dr. Hikmet BİLİR

Başkası tarafından veya kendi kendine yapılan olumlu telkin, çoğu kez ilaçtan daha büyük bir rol oynamaktadır.

Telkinin tedavideki büyük payını vurgulamak için basit fakat hemen hemen herkes tarafından bilinen bir örnek vereceğim :

Patolojide virütik bir tümör gibi kabul edilen derideki siyillerin, etkili kimseler tarafından yapılan telkinle kaybolduklarını hekimler dahi inkâr edememektedir.

İlerlemiş bazı kanser vak'alarında bile moralin kuvvetli olması ve kendi kendine olumlu telkin (= otosüjestion) yapılması ile hastalıkta duraklama ve hatta bazan da şifaya yakın iyileşme müşahade edildiği de bir gerçektir. Buna karşın olumsuz telkinlerle hastalıkların kötüleşmesine neden olduğu da sık sık görülen olgulardır.

Hastaların, zararsız inançlarına ve uygulamalarına müdahale etmemelidir. Doğaldır ki bunlar gerekli tıbbi veya cerrahi tedaviyi ihmal ettirecek mahiyette olmamalıdır. Hastanın kendisinin ve ailesinin riskini kesip şarlatanlara para yedirmesine de hiç bir şekilde göz yummamalıdır.

Hasta için inanç, doktor, ilaçlar ve bakım büyük ümit kaynaklarıdır. Tıbbi tedavi ile birlikte hastanın ruhsal durumunu da en yüksek düzeyde tutmağa çalışılmalıdır.

Artık insanlığa bir yararı olmayacak duygusunu hastanın aklından sildirmeye çalışmalıdır. Bu amaçla hasta zarar vermeyecek meşgalelerden yararlanmak ve onu yaşama bağlayabilmek en büyük kazanç olur. Bu uğraşlar kendi mesleği ve günlük işlerle ilgili veya meslek dışı meşguliyet (hobi) şeklinde olabilir. Hobilerin sağlıkta, hastalıkta ve özellikle emeklilikte önemli yardımlar sağladığını pek çok örnekler üzerinde kanıtlamışımızdır.

İnsan kendisini hiçbir zaman dünyanın en mutsuz kişisi olarak görmemelidir. Bizden daha az şanslı ve daha mutsuzları da daima düşünmeliyiz, örneğin yalnız başına görebilmek bile bir

mutluluktur, görmeyen için çirkin görebilmek dahi bir zevktir. Keza işitmeyen için kötü bir sesi duyabilmek bile bir zevktir. Midesi rahatsız ve rejimde bulunan bir insan için bir çığ soğanı yiyebilmek dahi büyük bir zevktir. Çok kez şikâyetçi olduğumuz parazitleri bile, çalışmayan ve sesi çıkmayan bir radyonun tamirinden sonra duymamız bizi çok sevindirir. Anormal yürüyebilen bir insan, koltuk değnekleri veya protezle güç yürüyenler bulunduğunu ve bunun başlı başına bir mutluluk vesilesi olduğunu düşünmelidir. Koltuk değnekleri ile yürüyen de yataktan kalkamayan insanlar olduğunu da anımsamalıdır. Kekemeler de, hiç konuşamayan ve hiç duymayanlar olduğunu ve kendilerinin bunlara nazaran daha şanslı olduğunu hatırlamalıdır. Yalnızca görmegücünü veya yalnızca işitme duygusunu kaybetmiş olanlar dahi, kör, sağır ve dilsiz olan ünlü yazar Helen Keller'in hayatından ders alıp teselli ve güç bulmalıdırlar.

Bütün bunlara karşın daha iyi, daha sağlıklı, daha başarılı, daha mutlu ve insanlığa daha yararlı olmayı arzu etmekte insanın doğal bir hakkıdır, zaten bu olmazsa yaşama zevki de kaybolur.

İnsanın daha kötüyü, geçmişi ve tecrübelemini yeteri kadar düşünmesi gerekli tedbirleri alması ve geleceğe için ümit beslemesi muhakkakki en uygun davranış şekli olur. Her iki hali de کافی ve dengeli bir şekilde düşünmek ve bunlara göre telkinlerde bulunmak yaşama zevki verir insana. Aksi halde, yani kendisini yalnızca daha çok şanslılarla mukayese ederek tek yönlü düşünmek, ruhsal çöküntü ile vücudun direncini düşüren, hastalıkları, başarısızlıkları ve mutsuzlukları giderek ciddi boyutlara ulaştırır.

Özellikle kötümser olan hastalarım daima Dale Carnegie'nin "Üzüntüyü bırak yaşamaya bak" adlı kitabını tavsiye ederim ve aynı

zamanda hayatlarında bir kez değil, her ay iki defa tekrar tekrar okumalarını öneririm. Bu kitap, yüzbinlerce liralık psikanaliz ve psikoterapi kürlerinden çok defa daha yararlı olmaktadır. Gayet açık bir stil ile kaleme alınmış ve çok canlı örnekler içeren bu kitap üstelik ilginç bir roman kadar da sürükleyicidir. Carnegie bir bölümünde, kafalarına pek çok şeyi takmış, devamlı kısır döngü ve bunalım içinde bulunan kimselere şu tavsiyelerde bulunur: "Zaman hücreleri içinde yaşayın, bugünün olayları oldukça ağır olabilir ve yalnızca bunu güç taşıy durumda bulunabilirsiniz; buna dünü ve yarını bütün ağırlıkları ile eklerseniz sırtınız bu üç yükü birden kaldıramaz. Dünü yalnızca ders alınacak tecrübeleri ve tatlı anıları ile hatırlayın yarını da tedbirlerde kusur etmemek için ancak yeteri kadar düşünün". Cıpta etmek güzel bir şeydir, ama haset etmemelidir. Bugün şanslı gördüğümüz bir insanın bizden noksan tarafları olabilir, bugün yoksa yarın da ortaya çıkabilir. Nitekim A. B. D. başkanı Kennedy'e haset eden pekçok kişi, suikastten sonra adı bir vatandaş olma şansları için dua etmiştir.

Devamlı mutlu bir hayat kimseye nasip olmamıştır ve olmayacaktır da. Yaşamda ancak

mutlu anlar yer alır. Bu mutlu anlar nicelik ve nitelik bakımından çok değişik olabilir. Bazan tek bir anın mutluluk derecesi çok yüksek olup, pekçok başka mutlu anların toplamına eşdeğer bulunabilir. Tahlillerde kendi lehine faktörleri bulmaya çalışmalı ve iyimserlik olanaklarını artırmalı, fakat aynı zamanda görevlerini ihmal ettirecek ve gevşekliliğe sürükleyebilecek fazla hayallere de kapılmamalıdır. Buna karşın ölümlünde er-geç insan için kaçınılmaz bir sonuç olduğunu gerektiğinde unutmak yararlı olur. Bütün insanlar yaşamda kiracıdır. Bu kiracılar değişik kira süreleri ile dünyada kaldıktan sonra, öbür dünyaya göç eder. Dünyaya yeni başka kiracılar gelir. Bu sebeple yaşamda komşu kiracılarla iyi geçinmeliyiz. Bu düşünüş tarzı hayattaki geçici görevimizin yerini daha iyi saptar ve teselli ve olumlu telkin fırsatlarını doğurur.

Daha kötü ve daha iyiyi dengeli ve yeter bir şekilde düşünmek ve bu yönlerde olumlu telkinlerde bulunmak, uygun derecede bir polianacılık ve tolerans göstermek, daima hiç ölmeyecekmiş gibi çalışmak, kendine ve insanlığa yararlı olmak, mutluluk, başarı ve sağlık için en önemli faktörlerdir.

HERŞEYİN EN İYİSİNİ SESSİZCE YAPABİLME TUTKUSU

Herald KAISER

İngilizler 75 yıldan beri dünyanın en iyi motorunu ve otomobilini yaparlar. Fakat her şey sessizlik içindedir, 75 yıllık jübile de, işleyen motorlar da. 1904 te kurulan fabrikaların 1906 da piyasaya çıkardığı ilk Rolls-Royce otomobilinin hâlâ işlemekte olduğunu bilen çok az kimse vardır.

Dünyanın bütün büyüklerinin ve zenginlerinin tutkusu bir Rolls-Royce otomobile sahip olmaktır. İngiliz Kraliçesinden Arap Şeyhlerine, büyük iş adamlarından, petrol krallarına kadar. Çünkü 1906 yılında dünya ilk Rolls Royce otomobilini tanıdıktan bu yana, ona sahip olmak, rahat, arızasız ve latif bir otomobil gezisi anlamına gelir, herkes onun dünyamızda yapılabilen bir şeyin en mükemmeli olduğunu sessizce tasdik eder, bu yıllardan beri kanıtlanmış bir gelenektir.

Bu mükemmelliğe varış, yüzü yılın başındaki otomobillerin 5-10 kilometrede bir durduğu, bir sürü can sıkıcı arıza yaptığı bir devirde elektrik



zamanda hayatlarında bir kez değil, her ay iki defa tekrar tekrar okumalarını öneririm. Bu kitap, yüzbinlerce liralık psikanaliz ve psikoterapi kürlerinden çok defa daha yararlı olmaktadır. Gayet açık bir stil ile kaleme alınmış ve çok canlı örnekler içeren bu kitap üstelik ilginç bir roman kadar da sürükleyicidir. Carnegie bir bölümünde, kafalarına pek çok şeyi takmış, devamlı kısır döngü ve bunalım içinde bulunan kimselere şu tavsiyelerde bulunur: "Zaman hücreleri içinde yaşayın, bugünün olayları oldukça ağır olabilir ve yalnızca bunu güç taşıy durumda bulunabilirsiniz; buna dünü ve yarını bütün ağırlıkları ile eklerseniz sırtınız bu üç yükü birden kaldıramaz. Dünü yalnızca ders alınacak tecrübeleri ve tatlı anıları ile hatırlayın yarını da tedbirlerde kusur etmemek için ancak yeteri kadar düşünün". Cıpta etmek güzel bir şeydir, ama haset etmemelidir. Bugün şanslı gördüğümüz bir insanın bizden noksan tarafları olabilir, bugün yoksa yarın da ortaya çıkabilir. Nitekim A. B. D. başkanı Kennedy'e haset eden pekçok kişi, suikastten sonra adı bir vatandaş olma şansları için dua etmiştir.

Devamlı mutlu bir hayat kimseye nasip olmamıştır ve olmayacaktır da. Yaşamda ancak

mutlu anlar yer alır. Bu mutlu anlar nicelik ve nitelik bakımından çok değişik olabilir. Bazan tek bir anın mutluluk derecesi çok yüksek olup, pekçok başka mutlu anların toplamına eşdeğer bulunabilir. Tahlillerde kendi lehine faktörleri bulmaya çalışmalı ve iyimserlik olanaklarını artırmalı, fakat aynı zamanda görevlerini ihmal ettirecek ve gevşekliliğe sürükleyebilecek fazla hayallere de kapılmamalıdır. Buna karşın ölümlünde er-geç insan için kaçınılmaz bir sonuç olduğunu gerektiğinde unutmak yararlı olur. Bütün insanlar yaşamda kiracıdır. Bu kiracılar değişik kira süreleri ile dünyada kaldıktan sonra, öbür dünyaya göç eder. Dünyaya yeni başka kiracılar gelir. Bu sebeple yaşamda komşu kiracılarla iyi geçinmeliyiz. Bu düşünüş tarzı hayattaki geçici görevimizin yerini daha iyi saptar ve teselli ve olumlu telkin fırsatlarını doğurur.

Daha kötü ve daha iyiyi dengeli ve yeter bir şekilde düşünmek ve bu yönlerde olumlu telkinlerde bulunmak, uygun derecede bir polianacılık ve tolerans göstermek, daima hiç ölmeyecekmiş gibi çalışmak, kendine ve insanlığa yararlı olmak, mutluluk, başarı ve sağlık için en önemli faktörlerdir.

HERŞEYİN EN İYİSİNİ SESSİZCE YAPABİLME TUTKUSU

Herald KAISER

İngilizler 75 yıldan beri dünyanın en iyi motorunu ve otomobilini yaparlar. Fakat her şey sessizlik içindedir, 75 yıllık jübile de, işleyen motorlar da. 1904 te kurulan fabrikaların 1906 da piyasaya çıkardığı ilk Rolls-Royce otomobilinin hâlâ işlemekte olduğunu bilen çok az kimse vardır.

Dünyanın bütün büyüklerinin ve zenginlerinin tutkusu bir Rolls-Royce otomobile sahip olmaktır. İngiliz Kraliçesinden Arap Şeyhlerine, büyük iş adamlarından, petrol krallarına kadar. Çünkü 1906 yılında dünya ilk Rolls Royce otomobilini tanıdıktan bu yana, ona sahip olmak, rahat, arızasız ve latif bir otomobil gezisi anlamına gelir, herkes onun dünyamızda yapılabilen bir şeyin en mükemmeli olduğunu sessizce tasdik eder, bu yıllardan beri kanıtlanmış bir gelenektir.

Bu mükemmelliğe varış, yüzyılın başındaki otomobillerin 5-10 kilometrede bir durduğu, bir sürü can sıkıcı arıza yaptığı bir devirde elektrik



mühendisi Henry Royce'un sahip olduğu "De-cauville" adındaki Fransız arabasının onu deli etmesi ve nihayet onun mükemmel bir araba yapmaya karar vermesiyle başlar. Kafası kızan İngiliz nihayet kendi otomobilini kendisi yapmaya hazırlanır. Aynı yıl içinde ilk Royce 10 beygir gücündeki iki silindir motoru işlemeye başlar. Royce motorları, otomobilleri ve arızalarını iyice incelemişti. Otomobil ve motorlarla ilgilenen meslek basını hayranlık içindeydi ve bu girişimi büyük manşetlerle övüyorlardı.

Aynı zamanda otomobil ticaretiyle uğraşmayı kafasına koyan Charles Stewart Rolls adında başka bir İngiliz bunu okudu ve Royce'u bularak ona onunla beraber çalışmak istediğini söyledi. 1904 Noelinden bir gece önce iki adam buluştu ve beraber çalışma arzularını resmen bir kontratla saptadılar. Böylece onlar farkına varmadan birbirlerine hayatlarının en büyük Noel hediyesini vermiş oldular.

İki yıl sonra (1906) Rolls Royce markasını taşıyan "Silverghost-Cümüş hayalet" 53 beygir güçlük 6 silindir motoruyla ortaya çıktı ve basına takdim edildi. Royce'un ilk yaptığı otomobilde olduğu gibi bu da işçilik kalitesi ve güvenilirlik bakımından herkesi hayrette bırakıyordu. Kimse şimdiye kadar bu kadar mükemmel birşey görmemişti. O zamanın ünlü dergisi "Aut Car" 20 Nisan 1907'de arabayı övüyor ve "İçindeki motor bir dikey makinesi kadar sessiz çalışıyor" diye yazıyordu, "İnsan onun içinde giderken gittiğini bile hissetmiyordu, önde ve arkada oturan yolcu adeta yerin üzerinde, havada süzülerek gittiğini sanıyordu."

Aradan geçen 70 küsur yılda bunda değişen hiçbir şey olmamıştı. 1907'de yapılan ilk Silverghost'ü bugün görenler geçen zamanın onun üzerinde sanki hiçbir iz bırakmadığı kanısındadırlar, o şimdiye kadar yapmış olduğu 800.000 kilometre yolda bir kere bile kalmamış, motoru daima ilk ateşlemede çalışmış ve her koşulda araba işlemiştir. Bununla iki ortağın firmaların bayrağına daha o zaman yazdıkları şey ispat edilmiş olmaktadır: "Kalite bir ömür değil, ondan sonra bile devam eden bir şeydir" Bay Royce hatta daha da ileri giderek dinlemek isteyen herkese "gürültü, sonunda yanlış tasarlanmış ve yapılmış makinelerin çalışmasından gelir", diyordu.

Bunun bir sonucu olarak RR'nin 75 yıllık jübilesinde büyük bir kıvançla "Rolls Royce Motors" firmasının müdürünün 1904'den beri yapmış olduğu 80.000 in üstünde otomobilin yarısından fazlasının hâlâ işlemekte olduğunu" söylemesine hayret edilmemelidir. Bu bakımdan kimse şimdiye kadar bir firma müzesi yapmayı düşünmemiştir, çünkü holün yarısından fazlası

boş kalacaktır.

İşte bu yüzden Rolls Royce üzerine birçok öyküler söylenegelmiştir. Örneğin bir Rolls-Royce hiç bir zaman önemli bir arıza ile karşılaşmaz. Zira böyle birşey olsa, en yakın RR-temsilcisine bir telefon kâfidir, derhal bir motor ustası bütün lüzumlu araç ve gereçleriyle beraber imdada yetişir. Bir başkası da radyatörün üzerindeki firma arması ve "Flying Lady" figürünün saf gümüşten olduğudur. Bu gibi öyküler arasında bu soylu İngiliz firmasının mitolojisine aittir ve işitilmesi hoşta gider, fakat hepsinin bir tek ortak tarafı vardır, o da gerçek olmadıkları ve zamanla halk tarafından uydurulduğudur.

Bunların arasına giren başka bir söylenti ise tamamiyle hakikattir: Rolls Royce'un özel bir şoför yetiştirme okulu vardır. Burada şoförlere, bu otomobil öğretim enstitüsünden çıkarken verilen "Şoförün El Kitabı" şu tavsiyeyi içermektedir: "Daima üç aşamada fren yapınız! İlk önce hafif, böylece yolcunuza frene geçmek üzere olduğunuzu haber vermiş olursunuz. Sonra daha kuvvetlice bir fren yapınız ve üçüncü aşamada da tekrar yavaşça bir frenle durmaya çalışınız, böylece arabadakiler herhangi bir şoka kapılmaz." Yada "Yolcuların eşyalarının ağırlığını onlardan olası bir tekerlek değiştirmek için arabadan inmelerini rica edeceğiniz zamanı tahmin edebilmelisiniz." veya iyi bir şoför o şekilde yerine oturmalıdır ki arabasını yönetirken mümkün olduğu kadar az hareket yapmalı ve özellikle arabasını kaldırırken devamlı ve düzgün hız artışları ile (eşit ivmelerle) onu sürebilmelidir."

Arkada koltuğunda oturan yolcu "Kral" dir ve şoför ona bu konforlu ve rahat otomobil yolculuğunda elinden gelen her türlü katkıyı esirgememelidir. RR-şoförü her türlü konfor emeklerinde her Rolls-Royce arabasının içinde bulunan teknigin bütün yeniliklerinden yararlanır. Örneğin bir düğmeye basılmakla yolcunun aynı zamanda ayaklarının sıcak ve başının serin olmasını sağlar. Super klima tesisi iki yüzey üzerinde çalışır.

Veya daha ilk günlerinden beri her Rolls-Royce'de bulunan düzey-ayar tesisi yalnız arabada fazla ve havaleli yük bulunduğu zaman sürekli olarak arabanın dengesini korumakla kalmaz, aynı zamanda yavaş yavaş boşalan benzin deposunun bile arabanın tam dengesini bozmasını sağlayacak kadar duyarlıdır. Öte yandan bir Rolls-Royce'de bulunması doğal olan şeylerden geniş bir yer rahatlığı, son sistem bir stereo-radyo ve kaset tesisidir. Ayrıca sessizliği onun açık simgesidir.

Fakat asıl Rolls-Royce'u yapan şeyler o görkemli saç kılıfının içindedir. Parçaları en büyük bir özenle yapılan ve monte edilen her yüzüncü alüminyum V8 motoru bundan önceki 99 motorun bir vekilidir ve onların mükemmelliğinin damgasını taşıyan bir diplomaya sahip olmak zorundadır. Tekerlek düzeni ne kadar mükemmel çalıştığını kanıtlamak için 8 saatlik sürekli bir sınavdan geçirilir. Bütün bunlardan sonra sınavı atlatmış, tamamiyle monte edilmiş otomobil tekrar son civatasına kadar sökülür ve en ufak bir bozukluk ve düzensizlik olup olmadığı, tekniğin en ileri ölçü aygıtlarıyla ölçülür ve incelenir. Eğer herhangi birşey bulunmazsa otomobil tekrar deneme istasyonuna alınır ve motor yeniden işletilir. Bu sırada 2-3 saat bir motor-doktoru 8 silindirik koca motoru bir hekimin bir hastanın göğsünü dinlediği gibi stetoskop ile dinler. Eğer bu tecrübeli uzman motoru dinleme aygıtı ile dinlediği sırada herhangi ufak bir gürültü bile duymazsa, otomobil artık son sınavını vermiş demektir, müşteriye teslim edilebilir.

Doğal olarak otomobilin bütün parçaları çamurluğundan motor mahfazasından, bavulların konulduğu yere kadar aynı özenle gözden geçirilir; Bunlarda yapıldıktan sonra büyük bir dikkat ve sabırla özel olarak yapılmış tahta şaplonlar üzerinde uzmanlar tarafından ham saçlar çekiçlerle dövülerek son şekillerini alırlar ve ateşte kalaylanan saçlar ve alüminyum karoseri parçaları yerlerine vidalanmadan önce üzerlerinden gerçek bir lake-boya "cümbüşü" geçirirler. Toplum olarak RR'in her saç örtü parçasının üstünde 12 lake tabakası vardır, bunlar elle birbirinin arkasından püskürtülür, taşlanır ve cilalanır. Bütün bu işlemler yapıldıktan sonra kontrolörler özel floresans ışıkla lake hatalarını ararlar.

Bu titiz lakeleme tam üç hafta sürer, ondan sonra da otomobil saçlarının boyasında herhangi bir "defo", hata bulmak olanaksızdır. Rolls-Royce satıcısı müşterisine bir sır söylüyormuş gibi, "isterseniz sigaranızı bunun üzerinde söndürebilirsiniz, en ufak bir leke bile kalmaz" der.

Kalite bakımından doruk noktası koltuklar için kullanılacak derilerin seçimindedir. Yalnız elektro-çitler ile korunan çayırda otlayan mutlu inekler bu seçime girebilirler. Zira, normal dikenli tel ineklerin kıymetli derilerinin çizilmesine sebep olabilir. RR-uzmanları bu derilerden ayakkabı bile yapılmasına müsaade etmezler, 500 sığır arasından 8'i bir RR için derisini vermek



İLK ROLLSROYS

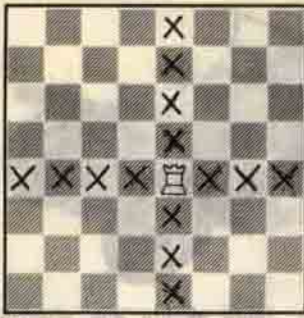
üzere seçildikten, tahta aksamı için elverişli İtalyan ceviz ağacı bulunduktan ve teker lastikleri ağır arabalar için özellikle pres edildikten sonra, 5 aylık bir el çalışması dönemi başlar. Bundan dolayı bu muazzam fabrikanın günde yalnız 10 otomobil çıkardığına hayret edilmemelidir. Hatta bazan bunun bile altında kalınır, özellikle son 230 kilometrelik yol deneyinde bütün yol süresince bavulların konulacağı yerde bulunan üstü bu uzun yolculukta en ufak bir ses duyarsa!

Rolls-Royce firmasının başka bir imalat alanında ise müthiş gürültü çıkarmak bir kalite işaretidir. Burada uçak motorları yapılır. RR firması kuruluşundan beri uçak motorları da yapmaktadır. Fakat bu kadar göze çarpan birşey değildir. İlk imalat büyük babalarımızın devrindeki tek ve iki kanatlı uçakların piston motorlarıyla başlamıştı. İkinci Dünya Savaşında o ünlü Spitfire'ler ile bugünün Tristar-jet bombardıman uçaklarının, Phantomların ve ses hızının iki katına çıkan Concorde'ların motorları hep burada yapılmıştır.

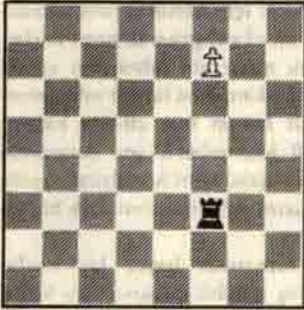
Böyle kimsenin pek farkında olmayan başka birşey de RR-otomobillerinin bir kardeşi olan Bentley'in burada yapıldığıdır. Bentley markası 1931 denberi RR'a aittir ve Bentley modelleri için bu soylu Rolls-Royce'un bir parçası mı olduğu, ya da onun bir çeşit "fakir insanların RR'u" mu olduğu pek bilinmez.

Gerçek şudur. İkisinin arasındaki ayırım yalnız adındadır. Yoksa her ikisi tekerlek somunlarına kadar birbirine benzerler. Söz standart 6, 7 litrelik motorların beygir gücüne geldiği zaman, o ünlü mükemmellik şahnesi burada da aynıyle ortaya çıkar. Rolls-Royce şefi David Plastow: "Beygir gücü ne kadar az olursa, o kadar ilginçtir" demiştir.

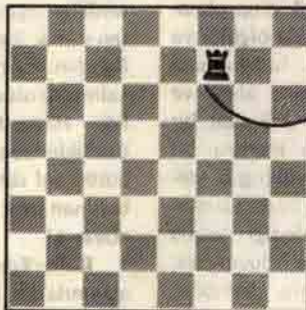
Yalnız bu mükemmel arabaların fiyatını hiç bir satıcı gizleyemez. "Silver Shadow" grubunun en ucuzu yuvarlak 4 milyon TL. dir, beş RR tipinin en pahalısı olan Camarque'lerin ise fiatı 8 milyon TL. dir. Bentleyin fiatı da RR'ların fiatından aşağı değildir.



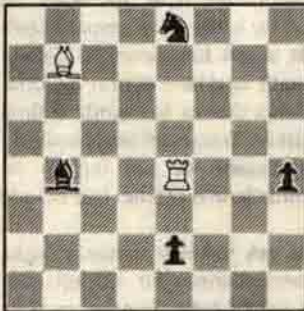
1



2



3



4

Satranç oyununda At'larla Fil'lere (*hafif taşlar*) Kale'lerle *Vezi're* de (*ağır taşlar*) deriz. Bu dersimizde ağır taşlardan kalelerin nasıl oynadığını göreceğiz. Kale, konum : 1 deki gibi yatık sıralar ve dik hatlarda oynar. Yolu üstünde bulunan taşın üstünden atlayamaz.

Kale, At ve Fil'den daha güçlü bir taştır. Bu güç üstünlüğüne (*kalite farkı*) denir. Yani bir At ya da bir Fil verip yerine bir Kale alırsak kârlı çıkmış (*kalite*) kazanmış oluruz.

Konum : 2 de bir eri yemek isteyen bir Kale var. Acaba Kale ne yapacak? Sorunun karşılığını konum : 3 de bulabilirsiniz. Kale eri yemiş ve onun karesine oturmuş. Satranç notasyonu da şöyle : 1..Kf3xf7

Konum : 4 de (e4) karesinde oturan beyaz Kale'nin ateş alanında bulunan düşman taşlarını görüyorsunuz. Beyaz Kale düşman taşlarının herhangi birini canı isterse yiyebilir. Ayrıca (b7) karesindeki beyaz Fil de bizim Kale'yi koruyor. Örneğin bir düşman taşı Kale'yi yerse, Kale'yi koruyan Fil de onu yer. Böylece, taşların birbirlerini yemelerine (*kırışma*) ya da (*kesişme*) adını veriyoruz.

Bu arada Kerem, Kale'nin niçin At ve Fil'lerden üstün olduğunu sordu. Şöyle yanıtladım :

Atın sekiz ayağı olduğunu biliyorsun ama tahtanın kenarındaki karelerin birinde oturan Atın ayakları ikiye düşer. Merkezde bulunan bir Fil 13 kareye hükmeder fakat kenarlara gittikçe bu güç 7'ye kadar iner. Bütün bunlara karşılık Kale tahtanın neresinde olursa olsun 14 kare'yi ateş altında tutar. İşte bu yüzden Kale At ve Fil'lerden daha güçlüdür.

Alıştırma : 1 Beyaz Kale nereye oynarsa mutlaka bir Fil kazanır?

(1. Kc1-e8)

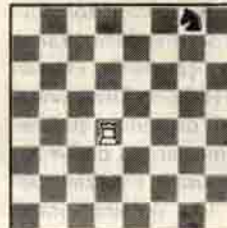
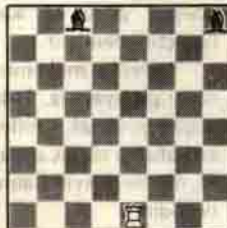
Alıştırma : 2 Beyaz Kale siyah Atı kaç hamlede yiyebilir?

a) 1. Kd4-d8 2. Kd8xg8
b) 1. Kd4-d8 2. Kd8xg8

Alıştırma : 3

Beyaz Kale siyah taşları 8 hamlede yer ama nasıl?

1. Kc2xc5, 2. Kc5xg5, 3. Kf5xg7, 4. Kf7x17, 5. K17x18, 6. K18xb8, 7. Kb8xb3, 8. Kb3xe3



Geçmişten Geleceğe İnsan, Çevre ve Anadolu :

DOĞANIN KORUNMASINDA EĞİTİMİN YERİ

Şahika KAYIHAN, Psikolog
Doğal Hayatı Koruma Derneği
Eğitim Kolu



Doğa'daki ilişkiler zincirini yakından tanımayan bir kişinin "vahşet, canavarca" diye nitelendirebileceği bu görünüm, gerçekte doğal ayıklanma yolu ile sağlanan dengeye bir örnektir.

İnsanoğlunun yaşamı boyunca belli konularda edindiği bilgi, bu alanlardaki deneyimleri ve eğitimine dayanmaktadır. Bebek, doğumu ile başlayan bir öğrenme sürecine girer. İlkokul çağına kadar bir tür çevresel yaşam deneyimi ile, okul günlerinin başlamasından sonra ise bilimsel bir eğitimle kendi varlığından evrenin pek çok bilinmeyenine dek uzanan soruların cevaplarını

öğrenmeye başlar. Daha sonra da edindiği bilgileri günlük yaşamda kullanarak onlara işlerlik kazandırır.

Tarih boyu insanlar fizik, tıp, kimya, matematik, biyoloji gibi pek çok bilim dalında eğitim gördüler. Doğal çevre ile ilgili eğitim ise bugünlere dek bağımsız bir eğitim dalı olarak kendini göstermedi. Ancak bugün doğal çevre ile

İlgili bir dizi sorunun ortaya çıkması, bu bağımsız bilimsel alanların bir bölümünün bir araya gelmesine ve bir "çevre biliminin", Ekolojinin doğmasına yol açtı. Nasıl ki insan sağlığının bozulmasını önlemek, bozulduğunda onu düzeltmek için tıp bilimi doğmuştur, bugün de doğa sağlığı tehlikededir ve onun sağaltımı için yeni bir bilime ihtiyaç vardır. Madem ki şimdiye dek alışılmışın dışında bir sorun ortaya çıkmıştır, öyleyse bu konuda, doğa sağlığının bozulması, bozulan kısımların düzeltilmesi konusunda toplumların eğitilmesine de gerek vardır. Hem de elden geldiğince çabuk ama dikkatle hazırlanmış bir çevre eğitimi programı ile...

Öte yandan doğal çevre ile ilgili sorunların etkileri her yerde eşit önemde kendini göstermediğinden dünyanın büyük bölümü konunun farkında bile değildir. Bir kentin havası Ankara gibi, bir akarsu Times ırmağı gibi kirlenmişse o yörenin halkı, içinde yaşadığı için olayı anlamaya başlıyor. Bunu genelleştirirsek, bütün dünya insanların doğal çevre sorunlarının bilincine varması için yaşama alanlarının kirlenmesi, bozulması, gerekmede. Ancak açıkça anlaşılacağı gibi, o zaman çok gecikilmiş olacak, belki geri dönüşümlü olanaksız, en azından bunun bugünkünden çok daha zor olduğu bir durum ortaya çıkacaktır. Çünkü deneyimler göstermiştir ki bozulan doğa sağlığının yeniden düzeltilmesi, ekosistemlerin eski haline döndürülmesindeki güçlüğü yanı sıra malî bakımdan da epeyce yüklü olmaktadır. İşte bu nedenle konunun önemini kavrayan kişilerin, doğal çevreleri henüz zarar görmeyiş olanlara sorunları tanıtmaları, onları uyarmaları gerekiyor. Ne kadar az zamanda geniş kitlelere ulaşırsa o denli başarılı olabilecektir çevre eğitimi konusunda.

1977'de Tiflis'te toplanan ilk Uluslararası Çevre Bilim Eğitimi Konferansına katılan 300 delege "Eğitim, çevre sorunlarının üstesinden gelinmesine nasıl katkıda bulunabilir?" konusunu tartıştı ve şu sonuca vardılar: Çevre bilimi eğitimi, yalnızca okullarda incelenecek yeni bir konu olarak değerlendirilmemeli, tüm eğitim sürecinin yeni bir boyutu olarak ele alınmalıdır. İnsan yaşamının her alanında yaygınlaştırılıp etkinlik kazandırılmalı, toplumda derinlemesine kök salmalıdır. Çevre bilimi eğitimi, çevrebilimsel açıdan "lüks" olan ile "gerekli" olanın birbirlerinden ayırılmasına yardımcı olmalı, gelişmeye katkıda bulunmalıdır.

Bunun dışında, eğitim programları yeniden biçimlendirilmeli, çevre bilimi eğitimi kavramının biçimsel eğitimde gerçekten etkin olması sağlanmalıdır.

İlk ve orta öğretimdeki öğretmenlerin, çevre biliminin belirleyici etkilerini kolay öğrenilebilir biçimde aktarmalarını sağlamak için yapılacak çok şey vardır; örneğin sorunları kavramak için doğal kaynakların dağılım biçimini ve ekonomiyi değerlendirmede kullanılan bazı ölçütleri anlatmak gibi.

Hem öğrencilerin hem de geniş halk kesimlerinin "lüks" ve "gereklilik" arasındaki sınırların bilincine kolayca varmalarına yardım edecek eğitim programlarının ve araçlarının geliştirilmesi için, uluslararası bir dayanışmanın zorunluluğu açıktır. Eğer iş, ulusların kendi sınırlarının içindeki çabalara bırakılırsa elde edilecek verimin çapı düşecektir.

Çevre bilimi eğitimi hareketi, bu eğitim sürecinin her aşamasında şu sorunun sorulmasını öngörür: Acaba uygulanan program olanaklar ölçüsünde en çok sayıda insanın kendi çevresine göz-kulak olmasını sağlıyor mu?

Çevre bilimi eğitimi yaşamın her alanında yaygınlaştırılmalı ve çeşitli yaş grupları birlikte eğitilmelidir. Bu insanlar ortak bir eğitim görürler, çevre bilimi sorunlarının önemini daha iyi kavrama konusunda birbirlerini eğitirken, öğretmen, öğrenci, ana, baba ve yurtaş kavramları da belirli bir esneklik kazanmaktadır.

Son yıllarda öğrenimi "eyleme" dönüştürme olanakları üzerinde durulmakta, örneğin "Küba'yı bir bahçeye çevirmek" ya da "Singapur'u pisliklerden arındırmak" gibi girişimler geliştirilmektedir. Ayrıca, evlerdeki ve sanayi alanındaki tüketimi kısmanın yolları üzerinde de durulmaktadır.

Çevre bilimi eğitimi, yalnızca ilgili bilim dallarının öğretilmesi ile sınırlandırılmamalı, okulun toplum yaşamından soyutulması engellenmelidir; eğitimi bir okulun dört duvarı arasına sıkıştırmak son derece yanlış olur.

Son öneri doğal çevre ile ilgili eğitimin en can alıcı noktasını vurguluyor. Çünkü uygulanmayan kuramsal bilgiler vermekle yetinmek, amaca ulaşma açısından tam bir başarı sağlamamaktadır.

İstanbul'da bulunan Doğal Hayatı Koruma Derneği 1979 Mayıs ayında "Doğa ve Çocuk" isimli bir hafta düzenledi. Hafta boyunca çocuklara eğitici dia gösterileri yapıldı ve onlardan, gösteriler sonunda dağıtılan kâğıtlara koruma konusunda akıllarına gelen şiir, slogan veya cümleleri yazmaları istendi. Hafta sonunda ise, en güzel anlatımı bulan 25 çocuk Belgrad Ormanı'na, 25 çocuk da Kuş Cenneti Ulusal Parkı'na geziye götürüldü.

Çocuklar şöyle sesleniyorlardı:

— Doğa, bekleyle değil sevgiyle korunur.



— Ne olur doğaya zarar vermeyin, büyüyünce onu daha çok anlayıp seveceğiz.

— Doğa doğa dersin, yok edersin.

— Doğa benim annem, babam gibidir.

Geziler sırasında bu çocuklara derslerde okudukları bilgilerin gerçek yaşamda gösterilmesine çalışılmıştır. Örneğin Belgrad Ormanında geyik üretme istasyonundaki geyiklerin büyük boynuzları onları epey şaşırtıyordu. Bazıları onların bu büyük boynuzlarla nasıl olup da ağaçlar arasında dolaşabildiğine akıl erdiremiyordu. Kimisi gölcüklerdeki kurbagaların koro gibi haykırışlarını o zamana dek duymadığını söylüyor, kimi Kuş Gölündeki kaşıkçıların gagalarının gerçekten kaşık gibi olduğunu gözlüyordu. Kısacası hepsi, yaptıkları gözlemlerle kendilerine yapılan açıklamaların sonunda belki ilk kez yaban yaşamını bilinçli olarak izleme fırsatını buluyorlardı.

1977'de Kenya'da buna benzer ancak çok daha geniş kapsamlı bir doğaya açılma gezisi düzenlenmiş ve çok sayıda genç bu tanıma gezisine katılmıştır. Kenyalı olmalarına karşın bu gençlerin pek çoğu o güne dek filleri görmemişlerdi. Oysa gezi sırasında onları görüyor, onlara dokunuyor, yasadışı avlananların geride bıraktığı leşlerin kokusunu duyuyorlardı. Gençlerin büyük bölümü, okullarına döndükten sonra yasak avlanmaya karşı başkent Nairobi'de bir gösteri düzenlediler. Hedefleri fildişi bilezikler, arslan pençesinden mücevherler ve duvara asmak için zebra derileri satan hediyelik eşya dükkanlarıydı. Pankartlarında şu yazılıydı: "Yasadışı avlananlar ve ganimet avcıları doğa yıkımının ortaklarıdır!" Gençlerin Başkan Kenyatta'ya sunduğu dilekçe etkisini göstermiş, dünya basınında yer almış, beş ay sonra da, Kenyatta yaban hayvanlarının

satışının yasalara karşı gelme sayılacağını duyurmuştur. Başkanın Yaban Yaşamı Kulübü üyeleri olan bu gençleri son derece sevindiren bildirisi onların ülkedeki önemli bir kararda kesin etkilerini ortaya koymaktaydı.

Bugün Kenya'da 26.000 toplam üyesi bulunan 560 yaban yaşamı kulübü vardır ve bunlar güçlü bir koruma bilincini bütün ülkeye yaymak için çalışmaktadırlar. Çalışmaları ülke sınırlarının dışında da etkisini göstermiş, Malavi, Kamerun, Uganda, Zambiya, Hindistan tarafından benimsenmiştir.

Kenya'da yaban yaşamı kulüpleri kurulması düşüncesi gerçekte ilk olarak çocuklardan gelmişti. 1968'de bir taşra lisesindeki öğrenciler, biyoloji öğretmenlerinden, yaban yaşamı hakkında daha çok bilgi edinmek için yardım istediler. Kısa süre sonra Nairobi'deki Ulusal Müzenin eğitim görevlileri 12 okul için bir hafta sonunda açık hava kursu düzenledi. Bu, etkisini ilk yaban yaşamı kulüplerinin kurulması biçiminde gösterdi. Şimdi, ilk geziye katılan gençlerin çoğu ya bu alanda eğitim görmekte ya da bölgelerindeki bir yaban yaşam kulübüne destek olmaktadır. Oysa doğa gezisine çıktıklarında hepsi de gördüklerine şaşırılmış, raporlarına doğaya yabancılıklarını belirten cümleler yazmışlardı.

"Bir filin kulağı üzerinde iki kişinin uyuyabileceği kadar büyük." "Gergedanları görünce şaşırıldım, çünkü onların domuz kadar olduğunu sanıyordum." "Hipopotamlar bir havuza toplanmış kızıl kahverengi çantaları andırıyor." "Yurdumun bu kadar güzel olduğunu bilmiyordum."

Görülüyor ki eğitildikleri zaman gençler doğanın korunmasında son derece etkin olabilir, sorunun benimsenmesinde devlete yol göstericiliği yapıyorlar. Bu nedenle ülkemizde de daha çok gecikilmeden bütün eğitim kurumlarına

çevre bilimleri dersleri konulmalıdır. Okutulmakta olan tabiat bilgisi ve biyoloji dersleri doğayı tanıtmamaktadır. Öğrenciler birtakım canlıların anatomik yapılarını ezberlemekte, ancak o canlıların doğal dengedeki görevlerini ve önemlerini bilememektedirler. Bundan dolayı da bir canlı türünün yeryüzünden silinmesi ile doğal dengenin bozulması arasındaki ilişkiyi kavrayamamaktadırlar. Oysa bugün doğa sorunları, bu dengeye aldırıksızın doğal kaynakların sömürü derecesine varan kullanımından doğmuştur. Bu kaynaklar tümüyle yok olmadan ne kadar genç eğitilir, onların çevrelerine ne kadar çok sahip çıkması sağlanırsa, sorunlarda belki o denli az olacaktır.

Günümüzün insanı için önemli doğal çevre sorunları varsa, bunların duyurulmasında, ilgili önlemlerin alınmasında ilk baş vurulacak yol bilinçlendirici eğitim olmalıdır. Bilinçlenmemiş bir toplum, dikilen yeni ağaçları, ormanları yok eder, her tür canlıyı ortadan kaldıran, karaları, denizleri, akarsuları kirletir; yaşadığı dünyayı kendisinden sonra başkalarının kullanacağını da düşünemez. İçinde güzelli koruma eğilimi olan her insanın bu eğilimi doğa konusunda eğitim yoluyla pekiştirilir, doğal çevrenin insanlık için önemi gerçekten anlatılabilirse, birçok boyutu bulunan çevre sorunlarının azalması yolunda çok önemli bir adım atılmış olacaktır.

KAYNAKLAR :

- FENSHAM, P. J. : Çevrebilimi Öğrenmek, Görüş - (UNESCO), Sayı: 3 (mart) 1978.
- PRICE, S. : I Didn't know my country was so beautiful. *International Wildlife*, ocak-şubat 1979.
- Yazar, resimlerini kullanma olanağı verdikleri için Cengiz CIVA, Tansu GÜRPINAR ve Udo HIRSCH'e teşekkürlerini bildirir.

- *Tıp bir bilimdir ki sağlık ve hastalık yönünden insan bedeni onunla bilinir. Sağlam olanların sağlığını korur, hasta olanların kayıp olan sağlığını geri verir.*

Önce belirtileri değil hastalığı tedavi etmelidir. Ancak belirtiler ivedi bir durum alırsa, kısa bir süre için hastalığı bir yana bırakarak belirtilerle uğraşılır.

Hekim sağlık için uğraşır ve bu sağlık hekimin özvarlığındaki tıp sanatı kavramında anlamlaşır.

İyilik ve kötülük ALLAH nazarında, insan nazarında olduğu gibi değildir, yoksa yırtıcı arslan yaratılamazdı.

İbni SİNA

DÜNYA İLE GÜNEŞ ARASINDA SİBERNETİK DENGE

Dr. Toygar AKMAN

Bilim ve Teknik'in 133. sayısında "Sibernetik Açından Evrenin Varoluşu" nu ve 131. sayısında da "Dünyanın Sibernetik Oluşumu" nu incelemeye çalışmıştık. Bu oluşumlardan sonra, Dünya ile Güneş arasında, ne çeşit bir "Denge Durumu" sağlandığına değinmeye fırsat bulamamıştık. Bu yazımızda, bu konuya kısa bir bakışta bulunmaya çalışacağız.

"Dünya ile Güneş Arasında Sibernetik Denge" denilir denilmez, akla ilk gelen şey, "Güneş Işınları" olacaktır. Çünkü, "Dünyamız" ile dünyamıza hayat veren "Güneşimiz" arasındaki "Bilgi Alış-Verişi" ve "Denge Durumu", ancak "Güneş Işınları" ile sağlanmaktadır. Gerçi bu dengenin sağlanmasında, "Karşılıklı Çekim Güçleri" ve "Elektro-Magnetik Etkiler" de büyük bir rol oynamaktadır. Ancak, bu etkilerle sağlanan "Yörüngesel Denge Durumu" ndan sonra, "Dünyamız Yüzeyindeki Canlılığın Varoluşu ve Süreğelişi", yalnızca "Güneş Işınlınının Taşıdığı Bilgilerle" ortaya çıktığından, konumuz yönünden, özellikle bu durum üzerinde duracağız.

Çünkü, "Güneş Işınları", Dünyamız yüzeyinde, yalnızca bir takım "Fiziksel Olaylar" in meydana gelmesine neden olmakla kalmamakta, aynı zamanda, ilettiği "Bilgiler" le, "Biyolojik Olaylar" in da doğmasına, gelişmesine neden olmakta ve böylece bir "Denge Durumu" sağlamaktadır.

Yeryüzünde, "Hayat" in nasıl meydana geldiği hususunda bilginler, ayrı görüşler ortaya atmışlardı. Bir kısmına göre, "Hayat Gücü" (Force vitale) nedeni ile, Yeryüzünde "Canlılık" adını verdiğimiz durum ortaya çıkmıştı. Bir kısmına göre ise, "Canlılık", "Hayat Tohumları" ndan (Spermicikler ve Yumurtacıklar) meydana gelmiştir. Diğer bir kısmına göre "Canlı Madde"deki özel cisimciklerin nitelikleri sonucu, "Hayat Oluşturduğu" nu ileri sürmüşlerdir. Ortada görülen bir gerçek ise, "Hayat" adını verdiğimiz olayın, "Karbon (C) Atomunun, Olağanüstü

Niteliklerine Bağlı Oluşu" idi. Bu durum, bilginleri, konuyu yeni baştan ele almaya, zorlamıştı.

Karbon Atomu, "Hangi Etkiler" ya da "Ne Çeşit Bilgiler" nedeni ile, olağanüstü nitelikte oluşumlar gösteriyor ve böylece de "Hayat" in meydana gelmesinde, en büyük etken oluyordu?.. Bu sorunun karşılığı, bugün bile bulunabilmiş değil! Ancak, bilginler, "Canlı" adını verdiğimiz varlığı oluşturan "Moleküler Yapı" yı dikkatle incelediklerinde, bu yapının, en ilginç özelliklerinin, "İrkilebilme", "Ortamdaki Değişikliklere Göre Kendini Ayarlama" ve "Çevreye Uyumda Bulunabilme" olduğunu saptamışlardı. Bilginler, "—O halde" diye düşünmüşlerdi. "— Bu moleküler yapının nasıl oluştuğunu da saptayabilirsek, "Hayat" in, nasıl başladığını da çözümleriz." Bu nedenle de konu, bir kez daha, yeni baştan ele alınmıştı. "Canlı" adı verilen yapı, dalları gittikçe incelererek açılır, kocaman bir ağaç, manzarası gösteriyordu. Ancak, bu "Ağaç" ı oluşturan "Moleküler Yapı" nın, hangi çizgiden başladığı, anlayılamıyordu.

Bu çizgiyi saptayabilmek için ise, yepyeni bir bilimsel çalışmaya yönelmek zorunlu görülüyordu. Bu konuda iki bilim dalının işbirliği gerekiyordu. Biyoloji Profesörü Dr. Isaac Asimov'un, kısa ve öz bir biçimde belirttiği gibi,

"..Canlı dokularda süre gelen kimyasal reaksiyonlar üzerindeki çalışmaları kapsayan "Biyo-Kimya" ile canlılar'da meydana gelen fiziksel güçler ve fenomenler üzerindeki çalışmaları kapsayan "Biyo-Fizik" adlı, iki ayrı bilim dalı birleşerek, "Moleküler-Biyoloji" adı altında, yeni bir disiplin oluşturulmuştur. "Moleküler Biyoloji": buluşları ile Modern Bilim çalışmalarını bir tek tür üzerinde toplamaya çaba göstermekte ise de, ondan daha fazla, "Canlı" ile "Cansız" arasındaki "Sınır Çizgisini Silmeye" çalışmaktadır.." (1)

"Sınır Çizgisinin Belirlenmesi", bir anlamda, Güneş Işınlınının ilettiği "Bilgiler" in Dünya Yüzeyine çarpması sonucu, bu "Bilgilere Karşılık"

ne çeşit bir "Ortamın Oluştugu" nu da belirleyecektir. Böyle bir "Ortam" içinden, bizim "Canlı" adını verdiğimiz varlığın meydana gelmekte olduğu hakkında "İlk Bilgiler" de, iletilmeye başlanmaktadır. Böylece "Biyolojik Oluş" başlamakta, onu "Biyolojik Evrim" izlemekte; ve çevreden gelen "Bilgi" ve "Etki" lere göre, "Çeşitli Denge Durumları" sağlayan bu "Yeni Varlık", kendi Dünya Yüzeyindeki Bilgi Alış Verişini de sürdürerek, yeni "Uyum ve Oluşumlar" meydana getirmektedir.

Oysa, "Biyolojik Evrim" i inceleyen bilginler, Darwin'den bu yana, "Türlerin Dağılımı", "Türlerin Kökeni", "Doğal Ayıklanma" ve "Türünü Devam Ettirebilme Savaşı" v.b. konuları üzerinde durdukları halde, bütün bu durumların, Güneş Işıklarının, Dünya yüzeyine iletildiği, "Ne Çeşit Bilgiler" den ileri geldiği, konusuna eğilmemişlerdi. Ancak, ünlü biyoloji bilgini Julian Huxley, "Biyolojik Evrimi" i inceleyen bilginlerin, "Işık" ı, bir "Haber İletici", bir "Bilgi Birimi" ve bir "Akıl Faaliyeti" olarak ele almaları gerektiği üzerinde durmuştu. Ünlü bilgin, 1952 yılında yayınlanan "Evolution in Action" (Hareket Hâlinde Evrim) adlı kitabında, şu satırları yazmıştı:

"... Bir biyolojist için, "Işık": yalnızca, bir çeşit "Bilgi Sahibi Olma", bir "Zihinsel Deney" anlamına gelmelidir. Bu nedenle, bir biyolojist için, "Işık" kelimesini, dış dünyanın radyasyonlarını (ışık dalgalarını) belirtme amacı ile kullanmak, kesinlikle, bu deyimli yanlış olarak kullanmak demektir. Bunun yerine, siz isterse- niz "Fotik Radyasyon" kelimelerini kullanabilirsiniz. Fakat, "Işık" dememelisiniz. Bununla beraber, kelime anlamlarının karışmadığı öyle durumlar olabilir ki, işte ben, bu durumlarda "Işık" ve "Işık Dalgaları" nı, her iki anlamda da kullanacağım..." (2)

Bu satırlardan açıkça görüldüğü gibi, Julian Huxley de, "Işık" ın, Yeryüzünde oynamakta olduğu rolün, öneminin, gereği gibi değerlendirilmediğini, belirtmektedir. Gerçekten de "Işık Dalgalarının Etkisi" ve "Bu Etkiye Karşı Tepki" biçimindeki değerlendirmeler yerine, konu, "Işık Dalgalarının İlettiği Bilgi" ve "Bu Bilgi İletimine Uygun Oluşan Çevre" ve "İletilen Bilgilere İlk Karşılık Olabilecek Bilgiler", biçiminde ele alınacak olursa, "Biyolojik Varoluş" ve "Biyolojik Evrim", çok daha başka bir açıdan değerlendirilecektir. O zaman, canlıların "Çevreye Karşı Ayarlama Yapmaları" ve "Denge Kurma Durumları", aynı "Bilgi İletimi" ve "Haberleşme ve Kontrol Sonucu Uyum" olarak kavranılabilecektir.

Konu, bu biçimde ele alınınca, Yeryüzünde "Güneş Işıklarının İlettiği Bilgiler" le süre gelen bir çok olayın, anlamı da değişmekte; ve Dünyamızın, ne çeşit "Denge Durumları Sağlamakta" olduğunu kavranılması da, kolaylaşmaktadır. Bir örnek vermek üzere, Buckminster Fuller'den buraya aynen alacağımız bir kaç satır, bizlere yeteri kadar fikir verebilecektir. 1895 yılında, Amerika'da Massachusetts'de doğan ve "Dymaxion Binaları" yapmakla ünlü bir mimar olarak tanınan ve "Enerjetik-Sinerjetik Geometri" buluşunu ortaya atan Prof. Dr. Fuller, "Güneş Işıkları" ile "Yeryüzündeki Denge Durumu" nu, şöylece belirtmektedir:

"... Evrende süre gelen olayların, sonsuz bir bütünlük ile ilgili olması gerekeceği kanısındayım. Gezegenimizdeki "Bitkilere" nin, "Güneş Enerjisi" ni, hidro-karbon olarak düzenli moleküller yapıya, foto-sentetik biçimde dönüştürmek zorunda olduğunun, farkına vardım. Bu, daha sonra, tüm diğer biyolojik olaylarla çoğalmaktaydı. Bu "Bitkilere" nin, eğer, kökler, osmos olayı ile Yeryüzünden "Su" yu çekip, daha sonra "Yağmur" olarak başka bir yere yağmak üzere, gövdesinden verecekse, "Güneş'e Sürekli Karşı Oluştan" dolay, "Su'yu Korumaya Gideceği" ne dikkat ettim. Ve "Bitkilere" olayının, köklerle olmasından dolay, başka "Bitkilere Olayı" doğurmadığını, bundan dolay da, tüm kuşların, arıların ve böceklerin, bitkiler arasında "Polen Taşıyarak Türlerini Sürdüremeleri" ni güven altına aldıklarını fark ettim. Ve.. bu "Tür" lerin, her birine, polen saçmak istemeyerek bir davranış biçimi verildiğinin de farkına vardım. Yani, bal arısı, çiçekkızı taşımak için 180 derecelik bir çizgide giderken 90 derecelik bir sistemin canlanışını, istemeyerek doğurur. O zaman "Doğa'nın Dolaşım Sistemleri" nin 90 derece ya da bireyin "Radyal Dürtülerinin" doğrudan doğruya 180 derecelik yörünge sonucu olduğunun farkına vardım. Yirminci Yüzyılda, sonsuz olarak "Kendini Yenileyen Evren" kavramı çok önemli bulgu ve deneylerin, birlikte yapılışı ile ortaya çıktı..." (3)

Bu satırlardan "Işık" ile iletilen "Bilgiler" in, "Bitkiler'de Suyun Korunması" informasyonu'nu yarattığı ve buna uygun olarak da, bitkilerin, "Su'yu Koruyacak Bir Biçimde, Kök Adındaki Uzantılarını Toprağın İçine Salarak, Denge Kurmaya Çalıştığı", açıkça yüzeye çıkmaktadır. Ancak, "Kök Salma" işlemi, "Bitkilerin Yeryüzünde Hareketsizliği" ne neden olduğundan, bu kez, yine aynı "Bilgi Alış-Veriş" yolu ile, kuş, arı ve böceklerin, bu işleri üslenecek bir biçimde harekette bulunmaları sağlanmakta ve böylece

çipek tozlarının, bu yol ile birbirlerine ulaştırılması imkânı doğmaktadır. Yalnızca, şu olay, "Güneş Işınları" ile iletilen "Bilgiler" in, Yeryüzünde, ne çeşit "Denge Durumları Kurulması" na neden olduğunu, açıkça göstermektedir. Aynı olayı izleyecek olursak, "Kök Salma" nedeni ile "Toprağın Havalandırılmadığı" nı, bu nedenle "Solucan" adındaki varlıkların, bu işi üstlenmek üzere, toprağın içinde ve toprağı yiyerek yaşayan bir biçimde yaratılarak, devreye sokulduğu ve solucanların, toprağın içindeki hareketleri nedeni ile de toprağın "Havalandırılması" nın sağlandığı, kolayca kavranılacaktır.

Konu'ya "Bilgi İletimi" ve "Denge Kurma" işlemleri olarak bakılınca, değerlendirmenin de, nasıl, yepyeni bir biçim aldığı, şu örneklerle, açıkça belirlenmektedir.

Tam burada, okuyucu, "— Biyo-Kimya ve Biyo-Fizik olayların meydana gelmesini, "Bilgi İletimi" ve "Denge Durumu" olarak değerlendirmeye kalkışmak, bilime ne kazandırabilir ki? "Etki ve Tepki" yerine, "Bilgi İletimi ve Karşılık Akımlar" adını vermekle, bu olaylar çözümlenebilir mi?.."

diye eleştiride bulunabilir. İlk bakışta, böyle bir eleştiri, haklı da görülebilir.

Ancak, konuyu, böyle bir açıdan ele alınca, değerlendirmenin de o ölçüde farklı olacağı, kendiliğinden ortaya çıkacaktır. Şöyle ki; yukarıda, Biyo-Kimya ve Biyo-Fizik bilimlerinin birleştirilmesi ile "Moleküler Biyoloji" biliminin meydana getirildiğine değinmiştik. Şimdi, bu bilim dalında çalışan bilgilerin, bir "Moleküler" yapıyı incelemeye çalıştıklarını düşününüz. Bu moleküler yapıya, dışarıdan "radyasyon" ya da "vibrasyon" biçiminde, bazı, foton ya da elektron darbecikleri (impulsları) ile birçok etkilerin yapılmakta olduğunu, varsayınız. Konuyu "Etki ve Tepki Durumları" olarak ele almaksızın, "Bilgi İletimi" olarak ele alacağınızdan, herşeyden önce, bu "Vibrasyon" ya da "Radyasyon" ların, en küçük "Bilgi Birimleri" nin ne olacağını, araştırmak zorunda kalacaksınız demektir. Böyle bir araştırma, sizi, o moleküler yapıya, dışarıdan etki yapan "Vibrasyon" ya da "Radyasyon" un, en küçük "Bilgi Birimleri" ni saptamaya ve o "Bilgi Birimleri" nin, ne çeşit bir "Sembol" taşıdığını bilebilmeye zorlayacaktır. Bu ufacık "Elektron" ya da "Foton" darbeciğinin, taşıdığı "Sembol" ün saptanabilmesi, bu "Sembol" e karşılık, o moleküler yapı'dan ne gibi karşılıkların verildiğini de öğrenmeye zorlayacaktır. O zaman, konu, "Moleküler Yapı" nın davranışları olarak değil, "Belirli Sembollere, Belirli Sembollerle Karşılık Verme" olarak değerlendirilecektir. Böylece de "Moleküler Yapı" ya iletilen

"Bilgiler" in, o yapının, hangi bölümünde ve nasıl değerlendirildiği hususlarının bilinebilmesi olanağı da doğacaktır. "Sembol" ün ne olduğu bilinince, (tekrar ediyorum, "Tepki" nin değil "Sembol" ün) aynı "Sembol" ün, yapay olarak nasıl elde edilebileceğini araştırabilme imkânı da doğacaktır. Bu araştırma sonucu, o "Sembol" ün ne olduğu ve yapay olarak nasıl edilebileceği, saptanabildiği anda, o "Moleküler Yapı" nın, nasıl karşılıklar verebileceği, ne gibi denge durumları kurabileceği de anlaşılacaktır. Böylece, aynı "Moleküler Yapı" nın, "Biyolojik Evrimi" nin safhaları da bilinebilecek ve ileride ne gibi "Evrimler" geçirebileceği ve "Hangi Bilgiler" karşısında, "Ne Gibi Aşamalara Uğrayacağı" da kestirilebilecektir.

Özetle, "Biyolojik Evrim" in, "Geçmiş" te, hangi "Bilgiler" in iletimi ile, ne gibi safhalar geçirdiği anlaşılabilirceği gibi; "Gelecek" te, hangi "Bilgiler" in iletilmesi halinde, ne gibi aşamalara da uğrayabileceği de, bugünden anlaşılacaktır. Hiç kuşku yok ki, böylesine ayrıntılı bir durumun saptanabilmesi, ancak, çok duyarlı elektronik aygıtlarla mümkün olacaktır. Bütün bunlara rağmen, "Doğa", kendi yapısı içinde süre gelen "Bilgi Alış-Verişi" ni, bizlere, pek kolayca göstereceği benzememektedir. Sibernetik bilimin babası Wiener,

"Doğa, kendi şifresinin çözülmesine, direnişte bulunur. Ancak, bizim, dış dünya ile Bilgi Alış-Verişi kurmamız için yeni metodlar ve çözüm yolları bulmamızı, önleyici hareketler göstermez." (4) sözleri ile, Sibernetikçileri, "Doğadaki Bilgi Alış-Verişini Çözme Metodları ve Yolları Aramaya" yöneltmiştir.

Acaba, "Dünyamızın Oluşumu" anında, "Güneş Işınları" ile "Yeryüzü" arasında, ne çeşit "Bilgi Alış-Verişleri" olmuştur? Fiziksel Bilgi Alış-Verişleri, Biyolojik Bilgi Alış-Veriş ve Oluşumları'na nasıl dönüşmüştür. Tam burada, günümüz ünlü Astro-Fizik bilgini Carl Sagan'ın görüşlerini almamız, sanırım, çok yerinde olacaktır. Carl Sagan, son kitabında, "Dünyamızın Oluşumu" anında süre gelen işlemleri, şöylece sıralıyor :

"Bundan 4.6 milyar yıl önce, Gezegenimiz, yıldızlararası gaz ve tozların sıkışmasından oluşan bir durumda idi. Yıldızlar arası maddelerin son kalıntılarının, Yeryüzüne düşüp çarpması ile, büyük kraterler oluşuyordu. Gezegenimizin sıcaklığı, iç kısımda, çekim gücünün oluşturduğu potansiyel enerji ve buna ek olarak da radyoaktif bozulmalardan meydana geliyordu. Sıvı haldeki Demir'in yayılmasından, Gezegenimizin üstü Silikat bir kabuk ve örtü ile örtülüyordu. Zengin Hidrojen gazları ve yoğun bir durumda bulunan

Su, iç kısımdan, yüzeye doğru dağılıyordu. Bir süre sonra, "Yıldızlararası İlk Organisma" olan "Kosmik Organik Kimyasal Ürünler" den "Karmaşık Moleküller" oluşmaya başladı. Yıldızlararası alandan gelip çarpan ufak parçalar, gitgide azalırken, akan sular ve yükselen dağlar ve diğer jeolojik işlemler, Gezegenimizin yüzeyini, silip süpürüyor ve çehresini, durmaksızın değiştiriyor; genç yalçın kayalar, orijinal yüzeyi, meydana getiriyordu. Hareket halindeki gazlarla, Gezegenimizin bütün yüzeyini kapsayan ısı, bir yandan, diğer yana iletiliyordu. Ve, yükselen kıtaların kenarlarından başlayıp bütün gezegeni dolduran sıcak okyanus suları ile yüzey kaplanıyordu. Yüzeyde, hareket halindeki plakların sıkışması ile büyük sıra dağlar fıskırıyor ve kara ve denizlerin, genel biçimleri oluşuyordu. Ancak, tropik ve kutup bölgeleri, durmaksızın değişiyordu. Bu arada, "Doğal Ayıklanma" nedeni ile, "Tür" lerin yapıları, durmaksızın değişiyor, yeni oluşumlar meydana geliyor ve "Moleküler Sistemler", gelişme boyunca, değişikliklere uğrayarak, en uygun durumunu alıyordu. Bitkiler ise, "Su" yu, Hidrojen ve Oksijen'e ayırmak için, "Güneş Işınları" nı kullanmaya başlıyor ve Hidrojen, Atmosferin kimyasal kompozisyonunu oksidasyona uğratarak uzaya gidiyordu. Ve.. böylece, ilk "Gerçek Organisma", vasat (orta) bir şuur yapısında, ortaya çıkıyordu." (5)

Carl Sagan'ın bu satırlarından, milyarlarca yıl önce, Dünyamız geliştiren, "Güneş Işınları" yolu ile "Bilgi Alış-Verişi" nin sağlandığı; ve böylece "Orta Bir Şuur Yapısı" nda, "İlk Organismal Yapı" nın oluşabildiğinin anlatılmakta olduğu, görülmektedir. Carl Sagan, daha önce I. S. Shklovskii ile birlikte yazmış oldukları "Evrendeki Şuurlu Hayat" (Intelligent Life In The Universe) adlı kitaplarında, organismal varlık meydana geldikten sonra, bu varlığın "Aynı Tür'ünü Devam Ettirmesi" ni de bir "Bilgi İletimi" ve "Bilgi Sembölü" olarak ele almıştı. O kitaplarında, Sagan, şöyle yazmıştı:

".. Tür'ün aynı biçimde devamı, iki yönlü bir problem olarak ele alınmalıdır. Bunlardan biri: "Kalıtıma ilişkin Bilgiler'in, bir Tür'den diğer Tür'e nasıl iletildiği'dir?" Diğeri de "Yeni Organismaların gelişmesinde, bu "Bilgiler" in, nasıl hareket haline dönüştüğüdür?" Bu iki soru, bir başka biçimde şöyle de ifade edilebilir: "Kalıtım'ın "Şifresi" (Code) nedir? Ve, Organismanın gelişiminde, bu "Şifre", nasıl çözülebilecektir.." (6)

Ünlü Astro-Fizik bilgini Carl Sagan'ın bu görüşleri, kendisinin, incelediğimiz konuya ne ölçüde katkılarda bulunduğunu, açıkça göstermektedir.

Gezegenimizin, böylece "Bilgi Alış-Verişi" ile "Ayarlamalar Yaparak" çeşitli "Denge Durumları" kurmuş olan "Yapı" sına karşı, acaba, bizler, nasıl davranıyoruz?.. Bu "Sibernetik denge Durumu" nu, korumaya çalışıyor muyuz?

Bu konuda da, Maurice Messègue'nin "tabiat Haklıdır" adlı kitabından, bir kaç satırı, hiç bir yorumda bulunmaksızın, buraya aynen almakla yetiniyoruz:

".. Vücudumuz için gösterdiğimiz dikkati, topraklarımıza da uygulamalıyız. Tarlalarımızı ilaçlarken "Doğal Denge" sine, zarar vermemeliyiz. Günün birinde, haksız yere, bazı hayvanların, zararlı olduklarına ve ortadan kaldırılmalarına karar verildi. Yırtıcı kuşlar da, bunlar arasında idi. Silahını kapan, ava çıktı. Tek bir Şahin vuran, tebrik edildi, kimi yerde paralar, ödülleri bile verildi. Daha, bir kaç yıl öncesine kadar, bizim oraların köylerinde, çantasına öldürdüğü Şahinleri asıp, cakalı dolaşan avcılar gördüm. Bu hizmetlerine karşılık da, ona, yumurta, tavuk, kavurma gibi, ufak tefek hediyeler verirdi. Kümeslerimizi, yırtıcı kuşlara karşı koruyordu, yetmez miydi?.. Ama, sonunda ne oldu? Yırtıcı kuşların, askü kurutulunca, tarla farelerine gün doğdu. Bu kez de fareleri öldürdüler. Fareler ortadan silinince, tarlaları, sümüklüböcekler sardı. Oysa, sümüklüböcekleri, fareler; fareleri de şahinler yiyordu. Tabiat, işini bilmez mi?.. Hatalarımız, saymakla bitmez. Orman altlarını, çalı ve çırpıdan temizleyelim derken, milyonlarca karıncayı öldürdük. Bu minnacık böceklerin, ormanlarımızın koruyucusu olduğunu, unuttuk. Oysa, karıncalar, çam, meşe ve karaçam'lara dadanan, asalakları yiyordu.." (7)

- (1) ASIMOV Isaac *GUIDE TO SCIENCE 2 THE BIOLOGICAL SCIENCE*, Penguin Books Ltd. Middlesex, England, 1972, Say. 1-2.
- (2) HUXLEY Julian *EVOLUTION IN ACTION*, Mentor Books, New York, 1957, Say. 74.
- (3) BLOOMFIELD Harold H. - CAIN Michael Peter - JAFFE Dennis T. - KORY Robert B. *TRANSCENDENTAL MEDITATION*, Dell Publishing Co. New York, 1975, Say. 17-18, Türkçe çevirisi Milliyet Yayını, İstanbul, 1979, Say. 16-17.
- (4) WIENER Norbert *THE HUMAN USE OF HUMAN BEINGS*, Sphere Books Ltd. London, 1968, Say. 84.
- (5) SAGAN Carl *BROCA'S BRAIN*, Random House Inc. New York, 1979, Say. 149-150.
- (6) SHKLOVSKII I.S. - SAGAN Carl *INTELLIGENT LIFE IN THE UNIVERSE*, A Delta Book, New York, 1966, Say. 188.
- (7) MESSEGUE Maurice *CEST LA NATURE OUI - A RAISON* (Tabiat haklıdır), Çeviren: Safa M. Yurdanur, İstanbul, 1974, Say. 41-42.

Kronobioloji :

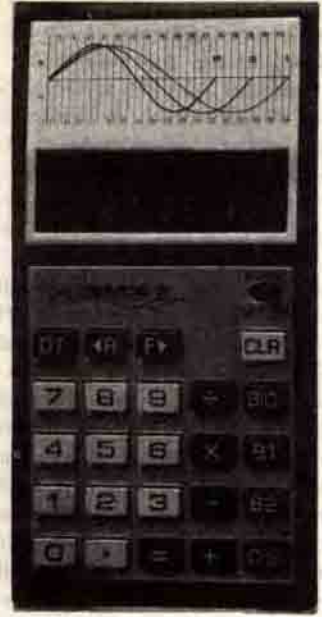
BİYOLOJİ VE TIPTA ZAMAN KAVRAMI

(Dördüncü Boyut)

Prof. Dr. Eşref DENİZ
A. Ö. Tıp Fakültesi Medikal
Biyoloji Kürsü Başkanı

"Zaman evrenin ruhudur"

Pythagoras



Doğumdan ölüme dek tüm canlı organizmaların yaşantısını, Plato'ya göre "sürekliliğin, sonsuzluğun imajı, simgesi olan zaman" yürütmektedir. Kronobioloji (chronobiologie) canlıda ve doğada düzenli aralıklarla (ritmik) seyreden olayların zamansal yapısını (Temporal strukturunu) inceleyen ve bunu biyolojik ve tıpsal açıdan değerlendiren yeni bir bilim dalıdır. Kronobioloji her ne kadar çok genç bir bilim dalı ise de, eski çağlar yazarlarının, şairlerin bile ritmik olaylardan hoşlandıklarını ve yaptılarında bunlara yer verdiklerini 1958 yılına kadar bu alandaki yayınları özetleyen ve ilk çalışmaların bitkiler üzerinde (yaprak ve çiçeklerin ışıkla açılıp ışığa dönmeleri) yapıldığını duyuran Büning'den öğreniyoruz.

Çocukluğumuzdan beri güneş (solar) ve ay (lunar) sikluslarını (bir biyolojik olayın başlangıç ve bitimi arasındaki süre) yakından tanıyoruz. Akşamları karanlık basınca uyumak için yatağa giriyor, sabahları hava aydınlanınca uyanıyoruz. Genel bir deyişle dünyamızın oluşumuna katılan canlı yaratıkları bitkiler, böcekler, hayvanlar ve insanları biyolojik ritimler yürütmektedir. İnsan, özellikle kendisinin her türlü moleküler biyolojik fonksiyonlarının, hayat ritimleriyle (biyoritimler) bir harmoni (uyum) içinde olduğunu, hastalık durumlarında bir disharmoni (uyumsuz-

luk) bulunduğunu kendi kendine kısa sürede anlamıştır. Bu nedenle denilebilirki, insan bu koca dünyanın kadrarında tıkır tıkır işleyen küçük biyolojik bir saattir.

Gündüzler, geceler, mevsimler ve gel-gitlerin oluşumunda, magnetik alanlarda, yer çekimi, ses ve atmosfer basıncında, yer sarsıntılarının oluşumunda hep biyoritimler gözlenmektedir. Kendi vücudumuzda biyoritimler ölçülebilen bir tempo içinde seyrederler; örneğin kadınların aylık menstruasyonları (aybaşı kanamaları), kalp çarpmalarımız, solunum sayımız ve kalp vurusu (pulsation), ölümlerin yılın belli bir döneminde sıklık göstermesi (circadian ritim), insektisidlerin (böcek öldürücüler) aynı dozunun yılın ve günün belli zamanlarında daha çok öldürücü olduğu bilinmektedir. Kısaca, biyoritimler değişik frekanslarla biyolojik integrasyonların her düzeyinde ekosistem, populasyon, grup, tür, birey, organ sistemleri, organ, cella (hücre) ve subsellular düzeyde görülmektedir. Artık, canlılık olaylarının bir tür periyodik osilasyon (dalgalanma) gösterdikleri kesinlikle saptanmış bulunmaktadır. Canlıdaki bu biyolojik ritimlerin düzenliliği nedeniyle, bunları "biyolojik ve fizyolojik saat" da denmekte ve bugün, bunların kalıtsal (genetik, hereditör) bir tabana dayandığı da kabul edilmektedir.

Boş zamanlarımızda (dinlenme), canlı organizmada oluşan ritimlerle çalışma sırasındakiler, ayrıca hastalık süresinde oluşanlarla, sağlık süresindekiler arasında büyük ayrıcalık görülmektedir. Hasta iken neşesizdir ve moleküllerin ritimleri çok farklı seyredir. Genç kronobioloji henüz hastalık ve sağlığa ilişkin insanın zaman yapılarının (kronobiyolojik) incelenmesiyle başlamıştır.

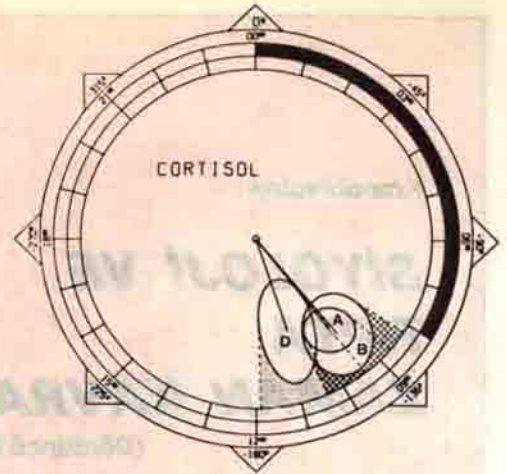
Biyolojik olayların ritmi Dünyamızın (biosfer) 24 saatlik dönüşüne (rotasyon) uymaktadır. İşte bu nedenle 24 saatlik süre içinde seyreden bir biyolojik ritme sirkadian (circadian rhythm; ortalama bir gün) denilmektedir, (Helberg).

Hatta bazı Kronobiyoloji laboratuvarları biyoritimleri küçük, fakat çok karmaşık bilmece gibi olan insan davranışlarını (etholoji) etkileyen belirli ve önemli faktörlerdir diyerek 23, 28, 33 günlük ritimler kabul etmekte ve bunlarla insanın kritik ve negatif günlerini, (iyi ve kötü günlerini) tayin de yararlanmaktadır. Birçok çevresel faktörlerin 24 saatlik bir dönem içinde gösterdikleri sıklık varyasyonlarıyla circadian ritimler (biyoritimler) bir sinkronizasyon (eş zamanlılık) içindedirler (Halberg). Gündüz aktif, gece dinlenme sistemine alışmış insanoglu için çevresel faktörler sinkronizatördür. Zaman eşleyiciler biyoritimlerin nedeni olamazlar, fakat onların dalga boyu, amplitud ve mesorlarını etkileyebilmektedirler, (Şekil: 2).

İnsan sirkadian ritimlerinin araştırılmasında ışığın başladığı an ile, ışığın söndürüldüğü (uyku başlangıcı) anın bilinmesi önemlidir. Bu nedenle herhangi bir hastalık şağıtımında terapötik olarak kullanılan bir ilacın etkisinin, ilacın verildiği zamana bağlı olarak değişebildiği saptanmıştır.

Biyoritimlerin sıklığı (frekans) saniyeden daha küçük bir zaman süreci olabildiği gibi bir gün, bir ay, bir yıl ve daha da uzun bir zaman aralığını kapsıyabilmektedir (uyku, menstruasyon, pregnansi gibi.). Biyolojik olayların hemen hemen pek çoğu fizik çevrenin (Doğa) etkilerine, aydınlık ve karalık sıkluslarına (gece-gündüz) uymaktadır. Böylece çoğu ritimlerin adaptif olduğu ve bu yüzden canlının çevresile uyum sağlama zorunluluğunun doğduğunu gösteren bir çok örnekler vardır.

Sirkadian ritim ister unicellular (tek hücreli) ister multicellular (çok hücreli) olsun, tüm organizmalarda görülmektedir. En son çalışmalar göstermiştir ki, bakterilerin gelişme, büyümelelerinde sirkadian (24 saatlik), daha uzun ultradian (24 saatten fazla) veya infradian ritimler (24 saatten daha kısa) sistemi prokaryot moneralarda geçerliliğini korumaktadır.



Yemek vakitlerinin düzenlenmesiyle insan kanında iç-sirkadian ritmin değiştiğini gösteren tipik bir Cosinor örneği
A: Ad libitum: yeterli yemek, B: Yalnız kahvalt, D: Yalnız akşam yemeği.
Not: 24 saat 360 dereceye bölünmüştür; burada cortisol düzeyi saptanmıştır. (Levin'den)

Sirkadian ritim için en çarpıcı örnek: İnsan (Homo sapiens) ve memeli hayvanlardan (mammalia) örneğin, sıçanlarda (rattus) adrenal bezin çıkarttığı serum steroidleri (kolestrin) salgılanması olayı, üzerinde en çok çalışılan ve kesinlikle somutlaşan tam bir sirkadian ritme uymaktadır. Diurnal (gündüz aktif) olan insanda serum steroidlerin salgılanması uykudan hemen uyanmadan önce başlamakta ve yataktan kalktıktan sonra en yüksek düzeyine ulaşmaktadır. Oysa nocturnal (gece aktif) olan sıçanda en yüksek steroid düzeyi aktif period (gece) başlamadan hemen önce oluşmaktadır.

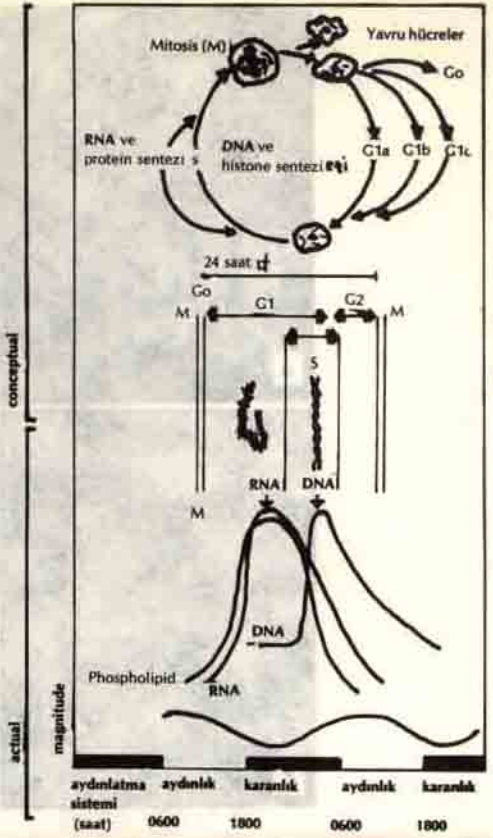
Çoğu yaban hayvanları doğal ışık ve karanlık siklusuna uyumlu olarak laboratuvarında deney amacıyla tutulanlar yapay bir ışık-karanlık sistemine alıştırmaktadırlar. Bunların serum steroidleri de (cortisol) sinkronize edilmektedir. Burada sinkronizasyonu sağlayan (uyumcu) güce "Zeitgeber, (Time-giver) zamanlayıcı" denilmektedir. Gerçekten ışık rodentler (kemiriciler) için dominant bir Zeitgeber'dir. Eğer ışığın etki süresi değiştirilecek olursa kandaki cortisol düzeyi sirkadian ritme bağlı olarak değişmektedir.

İşığın etkisiyle oluşan bu çarpıcı değişiklik kolesterol düzeyinde belirlendiği gibi, gözün cornea katının epitel hücrelerindeki mitotik bölünme (mitosis) sayısında da görülmektedir.

Karanlıkta hücre çoğalması daha hızlı olmaktadır. Bu nedenle (Şekil; 3), Yaralar, geceleyin daha hızla kapanmaktadır.

Diğer bir deney, deney hayvanlarında gözleri kör ederek yapılmış fakat yine bunlarda cortisol (corticosteroid) ve diğer değişkenlerin ritimlerinin devam ettiği görülmüştür.

Bazı Zeitgeber'ler, ritimleri hızla değiştirdiği halde, bazıları oldukça yavaş değişiklik yapmaktadırlar. Bu yüzden aydınlık ve karanlığın etkisi rodentlerde (kemiriciler) daha büyük olmaktadır. Oysa insan biyoritim yönünden çevresel faktörlerden örneği aydınlık ve karanlık daha az etkilenmektedir. İnsan, yeni bir sosyal ortama, uzun bölgeler aşarak girmişse yeni coğrafik bölgede farklı ritimler göstermeye başlamaktadır. İnsanın sirkadian sistemi, kendi sosyal yaşamına daha güç uymakta, daha güç sinkronize olmaktadır. İnsanın alıştığı bir ortamdan ekolojik koşulları çok farklı diğer bir coğrafik ortama göçmesi halinde bir süre biyoritim uyumsuzluğu nedeniyle hastalık tabloları ortaya çıkmaktadır. Öte yandan insan ve rodentlerde beden ısısının, organizmanın en aktif olduğu dönemde en yüksek olması beklenirken, ısı (temperatür) ve vücut aktivasyonile ilgili ritimler vücut içinde (internal) sinkronize olduklarından, bunların zamanlandırma ve devreleme işlemide hemen aynı kalmaktadır.



Free-running sistem :

Tüm canlılarda "free-running" denen bir bağımsız yaşama sistemi vardır. Bunu, çevresel etkilerden bağımsız düşünmek gerektiği kanıtlanmıştır. Bazı-bitki örnekleri güneş ışığı ve havadan izole edilerek karanlık bir yerde saklanırsa yapraklarının yine de periodik hareketlerini, davranışlarını sürdürdükleri; rodentlerin deneysel olarak gözleri kör edilerek ışık-karanlık konusu dışına çıkardıkları veya aksine sürekli ışıkta tutuldukları zaman corticosteron ve diğer değişkenlerin ritimlerini devam ettirdikleri saptandıktan sonra canlıların yapısında, sözü geçen özelliklerin korunup sürdürülmesi açısından bazı endogen ve kalıtsal faktörlerin var olduğu anlaşılmıştır (Free-running sistem). Bu ritimlerin fazları çeşitli faktörlerle etkilenebileceği gibi bunlar bazı kimyasal uyarıcılara belli biçimde direnç de (resistans) gösterebilmektedirler.

Free-running sistem özellikle ısıdan etkilenmektedir. Bu sistem mekanizması ve sinkronizasyonu, doğadaki organizmaların içinde buldukları ve tedrici olarak değişen çevre koşullarına uyabilmelerini sağlamak amacıyla

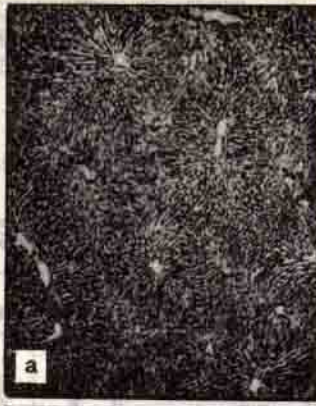
Fare karaciğerlerindeki değişik hücresel olayların sirkadian periyodları ve sonuçları: Radyoaktif olarak işaretlenerek fosfolipid, RNA ve DNA sentezi saptanmıştır. Glikojen miktarı ve aydınlık-karanlık değişimi etkisinde oluşan mitosis sayısı da gösterilmektedir. (Haus'dan)

yönelik ideal bir sistemdir. Gerçekten, insanın ani değişen çevre koşullarına kendini adapte edebilmekte kullanmak zorunda kaldığı yine aynı mekanizmadır. Bunun sonucunda, bir internal (iç) desinkronizasyon periyodu da ortaya çıkabilir. Internal desinkronizasyon bazı Epilepsi (sara) gibi hastalıkları karakterize eden periodik episodların açıklanabilmesinde biyolojik bir anlam taşımaktadır.

Biyoritimlerin mekanizması.

Memeli hayvanlarda tüm ritmik değişiklikleri kontrol edecek bir regülatör merkez bulunmamıştır.

24 saatlik sirkadian periyodun belli yönlerinin



Saat 06.00 ile 18.00 arasında ışıktaki, 18.00-06.00 arasında karanlıkta tutulan Rat'larda Hepar (karaciğer) glikojeninin histolojik tablosundaki sirkadian varyasyonların görünümü (a) saat 06.00 da Hepar'da toplanan maksimal glikojen, (b) saat 22.00 de minimal glikojen miktarını, (c) glikojenin tahminen saat 14.00 de boşaltılmaya başladığını göstermektedir; (d) boşaltma hepar lopcuklarının çevresinden başlamaktadır (Mayersbach'dan).

adren ve hipofiz bezi tarafından kontrol edildiği anlaşılmış ve ayrıca Halberg Adrenal certex siklusunun, insanın günlük rutin işlerine uyabilmesinde ciddi fonksiyona sahip olduğunu öne sürmüştür. Çünkü, adren, invitro büyütülürse (kültürü) yapılırsa, salgısına devam ettiği ve birçok sirkadian ritimlerden sorumlu olduğu görülmüştür.

Tek hücreli (unicellular) hayvanlar düzeyinde sirkadian fenomenlere bir merkez regülatör aramak amacıyla pek çok girişimler yapılmıştır. En son bulunan biryaklaşıcı hipotez de başarısızlıkla sonuçlanmıştır. Bu da, hücre membran yapısında sirkadian osilasyonun üretildiği ön yargısıdır. Buna paralel olarak invivo ve invitro olarak insan eritrositlerinde sirkadian enzim ritimlerini demonstre edebilmişlerdir. Bir canlının ritmik osilasyonları bir yönetici osilatör, veya bir

osilatörler topluluğu tarafından mı idare edilmektedir, yoksa sirkadian olmayan bir biyokimyasal osilatörlerce mi yönetilmektedir? Sonuç olarak bazı araştırmacılar sirkadian ritimlerini endogen (içsel) özellikte olduğu, diğerleri ise sirkadian ritmin birçok external (dışsal) güçlerin bir etkileşimi (interaction) ile meydana getirildiği kanısındadırlar.

Circadian ritmden başka örnekler :

İnsan derisi, epidermis katında hücre bölünmesi (division) ritmik değişiklikler göstermektedir. Derideki hücre bölünmesi ve üremesinin çoğu geceleyin olmaktadır. Rodentlerde kemik iliğindeki DNA sentezlenmesi ile Leukemia (lösemi) ve kemoterapi veya radyoterapi arasında ritmik bir ilişki görülmektedir.

Bir dokunun (textus) yapısal komponentlerini de bir sirkadian ritim çerçevesinde oluştuğu saptanmıştır. (Şekil: 3) de rat hepar'ında (karaciğer) glikojen (glycogen) aktivitesinin histolojik (dokusal) tablosu biyomorfoloji, sirkadian, ritm ve biyokimyasal değişiklikler ile yanyana gösterilmiştir. Glycogen sentezi ve harcanması işi organizmanın zamansal (temporal) organizasyonuna bağlıdır. Karaciğer karanlıkta en çok glikojen sentezlemekte ve aydınlıkta ise bunu harcamakta, tüketmektedir (fare denemeleri). Son yıllarda insanın kendi biyoritimlerini kendisinin devamlı ölçmesiyle normal ritimlerle, hastalıklar arasında diagnoza yarayacak kriterler ortaya konmaya başlanmıştır (Autoritmometrie). Örneğin, bir kimsenin biyoritimleri değerlendirilerek hipertansiyon tanısı konulabilmektedir. Bu değerlendirmeler için Kosinor (cosinor) denilen ve zaman verilerinin (ritim) en iyi değerlendirildiği bir teknik geliştirilmiştir (Şekil: 1).

İnsanın ve tıbbın geleceği için kronobiyojiden yararlanma olanakları: Değişik ilaçların ve diğer faktörlerin organizmadaki stimülasyon etkileri de bir ritim dahilinde oluşmaktadır. Bir zamanlarda bir çok hastalıkların tanısı ve sağıtımında kronobiyojiden geniş ölçüde yararlanılmaya başlanmıştır. Örneğin kansere karşı kanser durdurucu (carsinostatik) bir drog olarak kullanılan Ara-C (cytosine-arabincide) ile kemik iliğindeki DNA sentezinin sirkadian varyasyonları birlikte ele alınırsa, bu yoldan fare lösemisinde yaşatma süresi ve tedavi derecesindeki başarı artırılmasının konvensiyonel tıp sağıtımından daha etkin olduğu kanısına ulaşılmıştır. Burada hayvanın ilacın toksik etkisine karşı gösterdiği duyarlık yanıtı ile sağıtım sistemi birleştirilmiştir. Şöyleki:

Hayvan çok hassas olduğu zaman ilaç (Ara-C) küçük dozlarda, hayvan az duyarlı iken daha büyük dozlar halinde verilmiştir. Kısacası; bu yolla ilacın aynı total günlük dozunun çok belirgin düşük toksite etkisi gösterdiği anlaşılmıştır.

Öte yandan tümör hücreleri de mitosizde (hücre bölünmesinde) sirkadian bir ritim izlemektedir. Işıktaki (gündüzün) tümör hücrelerinin çoğu DNA sentezinde, başka ifade ile, mitoz, interfazın "S" sentez fazındadır. Arabinose-C gündüzün verilecek olursa, kanserli hücrelerde DNA sentezini önlemek ve onların geceleyin (karanlıkta) üremediklerini izlemek olasıdır. Lösemili farelerde ışık döneminin tam ortasında ilaç verilecek olursa (o zaman fareler ilaca çok duyarlıdır) kanserli hücrelerin üremesi durdurulabilir. İddia edilmektedir.

Ayrıca, kemik iliğinin ve tümör hücrelerinin ilaçlara karşı duyarlılığına ilişkin 24 saatlik ritimler incelenerek bunların sinkronize olduğu saptanmış olduğundan, bunlardan biri faz dışına kaydırılarak, örneğin kemik iliği resistant olduğu zaman tümör duyarlı (sensitiv) kılınmaktadır (Phaseshifting). Hasta Bombay zamanına aktarılarak, tümör Toronto zamanında tutulabilmektedir. Bundan başka, göğüs kanseri olaylarında, tümör ısısının değişmesi özelliğinden, (Yani Tumorda ısının diğer çevre dokulardan 2,22 derece kadar daha yüksek olmasından) yararlanılarak ilacın tümör ısısını düşürüp, düşürmediğine (etkili olduğuna) bakılmaktadır.

Diğer önemli bir nokta da yemek zamanlarının (gıda alınıması) kaydırılması (Phase-shifting), değiştirilmesi de farklı ritimlerin oluşturulmasına neden olmaktadır. Deney hayvanlarında, ışık-karanlık ve beslenme zamanlarının kaydırılması ile bu etkenler onların biyoritimlerini etkileyebilmektedir.

Bu son özellikten, günde yalnız bir kez (bir öğün) yemek verilecek olanların tedavisinde yararlanılmaktadır (chronotherapie).

Kronobiyojik araştırmaların önemle ele alınması gereken bir yanı da bunlardan elde edilen sonuçların temel biyolojik araştırmalara ve klinik tıbbı uygulanma olasılığının bulunmasıdır. Artık klinisyenler insanoglunun da devamlı bir sirkadian osilasyon sistemi içinde olduğu prensibini kabullenmişlerdir. Bu oldukça önemli bir adımdır, çünkü son 100 yıllık süre içinde hekimler teorik tıp eğitiminde, çoğu organizmadaki fizyolojik sistem düzeylerinin değişmez (sabit) olduğu kanısında idiler. Kurallara bağlılık, değişmezlik prensibi hayatın bir karakteristiğidir deniliyordu. Bugün pek çok klinisyen rutin steroid tedavisinde, adrenal glandin bir temel sirkadian ritmi olduğu ve bunun gözönünde tutulması gerektiği konusunda sağlam bir anlayışa ulaşmış bulunmaktadırlar. Ne yazıkki, biyoritim sistemin kabulü ile tedaviye sokulması arasında çok uzun bir sürenin geçmiş olması bir talihsizlik olmuştur. Steroidler gibi son zamanlarda, kanser ve astim tedavisinde kullanılan ilaçların da bir ölçüde toksik olduğu anlaşılmış ve tedavi sirkadian ritme uyarak düzenlenirse radyasyon ve kemoterapinin değeri, toksik etki azalacağından, daha çok umut verici olacağı beklenmektedir.

Sonuç olarak kronobiyojinin gelişmesi, tıpta hastalıkların tanısı, sağıtım ve nedenlerinin gelişmesi, anlaşılması yanında bakım ve hastalıklarda korunma (Proflaksi) konularında da yararlı olacaktır.

Araştırma :

TAŞ DEVRİNDEN KALAN BİLGİ SAYAR

Michael ODENWALD



Güney İngiltere'deki taştan muazzam bir daire bilim adamlarını yeniden hayrete düşürmüştür. İlk önce onlar "Stonehenge" adını taşıyan bu dev taş sütunlar ve üstlerine konmuş taşların binlerce yıl önceki bir gözlemine ait olması olasılığını düşünmüşlerdi, bugün ise daha kesin biliyorlar ki bu taş bloklar taş devrinden kalma bir bilgisayar, bir computerdir.

Birine Minber Taşı, ötekine de hatta Savaş Taşı adı verilmişti. 4000 yıldan fazla bir zamandanberi üzerlerinde kan akıp durmuştur, kurban olarak feda edilen insanların kanı.

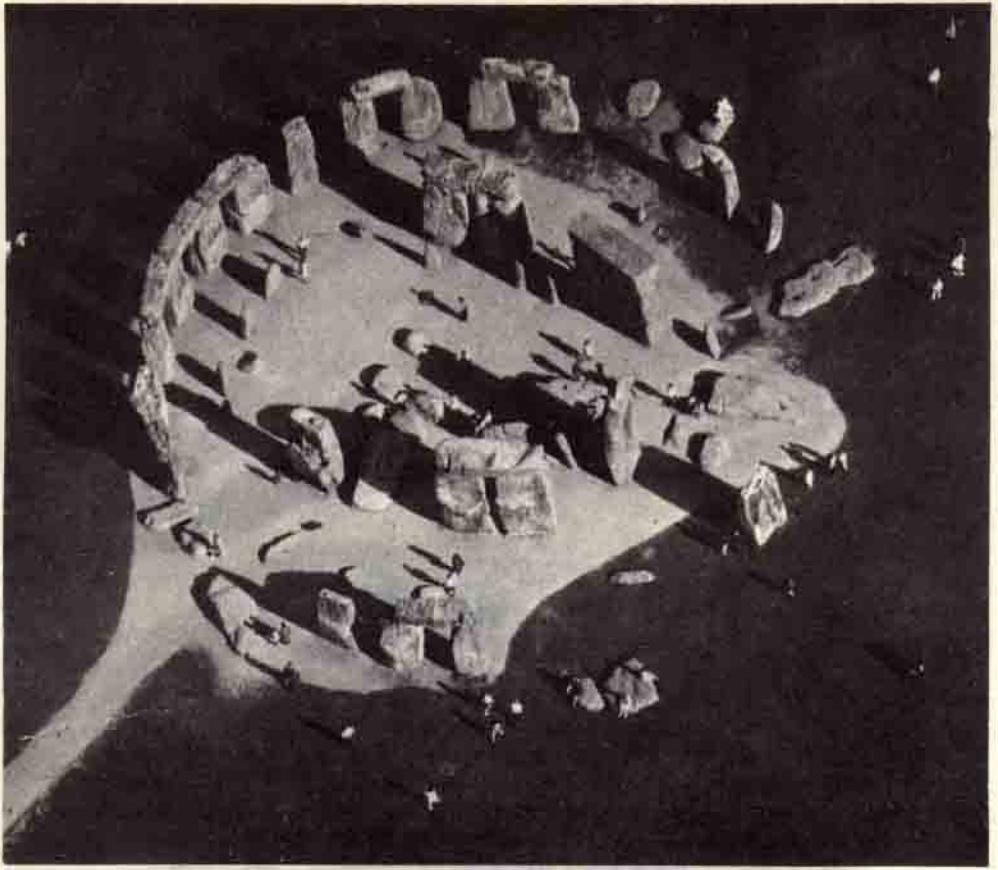
Tabii ki bu taş devlerinin "Stonehenge" de toplanması insanların hayallerini işletmiştir. Hatta ters yönden olsa bile. Zira burası kana boyanmış bir kurban tapınağı değildir.

İngiliz araştırmacısı Stukeley daha 1970 de birçok bin yıllar önce muazzam emeklerle bu yerlere oturtulan bu koca taş blokların mistik olmasından ziyade bilimsel bir anlam taşımasından şüphelenmişti. Stukeley araştırmalarının sonucunda bu tesisin ekseninin, güneşin yaz gündönümü noktasında ufukta görüldüğü noktaya doğru yönelmiş olduğunu buldu.

Bu buluş yüzyıllarca süren ve —şimdilik— sonunu bugünlerde bulan bilimsel bir dedektif öyküsünün başlamasına neden oldu. Bu sansasyonel bir gerçeğin doruk noktası sayılabilir: Stonehenge daha o binlerce yıl önceki Taş Devri zamanında işleyen astronomik bir bilgi sayar hizmetini görüyordu. Bunu, verilerle beslenen bu eski anıtın hesap uzmanının bugünkü bir "meslekdaşı" hesaplayarak meydana çıkardı. Esas olarak tesisin "sayı mekanizmasının" sonradan yapılan rekonstrüksiyonuna göre aslında 120 büyük taştan (Megalit'ten ve aynı zamanda 56 "Aubrey" adı verilen delikten oluştuğu kabul edilmiştir ki bu delikler taşların çevresini geniş bir daire ile sarmaktadırlar.

1960'ların ortasından beri Stonehenge muamması ile uğraşan, Boston Üniversitesi astronomlarından, Prof. Gerald Hawkins ayrı ayrı ölçü noktaları arasında olanaklı bulunan 7140 birleşimden bir ağı saymayı başarmıştır. Gökyüzü "İstasyon taşlarından", ya da teker teker taş veya deliklerden gözlenmekte, kapıya benzeyen Trilit'lerin aralıkları ve kenarlarından, ya da tek başına duran taşların üzerinden iskandil edilmektedir. Bu çizgilerin yıldızlarla olan ilişkilerinin astronomik anlam ve önemi sorulunca computer (atom çağı) hayret verici sonuçlar ortaya çıkarıyordu: Çiftler çiftler çizgiler güneş ve ayın doğup batarken ufuktaki gündönüm noktaları üzerine düşüyorlardı. Eğer doğru yapmışlarsa eski Taş Devri astronomları binlerce yıl boyunca —hiç olmazsa 2100 yılına kadar— bütün güneş batışlarını önceden saptamış olacaktırlar.

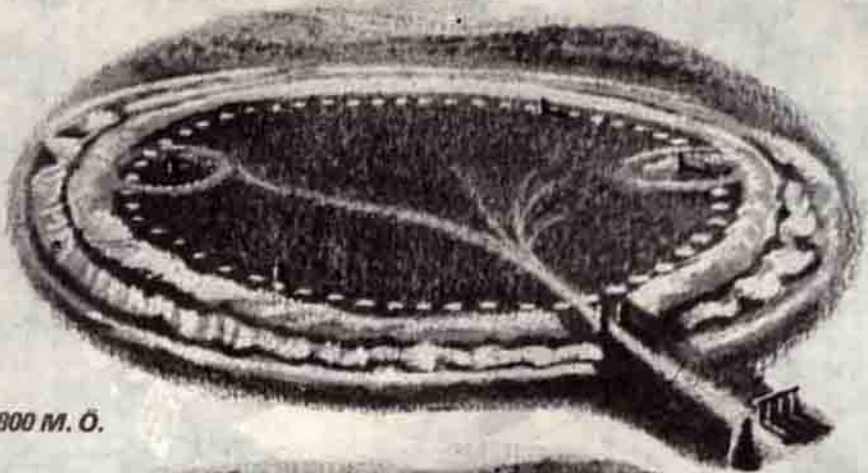
Aslında bilmece bununla da bitmiyordu: Güneş ve ay tutulmaları da önceden bilinmekteydi, hatta ay hareketlerinin 19 yıllık dönemleri de, bu binlerce yıl önceki gözlemciler tarafından biliniyordu. Bugün herkesin bildiği gibi ay tutulmaları güneşin yer ve ay ile aynı çizgi üzerinde bulunduğu ve böylece ayın yerin gölgesi içine girdiği zamanlarda ve yalnız dolunayda ve ortalama olarak yılda bir kez olur. Gerçekten de bu tutulmalar her yıl bundan önceki yıldan yuvarlak üç hafta önce meydana gelir, yani 18,61 yıl sonra aynı takvim gününde tekrar eder. Çok dakik zamanı istenilirse ay tutulmaları



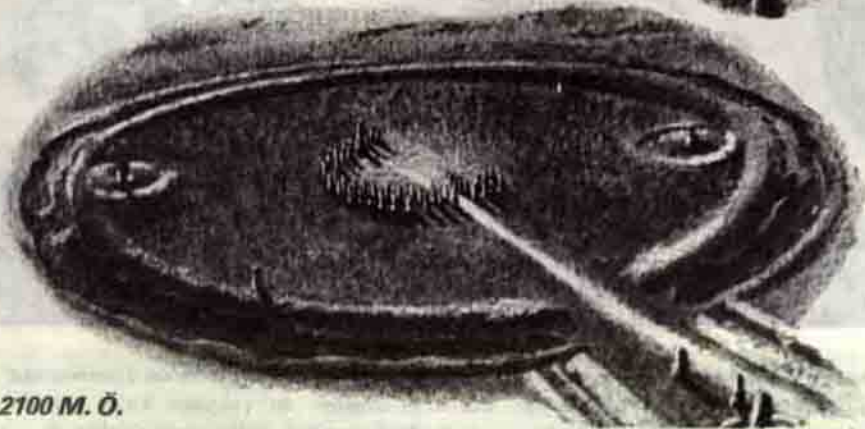
İsa'nın doğumundan çok önce tonlarca ağır dev kayalardan İngiltere'de Stonehenge'in gizlemlı taş daireleri yapılmıştır. Bunların üzerine de yekpare kaya plakaları konulmuştur. Bütün bu emekler bugün anlaşıldığına göre, gökyüzünü gözlemek için harcanmıştır. Kaya blokları yıldızların yörüngelerinin önemli noktalarını işaret ediyorlardı. En fazla akşamları ve sabahları bu muazzam anıtı görmeye gelen binlerce insan bunları kanıtırlar. Bu taşın devlerin yanında onlar ne kadar ufak kalıyorlar.

böyle üç dönem sonra vuku bulur, ki bu da 55,83 yıldır. Ve bu sayıda 56 Aubrey- deliklerinin sayısına çok yakındır. Bu delikler 1666 yılında tarihçi John Aubrey tarafından bulunmuştu, o kral Şarl II tarafından Stonehenge'in taşlarını incelemekle görevlendirilmişti. Bu zamandanberi daire şeklindeki yer çukurlarının anlamı Stonehenge gözlemevinin en büyük muammalarından biriydi. Prof. Hawkins bu bilmeceyi de çözmüş olduğuna inanmaktadır: O bu deliklerde 56 yıllık ay çevriminin (Zyklus) sayma mekanizmasından başka bir şey olmadığı kanısındadır. İşaret için kullanılan bir taş, saat işleyişi yönünde, bir delik ileriye konulacaktı ve 56 yıl sonra tutulmanın tam günü önceden kestirilmiş olacaktı.

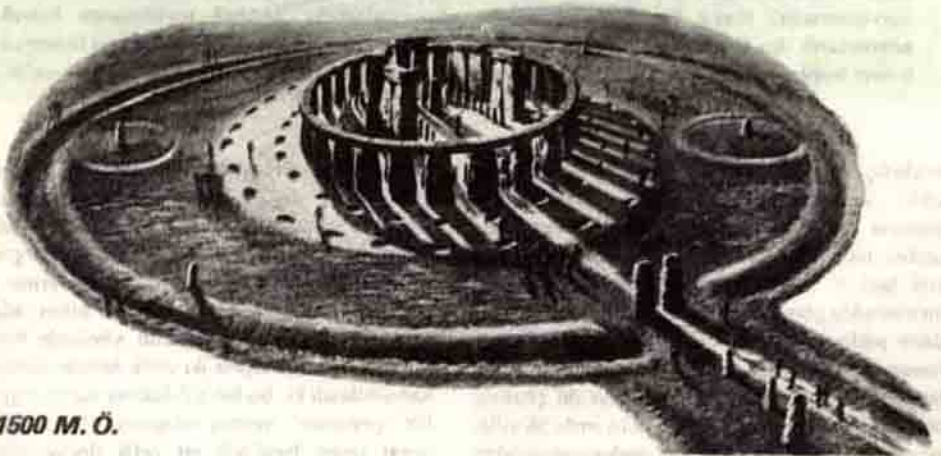
Bu gizlemlı deliklerden İngiliz Astronomi Fred Hoyle de şu sonuçları hesaplıyordu: O bunların güneşin tutulumunu (= Ekliptik bir yıl boyunca güneşin gökküresi üzerinde çizdiği çemberin sınırladığı daire) gösterdiklerine inanıyordu. Buna ek olarak İngiliz bilim adamı, taşdevri meslektaşlarının saat yönünde her 13 günde bir işaret taşına iki delik ileriye sürdükleri kanısındaydı ki, bu her yıl Aubrey dairesinin tam bir "çevresini" vermiş oluyordu. Hatta bir ay işaret taşı birgünde iki delik ileriye sürmek suretiyle 28 günde bir ayın geçtiğini işaret kabul alacaktı, bu Taş Devri adamının taşlarla oynadığı bir çeşit "kızma birader" oyunu idi; yalnız o bunu zorla değil, yıldızlarla oynuyordu.



2900 M. Ö.

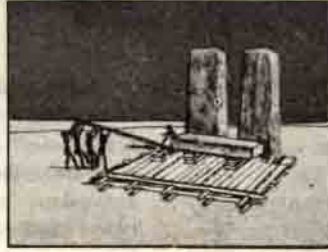
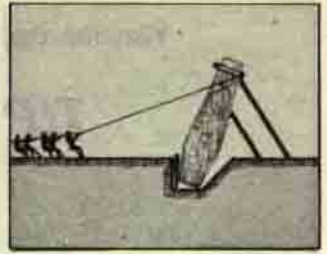
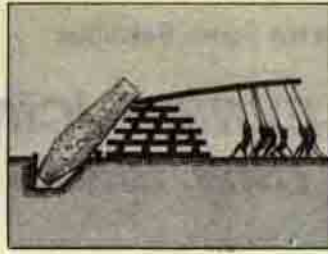
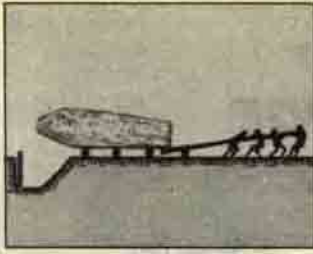


2100 M. Ö.



1500 M. Ö.

Hem tapınak hem de gözlemevi. Bitiminden sonra Stonehenge böyle gözükmüş olmalıydı.



Taş devri İnşaat Yöntemleri.

Dev taşların dikilebilmesi için 200 insana ihtiyaç vardı, ayrıca odun bloklarıyla deriden yapılmış iplerle enüste gelecek Kapak taşı, manivela gücünün yardımıyla yavaş yavaş atları beslemek suretiyle yükseltilir, alta yeni tahta tabakaları yerleştirilirdi. Böylece kapağa benzeyen Trilith meydana gelirdi.

Çevresi 100 metre tutan tesis böylece, günleri, ayları ve yılları gösteren muazzam bir takvim oluyordu.

Aslına bakılırsa bu atalarımız Nobel Ödülüne aday, güçlü matematikçiler olmalıydılar. İki Rus bilim adamı Vladimir Avinsky ve Valentin Teresinin Stonehenge'in bir yıl kadar önce kaidesini incelerken bir beş-ek buldular ve böylece tesisin gizlemleri bir geometriye de sahip olduğu meydana çıktı. Tesisin en aşağı 5 daire şeklinde bir yapıdan meydana geldiği anlaşıldı. Bu dairelerin büyüklük oranları, Rus bilim adamlarına göre, gökyüzündeki Merkür, Venüs, Mars, Jüpiter, Saturn gezegenleriyle ayın büyüklükleri arasındaki orantıya tıpa tıp uygun geliyordu. 2 Rus bilimcinin özellikle üzerinde durdukları nokta bunların arasındaki fark bugünkü bilgilere göre % 1 den azdı. Böylece Stonehenge tarihten önceki çağların bir çeşit planetaryumu da oluyordu. Acaba bütün bunlar bir raslantı mı idi? Başka araştırmacılar ise bu gibi hesapların teknik araçlar olmadan yapılamayacağı kanısındadırlar.

Bir yandan da o zamanki insanların, böyle 5 metre yüksek ve 50 ton ağırlığındaki taşları nasıl bir yerden başka bir yere taşıyabildikleri de bir sorundur.

Taş dairelerinin bir kısmı için kullanılan mavi taş Gal Eyaletinden getirilmiş, yani 200 kilometreden daha fazla bir yoldan taşınmıştır. Yapılan hesaplara göre bunların bir yerden bir yere taşınabilmesi için taş başına 800-1000 insana ihtiyaç vardır.

Yapıda üç bölüm saptanmıştır: Zamanımızın başlangıcından 2800 yıl kadar önce yapılan duvar ve çukur, ki bunlar sonradan yapılan tesisin etrafını çevirmişlerdi, ayrıca da Aubrey- delikleri ve Heel- taşı. İkinci bölüm 2200 yıllarına raslanmaktadır, ve bu zamanda "cadde", istasyon taşları ve 82 yapı taşının çift daireleri yapılmıştır. Tesisin çekirdeği Sarsen- daireleri ve nal şeklinde düzenlenmiş bulunan Trilitler, içindeki kurban taşı 1000 yılında yapılmıştır ki bu zamanda artık Bronz Devri başlamıştır.

Stonehenge antik devirde bir efsane niteliğini taşımaktaydı. Bu yüzden eski Romalılar turist olarak onun dev taşlarını görmeğe gelirlerdi ve bundan da çok eski mitolojik bir söz kalmıştır: "Büyük kuvveti olmayan bir tek taş yoktur."

TIP EVRİMİ İÇİNDE İBNI SİNÂ

Dr. Yaman ÖRS

UNESCO'nun yayınladığı derginin belki her sayısının belli bir konuya, bu arada zaman zaman geçmişin büyük adlarından birinin incelenmesine ayrıldığını görüyoruz. Bir süre önce böyle bir sayı İslam düşünürü, bilimcisi, ozanı El-Biruni'nin (973- 1051) yaşamına ve çalışmalarına ayrılmıştı. Geçmişin ad yapmış kişilerini değişik ulusların ya da ülkelerin kendilerinden biri olarak görme eğilimleri de sık karşılaştığımız bir davranıştır. Bunun El-Biruni için de böyle olduğunu, çeşitli ülkelerin (1973 yılında) bastırdıkları anma pullarından anlıyoruz. UNESCO'nun dergisinde Afganistan, İran, Pakistan, Sovyetler Birliği, Suriye ve Türkiye'de basılan pulları tanıtan resmin altında ise, "...ancak onun evrensel bir bilgin olarak bütün uluslara ve bütün çağlara ait olduğu" yazılmıştır.

Geçmişin yine böyle paylaşılamayan (ya da paylaşılan) büyük adlarından biri de İbni Sina'dır (980-1037). O da El-Biruni ve geçmiş çağların öteki büyük yetenekleri gibi, matematikten gökbilime, doğa bilimlerinden tıbbı, felsefeden ozanlığa dek çok değişik alanlarda ürünler vermiştir. İlgiilerinin genişliğinden dolayı İbni Sina Yeniden Doğu'nun (Renaissance'ın) önde gelen ustalarına da benzetilmiştir. Ancak hekimliğinin, tıp düşünürlüğü ve yazarlığının önde gelişi onun genellikle ya da en başta tıp evrimi içinde incelenmesinin nedeni olmuştur.

Onun yapıtlarını genellikle Arapça, birkaç küçük kitabını da Farsça yazdığını biliyoruz. Ancak bunun, İbni Sina'nın Türk olmadığı savını desteklediği söylenemez. Bildiğimiz gibi İslam acununda ulusçuluk, dolayısıyla ulusal dil bilinci kural olarak bulunmuyordu, genel bilim ve "düşünce" dili de Arapçaydı; nasıl Latince Avrupa'da yüzlerce yıl çeşitli ulusların bilim ve felsefe dili olmuş, Orta ve Kuzey Avrupa'nın Latin olmayan uluslarından çıkan yazarlar da bu dili kullanmışlarsa. İbni Sina'nın birkaç küçük yapıtlını İslam toplumunun yazın dili olan Farsça ile yazması da doğal karşılanmalıdır.

İslam toplumunun tıbbına birçok kaynaktan "Arap tıbbı" adı verildiği görülür. Bu, genel olarak İslam acununun "Arap toplumu" olarak düşünülmesine göre belki daha da sık yapılan bir yanlışlıktır; onun gibi, temelde, bu acunun bilim, düşünce (ve tıp) dilinin Arapça olmasına dayanıyor diye düşünebiliriz.

İbni Sina eski Yunan tıbbının büyük ustası Hipokrat'ın geleneğini sürdüren, hastalarını dikkatle, ayrıntıları değerlendirerek inceleyen iyi bir gözlemci, Yunan-Roma çağının Bergamalı ünlü Galen'inden gelen yöntemleri alıp geliştirmiş bir uygulayıcıdır. Ancak o, hekimlik uygulamasındaki yerinden çok yazarlığıyla bilinir. Zamanının ve kendisinin bütün tıp düşüncesini, bilgisini içine alan beş ciltlik Kanun'u, tıp geçmişinde olasılıkla üzerinde en çok durulmuş, en çok okunmuş kitaptır; tıp evrimi içinde belki en çok baş vurulan öğrenim yapıtı olmuştur. İçindeki her sözcük belli bir anlamda kullanılmış, çok öz bölümlendirmeler yapılmıştır. Verilen ilgi çekici bilgiler arasında İbni Sina bize örneğin göz kaslarını, göz bebeğinin açılıp kapanmasını anlatıyor.

Özellikle kuramsal alanda İslam hekimliği (bilim ve felsefede olduğu gibi) eski Yunan kaynağından ayrı olarak düşünülemez. Nasıl eski Yunan tıbbı kendisinden önce gelişmiş, Mısır, Girit, Mezopotamya toplumlarının tıplarından, belki Hint tıbbından da etkilenecek evrimini göstermişse, İslam hekimliği de eski Yunanlılarından büyük ölçüde etkilenecek gelişmiştir. İslam toplumunda dokuzuncu yüzyıla dek belki tüm Yunanca yapıtlar, Suriye bölgesinde yerleşmiş Hıristiyanların dili olan Süryaniceyle Farsça üzerinden Arapçaya çevrildi. Bütün bu iş yapılırken ilk kaynakların düzensizliğinin, karışıklığının, yer yer anlaşılmazlığının ortadan kaldırılması yolu tutuldu. Yunan tıp bilgisi süzüldü, içinden yararlı olduğu düşünüleni alındı. Ustalarının örneğin insan yapısıyla ilgili birtakım yanlışları çıkarıldı.



Yunan-Roma uygarlığının, İslam toplumunun, Avrupa'nın belli başlı tıp ve bilim merkezleri.

Tüm eski toplumlardaki hekimlik uygulamaları gibi, İslam hekimliği de "deneyci" bir tıp uygulamasına dayanır. Onun eski Yunan tıbbından gelen, çağımızın düşüncesine göre bilimsellik taşımayan kuramı, hastalıkların (nedenlerinin v.b.) açıklanmasından çok belirtilerin yorumlanması yolunda kullanılmıştır. Bitkisel kökenli ilaçlarla tedavi, günümüze göre doğal olarak çok sınırlı bir cerrahi uygulaması, dinlendirme v.b. gibi eski hekimlerin elinde bulunan yollar İslam tıbbi uygulamasının da başlıca iyileştirme araçlarıydı.

İbni Sina'nın Kanun'da hastalıkları yalnız eski kurama göre açıklamadığını görüyoruz. Hipokrat gibi onun da, yiyeceklerle içeceklerin nitelik ve nicelikleri, iklim koşulları v.b. dış doğadaki nedenlere, cinsiyet, bedeni yapan bölümlerin işlevlerinin bozulması gibi kişiye bağlı durumlara bu açıklamada yer verdiğini öğreniyoruz. O, sağlıklı hastalığı kesin bir çizgiyle ayırmamış, Galen'in ileri sürdüğü biçimde, örneğin gözleri iyi görmeyen ama bedeni sağlam olan adamın durumu gibi birçok durumda kişinin hastalıkla sağlık arasında bir yerde bulunabileceğini düşünmüştür. Kişilerin (kalıtımla geçen) özelliklerinin önemine değinen İbni Sina, vurunun ("nabızın") türlerini belirtiyor, çocuklarda kıl kurdunun varlığına değiniyor. Yazar mide ülserini, karaciğer hastalıklarını, sonuncuların sarılıkla birlikte oluşunu anlatıyor; bir iyileştirme aracı olarak

kullanılan cıvanın, buharlaşma yoluyla zehirlenmeye yol açabileceğini söylüyor. Nedenlere yönelik iyileştirmenin yanında, İbni Sina beslenme, uyku düzeni gibi genel sağlık koruma kurallarına, beden alıştırmaları ve oyunlarına önem veriyordu. Yıkınmanın ve ovmanın ("masajın") değerini belirtiyor, yaşlılarla ilgili sağlık öğütleri arasında onların daha çok dinlenmekle birlikte yürümeyi boşlamamalarının, az tuzlu ve özellikle akşamları az yemelerinin gerektiğini söylüyor.

İslam hekimliğinin ilkelerine uygun olarak, İbni Sina yapıtında ruh hastalarına iyi davranılmasını, onların zincire vurulmamasını salık veriyor. Bu uygulama Avrupa'da ancak Fransız devrimiyle birlikte gelişebilmiştir. Yazar ayrıca ruh hastalıklarında görülen beden belirtilerine değiniyor, iyileştirme çabalarında besinlerin düzenlenişinin, beden hareketlerinin, yolculuğun, müzik dinletilmesinin yararlı olacağını belirtiyor.

İbni Sina'nın Kanun'u gerek belli başlı İslam hekimlerince, gerekse daha Orta Çağ Avrupasının birtakım hekimlerince çeşitli yönlerden eleştirilene uğramıştır. Bir kez çok uzundur, içinde gerektiğinden ayrıntılı bilgi vardır. Bunun yanında İbni Sina, adından yine yüzyıllar boyunca söz ettirmiş Galen gibi, söylediklerinden hiç kuşku duymuyor, yazılarında kesin görüşlere yer veriyordu. Yeniden Doğuyla birlikte Galen'e ve

İbni Sina'ya, onların öğretilerine karşı etkili baş kaldırmalar başlamıştı, tıp merkezleri gerçekle bağdaşmayan bir kuramsal temele dayandırılmış geleneksel Yunan - İslam tıbbıyla yeni, doğrudan gözlem ve deneye dayanmaya başlamış, böylece bilimselliğe yönelmiş tıp arasında bocalamışlardır. Geçmişe bağlılığa büyük bir tepkiyle karşı çıkanlar arasında, Galen'in ve İbni Sina'nın kitaplarını topluluk içinde yakanlar oldu. Ancak 17. yüzyılın ortalarında bile Fransa'daki ünlü Montpellier tıp okulunda Kanun'un "ders kitabı" olarak okutulduğunu unutmamalıyız. Daha da ilginç olarak, yüzyılımızın başında, bilimsel tıptaki ilerlemelerin çoktan belli bir düzeye ulaştığı bir zamanda, Brüksel Üniversitesinde İbni Sina ile ilgili (tıp tarihi değil) tıp derslerinin verilebildiğini görüyoruz.

Bilimde şiir biçiminde yazmanın sık görüldüğü İslam toplumunda, Kanun adı verilen, geniş bilgiyi içeren yapıtların yanında, "muciz" denen, öz bilgi veren küçük tıp kitapları da yazılmıştır. İbni Sina'nın böyle bir kitabı da vardır: Öğretici Tıp Şiiri. Bu, onun derslerinde anlattığı tıp, cerrahi bilgisiyse uygulamasını kapsayan bir öğrenci kılavuzudur. Burada o, idrarla dışkıının incelenmesine önem veriyor, genellikle karışık olmayan ifaçların kullanılmasını öğütlüyor, kadın hastalıkları ve doğum alanının önemini belirtiyor, iyicil ve kötücül urları ayırıyor.

İbni Sina hekimlik uygulamasını büyük ölçüde kendi gözlemlerinin, görgüsünün çizdiği yolda yürütmüştür. Ne yazık ki onun gözlemleriyle ilgili kayıtları neredeyse tümüyle ortadan kalkmıştır. Olasılıkla bu yüzden, Kanun'un yüzyıllar süren olumsuz etkilerinden birini kuramın doğrudan araştırmaya göre üstünlüğü düşüncesini aşılması konusunda buluyoruz.

İslam tıbbının ve İbni Sina'nın etkileri İslam egemenliği altında bulunan Sicilya, özellikle de İspanya yoluyla Avrupa'ya ulaşmıştı; buralardan kıtanın öteki merkezlerine yayıldı. Çeşitli akınların Bizans'la Avrupa'nın ilişkisini kesmesine bağlı olarak unutulmuş öteki eski Yunan kaynakları da (örneğin Aristo) bu yollarla Batı'ya girmiştir. 12. yüzyılda İslam tıp yazılarının yerine göre doğrudan, ama daha çok, özellikle Musevi çevircilerin onları Arapçadan Latinceye çevirmeleriyle Batı'da yayıldığını görüyoruz. 13. yüzyılda, o zamanın en önde gelen tıp merkezleri olan İtalya'nın Bolonya ve Fransa'nın yukarıda sözü edilen Montpellier tıp okullarında bu etki doruk noktasına ulaşmıştır; bu iki merkezden Avrupa'nın tüm tıp okullarına geçer.

Ancak zamanla, ilk, Yunanca kaynakların incelenmesi görüş ayrılıklarının ortaya çıkmasına neden olur. İslam hekimlerinin Yunan kaynak-

larını gerçekte olduklarından değişik biçimde yorumladıkları ileri sürülür ki bu yanlış da değildir. Böylece Avrupa'nın tıp merkezlerinde Yunan ve İslam tıp kaynakları üzerindeki düşünceler yüzünden değişik tutumlar ortaya çıkar. Bütün bunlara karşın Kanun, yukarıda gördüğümüz gibi etkisini çok uzun zaman korur.

İslam tıbbi genellikle layık olarak bilinir. İslam uygarlığının başlangıcına giden bu özelliğiyle o, hastalıkların dinsel-doğüstü nedenlerle, örneğin Tanrı'nın kızması ya da "cinlerin" etkisiyle açıklandığı "ruhani" tıptan ve onun yakarma, muska, büyü gibi iyileştirme yollarından ayrılır. Kuşkusuz bu salt bir layiklik değildir ve öteki büyük toplumlardaki durumla karşılaştırmadan çıkarılan bir sonuçtur. Olayları doğadışı nedenlere değil, doğru olmasalar da doğal diye düşünülen nedenlere dayandırmak tıp (ve genellikle düşünce) evriminde çok önemli bir aşamadır; burada Hipokrat düşüncesinin büyük yeri vardır.

İbni Sina'ya gelince o, eskilerden gelen birtakım inanışlara bağlı kalarak, gök cisimlerinin hastalıkların gidişi ve insanların geleceği üzerinde bulunduğu düşünülen etkilerini tümüyle yadsıyor değildir. Ancak, neredeyse 17. Yüzyılın sonlarına dek bu tür inançları benimseyen filozofların, bilim adamlarının, hekimlerin bulunduğunu unutmamalıyız. Geçmişin öteki yetenekli tıp adamları gibi o da, yanlış kurama bağlı kalmakla birlikte uygulamada kuşkusuz olumlu sonuçlar alabiliyordu; yoksa ne hastaları kendisine baş vuranlar olur, ne de izleyicileri bulunurdu.

KAYNAKLAR :

- . Un esprit universal, Al-burini. *Le Courrier*, 27 : (Haz.) 1974.
- Elgood, C. . *A medical history of Persia and the Eastern Caliphate. From the earliest times until the year A.D. 1932.* Cambridge University Press, 1951, s. 203 - 209.
- Garrison, F.H. . *An introduction to the history of medicine.* 4. B. Filadelfiya, W.B. Saunders, (1929), 1966, s. 7, 129 - 131.
- Guthrie, D. : *A history of medicine.* Londra, Thomas Nelson and Sons, 1960, s. 91 - 92, 157.
- Krueger, H.C. : *Avicenna's poem on medicine.* Springfield (Illinois), Charles C. Thomas, 1965, s. 85 - 87.
- Leclere, L. : *Histoire de la médecine arabe.* C. 1. Paris, Ernest Leroux, 1876, s. 466 - 75.
- Örs, Y. : *İslam hekimliği, Selçuklu-Osmanlı hekimliği.* Ankara Tıp Fakültesi Mecmuası, 28 : 391 - 406, 1975.

Dr. Yaman Örs'ün Mart sayımızda çıkan "TIP EVRİMİ VE BİLİMSEL DÜŞÜNCE" başlıklı yazısının sondan bir önceki paragrafında satır atlaması olmuştur. Bu bölümün doğru şekli şöyledir:

"Tüm bilimsel alanlarda olduğu gibi tıp evrimi araştırmalarında, incelemelerinde de ancak öznellikten, "yan tutmaktan", önyargıdan uzak, gerçeği olduğu gibi ortaya koymaya yönelik ürünler değerli, kalıcı, evrensel nitelikli olabilir. Yaklaşımı nesnellik taşımayan sözde bilimsel etkinliklerin, bu arada birtakım "tarih" ve "tıp tarihi" incelemelerinin olumlu bilgi üretimine hiç bir katkılarının bulunamayacağı çok açık olmalıdır."

Aynı yazının dördüncü kaynağında, (Sayfa 2)'nin (Sayı 2) olması gerekmektedir. Düzeltir, özür dileriz.

BERMUDA ÜÇGENİNİN GERÇEK İÇYÜZÜ

Nedelja, APN

Uçaklar ve gemilerin kaybolduğu söylenen esrarlı Bermuda üçgeninin gizleri artık çözülmüşe benziyor: Amerikan ve Rus ortak bir araştırma programı bu deniz kesiminin karanlıklarına ışık tutuyor.



Bütün pilot ve kaptanlar Amerika'nın Atlantik kıyılarının önünde Saragasso Denizi adını alan bu garip ve esrarlı deniz parçasından bir veba afetinden kaçır gibi kaçarlardı. Florida'nın güney ucuyla, Bermuda adaları ve Porto Riko arasındaki bu üçgen içerisinde şimdiye kadar sayısız gemi ve uçağın, çoğunun hiçbir iz bırakmadan ve nedeni belli olmadan kaybolduğu söylenir. Zamanla bu Bermuda üçgeni için bir sürü efsane ve öykü yaratıldı.

Sonunda Amerikan ve Rus bilim adamları zamanımızda böyle bir orta çağ masalının giz perdesini açmak için birleştiler ve "Polymode" adında ortak bir programla işe giriştiler.

Polymode denizle atmosferin arasındaki muazzam karşılıklı değişken termodinamik etkenlerin bilançosunu ortaya çıkarmayı başardı.

Sovyet araştırma gemilerinin araştırmada buldukları alan yuvarlak 300.000 kilometre kare idi. 19. özerk okaynus şamandırısı bir yıl

süreyle devamlı olarak denizdeki değişiklikleri ve su sıcaklığını kaydettiler. Bu süre içinde 200-400 kilometre çapında 20 çevrinti (girdap) gözlemlendi. Bermuda Üçgeninde meydana gelen bütün doğal olaylar araştırmacıların buluşuna göre, esas itibarıyla atmosferle okyanus arasındaki karşılıklı ve değişen muazzam etkenlerden ileri gelmekteydi. Bundan da muazzam okyanus çevrintileri oluşuyor ve onların dev çekiş kuvvetleri meydana geliyordu.

Bilim aşağı yukarı bir düzine değişik türden okyanus çevrintisi tanıyordu. Bunların en heybetlileri fiyonga şeklini alan okyanus akımlarının parçalanması ve kendi kendilerine dönmelerinden meydana geliyordu. Bermuda Üçgeninde bunun nedeni Golfstrim'di. Okyanus akımları yalnız kıvrık bir çizgi durumunu almazlar, onların içinde sonradan esas akımdan ayrılan ve kendi başlarına "halkalar" oluşturan fiyongalarda vardır. İçlerindeki muazzam enerji potansiyeli onlara iki, üç yıllık bir "ömür" sağlamaya yetecek kadardır. Bu gibi çevrintiler serbestçe ve deniz akıntılarına bağımlı olarak hareket edebilirler. Zeminin engebelikleri ve atmosferik olaylar hareket doğrultusunu değiştirebilirler.

Öte yandan okyanusun hava kitlelerinin etkisi altında meydana gelen titreşimleri ise bütünü başka bir durum gösterirler. Örneğin bir siklon'un (kasırganın) etkisi altında. O enerjisinin bir kısmını okyanusa verir ve böylece su kitlelerinin kendi kendilerine titreşmelerine sebep olur. Bu titreşmelerin, periyodları birkaç saat-ten birkaç aya kadar sürebilir. Bu şekildeki üst yüzey dalgalarına bütün dünya denizlerinde rastlamak kabildir. Bunların yüzünden meydana gelen sinoptik (havaya bağımlı) çevrintiler çok derinlere kadar giderler. Yukarıda söz ettiğimiz halkalardan ayırabilmek için bunlara derin çevrintiler demek daha doğru olurdu. "Halkalar" uçaklardan ve gökyüzü gözlem istasyonlarından bakıldığı zaman okyanusun yüzeyinde görülebildiği halde, sinoptik çevrintiler ancak denizlerin derinliklerinde saptanabilir, üst tabakalarda görülmez.

Bunlardan başka zeminin kabanklıklarından (engebeliklerinden) oluşan çevrintilerde vardır: Bir su altı akıntısı yolunda bir yükseklığe rastlar ve bunun etkisiyle bir çevrintiye dönüşebilir.

Okyanus Çevrintileri Gemi Felâketlerinin Nedeni midir?

Çevrinti kuvvetli bir okyanus akıntısından meydana geldiği takdirde, atmosferik enerjinin her türlü etkisi çevrintinin yalnız süre ve varlığını uzatır. Bir çevrinti bir denizaltı akıntısına rastlarsa ve bunların enerjileri aşağı yukarı birbirine eşitse, o zaman pek önemli bir değişiklik meydana gelmez. Eğer akıntının oluşturduğu çevrinti enerji bakımından birkaç kez büyük olursa, o zaman bu denizaltı akıntısının üstünden geçer. Fakat bu durumda da akıntının hızında fazla bir değişiklik olmaz. Fakat böyle bir çevrinti zayıf bir akıntı alanından geçerse, bu iki olayın enerjileri arasındaki fark çok yüksek olabilir. Çevrintinin böyle kuvvetli bir girişi su altı akıntılarının görünüşünü ve doğrultularını ciddi surette bozar ve hatta bunların akış yönlerini 360 derece değiştirmelerine sebep olur.

İşte Bermuda Üçgenindeki bu gibi olaylar — bilim adamlarının görüşlerine göre — gemilerin bir muamma halini alan kaybolmalarını ve pek sık olan deniz kazalarının nedenlerini açıklamaktadır.

Denizciler, deniz akıntılarının hızlarının iyi saptanamamasının bir geminin konumunun (pozisyon) hesabını olanaksız bir duruma soktuğunu pek güzel bilirler. Bermuda üçgeninin trajedisini bu bölgede çok sık çevrintilerin meydana gelmesidir. En büyük çevrintilerin "halkaların" çevre hızları arada bir saniyede dört metreyi bulmaktadır. Modern bir geminin hızı (normal hızı, yolculuk hızı değil) saniyede üç ile beş metre arasında değişir. Bir gemi böyle bir çevrintinin içine girerse, o anda hızını kaybeder, "kayar" ve rotasından çıkar.

Bütün bu açıklanan durumlar ve bunlara eklenen manyetik pusulanın ve telsiz aygıtlarının çalışmalarını bozan kuvvetli manyetik fırtınalar da bir araya gelirse, Bermuda üçgeninde kaybolan gemilerin "muamması" oldukça gerçeğe yakın bir surette açığa çıkmış olmaktadır.

HOBBY'den

Karakter güç ve uzun süren bir alışkanlıktan başka birşey değildir.

PLUTARCH



ÇÖL HEPİMİZİ TEHDİT EDİYOR

Ulrich BURBACH

**Dünyanın yeni bir hastalığı var:
Çölleşme. Durum: ilerlemiş.
Seyir: Süregen. Tanı: 200 yıl
içinde öldürücü.**



Beş çocuğunun da ayakkabısı vardır. Mustafa Nurettin (32) hali vakti yerinde bir çiftçidir. Elindeki toprak 4 inek, 7 keçi ve bir merkebe yeterlidir. Hortumun (Sudan) batısında yılda iki ekin alınacak kadar su bile vardır.

Fakat çiftçi Nurettin buna rağmen ümitsizlik içindedir. Birkaç ay, belki de bir yıl sonra çöl, tarlasını kumul (kum tepeleri) haline sokmuş olacaktır. Hergün Büyük Sahra altı yedi metre derinlere, Sahel-kuşağına doğru yöresindeki tarlaları yemektir. Esen her kuzey rüzgârı çölü bir kum tepesi kadar ileriye götürmektedir.

Yalnız Sahra son 13 yıl içinde 1,5 milyon kilometre kare otlığı yutmuştur. Bu bugünkü Federal Almanya yüzeyinin altı katıdır.

Fakat sorun yalnız Sahel-bölgesini tehdit etmemektedir. Çöllere, Asya, Amerika, Avustralya hatta Avrupa'da bile büyümektedir, hatta Almanya gibi ülkeler bile bundan uzak kalamıyorlar.

Mustafa 20. yüzyılın en büyük iklim felâketinin kenarında yaşamaktadır. On milyon göçebe şimdilik daha ölmemiş hayvanlarıyla beraber güneye doğru kaçmışlardır. Şimdiye kadar 250.000 insan açlıktan ve susuzluktan ölmüştür. Mustafa da artık çöle karşı bir şey yapamayacağını anlamıştır.

Öte yandan Avrupa Güney Kara Ormanda da durum buna benzemektedir, onun en yüksek tepesi de Mustafanın 6000 kilometre uzakta Hortum'da bulunan tarlası gibi çölleşmenin tehdidi altındadır. Kara Ormanda yeter derecede yağmur da yağar, dağın tepesinde bir çok davar Sahel de olduğu gibi topraktan dışarı çıkan her ot sapını yemez. Burada çevreye en büyük fenalığı yapan yaratık insandır.

Çevrenin bütün düzgün yollarına rağmen ot katmanını yokeden oraya turist olarak gelen insanların bu katmanı kabaca çiğnemele-

ridir. İki kuvvetli yağmurdan sonra on santimetre kalınlıktaki ana toprak yıkanıp gider. Bunun altında görünen şey taş ve kayalıktan başka birşey değildir. Yugoslavyayı bilen bunun ne demek olduğunu anlar.

Sahel ve Kara ormanda çığnayan yolların hali bilimsel olarak çölleşmenin tam örnekleridir. Bugün Mustafa'nın yaşamını tehdit eden şey şimdilik Kara ormanda bir güzellik hatası olarak görülmekte, Coğrafyacılar ve Klimatologlar için beraber yaşamaya zorunlu olduğumuz doğal sayılan şeylerdir, fakat günün birinde bu ufak güzellik hataları insanların yok olmasına neden olacaktır.

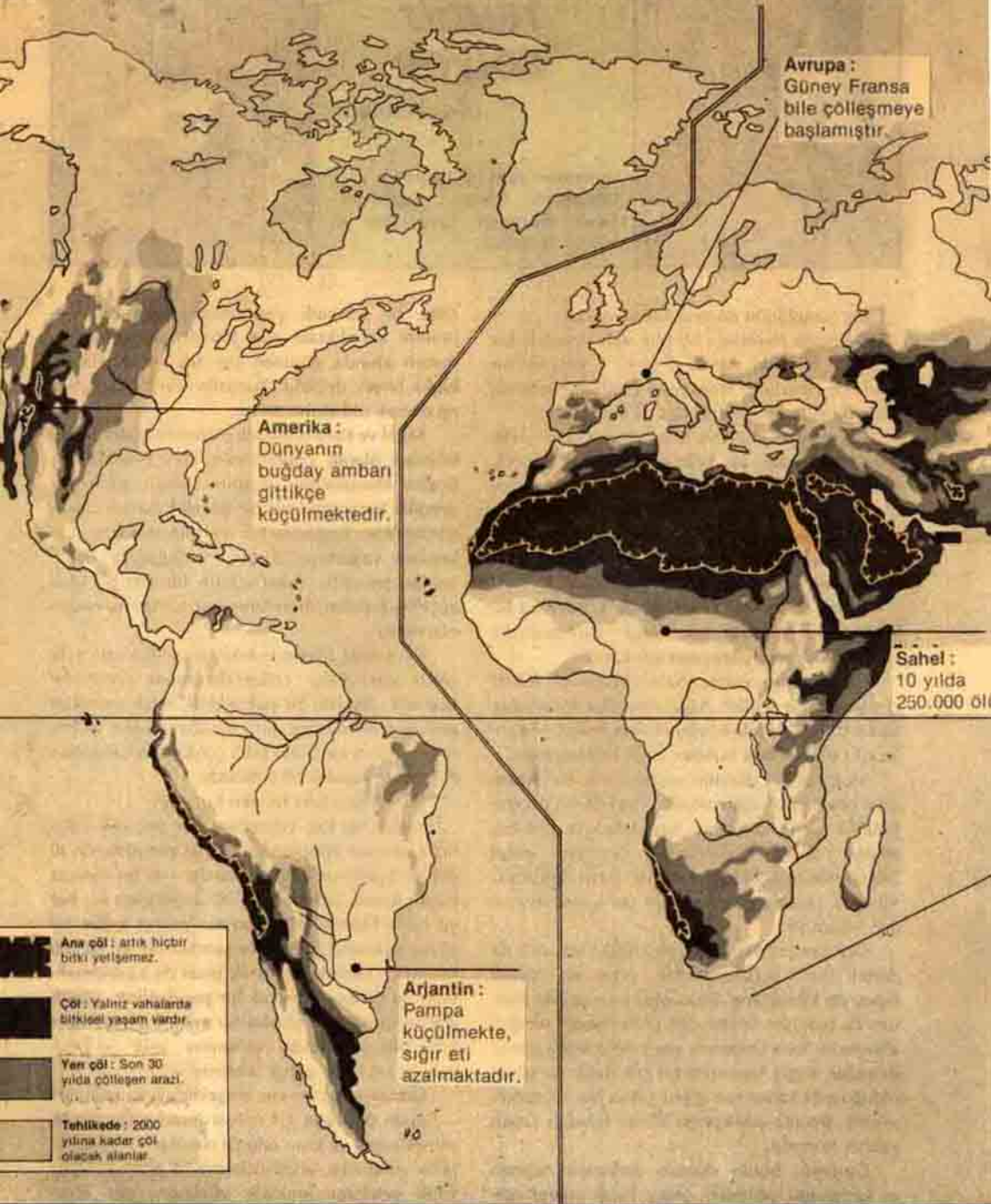
Dünyamız üzerinde eski zamandan kalma ilk çöllere şimdi kalıcı çöllere durumuna dönüşmek üzeredir. Aradaki bir parça ekili, bitek topraklar geoloji bakımından bir arızadır. Bizim güneş sistemimizin asıl arazi şekli çöldür. Bu bakımdan dünyamız koşullu bir istisnadır.

Bu eskiden beri bilinen bir şeydir.

Yalnız bir kaç yıldanberi her şey çok daha hızla cereyan etmektedir. Bugün yer yüzünde 40 milyon kilometre kare çöl vardır — ki bu mevcut bütün toprak kitlesinin % 30 u demektir —, her yıl buna Federal Almanya'nın yüzeyi kadar bir yüzey eklenmektedir. Öte yandan her yıl 60.000 kilometre kade kadar bitek arazi de kaybolmaktadır, ki bu azımsanacak bir şey değildir, çünkü 200 yıl içinde ekilebilecek bir metre kare toprağın bile bulunmayacağı anlamına gelir — Tabii gelişim bu hızla gittiği takdirde. —

Ormanların manasız bir şekilde feda edilmesi —bugün dünyada 1,4 milyar insan hâlâ odunla yemek yapar ve kışın odunla ısınırlar—, zeminin fazla yorulması, endüstrileşme ve gittikçe artan yıllık ortalama sıcaklık yüzünden bu doğa felâketinde nedenleri sonuça birbirini izlemektedir.

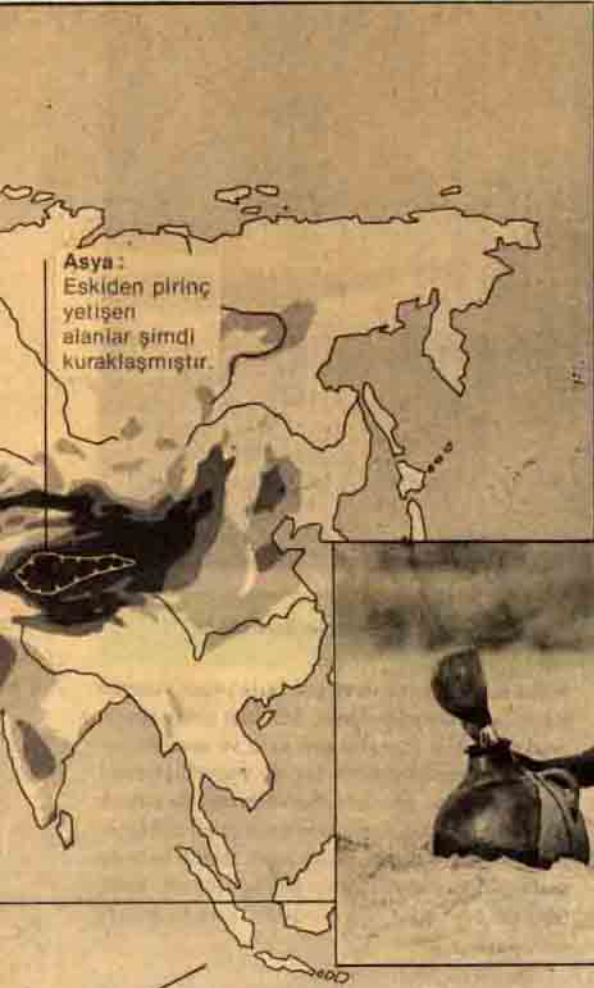
In 60 Jahren: Nur die Po-Ebene bleibt eine Oase



Çölü bugünkü sınırlarında tutabilmek için 400 milyon dolara gereksinime vardır. Bir tek çözüm şudur : mümkün olduğu kadar her tarafı ormanlaştırmak. 400 milyon dolar karşısında elde edilecek şeye oranla pek fazla bir şey sayılmaz. Fakat bu zavallı fakir — örneğin bu işe harcayacak bir tek doları olmayan Sahel gibi ülkeler — bu parayı nereden bulsunlar?

İspanya'da, İtalya'da, Yugoslavya, Yunanistan ve Türkiye'de bile bu sorun hâlâ ciddi bir şekilde ele alınmamaktadır.

Dünya'nın besin durumu da başka bir cephede feci bir surette tehlikeye düşmektedir : A. B. D.'de 20. yüzyılda insanlığın buğday ambarını da çöl ; Meksika'dan, Kaliforniya Arizona, Yeni Meksika ve Teksas üzerinden orta batıya doğru tehdit etmektedir. Buralarda bugün 250 milyonluk B. Amerika nüfusundan çok fazla insanın tükettiği kadar buğday yetişmektedir.



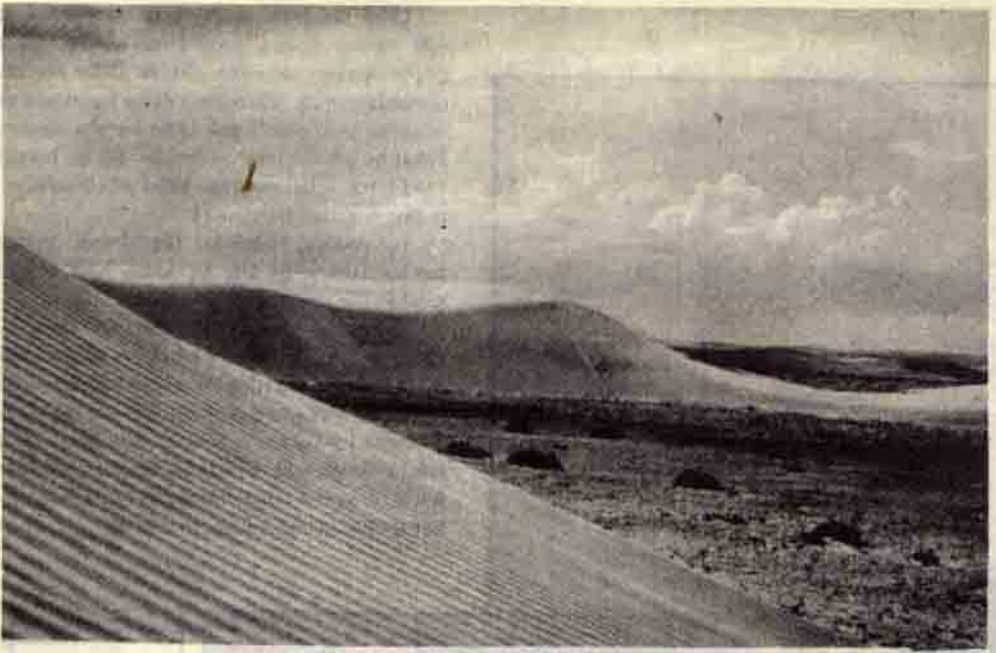
Su gittikçe azaldı. Göçebelerin vahadan vahaya gitmeleri de o oranda güçleşti.



1890 yılından beri çiftçiler "vahşi Batıyı" Kovboyların elinden aldıktan sonra, ormanların bakılmaması, zeminden su çekilmesi ve zeminin yorulması yüzünden en bitek arazinin 450.000 kilometre karesi kaybolmuştur. Bu aşağı yukarı Fransa'nın yüzeyine eşittir. Yol hep aynı yoldur : Toprak buğday için fazla kuru olur olmaz, onun yerine pamuk ekilmeye başlanır, bundan sonra sıra step'e gelir ve artık bir şey yapılamaz.

Hatta Fırat ile Dicle arasındaki ülkede, Mezopotamya'da, ki burası eski tarihte Adem'in Cenneti sayılmıştı, artık tarihin insanları açlıktan kurtaramadığı anlaşılmıştır. Irak Hükümeti petrolden aldığı dolarları buraya harcayarak memleketi besin maddesi dışalımından kurtarmak istemektedir.

Jeologlar çölün bu zaferiyle pek ilgilenmemektedirler. Onlar Sahranın kumlarının 500.000



Dalan Dzadagad'da Gobi Çölünün kumulları yılda 15 kilometre ilerlerler.

yıldan beri devamlı olarak Kuzeyde Akdeniz'le güneyde tropik yağmuru bol ormanlar arasında aşağı yukarı gidip geldiğini kesin olarak kanıtlamışlardır. Şimdi sıra güneydedir, zavallı Sahelliler için zayıf bir teselli.

Bilim adamları çölleşmenin dört türünden söz ederler, ki bunlar sonuçları dışında bir ortak yana sahiptirler: İnsan kendi yaşam alanının yok edilmesine kendi eliyle sebep olmaktadır.

Rüzgârın toprağı alıp götürmesi ve bunun üzerine çöl kumu yığılması ile Sahel-bölgesinde karşılaşmaktadır. Artık yeşil bir bitki katmanı tarafından korunmayan toprak rüzgâr tarafından alıp götürülür. Bunun yerine kuzey rüzgârı kum getirir.

Akan suların meydana getirdiği erozyon Akdeniz bölgesinde ve A.B.D.'nin batısında meydana gelir. Engibeli arazide az yağış alan yerlerde en iyi su yönetimi oluşur. Buna uygun olarak tarımdan yararlanmak yüksektir. Bu zemin kuvvetli yağmurları tutamaz, taze bitkileri alıp ırmaklara sürer ve bununla herşey yok olur.

Toprağın tuzlanması Nil Vadisinde, İran'da ve Avustralya'da rastlanır. Tuzlu toprak genellikle

çok fazla su geçiren ve çok fazla yapay sulanan topraklarda meydana gelir. Süzülüp giden suyun bıraktığı tuzlar toprakta geri kalır ve arazinin bir işe yaramayacak şekilde tuz ile yoğunlaşmasına neden olur. Bu, zeminin iskeletleşmesi de yüksek düzlüklerde, yaylalarda meydana gelen çölleşme şeklidir. Zaten susuz, kuru olan toprak kabuğu fazla çayırlaşma yüzünden gittikçe inceler. Kireç taşı yüzeye çıkar ve buradan yararlanmasını olanaksız yapar.

Bu böyle nasıl sürebilir.

60 yıl sonra Akdenizin dört bir tarafını çöl saracaktır. Po ovası bir nehir vahası olacaktır. Alpler ve Güney Fransa üzerinden çölleşme Orta Avrupa'ya geçecektir, endüstri gazları, zeminin kirlenmesi ve geriye kalan yüzeylerden daha kuvvetle yararlanmak ona yol gösteren en iyi kılavuz olacaktır.

200 yıl geçmeden 250 milyon nüfuslu Orta Avrupa'lı için yalnız Fransa'nın Kuzeyi, Belçika ve Hollanda yaşama sahası olarak kalacaktır.

HOBBY'den

● *Karanlığa küfredeceğine bir mum yak.*

KONFÜÇYUS



BİLİMDE SEZGİ

Doç. Dr. Haluk BERKMAN
O. D. T. Ü. Fizik Bölümü

ETER DÜŞÜNCESİ

Bilim ve Yaşam dizisinde, bugüne kadar çeşitli bilimsel konuları işledik. Her yazıda belli bir bütünlüğün yanı sıra, bilimin yaşam içindeki yerine, bilim tarihi ve bilim felsefesine de biraz olsun değinmeye çalıştık.

Bilimsel gelişmelerde belli bir bilgi birikimi şart olmakla birlikte, salt deney ve gözlemlerin yeterli olmadıklarını vurguladık. Tutarlı bir kuram geliştirebilmek için hayal gücünün ve sezgilerin de gerekli olduklarını söyledik. Ancak, sezgiler genellikle geçmiş deneyimlerden kaynaklanırlar ve geçmiş ile gelecek arasında sürekli bir ilişkinin bulunduğunu varsayarak gelişirler. Örneğin, elimizde fazla bir tiyatro bileti varsa, bu bileti önce tiyatrodan çok hoşlandığını bildiğimiz arkadaşımıza teklif ederiz. Geçmişteki deneyimlerimizden dolayı, sezgilerimiz bu teklifin memnuniyetle kabul edileceğini bize söylerler. Kuram oluşturmada ve doğayı anlamada, sezgilerimize acaba ne derece güvenebiliriz?

19'cu yüzyılın sonlarına kadar, doğru olarak kabul edilmiş olan "Eter" kavramı hem sezgisel, hem de doğa olaylarının sürekliliği ilkesine dayandırılan bir düşünce olarak göze çarpar.

1801 yılında Thomas Young'ın (1773-1829) deneyleri sonucunda ışığın bir dalga hareketi olduğu sonucuna varılmıştı. Işık, aynen sudaki dalgalar gibi girişim ve dağılma özelliklerini göstermekteydi. Dalganın ise yayılabilmesi için bir ortama gereksinimi vardı. Su dalgaları suda, ses dalgaları ise katı, sıvı ve gaz ortamlarda yayılmakta idiler. Boşlukta sesin yayılmadığı da deneysel olarak kanıtlanmış bulunmaktaydı.

Şu halde, doğal bir genelleştirmenin sonucu olarak, güneşten yayılan ışık dalgalarının yeryüzüne ulaşmalarını sağlayan bir ortamın var olması gerekiyordu. Bu ortama "Eter" adı verildi. Bütün gök cisimlerinin eterin içinde hareket ettikleri varsayımı uzun bir süre için tartışmasız kabul edildi. Eğer eter sabit yıldızlara göre durgun bir ortam ise, güneş etrafında dönen dünyamızda bir Eter rüzgârının esmesi gerekiyor-

du. Bu durum, durgun ve rüzgârsız bir havada koşan bir insanın yüzünde hissedeceği esintiye benzetilebilir. Eter rüzgârını deneysel olarak kanıtlayabilmek için, 1887 yılında A. A. Michelson ve E. W. Morley isimli iki İngiliz fizikçisi özel bir "interferometre" geliştirdiler. Gösterdikleri bütün özene rağmen, deneylerinde Eter rüzgârının varlığını kanıtlayamadılar.

1905 yılında A. Einstein'ın "Özel Görelilik" kuramı ile Eter düşüncesinin gereksiz olduğu ve ışığın yayılabilmesi için herhangi bir ortama gereksinme duymadığı anlaşıldı. Demek oluyor ki, sezgiler bazen de yanıltıcı olabilmektedirler.

19'cu yüzyılda Eter düşüncesi ile birlikte gelişen bir diğer görüş de, maddenin sürekli bir yapıya sahip olduğu inancı idi. Bilim adamlarının çoğu, eski Yunanda ileri sürülen "Atom" kavramına inanmak istemiyorlardı. Newton'un geliştirdiği mekanik görüşe göre, maddeler birbirlerini çok uzaktan etkileyebildiklerinden, bağımsız bir atom birimi düşünülmemekteydi. Elektrik akımı bile uzaktan etkileşebilen bir akışkan sıvı olarak görülmekteydi.

Bu görüş, önce H. Hert'in (1857-1894) elektromanyetik dalga deneyleri ile bir sarsıntı geçirdi. Deneylerin sonucuna göre elektriksel etkileşme, ancak birbirlerine yakın hacim elemanları arasında oluşmakta, birbirlerinden uzakta bulunan elemanlar arasında oluşmamaktaydı. Newton'la birlikte Leibniz tarafından geliştirilen "Enerjetik" görüşe en büyük darbe ise, Alman Fizikçisi L. Boltzmann tarafından indirildi.

GAZLARIN İSTATİSTİK MEKANİĞİ

Boltzmann, maddenin sürekli bir yapıda olduğu fikrine karşı çıkmış ve ömrü boyunca bu uğurda mücadele vermiştir. Boltzmann'ın eski atom kuramını savunuşunu ve atom ile molekül kavramını gazların istatistik mekaniğine uygulayışı çağdaşları tarafından tepkiyle karşılanmıştır.

Bunun başlıca nedeni, gerek ısı iletiminin

gerekse elektriksel akımın aynı süreklilikle açıklanmak istenmesidir. Sonlu bir yapıda olan atomdan söz edildiği anda süreklilik kavramı yitirilmektedir. Boltzmann'a karşı olanlar; "Atomun gerçek bir birim olduğuna dair hiçbir kesin kanıt yoktur. Atom, tamamen sezgisel bir kavramdır ve bir doğa kuramında yeri yoktur" şeklinde itirazlarda bulunmuşlardır. Hatta 1903 yılında, Avusturyalı fizikçi E. Mach (1838-1916) "Atomların varlığına inanmıyorum" demiştir.

Boltzmann'a karşı yöneltilen ikinci bir saldırı kaynağı da kuramında kullandığı olasılık hesabı oluşturmuştur. Bir odayı dolduran hava, odanın her köşesini eşit şekilde kaplar. Havanın bir yana toplanıp diğer yanı kendiliğinden boşalttığı hiç görülmemiştir. Boltzmann'a göre bu son durum yasaklanmamış olmakla birlikte kendiliğinden oluşması olasılığı son derece küçüktür. Gazlarla ilgili makroskopik olayların tersinmez oluşu Boltzmann tarafından (Termodinamiğin ikinci ilkesi) şu şekilde yorumlanmıştır:

"Kendi haline bırakılan gaz sistemlerde "Entropi" ya artar veya sabit kalır, fakat hiç bir zaman azalmaz". Entropi denilen kavram ise, belli bir durumun olasılığı ile orantılıdır. Kendi halinde bırakılan bir sistem belli bir durumdan ancak daha olası bir duruma geçebilir. Sistem denge durumuna ulaştığında ise, en olası durumu elde etmiş demektir. Daha olası bir durum bulunmadığına göre, sistem denge durumunu korumakta devam edecek yani entropi sabit kalacaktır.

Boltzmann, gaz kuramına bu şekilde yaklaşmakla farkına varmadan bir "Durum" kuramı yapmıştır. Bu derginin 146 ıncı sayısında da sözünü ettiğimiz gibi, durum kuramlarında fotoğraflara bakar gibi belirli durumlara bakılıp sonuca varılır. Her bir fotoğraf arasında geçen süre içinde belirsizlikler bulunduğu için, olasılık hesabının kullanılması doğal ve gerekli olmaktadır. Kuantum kuramı da, aynı nedenlerden dolayı olasılık hesabından yararlanmaktadır.



Ludwig Boltzmann (1844-1906). İstatistik Fizikteki öncü çalışmalarını ile çağdaş bilimin yolunu açmıştır.

Gazların istatistik mekaniği durum kuramının ilk örneğini oluşturmuştur. Doğaya getirilen bu yeni bakış açısı ise, ne yazık ki önceleri pek az taraftar toplayabilmiştir. Kendisine yapılan tüm saldırılara rağmen Boltzmann yılmamış ve: "Bir insanın kendi çağının akımına karşı mücadele vermesinin ne denli zor olduğunu biliyorum. Buna rağmen, gücümün yettiğince mücadele vermemin nedeni bir gün gazların kuramı yeniden ele alındığında keşfedilecek pek bir şeyin kalmaması içindir." demiştir.

Gazların kuramında sezgisel olarak yeniden canlandırılan atom kavramı, 1910 yılında E. Rutherford'un deneyleri ile kanıtlanmıştır. Ne yazık ki Boltzmann, kuramının doğrulandığını göremeden 1906 yılında kendi yaşamına son vermiştir.

Boltzmann örneği her ne kadar bilimsel bir çevreyi ilgilendirmişse de, gündelik yaşamda benzer olaylar olmaktadır. Bir gurup sanatçı yeni bir çığır başlatacak olsalar, çoğunlukla toplumun direnci ile karşılaşır. Yeniliklerin toplum tarafından benimsenmesi için genellikle belli bir sürenin geçmesi gerekir.

● *Düşüncelerini tam ve yerinde kelimelerle belirtemeyen insan yanlış tartılarla tam iş görmeye çalışan satıcıya benzer.*

GOETHE

● *En uzun yolculuklara bile ufak bir adımla başlanır.*

LAOTSE

● *Hedefi olmayan gemiye hiç bir rüzgâr yardım edemez.*

MONTAIGNE

TÜRKİYE

**BİLİMSEL VE TEKNİK
ARAŞTIRMA KURUMU**

MADDENİN YENİ KATALOĞU

Charles - Noel MARTİN

Kimyacıya göre; madde karşımıza değişik görünümlerde de çıksa, Mendeleev tarafından 1869'da sınıflandırılmış olan 92 eleman "tuğla" sından inşa edilmiştir. Ancak bu temel elemanların herbirinin bir veya birkaç ikizi, yani "izotopları" vardır. En yeni kataloga göre bu 92 elemanın 2200 değişik çekirdekli izotopu bulunmaktadır. (Buna ayrıca son zamanlarda fizikçilerin yarattığı 14 transuran elemanını da eklemek gerekir.) Bugün artık bunları çekirdek yapılarını birer birer karşılaştırarak birbirinden ayırmayı öğrenmiş bulunuyoruz. Bu da evrenin fiziksel oluşumunu daha iyi anlamamıza yardım etmektedir.

1910'da Jean Perrin sürekli bir üne kavuşmuş olan "Les atomes = Atomlar" adlı eserini yazmıştı. Atom teorisinin madde ve maddenin değişimi hakkındaki ortaçağdan kalma simya teorilerine karşı kesin zaferini bu tarihe dayandırabiliriz. Ondokuzuncu yüzyılın sonu ve yirminci yüzyılın ilk on senesi madde ve enerji hakkındaki hararetili tartışmalarla geçmişti. Anlaşılması güç birtakım gözlemlere bir açıklama bulmak gerekiyordu: Bunlar arasında "X" veya katot ışınları, uranyum ile radyum ve polonyum'un doğal ışınımı, Crookes ışınları, ışık ışınlarının spektroskopik yayılım kanunları bulunmaktaydı. Bütün bunlar ve daha önce gözetlenmiş diğer olaylar (bunların arasında en önemlisi 1865 tarihinde Mendeleev tarafından tesis olunan gruplar kimyasıdır) bir birleştirici teoriye ihtiyaç gösteriyordu. Bu teori 1910'dan itibaren tümüyle Bohr'un "planet" modeli üzerine kurulmuştu. Bu model, merkezde bir "çekirdek" ve bunun etrafında bir pastanın çevresindeki sinekler gibi dönüp dolanan bir elektron "küme" sinden meydana geliyordu. Bu model aşağıdaki bütün noktaları aydınlatılabiliyordu:

a) *Serbest elektronlar*: Bunlar çekirdeğin merkezî çekiminden kurtulmuş elektrik tanecikleridir.

b) *Işığın spektroskopik yayılımı*: Elektronların bir yörüngeden diğerine sıçramasından ileri gelmektedir.

c) *X ışınları*: Bunlar da aynı sebepten, ancak elektronların çekirdeğe daha yakın iç yörüngelere sıçramasından ileri gelmektedir.

d) *Crookes ışınları*: Bu ışınları elektronların (tıpkı televizyon ekranındaki "tarama" gibi) bir demet şeklinde kanalize olmasından ileri gelmektedir.

e) *Gamma, beta ve alfa ışınları*: Merkezdeki çekirdekten yayılan değişik radyoaktif ışınılardır.

Ancak unutmamalı ki bir model ne de olsa sadece bir modeldir, hatta onunla bir yığın fiziksel olayın açıklaması yapılabilsen bile! Bilim adamı ise bir şeyi ölçmeden, tartmadan ve daha iyisi, bizzat gözleriyle görmeden modelinden emin olamaz. Andığımız konuda bunu yapmak ise ancak en son zamanlarda başarılı olmuştur.

Sayma işlemine ancak yapay radyoaktivitenin keşfi ile başlanabildi. Buna ilk olarak 1923'te Rutherford teşebbüs etti; fakat sayımı gerçekleştirmek ancak 1932-1934 yılları arasında karıkoca Joliot'lara ve Fermi'ye nasip oldu. Çekirdeğin yapay olarak yaratılan radyoaktif ışınımı, atom çekirdeğini belirlemek, onu diğerlerinden ayırmak, hattâ iç yapısını öğrenmek, yani onu "tek başına" tanımak imkânını verdi. Böylece arzulan atomları "tek tek" incelemek idealine yaklaşılmış bulunuyordu. Daha doğrusu buna atomları değil, çekirdekleri tek tek inceleme demek lâzımdır; çünkü aynı elemanın izotop denen çekirdek yapısı değişik şekilleri vardır. İzotop sözü, Yunanca "isos = çeşit" ve "topos = yer" terimlerinden bir araya getirilmiştir. Bu kelime, kimyacıların gözünde birbirinin aynı olan, fakat atom ağırlığı değişik elemanları ifade etmek için kullanılmaktadır. Kimya bilimi neden bazı elemanların tamsayı olmayan atom ağırlıklarına sahip bulunduğunu izah edememişti. Ancak 1930'da "ağır su"yun bulunuşu üzerine; bir numaralı en basit eleman olan hidrojenin bile, çekirdeğinde tek bir proton bulunan normal hidrojen ve çekirdeğinde bir proton ile bir nötron bulunan ağır hidrojen yani döteryum'un bir karması olduğu ortaya çıktı. Ayrıca "trityum" adı verilen süper-ağır bir hidrojen de vardır. Bunun çekirdeği bir proton ile iki nötrondan bir araya gelmiştir. Radyoaktifdir ve oniki senede ayrışarak helyum-3 e dönüşür. Helyum-3, tabiatta gayet az miktarda bulunan iki numaralı element

Helyum'un stabil (duragan) bir şeklidir. Helyum-4 ise iki proton ve iki nötrondan oluşmuştur.

1930'dan itibaren çekirdek fizikçileri bu elemanları birer birer yapay şekilde üretetek mümkün bütün izotopların listesini hazırlamışlardır. 1940'ta daha çekirdek kimyasının ilk yıllarını yaşadığımız bir sırada, bilinen tabiatta mevcut 275 stabil izotopun listesine o zaman bilinen 92 elemanın yüzü aşkın izotopu da eklenmiş bulunuyordu. İkinci dünya savaşı sırasında atom silahı için üretilen transuran yani uranötesi elemanları (meselâ plutonyum yapay olarak elde edilen 94 numaralı elemandır) ve fission (parçalanma) ürünleri bu sayıyı 1950'de hemen hemen 1000'e çıkartmıştı. Bundan on sene sonra, 1960'ta 15000 rakkamı rahat aşılmış bulunuyordu.

Kaliforniya Üniversitesi'nin Lawrence Berkeley Laboratuvarı tarafından yayınlanan dünyaca otorite olarak kabul edilmiş yegâne izotoplar katalogu "Table of isotopes"; ilki 1940, daha sonra 1944, 1948, 1953, 1958, 1967 ve 1977 olmak üzere yedi defa basılmıştır. 1967'de çıkan altıncı baskı 300 sayfalıktı ve yaklaşık olarak 1900 değişik çekirdek türü ihtiva ediyordu. On sene sonra çıkan yedinci baskı bir telefon rehberi kalınlığındaydı ve 1523 sayfalık koskoca bir kitap olmuştu. İçinde o zamana kadar bulunmuş 22000 çekirdek türü yer alıyordu. Katalogu derleyenler bunun ileride daha geniş bir baskısının pratik açıdan pek mümkün olmayacağı düşüncesindedirler. Görülüyor ki 1940 tan beri 2000'e yakın izotop yapay olarak elde edilmiş ve incelenmiş bulunmaktadır. Bundan sonra bulunacak olanların ise sınırlı ölçüde kalacağı ve yarılanma sürelerinin kısalığı dolayısıyla bunları kataloga geçirmenin gereksiz olacağı kabul edilmektedir.

İşte böylece, 1910 yılında maddeyi proton ve hidrojene indirgeyerek birliği sağladığımızdan 70 yıl sonra, herbiri ayrı bir "kişiliğe" ve kendine özel bir yapıya sahip 2200 kadar değişik atom çekirdeğinden oluşan fevkalâde karmaşık bir çekirdek kuruluşu karşımıza çıkmaktadır.

Çekirdeklerin envanterini düzenlediğimizize göre şimdi iş izotopları pratikte birer birer birbirinden ayırmağa kalmaktadır. Ayrıca şunu da söyleyelim ki uzun araştırmalardan sonra büyük güçlüklerle de olsa bir elemanın izotoplarını birbirinden ayırarak teknik usuller geliştirmiş bulunmaktayız.

Endüstriyel olarak uranyum izotoplarını birbirinden ayırmak için karşılaşılan güçlükler bilinmektedir. Uranyum 238'in % 99.3, Uranyum 235'in ise sadece % 0.3 oranında bulunduğu doğal karışımından U-235'i hemen hemen tama-

men saf olarak elde etmek için başvurulacak usulü bulmak gerekiyordu. Bunun için kullanılmış olan başlıca mekanik usul, (bugün Fransa'da inşaat halindeki Tricastin tesisinde olduğu gibi) muazzam boyutlu fabrikalarda izotopları gaz difüzyon (yayınma) işlemi ile ayırmaktadır. Bu usulde Uranyum 235-238 karması yüzlerce defa gözenekli bir bölmeden geçirilmekte, bir parça daha hafif olan U-235'in daha hızlı olarak yayınımlı dolayısıyla gaz karışımının gitgide U-235 açısından zenginleşmesi sağlanmaktadır.

Mekanik usulün dışında, ultrasentrifüj veya körükle genişletme gibi metotlar, ayrıca elektromanyetik usuller vardır. Laboratuvarlarda elektromanyetik usuller kullanılmaktadır. Bu usulün prensibi basittir ve tipki bir kaymak makinesinde olduğu gibi, iki izotopun kütlesi arasındaki hafif farktan yararlanılmaktadır. Leningrat'ta A.F. Ioffe Enstitüsündeki Marmirine ekibi bu atomları birer birer ayırma tekniğinde kaydedeğer sonuçlar sağlamıştır. Kullandıkları "magnetik titreşim spektrografi" adlı âlet, başka bir izotopun altı milyar atomuna karışmış tek bir değişik izotop atomunu ayırabilecek güçtedir! Bunun deneyleri daha önce söz ettiğimiz Helyum-3/Helyum-4 karışımı üzerinde yapılmıştır.

1 ve 2 numaralı elemanlar olarak adlandırılan hidrojen ve helyuma yıldızlar evreninde bol olarak rastlanmakla birlikte, dünya üzerinde seyrekler; çünkü yeryüzünün oluşumu sırasında mevcut yüksek ısı yüzünden buharlaşıp uzaya dağılmışlardır. Ancak gene de yeryüzü atmosferinde helyum bulunmaktadır. Gazın normal biçimi olan Helyum-4 ün yanında, daha nadir olan Helyum-3 ün fevkalâde az sayıda zerrelerine de rastlanmaktadır.

Birkaç seneden beri belirttiğimiz bu helyumun nereden geldiğini kesinlikle tesbite çalışılmaktadır. Bunun bir kısmı muhakkak ki dünyamızın ve sistemimizdeki diğer planetlerin kendisinden oluştuğu güneşten gelmektedir. Ancak iş bununla bitmemekte, ayrıca uzayda güneş tarafından "güneş rüzgârı" şeklinde devamlı olarak yayınlanan helyum bulunmaktadır. Bundan başka ay içinde ve yüzeyinde, hattâ ay tozlarında ve dünyaya düşmüş olan meteoritlerde helyuma rastlanmaktadır. Bütün bu helyumun aynı kaynaktan çıkıp çıkmadığını anlamak için izotoplarının birbirine oranını belirlememiz yerlidir.

Helyum-3 ile Helyum-4 ün birbirinden ayrılması derhal aralarındaki oranı ortaya çıkarmakta ve gerek güneş, güneş rüzgârı ve gerekse kozmik tozlarda, ay kayalarında ve meteoritlerde dâima 1 Helyum-3 atomuna 3,300 Helyum-4



1 Güneş rüzgârı



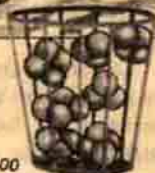
${}^3\text{He}/{}^4\text{He} = 3300$



Uzayın mikro-tozları



2 Ay yüzeyi



${}^3\text{He}/{}^4\text{He} = 3300$

EVRENDEKİ ORAN

Helyum'un iki izotopu tabiiatte hem uzayda, hem de yeryüzünde mevcuttur. Ancak Helyum-3 ün Helyum-4 e oranı örneklerin toplandıği yere göre geniş ölçüde değişmektedir.

RESİM: 1. Evrendeki oran şaşılacak derecede sabittir. 3.300 Helyum-4 atomuna 1 Helyum-3 atomu düşmektedir. Bu oran hem güneşteki kasırgalar sırasında uzaya salınan güneş rüzgânı, hem de kozmik tozlar için aynıdır. Bu tane ve parçacıklar uzay istasyonlarının gözlem "kapan" ları tarafından yakalanmaktadır.



4 Yer örtüsünün lavları



${}^3\text{He}/{}^4\text{He} = 33000$

YERYÜZÜNDEKİ ORAN

RESİM: 4. Yeryüzündeki durum hiç te evrendeki gibi değildir. Yerkabuğu mantosundan gelen magma ve volkan lavlarında yapılan ölçülerde oran 1'e karşı 33.000'e çıkmaktadır. Bu da Helyum-4 açısından 10 kat bir zenginleşmeyi gösterir.

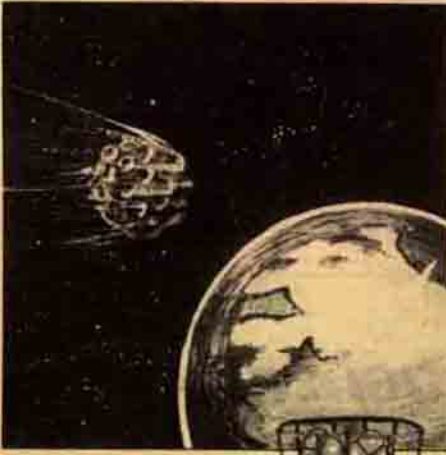


5 Yeryüzü kabuğu



${}^3\text{He}/{}^4\text{He} = 33000000$

RESİM: 5. Yerin üst tabakalarında yapılan sondajlarda oran 1/33.000.000 e çıkmaktadır. Bu, granit dip katmanların uranyum ve toriyum açısından çok zengin oluşunun sonucudur; çünkü bu elemanların radyoaktif etkinliğinin bir yan ürünü olarak devamlı şekilde Helyum-4 birikmektedir. Bunun ayrışması ise milyarlarca yıl sürmektedir.



3 Meteoritler

${}^4\text{He}/{}^3\text{He} = 3300$

RESİM: 2. Astronotların sondalar vasıtasıyla topladığı ay toprağında da oran aynıdır. Anlaşıldığına göre ay, güneşten gelen helyumu toplamıştır.

RESİM: 3. Yeryüzüne düşen meteoritler dâima bu 1 e karşı 3.300 oranını ihtiva etmektedir. Bu da bütün astronomik cisimler (güneş, ay, meteoritler) in güneşe ve diğer planetlere vücut veren ilkel yıldızdaki oranı muhafaza ettiğini göstermektedir. Bu oranın sabitliği kitle spektrometrisi ile tesbit olunmuştur.

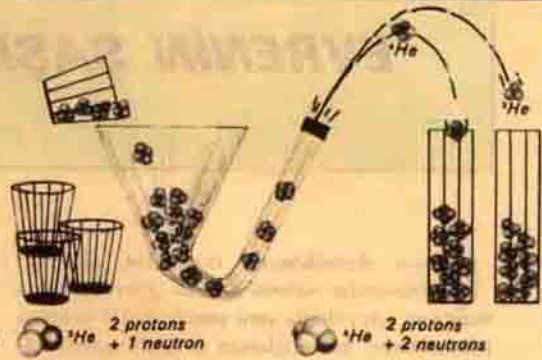


6 Yer atmosferi

${}^4\text{He}/{}^3\text{He} = 715000$

RESİM: 6. Yeryüzü atmosferi 1 Helyum-3 atomuna karşı 715.000 Helyum-4 atomu ihtiva etmektedir. Yer içinden gelen radyoaktif ışınların bir kısmı milyarlarca yıldan beri devamlı olarak çevreye yayılmıştır. Yeryüzünün ağır radyoaktif elemanları çok miktarda ihtiva etmesi dolayısıyla hava tabakaları uzaya göre bir Helyum-4 rezervuarı durumundadır.

atomunun düştüğünü göstermektedir. Bu 1 e karşı 3.300 oranı, her iki izotopun aslında güneşten çıkma olduğunu gösteren kozmik bir "değişmez" dir. Halbuki yeryüzünde işler öyle değildir: Plastik kabuktan gelen lavlarda oran 1 e karşı 33.000 dir, yani Helyum-4 uzayındakine nazaran 6 kat daha siktir. Yukarı katmanlarda oran 1 e karşı 33.000.000 a, yani kabuktakinin 1000 katına çıkmaktadır. Atmosferde ise bu oran 1 e karşı 715.000 dir.



İZOTOPLARI BİRBİRİNDEN AYIRAN "YAYIK"

RESİM: 7. Kimyada elemanlar tablosunda ikinci sırayı alan helyum, iki izotopun (Helyum-3 ile Helyum-4) karışımıdır. Helyum-3'ün çekirdeği iki nötron ve ilişik iki proton (bunlar mavi olarak gösterilmiştir) dan ibarettir. Helyum-3 ün ise sadece tek nötronu vardır. Her ikisinin de kütlesi hafif olmakla birlikte, birbirlerine oranlandıkları zaman birinin ötekinden dörtte bir oranında daha hafif olduğu açıkça görülmektedir. İşte bu özellikten çekirdekleri birbirinden ayırmak için yararlanılmaktadır. Ayırma işlemi şekilde görüldüğü gibi, sanki her ikisini bir fiçiye koymuş ve oradan hortumla havaya fışkırtmış şekilde canlandırılabilir. Daha ağır olan Helyum-4 daha az uzağa gider ve birinci sepete düşer, halbuki Helyum-3 daha geniş bir parabol çizerek sağdaki ikinci sepete erişir. Tabii gerçekte yerçekimi etkisinden değil, bir elektrik alanının yarattığı eğriden yararlanılmaktadır; fakat sonuç aynıdır.

Acaba bu değişik oranların anlamı nedir? Bunun basit açıklaması, yerin iç kabuğunun granit katmanlarında zengin oranda bulunan uranyum ve toryumun ayrışmasıdır. Bu, tabii çok yavaş olmaktadır; çünkü Uranyum-238'in yarılanma süresi 4.5 milyar yıldır. Ancak bu aynı zamanda bundan 4.5 milyar yıl önce dünyamızın yaratılışında mevcut olan uranyumun şimdi tam yarıya inmiş olduğunu göstermektedir (basit bir

rastlantı sadece). Her ayrışmada aslında helyum çekirdeğinden başka bir şey olmayan bir alfa taneciği (2 proton - 2 nötron) serbest kalmaktadır. Tabii radyoaktivite dolayısıyla ortaya çıkan ve nadir bir gaz olan bu Helyum-4 kısmen toprağa işlemiş, kısmen de atmosfere karışmıştır. Bu yüzden oranlarda meydana gelen şaşırtıcı fark, Helyum-3 açısından bir fakirleşmeyi değil, Helyum-4 açısından bir zenginleşmeyi ifade etmektedir. Sovyet atom araçlarının incelemeleri

de bunu doğrulamış bulunmaktadır. Yapılan bu gözlemi değerlendiren fizikçiler evrenimizin oluşumu esnasında izotoplar arasındaki asal oranın 1/3300 olduğu ve yer toprağı, lavlar ile yer atmosferinde ölçülen görünüşte değişik oranları itibara almamak gerektiği sonucuna varmışlardır.

SCIENCE ET VIE'den
Çeviren : Dr. Ergin KORUR

EVRENİN ŞAŞIRTICI SIRLARI

Bülent BÜKTAŞ
Yük. Müh.

Uzayın derinliklerini durmadan araştıran astronomlar evrenin sırlarını çözmeye çalışmakta ve son yıllarda yeni yeni buluşlar birbirini izlemektedir. İnsanoglunun evrende yalnız olmadığı inancı da her gün biraz daha kuvvetlenmektedir. "National Geographic" dergisinde çıkan bir yazının aşağıdaki özeti bu konulara ışık tutmaktadır.

Dünyamızdan çok uzaklarda garip ve şaşırtıcı bir alem etrafımızı sarmaktadır. Uzayın derinlikleri insanoglu oldu olalı bu esrarengiz gizliliğini korumuştur.

Ancak şimdi son yıllarda bu perde aralanmaya ve evrenin sırları yavaş yavaş çözülmeye başlamıştır. Uzayın derinliklerine girildikçe gitgide daha hayret verici buluşlarla karşılaşmaktadır. Evrende öyle yerler vardır ki, bir çay kaşığı madde bir milyar ton çekmekte, kendi etrafında hızla dönen bir yıldız saniyede 30 defa "göz kırpmakta" ve madde ile ışık "kara delikler" tarafından yutulup yok olmaktadır. İngiliz bilim adamı J.B.S. Haldane bu inanılmaz buluşlar karşısında haklı olarak şöyle demektedir: "Evren yalnız sandığımız kadar şaşırtıcı değil, sanabildiğimizden de çok daha şaşırtıcıdır."

Bundan yaklaşık 450 yıl önce ünlü astronom Copernic'e kadar insanoglu ufak dünyamıza evrenin merkezi gözü ile bakardı. Copernic bu teoriyi temelinden yıkmış ve güneşin dünyanın etrafında değil, tersine dünyanın güneşin etrafında döndüğünü ileri sürmüştür. Bu o zaman için çok değişik ve düşündürücü bir görüştü, ancak bütün gerçeği ifade etmiyordu. Zira Copernic bu defa güneşin evrenin merkezi

olduğunu sanıyordu. Bu yanlış teori fotoğrafın ve 20. yüzyılda güçlü teleskopların devreye girmesine kadar hemen herkesce benimsenecekti.

Sonra, bundan 60 yıl kadar önce, Amerikalı astronom Edwin Hubble fotoğraf camlarını yakından inceleyince resimlerini çektiği nebülözlerin bir çok astronomların sandığı gibi gaz bulutları olmayıp bizim samanyolumuza benzer galaksiler, yani yavaş yavaş dönen yıldız topluluklarından oluştuğunu meydana çıkardı. Bunlar samanyolumuzdan çok uzaklarda evrenin derinliklerine dağılmış bulunuyorlardı.

Bugün galaksilerin çöldeki kum taneleri gibi çok olduğunu bilmekteyiz. Nitekim sayıları belki 100 milyarı bulmaktadır. Dünyanın en güçlü optik teleskopu, Kalifornia'da Palomar Dağındaki 5 metrelik dev reflektör yalnızca uzayın Büyük Dipper adı verilen bölümünde bir milyonu aşkın galaksi saptamıştır.

Galaksilerle dolu evrenin inanılmaz boyutları acaba nerelere varmaktadır? Astronomlar evrendeki muazzam mesafeleri "ışık yılları" yani ışığın saniyedeki 186.282 mil (yaklaşık 300.000 km.) hızla bir yılda aldığı yol birimleri ile ölçerler. Buna rağmen evrenin korkunç boyutlarının anlaşılması zordur. Örneğin dünyanın güneşe olan uzaklığını (93 milyon mil veya 150 milyon km. eşit yaklaşık 8 ışık dakikası) bir kâğıt yaprağının kalınlığı ile gösterirsek, bize en yakın yıldız olan mesafe (4,3 ışık yılı) 20 metre yüksekliğinde bir kâğıt yığınına eşit olmaktadır. Bizim galaksimizin çapı (100.000 ışık yılı) 560 kilometre ve bilinen evrenin sınırı ise 56 milyon km. yani dünyanın güneşe olan mesafesinin üçte biri yüksekliğinde

rastlantı sadece). Her ayrışmada aslında helyum çekirdeğinden başka bir şey olmayan bir alfa taneciği (2 proton - 2 nötron) serbest kalmaktadır. Tabii radyoaktivite dolayısıyla ortaya çıkan ve nadir bir gaz olan bu Helyum-4 kısmen toprağa işlemiş, kısmen de atmosfere karışmıştır. Bu yüzden oranlarda meydana gelen şaşırtıcı fark, Helyum-3 açısından bir fakirleşmeyi değil, Helyum-4 açısından bir zenginleşmeyi ifade etmektedir. Sovyet atom araçlarının incelemeleri

de bunu doğrulamış bulunmaktadır. Yapılan bu gözlemi değerlendiren fizikçiler evrenimizin oluşumu esnasında izotoplar arasındaki asal oranın 1/3300 olduğu ve yer toprağı, lavlar ile yer atmosferinde ölçülen görünüşte değişik oranları itibara almamak gerektiği sonucuna varmışlardır.

SCIENCE ET VIE'den
Çeviren : Dr. Ergin KORUR

EVRENİN ŞAŞIRTICI SIRLARI

Bülent BÜKTAŞ
Yük. Müh.

Uzayın derinliklerini durmadan araştıran astronomlar evrenin sırlarını çözmeye çalışmakta ve son yıllarda yeni yeni buluşlar birbirini izlemektedir. İnsanoglunun evrende yalnız olmadığı inancı da her gün biraz daha kuvvetlenmektedir. "National Geographic" dergisinde çıkan bir yazının aşağıdaki özeti bu konulara ışık tutmaktadır.

Dünyamızdan çok uzaklarda garip ve şaşırtıcı bir alem etrafımızı sarmaktadır. Uzayın derinlikleri insanoglu oldu olalı bu esrarengiz gizliliğini korumuştur.

Ancak şimdi son yıllarda bu perde aralanmaya ve evrenin sırları yavaş yavaş çözülmeye başlamıştır. Uzayın derinliklerine girildikçe gitgide daha hayret verici buluşlarla karşılaşmaktadır. Evrende öyle yerler vardır ki, bir çay kaşığı madde bir milyar ton çekmekte, kendi etrafında hızla dönen bir yıldız saniyede 30 defa "göz kırpmakta" ve madde ile ışık "kara delikler" tarafından yutulup yok olmaktadır. İngiliz bilim adamı J.B.S. Haldane bu inanılmaz buluşlar karşısında haklı olarak şöyle demektedir: "Evren yalnız sandığımız kadar şaşırtıcı değil, sanabildiğimizden de çok daha şaşırtıcıdır."

Bundan yaklaşık 450 yıl önce ünlü astronom Copernic'e kadar insanoglu ufak dünyamıza evrenin merkezi gözü ile bakardı. Copernic bu teoriyi temelinden yıkmış ve güneşin dünyanın etrafında değil, tersine dünyanın güneşin etrafında döndüğünü ileri sürmüştür. Bu o zaman için çok değişik ve düşündürücü bir görüştü, ancak bütün gerçeği ifade etmiyordu. Zira Copernic bu defa güneşin evrenin merkezi

olduğunu sanıyordu. Bu yanlış teori fotoğrafın ve 20. yüzyılda güçlü teleskopların devreye girmesine kadar hemen herkesce benimsenecekti.

Sonra, bundan 60 yıl kadar önce, Amerikalı astronom Edwin Hubble fotoğraf camlarını yakından inceleyince resimlerini çektiği nebülözlerin bir çok astronomların sandığı gibi gaz bulutları olmayıp bizim samanyolumuza benzer galaksiler, yani yavaş yavaş dönen yıldız topluluklarından oluştuğunu meydana çıkardı. Bunlar samanyolumuzdan çok uzaklarda evrenin derinliklerine dağılmış bulunuyorlardı.

Bugün galaksilerin çöldeki kum taneleri gibi çok olduğunu bilmekteyiz. Nitekim sayıları belki 100 milyarı bulmaktadır. Dünyanın en güçlü optik teleskopu, Kalifornia'da Palomar Dağındaki 5 metrelik dev reflektör yalnızca uzayın Büyük Dipper adı verilen bölümünde bir milyonu aşkın galaksi saptamıştır.

Galaksilerle dolu evrenin inanılmaz boyutları acaba nerelere varmaktadır? Astronomlar evrendeki muazzam mesafeleri "ışık yılları" yani ışığın saniyedeki 186.282 mil (yaklaşık 300.000 km.) hızla bir yılda aldığı yol birimleri ile ölçerler. Buna rağmen evrenin korkunç boyutlarının anlaşılmasını zordur. Örneğin dünyanın güneşe olan uzaklığını (93 milyon mil veya 150 milyon km. eşit yaklaşık 8 ışık dakikası) bir kâğıt yaprağının kalınlığı ile gösterirsek, bize en yakın yıldız olan mesafe (4,3 ışık yılı) 20 metre yüksekliğinde bir kâğıt yığınına eşit olmaktadır. Bizim galaksimizin çapı (100.000 ışık yılı) 560 kilometre ve bilinen evrenin sınırı ise 56 milyon km. yani dünyanın güneşe olan mesafesinin üçte biri yüksekliğinde

bir kâğıt yığımına eşit gelmektedir!

Astronom Hubble evrenin ölçülerini büyültmekle kalmamış, aynı zamanda evrenin durmadan genişlediğini göstermiştir. Gerçekten büyük galaksiler aralarındaki mesafelerle orantılı hızlarla birbirinden uzaklaşmaktadır. Bu buluş astronomide, veya daha doğrusu astrofizikte yeni bir çığır açmıştır.

Bilim adamları spektroskop adı verilen bir aygıtın yardımıyla yıldızların ışık titreşimlerini inceleyerek bunların sıcaklığını, basıncını, yoğunluğunu, kimyasal yapısını, manyetik alanını ve hızını belirleyebilmektedir. Ancak yıldızlar gözle görünür ışığın dışında başka şekillerde de enerji gönderirler. 1932 de radyoskopinin doğmasıyla bilim adamları yıldızlar ve galaksilerin yolladıkları iki enerji şeklini (ışık ve radyo) inceleme olanağına kavuştular. sonradan, sıvı helyumla sıfır Kelvin derecesi yakınlarına kadar soğutulmuş ve bir uçak veya füze ile yükseklere gönderilmiş ufak bir germanyum kristalinin bütün kırmızı berisi sıcaklık ışınlarını belirleyebileceği bulundu. Az sonra da, X ışınları ve hatta daha kısa dalgaların da saptanması yöntemlerinin geliştirilmesiyle yıldızların çok değişik şekillerde mesajlar yolladığı anlaşıldı.

Son 15 yıl içinde elde edilen bu başarılı sonuçlar evrene dair yeni ve şaşırtıcı buluşlara yol açtı. Örneğin inanılmaz uzaklıklardaki "quasar" lar. Şimdiye kadar saptanan 350 yi aşkın quasardan bazılarının bizden 10 milyar ışık yılı uzaklıkta bulunduğu tahmin edilmiştir. Bunlar değişik parlaklıklarda ve güneş sistemimizden bir kaç defa daha büyük, yani astronomik ölçülere göre nispeten ufak olmakla beraber bu korkunç mesafelerden yine görülebilmektedir. Bu da quasarların müthiş güçlerde enerji yaydıklarının delilidir. Nitekim bazılarının ürettikleri enerji 10.000 milyar yıldızdan oluşan 100 büyük galaksinin yaydığı toplam enerjiden daha fazladır. Böyle bir quasarın her saniye evrene gönderdiği enerji miktarı dünyanın elektrik gereksinimini milyarlarca yıl karşılamaya yeterlidir.

Bu korkunç çapta enerjileri anlamak zordur. Bazı bilginler nükleer reaksiyonların buna yeterli olmadığını düşünmekte ve bu inanılmaz enerji kaynaklarının madde ile karşı maddenin çarpışmasından gelen dev çöküntülerden oluştuğunu sanmaktadır.

Diğer bir takım dehşet verici olaylar bizim samanyolumuzun içinde de görülmekte ve yıldızların birden yok olduklarına rastlanmaktadır.

Geniş halk kitleleri genellikle yıldızların doğup sonsuza kadar yaşadığına inanır. Oysa her

yıldızın kozmik ölçüler içinde belirli bir yaşamı vardır: Yıldızlar bir toz veya gaz (genellikle hidrojen) bulutundan doğarlar, enerji üreterek uzun bir süre yaşarlar ve sonra yakıtları tükenince ölürler. Ölümeleri astrofizikçiler için son derecede ilginçtir, zira bazı yıldız kalıntıları evrenin en acıip cisimlerini oluşturur ve patlamaların uzaya savurduğu tozlardan yeni yıldızlar veya gezegenler doğabilir. (Ne kadar tuhaf gelirse gelsin, vücudumuzdaki ve dünyadaki bütün atomlar belki vaktiyle patlayarak dağılan bir yıldızdan gelmekte ve aynı atomlar daha eski bir yıldızın parçacıklarından oluşmaktadır.)

Astronomlara göre, bizim güneşimiz yaklaşık beş milyar yıl önce galaksimizin bir gaz ve toz bulutundan doğmuştur. Nükleer reaksiyonların sürmesiyle o günden bu yana az değişmiş olan güneşimiz gelecek beş milyar yıl boyunca da biraz daha değişecektir. Bu sürenin sonunda merkezindeki hidrojenin hemen hemen tükenmesiyle genişlemeye başlayacak ve gezegenimizdeki her türlü yaşam yok olacaktır. Şişmeye ve kızılalmaya başlayan güneşin çapı yüz misli büyüyecek ve parlaklığı bin kat artacaktır. Bu arada meydana gelen aşırı sıcaklığın etkisiyle en yakın gezegenler Merkür ve Venüs belki eriyecek, dünya çorak kayalıklar haline gelecek ve okyanuslar kaynayıp tamamen buharlaşacaktır. Ya insanlar? Kurtulabilirlerse, Jüpiterin bir ayına veya daha elverişli bir yerine sığınmış olacaktırlar!

Şişerek genişleyen güneş yüz milyon yıl içinde nükleer yakıtını tamamen yitince dış örtüsünün kaybolmasıyla ortada yalnız bir "beyaz cüce" kalacaktır. Bugün galaksimizdeki yıldızların onda biri böyle beyaz cüceler haline gelmiştir. Özgül ağırlıkları o kadar büyüktür ki, bir çay kaşığı madde bir ton çekmektedir. Bu büzülmüş yıldızlar milyarlarla yıl boyunca daha da soğuyarak sonunda toz haline gelirler ve evrenin derinliklerine dağılırlar.

1930 larda Oppenheimer ve diğer bazı bilginler güneşten bir kaç misli daha büyük yıldızların "sönüp" büzülmesiyle bir beyaz cüceden de ufak, yaklaşık yirmi km. çapında ve inanılmaz kadar yüksek yoğunlukta bir cismin meydana geleceğini ileri sürmüşlerdi. Dehşet verici çekim kuvvetlerinin atomları ezmesiyle sıkışmış nükleer parçacıklardan (nötronlardan) oluşan bu yıldız kalıntılarına "nötron yıldızları" adı takılmıştır.

1957 yılında astronomların buldukları "pulsarlar" yukarıda sözü geçen iddiaları doğrulamıştır. Pulsarlar tıpkı bir saatin işleyişi veya nabızın atışı gibi, en yavaşları dört saniyede bir ve en hızlıları saniyede 30 defa "çakarlar" ve uzaya

güçlü radyasyonlar gönderirler. Sonradan bu pulsarların kendi etrafında dönen nötron yıldızları olduğu anlaşılmıştır. Zira ancak nötron yıldızı gibi ufak bir cisim savurucu kuvvet nedeniyle parçalanmadan saniyede 30 defa dönebilir. Şimdiye kadar evrende yüzü aşkın pulsar saptanmıştır. Bir nötron yıldızının özgül ağırlığı şimdiye kadar bilinen her türlü maddeninkinden çok daha fazladır. Böyle bir yıldız oluşturan maddenin bir çay kaşığı bir milyar ton yani 200 milyon fil ağırlığını bulmaktadır.

Gerçekten nötron yıldızları son derecede ilginçtir. Oysa evrenin vahşi hayvanlar sirkinde bunlardan daha korkunç yaratıklar da vardır. "Kara delikler" nötron yıldızlarından da ufak, daha yoğun ve daha esrarengizdirler. Bunlar Einstein'ın teorilerinde öngörülen ve sonradan füzelere veya uydulara yerleştirilmiş güçlü X ışını teleskopları sayesinde meydana çıkarılan çok büyük yıldızların kalıntıları olup, yoğunlaşmış maddenin son aşamasından oluşurlar.

Kara deliklerde çekim kuvveti o kadar dehşet vericidir ki, her türlü maddeyi ve hatta ışığı yutup yok eder. Bu korkunç yıldız kalıntıları gözle görülmemekte ancak çevrelerini inanılmaz şekilde etkilemektedirler.

Bir kara deliğin içinde acaba neler vardır? Kaliforniya Teknoloji Enstitüsünde ünlü bilgin Kip Thorne bu soruyu şöyle cevaplandırmaktadır: "Bir kara deliğin içini görmemize hiç bir zaman olanak yoktur ve burada neler olup bittiğini asla öğrenemeyeceğiz. Zira kara delikten bize bilgi verecek herhangi bir şekilde enerji çıkmamaktadır."

Astronomide bugün en ilginç soru, evrende yaşamın ve başka uygarlıkların olup olmadığıdır. Harvard Üniversitesi biyoloji profesörü George Wald bir kaç yıl önce bu konuda tertiplenen bir

sempozyumda şöyle demiştir: "Yaşamla dolu bir evrende olduğumuz kuşkusuzdur." Diğer bir bilgin de aynı görüşü paylaşarak şu sözleri eklemiştir: "Tek bir soru vardır, o da evrende yaşamın olup olmadığı değil, nerede olduğudur. Evrendeki bazı yaşam şekillerinin teknik açıdan bizden daha gelişmiş olması da muhtemeldir."

Evrendeki komşularımızın bize benzemeleri zorunluğu yoktur. Hatta bir çok bilginler dünya dış yaşamın bizdekinden başka şekillerde gelişmiş olabileceğine inanmaktadır. Hangi şekilde olursa olsun, yaşam için bir güneşe ve ne çok yakın ve ne de çok uzakta bulunmayan bir gezegene gerek vardır. Güneş sistemimizin dışındaki bu tür gezegenleri görmemize olanak yoktur, zira bunlar hem çok ufaktır ve hem de kuvvetli radyasyonlar göndermezler. Ancak bazılarının varlığını güneşlerinin hareketlerini etkileyişlerinden sezebiliriz.

Bir an için galaksimizdeki her 100.000 yıldızdan yalnız birinin yaşamın herhangi bir şekilde geliştiği bir tek gezegeni bulunduğunu düşünelim. Samanyolunda 100 milyar kadar yıldız bulunduğuna göre deminki varsayım bir milyon gezegende yaşam olduğu anlamına gelir. Bilim adamlarının çoğu böyle bir tahminin akla yakın olduğu kanısındadır. Şimdi sayıları 100 milyara vardığı sanılan diğer galaksilerdeki durumun samanyoluna benzer olduğunu kabul edersek dünya dışı uygarlıkların sayısı astronomik rakamlara ulaşabilmektedir.

Böylece evrenin bir köşesinde ufak gezegenimizin dışında yaşamın yaygın bir şekilde gelişmiş olduğuna dair inançlar gitgide kuvvetlenmektedir. Bugün artık kötümser bir yazarın şu görüşünü paylaşan hemen yoktur denebilir: "Dünya dışı yaşam varsa bu ne sefalet ve delilik, yoksa bu ne boşluk ve yer israfı!"

● *Çok mal haramsız, çok söz yalansız olmaz.*

Yunus EMRE

● *Doğa, Tanrıyı hem gösterir, hem gizler.*

PASCAL

● *Toleranssızlık insanın kendi davasına tam inancı olmamasından ileri gelir.*

GANDHI

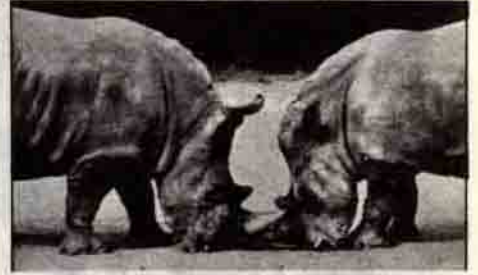
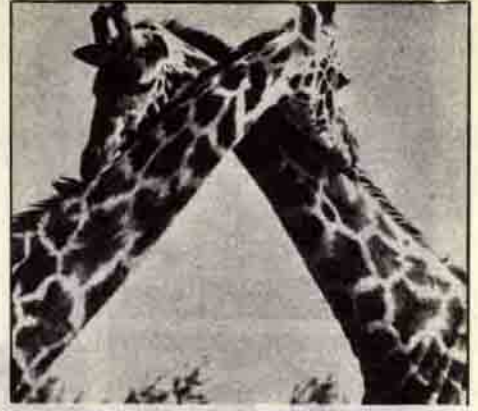


EVCIL HAYVANLARDA DEĞİŞİK CİNSEL DAVRANIŞLAR

Doç. Dr. Erol ALAÇAM
A. Ü. Veteriner Fakültesi
Doğum B. ve Jinekoloji Kürsüsü

İnsanlar ile bazı yaban hayvanı türlerinin, karşılıklı dayanışma amacıyla, toplu yaşama içgüdülerinin gereksinimi sonucu evcilleştirme olgusu ortaya çıkmıştır. Evcilleştirme sonucunda da hayvanlarda morfolojik, fizyolojik ve psikolojik bazı değişiklikler oluşmuştur. Bu arada evcil hayvanların cinsel fizyoloji ve psikolojisinde de yabani olan atalarına kıyasla önemli farklılıklar başgöstermiştir. Yabani hayvanlarda erkeğin dişiyi arayıp bulması, onunla flört etmesi ve çoğu zaman dişiyi elde etmek için uzun uğraşılara girmesi, bunun yanısıra yaşam koşullarının ağırlığı cinsel istekler üzerinde büyük stresler oluşturmakta ve bu tip hayvanlar senenin ancak çok kısa bir süresinde, üreme işlevlerini yerine getirmek için çiftleşmeye hazır bir hale geçebilmektedirler. Oysa evcil hayvanlarda çiftleşme işlemlerinin insanlar tarafından ayarlanıp yönetilmesi, uygun besleme ve bakım koşulları,

Yukarıda solda ilk fotoğrafta seviştikten sonra aynı taktikta boyunlarını sallayan iki kuğu kuşu görüyoruz. Ondan sonraki fotoğraflarda iki zürafa, iki bataklik kunduzu, iki gergedan, iki beyaz ayı ve iki yün boyunlu leylek görülmektedir. Hepsinin sevişmeden önceki düşmanca davranışları yerine şimdi dostça sevgi geçmiş bulunmaktadır.





Penguanlar bitip tükenmez bir "nezakette" birbirinin önünde eğilirler. Bu alışkanlık çiftleşmeyi hızlandırır ve kuvvetlendirir.



Bir dişi su yılanı iki erkek yılanla doğrudan doğruya kenetlenmiştir. Bu çiftleşmeden aldığı tohumla bu dişi yılan beş yıl süreyle yeni yumurtalarla dünyaya yeni yavrular getirmektedir.

hayvanları cinsel yönden daha etkin hale getirmekte ve cinsel istekler daha düzgün ve sık olarak ortaya çıkmaktadır. Örneğin, kurt, çakal, tilki gibi et yiyici yaban hayvanlarında dişi senede bir defa erkeği kabul edecek duruma geçerken (östrüs-kızgınlık dönemi), bu türün evcilleştirilmiş örnekleri olan köpek ve kedilerde uygun koşullarda senenin hemen her mevsiminde çiftleşme isteği görülebilmektedir.

Östrüs-kızgınlık dönemi ve evcil hayvanların cinsel yaşamındaki yeri :

Östrüs, dişi hayvanların erkeğe yanaştıkları, onunla ilgilendikleri, çiftleşme için izin verdikleri bir dönemdir. Evcil dişi hayvanlar da, insanlar gibi, belirli aralıklarla yinelenen östral sikluslar gösterirler. Örneğin bir siklus insanda ortalama 28 gün sürerken, ineklerde 21 gün, kısırlarda 22 gün, domuzlarda ise 21 gün olarak belirlenmiştir. Hayvanlar gebe kalmadıkça veya üreme sistemlerinde hastalıkla ilgili özel bir durum şekillenmedikçe bu dönemler birbiri ardısıra yinelenirler. Koyun, kedi, köpek gibi bazı türlerde bu sikluslar arasında uzunca bir cinsel dinlenme dönemi yer alır. Koyunlar sonbaharda çiftleşme sezonunda, kısırlar ise ilkbahar aylarında düzgün sikluslar göstermeye başlarlar. Kış ayları ise genellikle gebelik veya cinsel dinlenme şeklinde geçer. Kedi ve köpeklerde ise dinlenme dönemi bazı koşullarda 3 ay kadar sürebilmektedir.

Evcil hayvanlar siklusunu özellikle östrüs denilen evresinde, yumurtalıklarında gelişen Graaf follikülünün içerdigi östrojenik hormonun etkisiyle, değişik cinsel fizyolojik ve psikolojik belirtiler gösterirler. Östrüs dışında erkeğe ilgi göstermeyen dişi bu evrede erkeği arar, onun hırpalamalarına ve çiftleşme isteğine karşı koymaz. Bu cinsel istek bazı türlerde normal sayılabilecek sınırlar içinde kalırken bazı hayvan türlerinde çok aşırı bir düzeye ulaşır. Östrüsteki bir hayvanın hırçınlaşması, yemeden içmeden kesilmesi, bazı özel akıntı ve kokular salgılaması doğaldır. Mandaların bu dönemdeki davranışları ilginçtir. Erkek manda bulabilmek için uzun süre ahırdan kaçan ve uzak köylere gidip çiftleştikten sonra geri dönen, hatta adalardan denize girerek çok uzun mesafelere kadar yüzen ve karada çiftleştikten sonra tekrar dönen mandalara oldukça sık rastlanmaktadır.

Evcil hayvanlardan ineklerde de östrüs belirtileri oldukça belirgindir. Bu dönemde hayvan hırçın ve huzursuzdur. Böğürmelerle boğayı çağırır. Ahırdaki bağı ise diğer hayvanlar yatıp dinlenirken o ısrarla ayakta durur (standing reflex). Eğer merada serbest ise sağa sola koşar ve

diğer ineklerin üzerine sıçrar (homoseksüel eyilim). Koyun ve keçilerde değişiklikler o kadar belirgin değildir. Östrüsteki koyunlar koçu arayıp, yaklaşırlar ve onu izlerler. Koçun kendilerini aşmasına izin verirler. Keçiler bu dönemde sık sık melerler.

Kısırlarda östrüs belirtileri oldukça şiddetlidir. Sık sık işeme vaziyeti alıp az miktarda fıskırma biçiminde işerler. Vulva dudaklarını açıp kapayarak, kanla dolarak kızarmış ve büyümüş olan klitorislerini dışarı çıkartırlar. Östrüsteki kısırak aygır ile bir araya getirildiğinde hemen işer ve kuyruğunu kaldırarak yan tarafa alır. Böylece adeta birleşmek için erkeği davet eder.

Köpek ve kedilerde yeme içme azalır. Tüyleri karışık ve bakımsız bir görünüme alır. Dişi köpek koçup sıçramayı ve oynamayı sever. Vulva dudaklarından bol ve kanlı bir akıntı gelir. Bu akıntının kokusu erkek köpekleri çok etkiler ve uzak mesafelerden dişinin yanına çeker. Kediler ise daha çok ağaç, duvar üstlerine ve damlara çıkarak devamlı miyavlarlar. Birçok erkek kedi ile flört ederler ve çiftleşme sırasında da önemli ölçüde hırpalanıp yaralanabilirler.

Dişi domuzların östrüs dönemlerinde çıkar-dıkları sesler çok karakteristiktir. Çirkin olan sesleri bu evrede adeta güzelleşir. Okşanmaktan ve bel bölgelerine dokunulmasından hoşlanırlar. Oysa östrüste olmayan domuzlar bu dokunmalardan hiç hoşlanmazlar. Ağızlarından köpüklü bir salya akar ve diğer domuzların üzerine sıçrarlar. Banda alınmış erkek domuz sesini birçok dişi domuz bulduğu ahırdaki çalarak bu sese ilgi duyan dişilerin östrüste oldukları kolayca saptanabilir.

Develerde östrüs çoğunlukla erkeklerde görülür. Bu evrede erkek develerin yumuşak damakları şişer ve kızıl renkli bir kese şeklinde ağızlarından dışarıya sarkar. Bunun yanısıra ağızlarından bol salya salgılanır ve sık sık bağırırlar. Dişi devenin çiftleşme isteği erkeğe yanaşır ona sürtünmesi ve önünde çökerek birleşme (kopulasyon) için uygun bir konum almasıyla anlaşılır.

Cinsel işlevler, merkezi sinir sisteminin özel bir çalışma ürünüdür ve erkeklerde üreme bezlerinin olgunluğu, dişilerde Graaf follikülünün büyümesi ve içerdigi östrojenik hormonun artması ve ayrıca duyma, işitme, koku alma gibi duyuşsal uyarılar cinsel isteği uyarırlar. Hayvanlar bu olguları iyi algırlarlar. Yaptıkları hareketleri belki tam olarak koordine edemezler, ama amaçlarına uygundur ve içgüdüsel olarak devam ederler. Ahırdaki bağı duran bir aygır veya boğa kendi türüne ait bir dişiyi görmeden de cinsel uyarım durumunda olabildiği gibi, dışarıda sakin

olarak çalışan bir aygır kısrakı görerak, kokusunu olarak veya kulağıyla algılayarak cinsel istek gösterebilir.

Evcil hayvanlarda çiftleşme işinin belirli bir plana uygun olarak insanlar tarafından ayarlandığından ve hayvana cinsel yönden sadece algılama ve çiftleşme işlevlerinin kalması nedeniyle cinsel yaşamın yabanilere kıyasla daha düzgün ve verimli olduğunu yukarıda belirtmiştik. Ancak bazı erkek hayvanlar bazı dişileri özellikle isterlerken bazılarına karşı cinsel istek göstermezler. Aygırlar çoğunlukla yağız kısraklardan pek hoşlanmazlar. Bir kısım aygırlar virjin (bakire) kısrakları, bir kısmı da emzikli olanları pek sevmezler. Aynı durum sığırlarda da görülmüştür. Bazı kırmızı alaca boğalar siyah beyaz alaca inekleri isteksiz aştıkları halde kırmızı alacalarla isteyerek çiftleşirler.

Cebeliğin de cinsel istek üzerinde önemli etkileri vardır. Gebe olan bir dişi hayvan asla çiftleşmeye izin vermediği gibi çoğu erkek hayvanda mecbur olmadıkça gebe dişileri aşmazlar.

Anormal cinsel davranışlar

Hayvanlarda görülen bu tip cinsel istekler evcilleştirmenin doğal bir sonucudur. Böyle hayvanlarda çoğunlukla doğuştan gelen veya sonradan oluşan patolojik bir bozukluk yoktur. Evcil hayvanlara uygulanan bakım koşulları ve cinsel isteklerinin normal olarak giderilememesi sonucu anormal cinsel davranışlar ortaya çıkmaktadır.

Onanisme - Kendi kendine cinsel isteklerini giderme

Onanisme bütün evcil hayvanların çoğunlukla erkeklerinde görülür. Ençok genç hayvanlarda rastlanmakla beraber, çiftleştirilmeyen veya çiftleşemeyen yaşlı hayvanlar da kendi kendilerini tatmin edebilirler.

Bazı boğalar ineği aşacaklarına, ona yaklaşırlar biraz oynayıp heyecanlandıktan sonra aşmadan, onanı yaparak spermalarını akıtırlar. Boğaların bağı bulunduğları bölmelerde, prepusyumlarındaki kaslardan yararlanarak, ya da cinsel organlarını dilleri ile yalayarak sperma akıtmaları oldukça sık görülmektedir. Aygırlar penislerini karın altına vurarak ya da ahır bölmelerinin kenarlarına sürterek onanı yaparlar.

Ineklerin kendi memelerini veya komşu ineklerin memelerini emmeleri ve bundan özel bir zevk duyarak alışkanlık haline getirmeleri sık rastlanan olgulardandır.

Köpeklerde de kendi kendini tatmin olgusu

görülür. Üreme organlarını yalayarak, sahiplerinin yatak ve yastıklarına, giysilerine, kol ve bacak gibi azalarına sürtünerek onanı yapan köpekler bilinmektedir.

Homoseksualite

Özellikle birçok erkek hayvanın bir arada bulundurulması ve bunların düzgün olarak aşım işinde kullanılmamaları sonucu homoseksüel eğilimler baş gösterir. Boğaların merada iken birbirlerinin üzerine atlamaları sonucu çok defa cinsel organları yaralanıp, kırılabilir. Suni tohumlama istasyonlarında kullanılan bazı boğalar, alışkanlık sonucu, ahır arkadaşları olan boğalara karşı cinsel istek gösterip onları aşmaya çalıştıkları halde herhangi bir ineğe karşı cinsel istek göstermezler. Bu durum koşullara uygun alışkanlık sonucu şekillenen bir homoseksüalite örneğidir. Yine östrüs evresindeki bir inegin diğer ineklerin üzerine sıçraması, hormonal dürtü ile olmakla beraber, homoseksüel bir eğilimdir. Hayvanlarda görülen homoseksüalite çoğunlukla geçicidir ve dişilerle bir arada yaşadıkları takdirde bu huylarını bırakırlar.

Bu arada insanların alıştırmaları sonucu, hayvanlarla insanlar arasında olagelen anormal cinsel ilişkiler çok eski çağlardan beri süregelmektedir. Burada hayvanın tutumu sadece içgüdüsel olarak bir uyum sağlamaktan ibarettir.

Heteroseksualite

Bazı erkek hayvanlar başka türden dişilere karşı cinsel istek gösterirler. Koçların dişi keçileri, tekelerin koyunları istekle aştıkları bilinmektedir. Bazı kazların ördeklerle, boğaların kısraklarla çiftleştikleri bildirilmiştir.

Hayvanlarda sadizm örnekleri de görülebilir. Aşırı cinsel isteğe ya da kötü huya bağlı olarak flört döneminde veya çiftleşme sırasında erkeğin dişiyi ısırması, boynuzlaması yahut dişinin erkeği tepmesi, çiftlemesi oldukça sık görülen olgulardır. Bazı iri yapılı köpekler kendilerinden çok ufak olan dişi köpeklerle zorla çiftleşmekten ayrı bir zevk duymaktadırlar.

Evcil hayvanlarda akrabalık kavramı fazla gelişmemiştir. Bunu anormal bir davranış olarak değil de, bir yetiştirme düzeni sonucu olarak kabul etmeliyiz. Ana ile yavrusu arasındaki duygusal bağ, yavrunun büyümesi ve bu arada ananın diğer bir yavru yapmasıyla çok zayıflar. Özellikle süt ve et verimi için beslenen hayvanların bulunduğu yetiştirmelerde birden fazla erkek hayvanın beslenmesi parasal yönden bir yük-olacağından boğa olarak kullanılan erkek

yavru gerektiğinde annesi ile, daha sonrada kızı ve torunu ile de doğal olarak çiftleşebilmektedir. Bu duruma evlerde beslenen kedi ve köpeklerde de rastlanabilir.

Bir kısım erkek hayvanlarda cinsel istek çok şiddetli olabilir. Bunun sebebi ya bol ve kuvvetli gıda, ya da hayvanın cinsel olgunluğuna rağmen çiftleşme işlerinde kullanılmamasıdır. Bu durum ilkel ırkların genç ve zayıf erkeklerinde de rastlanabilir. Bir testisi karın boşluğuna çekilmiş (cryptorchidism) bazı aygırlarda cinsel istekler o kadar güçlüdür ki bunların yanına yaklaşmak ya da dişi ile bir araya getirmek çok tehlikeli, bazı durumlarda olanaksızdır.

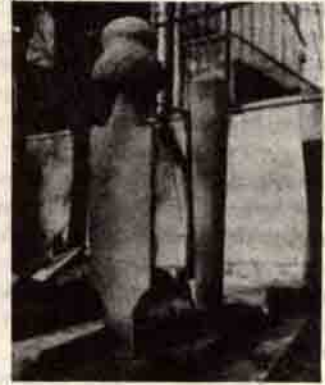
- (1) ANTELYES, J. (1967) : Objectinable behaviour in pet animals. Vet. Med. /S.A.C., 62, 661-665.
- (2) ANTELYES, J. (1971) : Masturbation in household pets. Mod. Vet. Prac., 52,6, 53-55.
- (3) BATU, S. (1959) : Umumi Zootečni. A. Ü. Veteriner Fak. Yayınları: 18, Ankara, 543.
- (4) ERK, H., M. DOĞANELİ, C. AKKAYAN (1972) : Veteriner Doğum Bilgisi (Obstetrik) ve Jinekoloji, Ankara, 650.
- (5) MILLER, D. (1968) : Canine behaviour. Mod. Vet. Prec., 63, 55-58.

Bilim ve Kültür Tarihimizin Nişan Taşları :

BASMACI İBRAHİM MÜTEFERRİKA

(Kolozvar 1674-1745 İstanbul)

Halil İbrahim GÖKTÜRK



TÜRKİYE'DE İLK BASIMEVİNİN SERÜVENİ

Bugün kitapsız, matbaasız, yayınsız, bilim ve kültürden söz etmek ne denli saçmalık oluyor ya... Oysa dün, tâ ikibuçuk yüzyıl öncesi, bu toprağın üstü nasıldı acaba?

Her devrimde ilk bayrağı, her çıғırda ilk izi açanlar kimler olur? Elbette yiğitler, kahramanlar... DÜN'ü anlayamayanların başında, dün'e bugünkü gözle bakarak yorum yürütenler gelir. Hele biz kendi koşulları altındaki DÜN'e bir bakalım : Koca Reşid Paşa'nın, "Hattı Hümayun"-la "Tanzimat Fermanı" nı okumak üzere Gülhane Parkında beklendiği günü... O sabah, çoluk çocuğuylla hellalaşarak evinden nasıl çıktığını kim bilebilir ki? Yine Osmanlı ülkesinde Birinci Meşrutiyet Anayasasını ilân edenler var. O yoldan yaşamlarını tehlikeye atarak Mithat Paşalar geçer... Öteki niceleri gibi... Karşılıksız millet hizmetini yaşamlarıyla öderler. Toplumlar da bağınazlık ve küflü gelenekler yenilikleri, çağın getirdiklerini yadırgar. Nice kanlar, terler dökülür, acılar çekilir? Örneğin böyle bir ortamda yüzyıllar sonra ilk matbaayı kurmak sıradan bir babayiğit harcı mı sayılmalı? Kimi bir harf devrimiyle tüm bir ulusun tarihsel okumasına yön

değiştirir. Acaba bugün kim kendini bu denli güçlü bulabiliyor?

Hani şöyle bir oranlama nereden kalkıp nereye geldiğimizi açıkça belirtmez mi? Türkiye'de Müteferrika matbaasının açılışından harf devrimine değin geçen ikiyüz yılda 20.000 kadar eski yazı kitap basılabılmış (1929). Oysa harf devriminden sonraki ilk on yılda yeni Türk harfleriyle yalnız 16 bin kitap basılmıştır. Şimdi gelelim bizdeki ilk basılı kitabın başından geçenlere :

Erdel'li Bir Papaz : Bir Müteferrika

Çocukluğu ve ilk gençlik yılları bilinmiyor. Bilinen bir avuç bilgiyi de başka hiçbir kaynak pekiştirmemektedir. Acaba İbrahim kendini hiç anlatmadı mı? ya da yazdığı biyografisi hangi yitkilere karıştı?

Türklerin Viyana'yı ikinci kez kuşatmalarından daha dokuz, on yıl önceleri... Macar kökenli gencin yaşam şeridi yer yer sislere, bulutlara karışıyor. Asıl adı bilinmeyen İbrahim Erdel'in

yavru gerektiğinde annesi ile, daha sonrada kızı ve torunu ile de doğal olarak çiftleşebilmektedir. Bu duruma evlerde beslenen kedi ve köpeklerde de rastlanabilir.

Bir kısım erkek hayvanlarda cinsel istek çok şiddetli olabilir. Bunun sebebi ya bol ve kuvvetli gıda, ya da hayvanın cinsel olgunluğuna rağmen çiftleşme işlerinde kullanılmamasıdır. Bu durum ilkel ırkların genç ve zayıf erkeklerinde de rastlanabilir. Bir testisi karın boşluğuna çekilmiş (cryptorchidism) bazı aygırlarda cinsel istekler o kadar güçlüdür ki bunların yanına yaklaşmak ya da dişi ile bir araya getirmek çok tehlikeli, bazı durumlarda olanaksızdır.

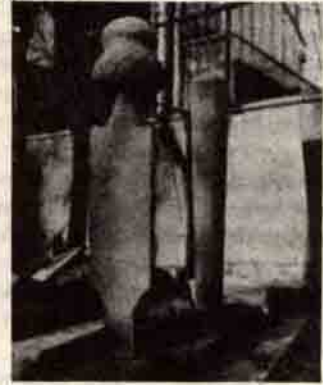
- (1) ANTELYES, J. (1967) : Objectinable behaviour in pet animals. Vet. Med. /S.A.C., 62, 661-665.
- (2) ANTELYES, J. (1971) : Masturbation in household pets. Mod. Vet. Prac., 52,6, 53-55.
- (3) BATU, S. (1959) : Umumi Zootečni. A. Ü. Veteriner Fak. Yayınları: 18, Ankara, 543.
- (4) ERK, H., M. DOĞANELİ, C. AKKAYAN (1972) : Veteriner Doğum Bilgisi (Obstetrik) ve Jinekoloji, Ankara, 650.
- (5) MILLER, D. (1968) : Canine behaviour. Mod. Vet. Prec., 63, 55-58.

Bilim ve Kültür Tarihimizin Nişan Taşları :

BASMACI İBRAHİM MÜTEFERRİKA

(Kolozvar 1674-1745 İstanbul)

Halil İbrahim GÖKTÜRK



TÜRKİYE'DE İLK BASIMEVİNİN SERÜVENİ

Bugün kitapsız, matbaasız, yayınsız, bilim ve kültürden söz etmek ne denli saçmalık oluyor ya... Oysa dün, tâ ikibuçuk yüzyıl öncesi, bu toprağın üstü nasıldı acaba?

Her devrimde ilk bayrağı, her çıғırda ilk izi açanlar kimler olur? Elbette yiğitler, kahramanlar... DÜN'ü anlayamayanların başında, dün'e bugünkü gözle bakarak yorum yürütenler gelir. Hele biz kendi koşulları altındaki DÜN'e bir bakalım : Koca Reşid Paşa'nın, "Hattı Hümayun"-la "Tanzimat Fermanı" nı okumak üzere Gülhane Parkında beklendiği günü... O sabah, çoluk çocuğuyla hellalaşarak evinden nasıl çıktığını kim bilebilir ki? Yine Osmanlı ülkesinde Birinci Meşrutiyet Anayasasını ilân edenler var. O yoldan yaşamlarını tehlikeye atarak Mithat Paşalar geçer... Öteki niceleri gibi... Karşılıksız millet hizmetini yaşamlarıyla öderler. Toplumlarda bağnazlık ve küflü gelenekler yenilikleri, çağın getirdiklerini yadırgar. Nice kanlar, terler dökülür, acılar çekilir? Örneğin böyle bir ortamda yüzyıllar sonra ilk matbaayı kurmak sıradan bir babayiğit harcı mı sayılmalı? Kimi bir harf devrimiyle tüm bir ulusun tarihsel okumasına yön

değiştirir. Acaba bugün kim kendini bu denli güçlü bulabiliyor?

Hani şöyle bir oranlama nereden kalkıp nereye geldiğimizi açıkça belirtmez mi? Türkiye'de Müteferrika matbaasının açılışından harf devrimine değin geçen ikiyüz yılda 20.000 kadar eski yazı kitap basılabilmiş (1929). Oysa harf devriminden sonraki ilk on yılda yeni Türk harfleriyle yalnız 16 bin kitap basılmıştır. Şimdi gelelim bizdeki ilk basılı kitabın başından geçenlere :

Erdel'li Bir Papaz : Bir Müteferrika

Çocukluğu ve ilk gençlik yılları bilinmiyor. Bilinen bir avuç bilgiyi de başka hiçbir kaynak pekiştirmemektedir. Acaba İbrahim kendini hiç anlatmadı mı? ya da yazdığı biyografisi hangi yitkilere karıştı?

Türklerin Viyana'yı ikinci kez kuşatmalarından daha dokuz, on yıl önceleri... Macar kökenli gencin yaşam şeridi yer yer sislere, bulutlara karışıyor. Asıl adı bilinmeyen İbrahim Erdel'in

Kolozvar (Romanya'da Cluj) şehrinde dünyaya gelir. Doğumu 1674'e yakın yıllara rastlar. Katı dindar, yoksul bir aileden geldiği söylenir. Onsekiz yirmi yaşlarına değin, dıştan Kalvinist içten Unitarian olan bir papaz okulunda okuduğu sanılmaktadır. Nice sonrası yazı ve çevirilerinden Latince ve Fransızca dillerini de öğrendiği anlaşıyor.

Hiç araştırılmadan birbirinden aktarılan öz-yaşam öyküleri eksik ve boşluklarla doludur. Yalnız İlahiyat Okulundan uyanık genç bir papaz olarak mezun olduğunu kendisi de kanıtlar. Dönemde bölgeye oldukça güçlü bir Osmanlı Ordusu egemendir. İster tutsak, köle, isterse gönüllü olsun Türklere katıldığı bir gerçek.. (1694). İstanbul'a getirilerek hizmete alındığı ve orada başarılı bir rütbeye çıkarıldığı belli.. Müslümanlığı bilinçlice benimsemekle beraber Osmanlıca'yı beceriyle kullanıyor. Böylece hem güven hem de cesaret ve zekâ isteyen Mütferrika-kalıkla (Padişahın özel hizmetlerinin sadık ulağı) görevlendirilir. Hatta Padişahın mektubunu Viyana Sarayına götürür. Ertesi yıl Belgrad'daki görüşmelerde dilmaç olarak bulunur. Pasarofça Antlaşmasından sonra (1718) O'nu Tekirdağ'da görüyoruz. Antlaşma gereği Tekirdağ'da konuk oturan Erdel Beyi Macar Rakoçi II. nin yanında dilmaç olur.

Mütferrika Osmanlı ülkesinde bir kez matbaa kurmayı aklına koymuş olmalı.. Ki onu yakınlarına ve konuk Erdal Beyine açmış da olabilir. Nitekim Rakoçi giderken çok hoşnud kaldığı İbrahim'i Sadrazam Nevşehirli İbrahim Paşa'ya salık verir. Hatta Paris elçilik kâtipliğinden dönen Said Mehmed Efendiyle birlikte ortaklık bir basimevinin kurulmasına girişirler. Bu fikre Sadrazam da katılır. Dahası Yalova'da bir kâğıt fabrikasının açılmasına ferman buyrulur. Ancak o hikâye öylesine kolay ve basit değildir.

Basmacılık İzninden Öncesi

Doğrusu eski papaz, yeni Mütferrika İbrahim'in fikir mayasında iki tohumun yattığı söylenebilir. a) Protestanlığın aşıldığı "Basılmış kitap inancı", b) Batı uygarlığının, "Uyanış" ın doğurduğu coşkun serüvenci din adamlığı eğilimi.. Zaten zamanın çoğu papazları yazarlık, hakkaklık, çevirmenlik, basıcılık, yayıncılık v.b. işleriyle uğraşmaktadırlar. Ötedenberi bir "Anti-Teslis" akımı Avrupa üzerinde yayılmıştır. Öyle ki Zamanın "Tek Tanrı Birliği" inancı için "Hiristiyanlığın Eski Haline Dönüştürülmesi" adlı bazı yasak kitaplar elden ele gezmektedir. Zira yazarı papaz Servetus bu kitabı yüzünden diri diri yakılmıştır da... (1553).

Esasen o döneme göre aylar süren ulaklık gezilerine çıkması, bilinmez yabansıl tehlikelere göğüs germesi Mütferrika'nın coşkun ve heyecanlı ruhunu simgeleme mi?

Yoğun öndanişmalardan sonra İbrahim Mütferrika "Vesiletü'ttîbaa" (Basımcılığın Gerekçesi), adlı öneri dilekçesini yenilikçi Sadrazam'a sunar. Sanki Rönesansı öğütlercesine önerilerini şöyle sıralar: "1. Pek çok önemli kitabın çoğaltılması halkın, okumalarının yararınadır. 2. Yazarların eserlerini basmak, onların diri kalmasını ve İslamlar arasında yayılmasını sağlar. 3. Basma kitabın yazıları tekelden dizilip basılacağından doğru ve mürekkebi silinmeden kalacaktır. 4. Basma san'atı kârlı bir iştir. Bir cilt kitap yazma emeği karşılığı binlercesi basılır ve ucuzluğuyla herkes tarafından okunabilir. 5. Kitapların baş ve sonlarına fihrist konularak aranan konunun kolayca bulunmasını sağlar. 6. Şehirlerde büyük kitaplıklar kurulur. Bilim ve bilgi yeniliklerini öğrenenler çoğalır. 7. Osmanlı Devletini, hem cihat, hem de kitap yayımı yoluyla İslamlara hizmete elverişli kılar. 8. Türkçe, Arapça, Farsça kitapların doğru ve nefis basımlarını öncelikle Avrupalılara tanıtmak hızlı ve kolay olur. 9. İslam aleminin muhtaç olduğu kitapların yetenekli usta eliyle basımı devletin şan ve şerefini artıracaktır."

Bu dilekçe sunulduğu zaman Osmanlı Ülkesinde yalnız türlü yanlışlarla dolu yazma kitaplar okunmaktadır. Hal o ki beride Yahudi, Ermeni, Rum azınlıkları kendi matbaalarını yıllar önce kurmuş, harıl harıl çalıştırmaktadırlar. Yalnız müslümanlara yasaktır.

Mütferrika Düşünün Gerçekleşmesi

Mütferrika matbaanın açılış iznini koparıncaya ille de "Vankulu" sözlüğünü ilk kitap olarak basar. Belki de onun ilk piyasaya çıkışıyla ömrünün en yüce düşünün gerçekleştirmiş olur. Kitabın arapça adı "Sıhahı Gevheri" dir. Kadı Müderrislerden "Vankulu" zade Mehmed Çelebi tarafından Türkçe'ye çevirilmiştir. Birinci baskısı beşyüz adet kadardır. İlk nüshaları velinimet Padişah ile Sadrazama sunulur. Bundan sonra İbrahim'in ününü "Basmacı" ya çıkarırlar. Basmacı'nın ilk baskı kitabını bir sözlük olarak seçmesi bilinçlidir. Okuma-yazmada öncelikle dil birliğini sağlama gereğiyle değerlendirilmiştir.

Az sonra Yirmi Sekiz Çelebi'nin oğlu Said efendi ortaklıktan çekilir. Bütün yükü Basmacı omuzlar. Kendisinin bir ailesi var mıydı? Hele çoluk çocuğu?, bilmeyiz. Ama o'nun ilk Türk Basimeviyle evlendiğini söyleyebiliriz. Zaten matbaası da onun evinde kurulmuştur.

— Ancak bu olay üzerine yobazlar, hattatlar başkaldırırlar. Divit ve hokkalarını bir tabuta koyarak İstanbul sokaklarında gösteriye çıkarlar. Yalnız Matbaanın izin fetvasındaki “Dinsel kitaplar basamaz” koşuluyla şom ağızları susturulur. Oysa Gutenberg’in ilk basımı bir İncil olmuştur.

Aslında Müteferrika'nın amacı bilim ve kültür yolunda zor ve uzun sürelidir. Bunu ikinci eserin anlamı belirtir: Türk deniz tarihi ve denizciligine ilişkin Kâtip Çelebi'nin “Tuhtefülkibar fi Esrafil-bihar” adlı coğrafya kitabı... İlk kez beş klişe haritayı da içermektedir. Üçüncüsü Basmacı'nın Latince'den çevirdiği “Terceme-i Tarihi Seyyah” zamanın güncel konularını yansıtan bir gazetecilik olayı sayılabilir. Dördüncü kitabı “Garbi Hindistan Tarihi” başlığını taşır. Döneminde iken daha yeni keşiflerden sayılan Amerika Kıtasını anlatmaktadır. Ardından “Cihannüma” ve “Tarihi Naima” lar v.b. birbirlerini izler... Ve birinci aşamada “onüç” sayısını bulurlar.

Her Devrim Bir Çatışma Doğurur

Bir yazar olarak da Basmacı'nın uyaklı (kafiyeli) düzyazı uslubunda özel bir yöntemi var. Hatta kendinin kaleme aldığı yazma “Risale-i İslamiyesi” ilginç bir belge niteliğindedir. Nedense araştırmacılar üstünde pek durmamışlar.

Bazı Yeniliklerle, bayındırlıkla dolu yirmi yedi yıllık savaşlı, barışlı III. Ahmet dönemi sürer. Sürekli saltanat halkın içinde çeşitli birimlere yolaçar. Son oniki yılda matbaanın yanında, Damad Sadrazam Nevşehirli'nin dönemi de özel bir yer tutar. Paris'den getirilen projelerle köşkler, yalılar yapılır. Kâğıthane, “Sâdâbât” eğlenceleriyle zevku safaya dalarlar. Yönetimdeki değişmezlik toplum katları arasındaki ayrımları uçurumlara dönüştürür. Hele İran'daki kaynaşmalardan uçurulan abartılmış haberler halkı kaygılara sürükler. Zaten yeraltında hazırlanmış Patrona Halil ayaklanmasının patlatır (1730).. Kıyacılar III. Ahmed'i tahtından indirirler. Sevgili Damadı İbrahim Paşa gözleri önünde öldürülür. Yakar, yıkarlar. Sadrazam'ın Kitaplık Müdürü Beşiktaşlı Şair Nedim'dir. Dönemin “bülbülü-şeyda” Şairi de o patirtılar arasında genç yaşamını yitirir. Ama ortada şaşırtıcı bir görüntü kalır: Kıyacılar Müteferrika'nın basımına hiç dokunmazlar!!!

İncil'den Kuran'a Geçiş

Biraz da yazarların pek ilgisini çekmeyen “Risale-i İslamiye” ye dönelim; kitap da Müteferrika'nın ana düşünceleri şu noktaları belirler:

Aslında İbrahim'in okuduğu rahip okulu “Teslis” yanlısı Kalvinist değil, Tanrı Birliğine inananların birleştiği Unitarianism yolunu güder. 2. Genç rahip çok önceleri yasaklanmış eserleri gizlice okuyanlardandır. 3. O gizli okumalar sonucu özdeğimiyle “Hidayete erer”, yani doğru yol özünancını bulur.. ve Teslis teorisi batıldır” der. “Batı'da papalık ilk hıristiyanlığı aşlından saptırmıştır. Hal o ki İncil'in ilkinde bildirilen gerçek dinin, sonraki başka bir peygamber tarafından getireleceğine inanmaktadır.”

Bu yüzden kalvinistler, unitarian'ları Muhammedilere yaklaşmakla suçlarlar. Bu konunun tartışmaları yıllarca sürer gider, belki hâlâ...

İşte o inanca sapkınlığından dolayı, olaki gönüllü olarak yeni din ve devletine sımsıkı sarılır. Üstelik yazma kitabı, karşıt dinlere karşı bir saldırı niteliği taşır. Şüphesiz dolaylı olarak Kur'anın savunması da olabilir. Her ne hal ise, ama Basmacı'nın yeni din ve dilindeki çaba ve başarıları hiçbir yanıyla yadsınamaz. Zira yüzyıllar geçtiği halde kurduğu kurumu ve bıraktığı eserleriyle umursanır tutumunu açıkça belirlemiştir.

Basmacı yılmaz bilinci ve güçlü çabalarıyla basım hizmeti yoluna adeta kendini adar. Ardarda onüç seçkin eseri basarak yayımlar. Hepsisi de kitaplığımıza armağandırlar. (1735). Ne var ki daha beş yıl sonrasında basımının kapanarak işin paydos edildiği kesinleşir. Ayrıca yöneticisinin gündeliği de kesilir. İbrahim ilkin zenginken, sonradan yoksulluğa düşer. Bu sonuç kötü bir alın yazısıdır. Matbaanın kapalı yıllarında yine Müteferrikalıkla görevlendirilirse de artık yaşlanmıştır, başarılı olamaz. Sarayın ve efendilerinin gözünden düşer. İkinci kez eski sanatına dönmek zorunda kalır. (1740).

Harflerini yeniden dizer, mürekkepler, “Feh-rengi Şuuri” sözlüğüyle işbaşı yaparsa da, artık eski gücü tükenmiş, hevesi kırılmıştır. Ondan sonra yorgun Basmacı'nın adı, basılan kitapların üstüne yazılmaz olur. Gittikçe Türk matbaacılığının babası hastalanır, elden ayaktan düşer. Hazin bir sonla son nefesini verirken yine son dileği: “Doğu ve Batı dillerinden oluşacak büyük bir Türkçe sözlük basmak olur.” Ama...

Bir Şairin Diktığı Anıt

Sonunda yoksul İbrahim Efendiyi Aynalı Kavak mezarlığında garip bir örneği kuru toprağa verirler. Belkide başucuna adının yazıldığı bir taş bile konulmaz. Ama zamanın şairi Nevres, kendisinin değerbilir vefalı dostudur. Müteferrika'nın ölümünden iki yıl sonra başına kendi eliyle bir taş diker. Üstünde dostunun eser ve

niteliklerini belirten zengin ağıtını kazdırır. Sanki kör bir iktidarın, umursamaz bir toplumun vurdumduymazlığına karşı.. sade bir şair duyurluğuyla bir kamu borcunu öder gibidir. Neden sonra zamandan, değertartanlar geçer; O'nun kabrini de Galata Mevlevihanesinin kuytu bir köşesine taşırlar. Şimdi orada dikili Kavuklu mermer taş üstündeki şiirin son dizesi:

"Başdı İbrahim Efendi sahnı firdevs kadem"
(★) diye biterse de, eserinin değeri acaba bitiyor mu?

(★) (Son dize ebcele 1158, yazıt tarihi 1160 ı gösterir).

YARARLANILAN KAYNAKLAR :

Türk Matbaacılığı, S. N. Gerçek, 1939.

Türkiye'de Neşriyat hareketleri tarihine Bir Bakış, S. R. İskit - 1939.

İbrahim Müteferrika, Faruk Yener, 1945.

İlk Türk Matbaası Kurucusu, N. Berkes - Belleten, S. 104.

Ve ötekiler.

BİLGİSAYARLA SOYGUN

Y. Müh. Aydın SEZGİNER

Hiç bir ülkenin kanununda Bilgisayar'la işlenen suçlar için özel hüküm yoktur. Halbuki yalnız Amerika Birleşik Devletlerinde Bilgisayar yolu ile yapılan soygunların yıllık tutarı 100.000.000 doları bulmakta ve banka soygunlarına yaklaşmaktadır.

BİR İTİRAF

Bilgisayar programcısı Arthur Pieper uykusu sersemliği içinde kapısını açtığı zaman karşısında polis komiserini gördü ve birden paniğe kapılarak suçunu itiraf etti. Olay iki yıl evvel başlamıştı. Pieper çalıştığı firmadaki bilgisayarın hata yaparak bir faturayı S. Smith firmasına iki defa ödediğinin farkına vardı ve parayı firmadan geri istemek için patron Bay Smith'i ziyaret etti. Bay Smith kendisine aynı hatayı bilgisayara tekrarlatıp tekrarlatamayacağını sordu. Pieper buna olanak bulunduğunu söyleyince Smith aynı işleri tekrarlayıp firmadan para çekmeyi teklif etti. Kurulan uydurma firmalar üzerine olmayan mallar karşılığı 100.000 sterlin çekildi. Hiç kimse bu işin farkına varamadı ve varmasına da imkân yoktu. Pieper'in uykusu sersemliği içinde suçunu itiraf ettiği polis komiseri ise defalarca yanlış park ettiği arabasına kesilen cezaları ödemediği için ifadesini almaya gelmişti.

Klasik sistemlerde böyle bir suçun işlenebilmesi için firmanın ambar, satınalma ve muhasebe servislerinin işbirliği yapması gerekir ki bunun da pek imkânı yoktur. Halbuki uygun bir yöntemle yapılacak bir bilgisayar hatasının

istenilen soygunu sağlaması işten bile değildir, para soygunları için alınan modern önlemler ve ağır cezalar önümüzdeki yıllarda soyguncuları bilgisayar yolu ile soygun yapmaya götürecektir. İşin ilginç tarafı hiç bir memleketin kanununda bilgisayar suçu tarif edilmemiştir. Her şey genel hükümler içinde düşünülmektedir. Oysa kanun kurucular kanunları kaleme alırken bilgisayarlar henüz kurgu-bilim konusu bile olmuyorlardı.

NASIL OLUYOR?

Amerikan Ticaret Odaları Birliğinin yaptığı bir araştırmaya göre Amerika'da yıllık bilgisayar soygunu 100 milyon dolara ulaşmaktadır. Bu soygunlardan ancak yüzde birinin suçlusu bulunmaktadır. Firmalar kendi itibarlarının zedelenmemesi için bu soyguncuların % 85 ini adalete teslim etmemektedirler. Adalete verilen her üç kişiden ancak biri hüküm giymektedir.

Uygulanan soygunlar genellikle bilgisayarın hata yapma olasılığına dayandırılmaktadır. Sahte kişi ve kuruluşlar bu hatanın yapılmasından yararlanmak için kullanılırlar. Örneğin çekleri

niteliklerini belirten zengin ağıtını kazdırır. Sanki kör bir iktidarın, umursamaz bir toplumun vurdumduymazlığına karşı.. sade bir şair duyarlığıyla bir kamu borcunu öder gibidir. Neden sonra zamandan, değertartanlar geçer; O'nun kabrini de Galata Mevlevihanesinin kuytu bir köşesine taşırlar. Şimdi orada dikili Kavuklu mermer taş üstündeki şiirin son dizesi:

"Başdı İbrahim Efendi sahnı firdevs kadem"
(★) diye biterse de, eserinin değeri acaba bitiyor mu?

(★) (Son dize ebcele 1158, yazıt tarihi 1160 ı gösterir).

YARARLANILAN KAYNAKLAR :

Türk Matbaacılığı, S. N. Gerçek, 1939.

Türkiye'de Neşriyat hareketleri tarihine Bir Bakış, S. R. İskit - 1939.

İbrahim Müteferrika, Faruk Yener, 1945.

İlk Türk Matbaası Kurucusu, N. Berkes - Belleten, S. 104.

Ve ötekiler.

BİLGİSAYARLA SOYGUN

Y. Müh. Aydın SEZGİNER

Hiç bir ülkenin kanununda Bilgisayar'la işlenen suçlar için özel hüküm yoktur. Halbuki yalnız Amerika Birleşik Devletlerinde Bilgisayar yolu ile yapılan soygunların yıllık tutarı 100.000.000 doları bulmakta ve banka soygunlarına yaklaşmaktadır.

BİR İTİRAF

Bilgisayar programcısı Arthur Pieper uykusu sersemliği içinde kapısını açtığı zaman karşısında polis komiserini gördü ve birden paniğe kapılarak suçunu itiraf etti. Olay iki yıl evvel başlamıştı. Pieper çalıştığı firmadaki bilgisayarın hata yaparak bir faturayı S. Smith firmasına iki defa ödediğinin farkına vardı ve parayı firmadan geri istemek için patron Bay Smith'i ziyaret etti. Bay Smith kendisine aynı hatayı bilgisayara tekrarlatıp tekrarlatamayacağını sordu. Pieper buna olanak bulunduğunu söyleyince Smith aynı işleri tekrarlayıp firmadan para çekmeyi teklif etti. Kurulan uydurma firmalar üzerine olmayan mallar karşılığı 100.000 sterlin çekildi. Hiç kimse bu işin farkına varamadı ve varmasına da imkân yoktu. Pieper'in uykusu sersemliği içinde suçunu itiraf ettiği polis komiseri ise defalarca yanlış park ettiği arabasına kesilen cezaları ödemediği için ifadesini almaya gelmişti.

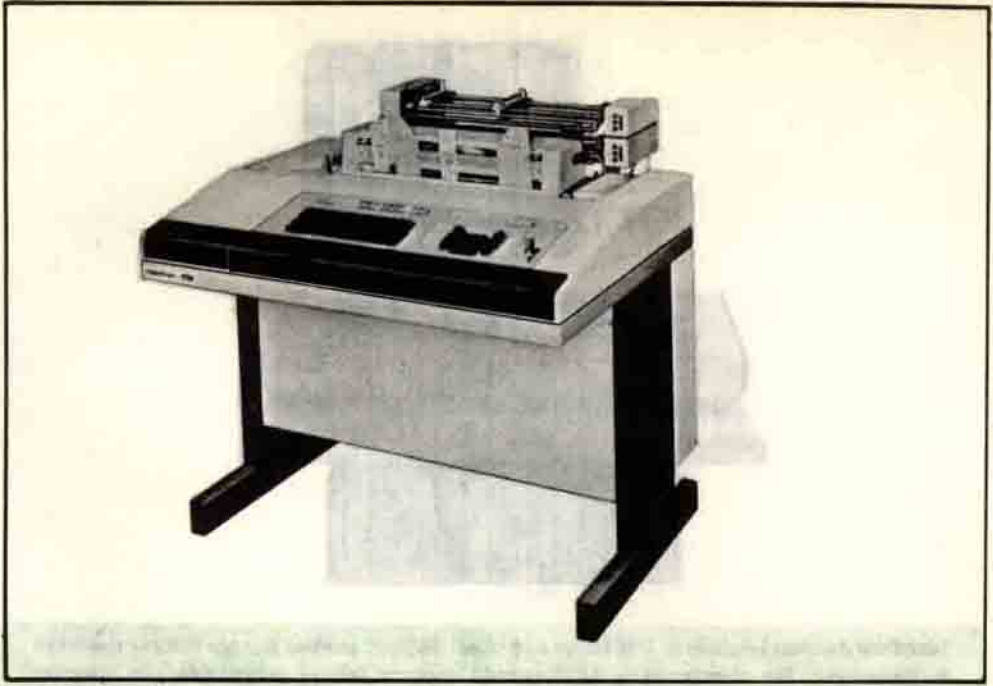
Klasik sistemlerde böyle bir suçun işlenebilmesi için firmanın ambar, satınalma ve muhasebe servislerinin işbirliği yapması gerekir ki bunun da pek imkânı yoktur. Halbuki uygun bir yöntemle yapılacak bir bilgisayar hatasının

istenilen soygunu sağlaması işten bile değildir, para soygunları için alınan modern önlemler ve ağır cezalar önümüzdeki yıllarda soyguncuları bilgisayar yolu ile soygun yapmaya götürecektir. İşin ilginç tarafı hiç bir memleketin kanununda bilgisayar suçu tarif edilmemiştir. Her şey genel hükümler içinde düşünülmektedir. Oysa kanun kurucular kanunları kaleme alırken bilgisayarlar henüz kurgu-bilim konusu bile olmuyorlardı.

NASIL OLUYOR?

Amerikan Ticaret Odaları Birliğinin yaptığı bir araştırmaya göre Amerika'da yıllık bilgisayar soygunu 100 milyon dolara ulaşmaktadır. Bu soygunlardan ancak yüzde birinin suçlusu bulunmaktadır. Firmalar kendi itibarlarının zedelenmemesi için bu soyguncuların % 85 ini adalete teslim etmemektedirler. Adalete verilen her üç kişiden ancak biri hüküm giymektedir.

Uygulanan soygunlar genellikle bilgisayarın hata yapma olasılığına dayandırılmaktadır. Sahte kişi ve kuruluşlar bu hatanın yapılmasından yararlanmak için kullanılırlar. Örneğin çekleri



Büyük merkezlere muhasebesini bağlamak istemeyen ve özellikle ticari bilgisayar işlemleri kuruluşun ana çalışmasına göre daha az olan firmalar burada görüldüğü gibi bağımsız bilgisayarlarla ticari hesaplarını yürütürler.

yazan ve bankalara ödeme talimatını veren bilgisayara basit bir hata yaptırılır. (A) bankasında CANER A.Ş. firmasının 237 sayılı hesabına verilecek ödeme emrinde 237 hesap numarası yerine 345 yazılır. Ancak 345 numaralı hesap Ahmet Şakir Caner isminde biri tarafından açılmış bir hesaptır. Ödeme talimatı Caner A.Ş. diye 345 sayılı hesaba gelince bilgisayarların soy adı ile çalıştığını bilen banka memuru için tereddüt edecek bir şey yoktur parayı Ahmet Şakir Caner hesabına geçirir. Bir kaç saat sonra para Ahmet Şakir Caner tarafından çekilir. Durum ancak CANER Anonim Şirketinin almadığı parayı istemesi ile ortaya çıkar. Tabii ortada ne para vardır ne de Ahmet Şakir Bey. Esasen bu adda bir kişi mevcut değildir. Bilgisayara yanlış rakam bastıran operatörün, yani hakiki suçlunun suçunu kanıtlamak olanaksızdır. Operatörün yanlış yazması kadar bilgisayarın hata yapması imkân dahilindedir.

BİLMEDİĞİ MALI ALMAK

Bütün bu suçlara yol açan iş sahibinin satın aldığı bilgisayarı tanımamasıdır. Milyonluk bir

bilgisayar alan iş sahibi bazen ek kontrol düzenini almaz, bazen de programlama yapan programcının güvenlik önlemlerini görmeden programı kabul eder. Ama aynı iş sahibi çek defterini kasaya kilitler, bir müdürü işten ayrılırsa kapı kilitlerini değiştirir, kasasına özel şifreler koyar. Patron ihtiyatlıdır ama bilgisizdir ve onun bilgisizliğidir hırsız uyarın en büyük etken.

Bütün bunlara rağmen bilgisayar soygunlarını önlemek banka soygunlarını önlemekten daha zordur. Konuyu insan ve makina olarak ayrı ayrı düşünmek gerekir. İnsan faktörü hırsızlığı yapmak istediği ve meydanı boş bulduğu zaman bilgisayarın tel ve demir yığınının buna mani olacağını boşuna beklememek gerekir.

HER KÖTÜLÜK İNSANDAN GELİR

Yapılan araştırmalar bilgisayar soygunlarının makinanın kendisinden çok çevrenin etkisiyle oluştuğunu göstermektedir. Bilgisayar soygunu yapan memurların disiplinsiz, ahlak düzeyi düşük kendisine yeterli bilgi verilmemiş, sık sık fazla mesai yaptırılan bilgisayar programcıları ile operatörleri arasında rastlanan tipler olduğu



Terminal denilen bilgisayar kullanma noktaları değişik yerlere konup tek bir merkeze bağlanmıştır. Bu terminallerle bilgisayarda mevcut bütün programlar ile işlemler yapılabildiği gibi merkez programları da değiştirilebilir. Bu değişikliklerin yapılması çalışmanın karakteri dolayısıyla zorunlu olabilir. Eğer bu terminallerin bağı olduğu merkez o kuruluşun muhasebesini de yürütüyorsa bilgisayarda muhasebe kayıtları ile oynamayı önleyici tedbirlerin alınması gerekir. Bunu sağlayan bilgisayarlar daha pahalı olduğu için tip seçiminde alıcıların kararını etkiler.

görülmektedir. Böyle elemanları iş başında tutan yöneticilerin de zayıf yöneticiler olduğu bir gerçektir. Eğer yönettiğiniz firmanın veznedarı birdenbire çok lüks bir hayat yaşamaya başlarsa ilk işiniz kasa kontrolü yapmak olur. Halbuki bir çok yönetici bilgisayarın rolünün kasadan daha önemli olduğunu göremeyecek kadar bilinçsizdir.

Bilgisayar soygunlarına karşı alınacak önlemler herşeyden evvel bilgisayar bilincine erişmiş, bir deyimle, sibernetik kavramını iyi tanıyan yöneticilerle başlar. Zaten sibernetik bilgisi olmayan yöneticiler bir çok gelişmiş ülkede tarihe karışmış bulunmaktadır. Her anaşinin gelişmiş ülkelerden kaynaklanıp, gelişmekte olan ülkelerde müzmin bir hastalık gibi yerleştiğini düşünürsek, bilgisayar anaşisinin ülkesine bulaşmamasını isteyen uluslar, ancak yöneticilerine sibernetik bilgisi ile orantılı görevler vererek bu tür bir anaşiyi önleyebilecekleri anlaşılır.

HER ŞEYDEN ÖNCE EMNİYET

Bilgisayara verilen programın emniyeti soygun için önemli bir engeldir. Bu emniyet,

programın yürütülmesi sırasında yer yer geriye dönülerek yapılmakta olan kontrole, daha önceki ve sonraki işlemlerle bağlantı kurma ilkesine dayanır. Bunu şöyle bir örnekle anlatalım: Bir soygunun planlanabilmesi için diyelim ki ambar kayıtlarında 5.000 adet otomobil lastiğinin bir günde kullanılmış olması gerekmektedir. Soyguncu bu işi başarmak için bilgisayar programının otomobil lastiği stoklarını denetleyen kısmını vida stoğunu kontrol eden program üzerine kaydırabilir. Bu o şekilde gerçekleştirilebilir ki sarfiyatı çok fazla olan vidanın kullanıma sayısı otomobil lastiği kullanımı olarak görülebilir. Eğer sonuç yazılırken malzemenin cinsi veya stok numarasının yazılması da gerekiyorsa bu kez tekrar otomobil lastiğine ait programa geçilmesi gerekir. Eğer program yürürken yer yer başa veya başka noktalara bağlanıp buralardan doğru cevap alındıktan sonra devam eden bir şekle sokulursa böyle bir programı yukarıdaki yöntemlerle yanltmak ancak programcı tarafından yapılabilir. Hata imkânı da ortadan kalkar. Bu denli emniyetli programlar özellikle soygun ihtimaline karşı hazırlanır.

Bilgisayar soygunlarına karşı alınacak önlem-

lerden biri de bilgisayar türünün seçimidir. Bir çok büyük kuruluşta ana bilgisayara muhtelif yerlerde bulunan terminal denilen çalışma birimlerinden girmek mümkündür. Tıpkı uçak şirketlerinin rezervasyon bürolarındaki gibi. Bazen ana programları bu terminallerden değiştirmek mümkündür. Özellikle bilgisayarla çalışan ve sık sık bilgisayar programını değişik terminallerden düzenlemek zorunluğunda olan teknik araştırma kuruluşlarında aynı bilgisayar merkezinin kuruluşun muhasebesinde de kullanılması halinde bir soygun riskini önleyici bilgisayar tipleri seçilmesi gerekir.

Her soygunda soygunu yapanın suçu olduğu kesindir ama hırsızın yanında ihmali olsalar da soygunun yapılmasını kolaylaştırdıkları için suçludurlar. Bilgisayarda ihmali yaratan dolayısıyla soyguna neden olan yöneticilerin bilgisizliğidir.

Bilgisiz yöneticilik yapmanın suç sayılacağı bir dünyada bir çok insan sorunları da beraber çözüleceğe benzer.

FAYDALANILAN KAYNAKLAR:

- Kemeny, John G., *Man and Computer*, Charles Scribner's Sons, New York, 1972.
- Peltu, Malcolm *The Rise and rise of Computer Crime*, International Management, July, 1979, Washington.
- Dreyfus, Herbert L. *What Computers Can't Do* Harper and Row Publishers, New York, 1972.
- Akman, Toygar *Sibernetik*, Milliyet Yayınları, İkinci Baskı, İstanbul, 1977.

- *Bir atı suya götürürsün fakat onu su içmeye zorlayamazsın.*

İNGLİZ

- *Deneysel tıbbın ilkeleri her deneysel bilimin ilkeleridir.*

Claude BERNARD

- *Satranç öyle bir denizdir ki onun içinde bir sivrisinek yıkanabilir ve bir fil de boğulabilir.*

Hind ATASÖZÜ

- *Hepimizde başkalarının dertlerine dayanacak kadar güç vardır.*

- *Küçük şeylerle uğraşanlar, çok zaman büyük işler göremeyecek hale gelirler.*

- *Aldanmanın en emin yolu, kendini başkalarından daha kurnaz sanmaktır.*

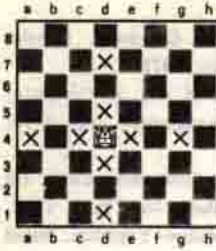
La ROCHEFOUCAULD



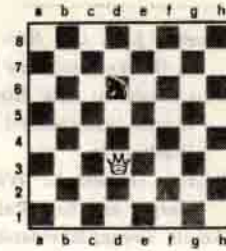
GENÇLERE SATRANÇ DERSLERİ – VI –

Kahraman OLGAC

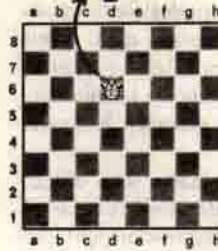
1



2



3



4



Satranç taşlarının içinde en güçlüsü Vezir'dir. Bu görkemli taşı bir ordunun başkomutanına ya da demokratik bir ülkenin Başbakanına benzetebiliriz. Vezir hem Kale hem de Fil gibi oynar. Yani dik hat ve yatık sıralara ve çaprazlara hükmeder. Konum : 1 de Vezirin tam (27) kareyi ateş altında tuttuğunu gören torunum Kerem "Büyükbaba Vezir uzaygemisi'ne benziyor" dedi. Gerçekten At'ın sekiz, Fil'in onüç, Kale'nin ondört kareye hükmetmesine karşın Vezir yirmi yedi kareyle bütün taşlardan güçlü ve üstün olduğunu kanıtıyor.

Konum : 2 de (d3) karesinde bir Vezir oturuyor. (d6) karesinde de bir At. Beyaz Vezir'in ateş alanında oturan siyah At'ın durumu hiç iyi görünmüyor. Bakalım Vezir At'ı yemeye karar verecek mi? Bu sorunun yanıtını Konum : 3 de buluyoruz ve sonucu satranç notasyonu ile uzun ve kısa olarak iki şekilde yazıyorum:

1.Vd3xd6 ya da 1.Vd3:d6

(d3) karesindeki Vezir (d6) karesindeki At'ı yedi.

Kısa notasyon : 1.Vd6 ya da 1.Vd6: veya 1.Vd6x ya da 1.Vx6.

Ben bu sayfada ayrıntılı uzun notasyonu, "Satranç Köşesi" nde ise, yer darlığı dolayısıyla, kısa notasyonu kullanıyorum. Her satranç oyuncusunun bunları öğrenmesi zorunludur. Hamlelerini yazmasını bilmeyenleri hiç bir yarışmaya kabul etmezler.

Konum : 4 de (d4) karesindeki beyaz Vezir, ateş alanında duran sekiz düşman taşından hangisini arzu ediyorsa yiyebilir. Bildiğiniz gibi satranç oyununda taş yemek zorunlu değildir.

Vezir'in
işareti : V

Vezir'in
resmi :



1. Beyaz Vezir'in hangi taşı yiyeceğini satranç notasyonu ile uzun ve kısa olarak yazınız.

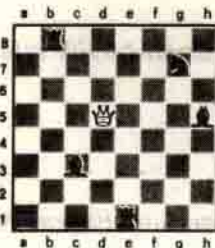
(1. Vd5 x h5 1. Vh5)

2. Beyaz Vezir'in ateş alanında bulunan taşların adlarını yazınız.

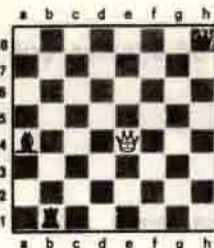
(Fil, Kale)

3. Beyaz Vezir'i hangi taş koruyor?

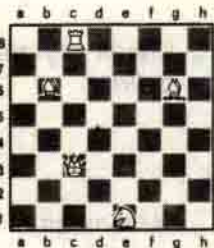
(Kale)



1



2



3

RÜZGÂR ESTİĞİ SÜRECE

Alfred M. W. SCHÜRMAN



Eğer şimdiden, çok para, ondan daha çok sabır ve her şeyden fazla hayal gücü ile yeni enerji kaynakları bulmak işine kendimizi vermezsek, çok geçmeden toplumumuz büyük bir felâketle karşılaşacaktır. Bu enerji kaynakları arasında hiç bitmeyecek olanlar şu anda güneş ve rüzgârdır. Hafif rüzgârlarla şimdiye kadar birkaç kilowattan yukarı çıkarılamamıştı. Oysa bunun ekonomik bakımdan yararlı olabilmesi için Megawatt'ı bulması gereklidir.

Rüzgâr kuvvetinden faydalanmak yeni bir şey değildir. Yeikenli gemiler binlerce yıldan beri vardı, yel değirmenleri ise aşağı yukarı 4500 yıldanberi. 3000 yıldan daha eski zamanlara ait yel değirmenleri bulunmuş ve bunların yapı bakımından bugün Akdeniz yörelerinde kullanılanlardan pek ayrılmıyormuştuğu saptanmıştır.

Rüzgâr olmasaydı doğada da — insanın düşündüğü ve yararlandığı teknikler bir yana — çok daha az yaşam olacaktı. Anemogami ve amemochori — rüzgârın tozları ve tohumları dağıtması — rüzgâr olmasaydı, meydana gelebilecek ve memeli hayvanlarda, onları yaşamda tutacak olan, rüzgârın estiği yönden düşmanlarının gelip gelmediğini sezme yetkisi de oluşmayacaktı. Kuvvetli rüzgâr akımlarına karşı doğanın uyumu da ilginçtir: Kuvvetli rüzgârlara karşı bulunan bazı adalarda kanatlarını kullanmayan böcekler yaşar, zira onlar bir kere uçmaya girişeler, bir an içinde denize sürüklenecikler ve öleceklerdi. Bu yüzden bu hayvancıkların kanatları kütür.

Rüzgâr kuvveti doğada hem zarar, hem yarar meydana getirir. Fırtınalar ormanları, setleri, ev, hatta bütün köy ve kasabaları yok edebilir, insanlar içinde büyük tehlikeler oluşturabilirler. İnsan eli; rüzgârın bazan iyi yanlarını bile tersine çevirebilir. Örneğin Stuttgart şehrinin (Almanya) içinde bulunduğu uzun vadi kazanında, yapıtlarının farkında olmayan Belediyeciler yüksek binaların (gökdelenenlerin) yapımına müsaade ettiler ve onlarda kente taze hava akımını zararlı bir şekilde etkilediler. Beton şatoların şehrin yaşam-

sal rüzgâr akımını frenlediğini söylemek, pek abartılmış sayılamaz. Stuttgartta rüzgârın yoluna hiç bir şey konulmamalıydı. Bu kentten pek uzak olmayan bir yere bir Stuttgart'lı tamamilen bunu yaptı ve olası büyük hizmetlerde bulundu. 1950 yıllarında Prof. Hütter, Stuttgart Üniversitesi'nde Ordinaryüs Profesör olan bu zat rüzgâr enerjisinden faydalanma alanında dünya çapında bir uzmandır, o dolayda 34 metre rotoru ve 100 kilowatt verimi olan bir yel değirmeni oturtmuştu. 1968'e kadar makine hiç bir arıza göstermeden çalışmıştır. O sırada "Growian ellerini göklere uzattı ve Hütter'in hesaplarına uygun olarak bir dev pervane tasarladı, bunun sonucu olarak da "Growian" üç milyon Watt elde etmeyi umuyordu.

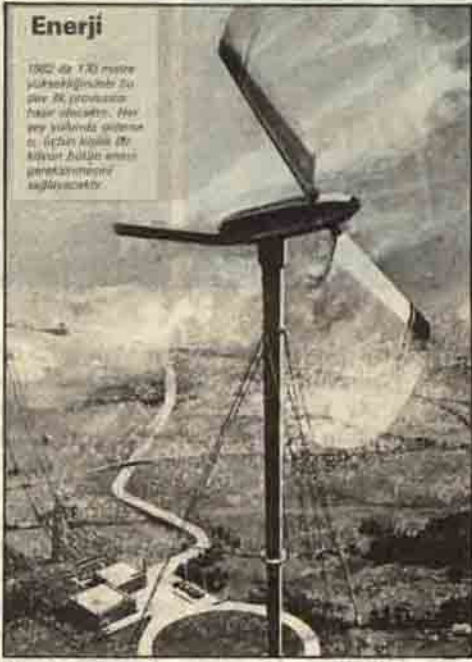
"Growian" bu, "Grosse Windenergie-Angale = Büyük rüzgâr enerji tesisi" anlamına geliyordu. Bunun ne kadar büyük olduğu aşağıda vereceğimiz sayılardan anlaşılacaktır: 72 metre yüksekliğinde bir kulenin üstünde — ki bu 22 katlı bir gökdelen demektir — çapı 113 metreden aşağı olmayan bir rotor dönmektedir. Bu dev pervanenin değindiği yüzey normal bir futbol alanının yaklaşık birbuçuk katıdır. Bu muazzam makine o şekilde yapılmıştı ki hem oldukça hafif rüzgârlar, hem de fırtına getirici rüzgârlar onu döndürebileceklerdi.

Üç Megawatt ve derhal düş görmeye başlıyorduk: elektrik enerjisi çevre sağlığı bakımından bundan daha temiz bir şekilde elde edilemezdi. Ne ekzo gazları vardı, nede gürültü, sıcaklığın ve nemin de hiç bir etkisi yoktu, rüzgârın erozyona neden olduğu bölgelerde bu kuvvetli rotor rüzgârı o kadar iyi frenliyordu ki rüzgârın artık bir zarar yapmasına olanak kalmıyordu.

Fakat sorun bu kadar basit değildi. Zira üç milyon Watt nedir? Kömürle işleyen orta büyüklükte bir enerji santrali bunun 100 katını üretebilir, ve işte o zaman biz bütün bu işte iktisadilik sorusunu unuttuğumuzu anımsarız. O duman, toz çıkaran ve çevreyi kirleten fabrikaların yerine bütün bir çiftlik dolusu böyle growi-

Enerji

1202 ile 130 metre yüksekliğinde 20 dev 36 pervane-
li bir türbülans. Her
yıl bu türbülans sistemine
10 milyon dolarlık
bütçe ayrılmıştır.
Gerekli olanlar
sağlanacaktır.



an'lerden yapmak zorunda kalacaktık ve bu çelik devlerden en az 100 tanesinin kısa aralıklarla birbirinin yanında durması gerekecekti.

İnsanın düşlerinde bile pek kolay göremeyeceği bir görüntü! Her şeyden önce bu vızlayan gök delenler nereye kurulacaktı? Doğallıkla rüzgârın yeter derecede estiği yerlere. Bu ise yalnız deniz kıyılarında, ülkenin içindeki birkaç dağ ile alplerin tepelerine. Bunlar ise istisnasız dinlenme yerleri ve doğanın büyük bir titizlikle korumak zorunda olduğumuz yeşil alanlardır. Belki Kuzey Denizinde çevreyi fazla bozmayacak uygun bir kaç yer bulmak kabil olacaktı.

Yüz Growian; bu, yuvarlak 24 kilometre karelik bir toprak alanı demektir. Fakat Enerji bilginlerimiz arasındaki çoşkulular hiç çekinmeden daha ilerisini düşünmektedirler. Onlara kalırsa, rotor kulelerinden belirli bir miktarla koskoca bir çekirdek kuvvet istasyonunun yerini almak bile olanaklı olurdu. Tabii sayıları çarpmasını daha ilk okulda öğrenmiştik. Bir çekirdek kuvvet santrali 1200 Megawattlık bir enerji üretirse —ki böyle bir tesis halen Federal Almanya'da yapılmaktadır— 3 Megawattlık 400 Growian mükemmelen onun yerini tutabilir ve atom enerjisinden olan korku da böylece ortadan kalkmış olurdu.

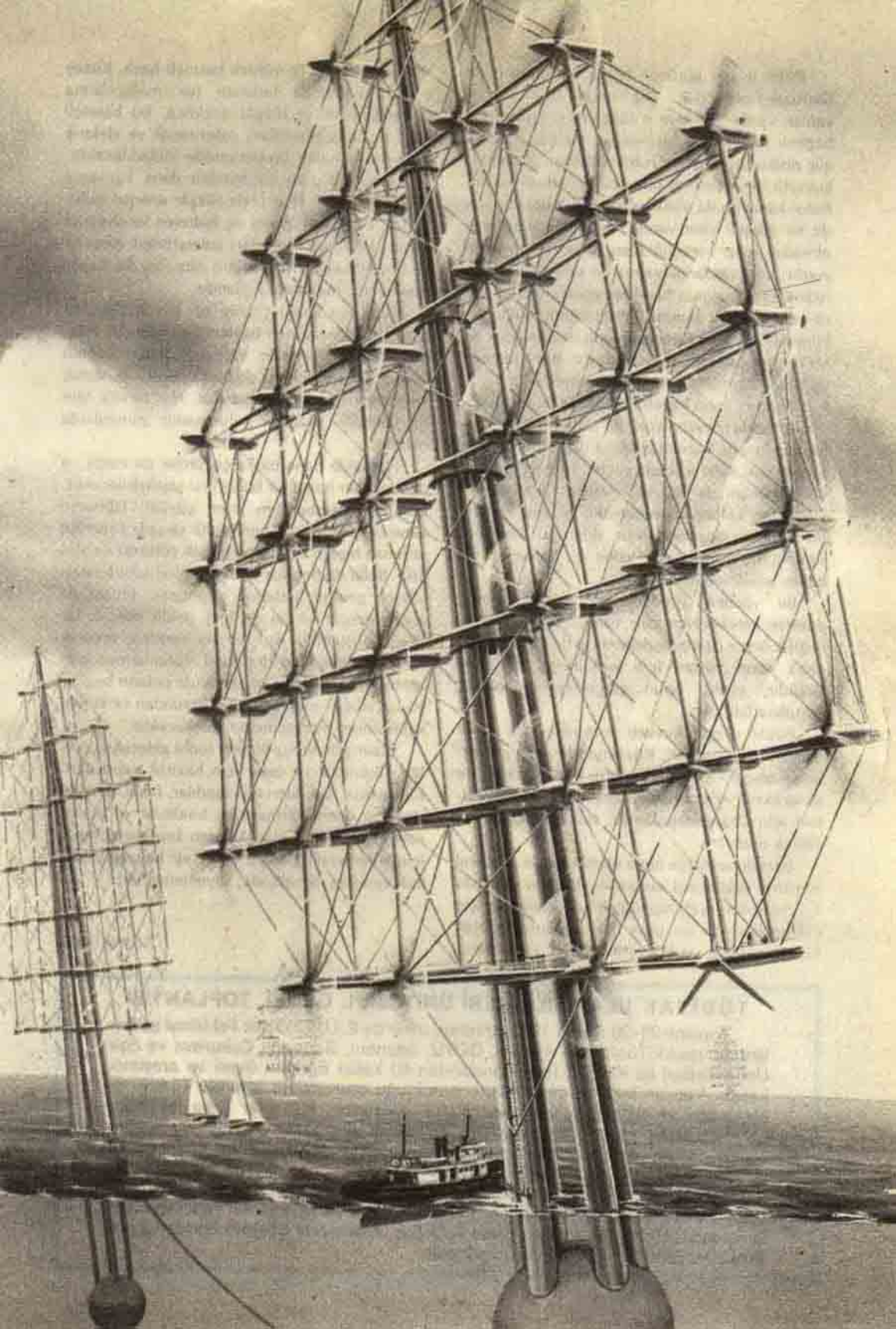
Fakat arazinin durumu ne olacaktı? Biraz daha düşünelim: Genel gereksinmemizin yalnız % 10'unu karşılayabilmek için 3000 Growian'dan oluşan bir "orman" gerekli olacaktı. Enerji

uzmanları bu kadar bile mütevazı değildirler. Onlar % 16 oranında bir karşılama öngörmektedirler. Bu 5470 kule demek olurdu. Bir kere daha yinelileyim, her biri 72 metre yüksek olacak ve her biri dikey yönde bir futbol alanından daha büyük bir alan kaplayacaktı. Belki her seferinde 100 rotorluk tesisler yapılmasıyla yetinilecekti. Fakat nasıl olursa olsun, yine de yuvarlak 650 kilometre karelik bir alana gerek olacaktı, bu da nüfusu bu kadar yoğun olan bir ülkede Plancıların söylediğine göre bu alanların % 98'i örneğin yine tarımsal ürünlerin yetiştirilmesinde kullanılabilecekti, çünkü rotorlar yere kadar uzanmaktaydı ve yerden 20 metre yükseklikte kalmaktaydılar, böylece de can ve mal kaybı söz konusu değildi.

Daha o kadar ilerlemiş değiliz! Fakat herşeye rağmen bu gibi tesisleri birer örnek olarak şimdiden yapmaya başlamak doğru olabilir. Enerji sorunumuzu çözmek için harekete getirdiğimiz hayal gücümüz Grawian'ların önünde bile duraklamamalıdır.

Rüzgâr enerjisinin başka tipleri yok mudur? Bu konuda öteki olanaklar nelerdir? vardır, fakat hiç biri hütter Sistemi gibi gelecek için pozitif bir şeyler vaadedecek kadar kuvvetli değildir. Rüzgâr enerjisinin teknik potansiyelini hesap etmediği üzerimize almadan önce rüzgâr enerjisinin hangi aygıtın yardımıyla elektrik enerjisine dönüşebileceğini görelim.

Burada da "Honnef Modeli" vardır, yalnız bu geleceğin akademik kuşaklarının malî yardımına muhtaç değildir. Honnef adında bir mühendis daha 1930'larda bir kule geliştirmişti, bunun üstünde, sağ ve solda muazzam birer yel değirmeni monte edilmişti. Bu dev işliyordu. Yalnız bir sürü sakıncaları da vardı: Rotor kanatlarının sayısı çoktu ve bunların maliyeti yüksekti. Güç ayarı rotorların bir yana devrilmesi ile kabil oluyordu ki bu da bütün sistemi çok ağır ve karmaşık yapıyordu. Aynı şey rüzgâr doğrultusu ayar mekanizması için de söylenebilirdi. Rüzgâra karşı çıkan büyük yüzeyden dolayı, kule "geniş ayaklarla yere oturmak" zorundaydı. Bu da artık bir bir şekilde kullanılamayacak yer demekti. Hiç de birdenbire kuvvetli bir fırtına koştığı takdirde ne olacaktı? Rüzgârın dayanacağı yüzey çok büyüktü, bundan dolayı da dev yapının güveni çok güç sağlanabilir bir şeydi, bu yüzden de çok pahalıya mal olacaktı. Bundan başka bütün tesisin halka jeneratöründen başka birşeyle doğru dürüst çalışamayacağı da unutulmamalıdır. Böyle bir jeneratörün ise şimdiye kadar çözülemeyen teknik sorunlar yüzünden yapılması kabil olamamıştır.



Daha uygun görünen başka bir prensip de Darricus-Rotoru'dur, zira onun bazı yararlı yanları vardır. Bir kere o rüzgârın doğrultusuna bağımlı değildir ve bu yüzden yapımı basittir, güç doğrudan doğruya rotor milinden alınabilir, kuvvetli bir fırtınanın bile ona bir etkisi yoktur. Rotor kanatları da oldukça basittir. Yalnız bunun da bir gölgeli yanı vardır. Uygun bir yardımcı olmadan rotor kendiliğinden işlemeye başlamıyordu; aynı zamanda yalnız bir saniyede 5 metreden fazla hızlarda harekete geçebiliyordu. Bir de yalnız doğru akımın üretilmesinde kullanılabilmekteydi, ayrıca güççayarı için de daha pek iyi bir kontrol sistemi bulunamamıştır. Buna rağmen bu taslak üzerinde çalışmalar sürmektedir.

Tasarımcıların hayali burada da bitmiş değildir. Rüzgârla işleyen kapalı bir türbinin de hesapları yapılmıştır, bununla serbest duran bir türbine oranla çok daha yüksek güçler elde edilmiştir, fakat bunun da iki yanı vardır: Maliyetinin yüksekliği, kullanılan materyalin fazlalığı ve hâlâ bir sonuçla bağlanamayan doğrultu kontrolü sorunu. Bu yüzden çok yakın bir zamanda bir başarı umulmamaktadır.

Bu yüzden şimdilik Hütter-makinesinde durmak gerekecektir. Bir yandan da o bir iki değişik örnek üzerinde denenecektir. Growin bizi daha yakın zaman için korkutacak durumda değildir, çünkü onun gerçekleşmesi birçok koşullara bağlıdır.

Bütün rüzgâr kuvveti makinelerinde ortak olan bir nokta vardır: Rüzgârın olmadığı günlerde ne olacak? O zaman şehrin bütün ışıkları mı sönecektir? Acaba böyle zamanlarda kullanabilmek için rüzgârı depolamak, stok etmek olanağı olacak mıdır?

Bazı durumlarda buna olanak vardır. Federal Almanya'daki enerji uzmanları rüzgârın saniyede 4,5 metreden aşağı düştüğü böyle durumlarda için çekmecelerinde bir plan bile saklamaktadırlar. Rüzgârın fazla ve kuvvetli olduğu zamanlarda

Hütter Makinesi ile yüksek basınçlı hava, Kuzey denizi kıyılarında bulunan tuz mağaralarına pompalanacak ve rüzgâr azalınca, bu basınçlı hava bu sefer türbünleri çalıştıracak ve elektrik akımının yeniden üretilmesinde kullanılacaktır.

İkinci bir plan ise bundan daha kurnazca düşünülmüştür. Elde fazla rüzgâr enerjisi bulununca, onun yardımıyla su, hidrojen ve oksijene ayrılır. Hidrojen motorları jeneratörleri işletirler ve böylece elektrik üretilmiş olur, bu da rüzgâr esmediği zamanlarda kullanılır.

Bundan sonraki çözüm ise birçok Growian plantajının aralarında bağlantılanmalarıdır. Bunlar adeta birbirlerine yardım ederler, birinin yöresinde esinti olmaz da ötekinde olursa, sonuç yine elektriğin aksamamasıdır. Her tarafta tam bir sessizlik, rüzgârın bulunmadığı zamanlarda olabilir.

Herhalde daha başka çözümler de vardır ve ilerideki her hangi bir buluş bizi şaşırtabilecektir. Bununla beraber en son çözüm Hütter'in Gowian'ları olursa sonunda ufukumuzda kanatları sallanan binlerce devle yaşamak zorunda kalabiliriz. Belki de onlarca yıl sonra nasıl şehirlerarası yüksek gerilim hatlarına alışmışsak, onlara da alışabileceğiz ve bu da bizi teselli edecek bir düşünce olabilir. Asıl bu dev tesislere alışmak zorunda kalacaklar biz değil, torunlarımız olacaktır, alışamazlarsa, o zamanda onların bugünkü uyarılığın refahından, konforundan ve yaşam kalitesinden vazgeçmeleri gerekecektir.

Bizim görevimiz bizden sonra gelecek kuşakları düşünmek ve onlar için hazırlık yapmaktır. Kimse bize, kendileri iyi yaşadılar, fakat torunlarına, bir enerji karmaşıklığı bıraktılar ve bunun nedeni de bütün olanaklardan faydalanabilmek için ellerindeki parayı, sabrı ve hayalgüçlerini kullanmamış olmalarıdır, diyememlidir.

KOSMOS'dan

TÜBİTAK UZAY BİLİMLERİ ÜNİTESİ, I. GENEL TOPLANTISI

Toplantı 25-29 Şubat 1980 tarihinde İzmir'de E. Ü. Eczacılık Fakültesi salonlarında yapıldı. Toplantıya Ankara, ODTÜ, İstanbul, Boğaziçi, Çukurova ve Ege Üniversiteleri ile Kandilli Rasathanesinden 60 kadar öğretim üyesi ve araştırmacı katıldı. Yapılan bilimsel çalışmaların sunulduğu oturumların yanında Türkiye'de astronomi ve uzay bilimleri çalışmalarını geliştirme, kurumlar arası işbirliğini gerçekleştirme ve benzeri konuların tartışıldığı oturumlar yapıldı. Bu arada, Ünitenin uzun vadede gerçekleştirilmeyi planladığı Ulusal Gözlemevi projesine ait yer seçimi ile ilgili raporlar görüşüldü.

TÜBİTAK'ın desteği ile 1979 Haziranında Temel Bilimler Araştırma Grubuna bağlı olarak kurulan Uzay Bilimleri Ünitesi her yıl böyle bir toplantı yapmayı planlamaktadır. Ünite Başkanlığını halen A. Ü. F. F. Astronomi Bölümü öğretim üyesi Prof. Dr. Zeki Tüfekçioğlu yürütmektedir.

MODERN MATEMATİK NEDİR ?

Erdogan SAKMAN

Matematik nedir ? Yüzyıllardır sorulan fakat doyurucu cevabı alınamayan bir soru. Aslında, 'elektrik nedir?' gibi daha nice sorular cevapsızdır ama elektrik yararlarıyla, etkileriyle vardır. Matematiği de bu açıdan görünce modern ve klasik matematik deyimlerinden söz etmek kolaylaşır.

Klasik, eski ya da geçmiş zamanlarda kullanılan anlamında alınırsa, modern de günümüzde geçerli olan veya uygulananıdır. Bir nesne veya yaklaşımı modern yapan nedir? Modernlik, yararlılıktadır. Daha ucuz olan, daha az çaba gerektiren, daha sürede sonuç almayı sağlayan ya da bir sorunda değil birçoklarında kullanılabilen nesne ya da yaklaşım, moderndir. Klasik Aristo mantrisi, BOOLE ve FREGE'nin değiştirdikleri bakış açısı nedeniyle iki bin yıllık duraklama evresinden çıkmış, sürekli gelişme içine girmiştir. Esir'in varlığını kabul ederek ölçülmesine zorlayan bakış açısını EINSTEIN değiştirerek Özel ve Genel Görecelik Kuramı'nın temelini oluşturan aksiyomlara ulaşmıştır. O halde, daha genel tanımıyla modern; bugün kullanılan bakış açısıdır.

OKLİD geometrisinde, 'konumu belli fakat büyüklüğü olmayan' noktadır. Bu temel kavram, noktanın tanımı kabul edilince; doğru, iki nokta arasındaki en kısa yol olmaktadır. İki nokta arasını birleştiren en kısa yol doğru ise kısa olmayan yollar da vardır; kırık çizgiler, eğriler. Bunlardan geriye dönülerek nokta, iki çizginin (eğri veya doğru) kesişim yeri olarak tanımlanmaktadır. Böylece, noktadan doğru kavramı oluşturulmakta ve iki doğru veya eğrinin birbirlerine göre durumlarından yararlanılarak nokta yeniden tanımlanmaktadır. Nokta ve doğru parçası kavramları birlikte kullanılarak, üçgen kavramına geçilmektedir.

Modern matematik noktayı, bir elemanlı küme olarak tanımlıyor. Küme, en az bir özellikleri nedeniyle bir araya getirilebilen nesnelere topluluğudur. Küme kuramı, klasik modern matematikten ayıran en belirgin özelliktir. Bu kuram amaç değil araçtır yeni bir matematik dilidir. Yalnız klasik matematik eğitimi görmüş olanlara, Modern Matematik Küme

Kuramıymış gibi tanıtılmaktadır. Küme Kuramını çok iyi öğrenen ama matematik bilmeyenin kimseye, yararı olmaz. Kuramın etkinliği, bir çok kavramın aynı dille belirtilebilmesidir.

Kümeler kuramını kullanan modern matematik de doğru, iki elemanlı bir kümedir. Düzlem üç elemanlı. Klasik yorumu ile, iki noktası bilinen doğrunun tüm noktaları bellidir ve üç nokta (eleman) bir düzlemi saptamaya yeter. Görülüyor ki, modern matematik 'küme' denilen yeni bir kavram geliştirerek daha üst düzeydeki kavramları türetme olanakları sağlamaktadır. Böylece, bir elemanlı kümeyi nokta kabul edip, kavramı iki kez kullanarak doğru ve doğru kavramını iki kez kullanarak düzlem hatta düzlem kavramı da iki kez kullanılarak cisim kavramı elde edilebiliyor. Bu, hem kavramları öğrenmede hem kullanmada büyük kolaylıklar sağlamaktadır.

Noktayı iki kez kullanarak doğru kavramına şöyle ulaşılabilir: doğru, bir noktayı belli bir kurala göre hareket ettirerek diğerine ulaşılırken çizilen yoldur. Yani, klasik görüşte el altında bulunan çizgilerden biri iki noktadan geçecek biçimde yerleştiriliyor ve bunlardan en kısa olanına doğru deniliyor. Modern bakış açısında noktalardan biri belli bir kurala göre hareket ettirilerek diğerine ulaşılıyor ve oluşan yol, doğru oluyor. Bu bakış açısı ya da düşünce, dün daha güç anlaşılan veya anlaşılması için daha çok zaman gereken kavramlara daha kolay ulaştırıyorsa, moderndir.

Klasik tanımıyla kare, dört kenarlı ve dört açısı bir birine eşit dörtgendir veya komşu iki kenarlı eşit dikdörtgendir. Alanı, kenarları çarpımıdır. Modern anlamda kare şöyle tanımlanabilir; birbirine eşit ve dik iki doğru parçasından birinin tek elemanlı kesişimi koruyarak kendi uzunluğu kadar hareketiyle oluşan şekildir. Alanı, elemanların (doğru parçalarının) büyüklükleri çarpımıdır. Modern bakış açısının getirdiği hareketlilik kavramına dayanan bu tanım klasik kare tanımından daha yararlı mıdır? Yarar, sağlanan kolaylıktır. Bu, hem daha iyi kavrama, daha az kavrama dayanma hem daha genel olma yani başka kavramları da kapsama anlamındadır. Nedir bu kapsam?

Karenin alanı, onu oluşturan elemanların çarpımı olarak tanımlanıyor. Dikkat edilirse, (a) kenarı büyüklüğünü, sonuçta (hareket durduğu zaman) değiştirmiyor ve hareket yüksekliği de aynı kalıyor. O halde, üç öge söz konusudur :

- 1) Şekli üreten doğrunun uzunluğu,
- 2) Şekli üreten doğrunun hareket sonrası uzunluğu,
- 3) Hareket yüksekliği.

Karenin alanı $[a^2]$ olduğuna göre, öğeler bu sonucu verecek biçimde ilişkilendirilebilir :

$$\text{Alan} = \left[\begin{array}{c} \text{hareket} \\ \text{ilk} \\ \text{Alan} = \text{[yüksekliği] [(büyüklük) +} \\ \text{son} \\ \text{(büyüklük) } \end{array} \right] / 2$$

$$\text{veya Alan} = (a) [(a) + (a)] / 2 = a^2.$$

Bu temel kavramı (kare alanının hangi bakış açısına dayanılarak a^2 bulunduğu) öğrenen kişinin artık üçgen, yamuk dikdörtgen ve paralelkenar gibi şekillerin alan formüllerini ayrı ayrı ezberlemesi gerekmemektedir. Çünkü, hareket kavramını uygulayarak ulaşılan genel sonucu kullanabiliriz.

Dikdörtgen oluşurken, (a) ile başlanmakta ve hareket (a) ile sonuçlanmaktadır. Hareket yüksekliği de (b) dir. Böylece, $h = b$, alınarak, $\text{Alan} = (b) [(a) + (a)] / 2 = ab$, bulunur.

Üçgen oluşurken, (a) ile başlanmakta ve tepede $a = 0$ olmaktadır fakat hareket yüksekliği (h) dir. O halde,

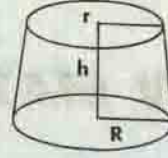
$$\text{Alan} = (h) [(a) + (0)] / 2 = ah/2, \text{ olur.}$$

Yamuk söz konusu olduğunda, (a) ile başlanmakta ve hareket farklı bir büyüklükte (b), durmaktadır ve hareketin yüksekliği de (h) dir. Buna göre,

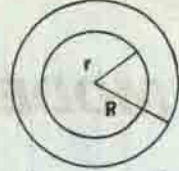
$$\text{Alan} = (h) [(a) + (b)] / 2 \\ = h (a + b) / 2, \text{ dir.}$$

Aynı gibi görünen şekil ve cisimlerin aynı kavrama göre ele alınmalarının (aynı bakış açısından görülmelerinin) modern matematiğin en yararlı yönü olduğu daha şaşırtıcı örneklerle de gösterilebilir. Kesik koninin yanal yüzeyi :

$$\pi (R + r) \sqrt{(R - r)^2 + h^2}, \text{ dir.}$$



Önden Görünüş



Üstten Görünüş

Modern matematik, kesik koniyi (R) yarıçaplı çemberin kendisine paralel olarak (h) kadar yükseltip, taban yarıçapının (r) ye dönüştürülmüşü olarak görmektedir. (R) yarıçapı küçültülmeden çember hareket ettirilirse, $R=r$ olacak ve oluşan silindirin yanal yüzeyi

$$\pi (R + r) \sqrt{(R - r)^2 + h^2} \text{ de } R = r, \text{ alınarak :}$$

$$2 \pi R h, \text{ bulunacaktır.}$$

(R) yarıçapı sıfır oluncaya kadar çember küçültülürse, $r = 0$ da hareket duracağından : $\pi R \sqrt{R^2 + h^2}$, elde edilir. $r = 0$ alınması bir koniyi tanımlar dolayısıyla varılan sonuç koninin yanal yüzeyidir.

Yarıçapların sabit kaldığı fakat düzlemden yükselme olmadığı varsayılırsa, $h = 0$ dir. Buradan, $\pi (R^2 - r^2)$ elde edilir ki bu bir halkanın alanıdır.

Eğer, $r = 0$ ve $h = 0$, alınırsa ; πR^2 sonucu elde edilir. Bu, dairenin alanıdır.

Nokta veya alanları hareket ettirme kavramına dayalı bakış açısının konuları nasıl bir-biriyle ilişkilendirerek az kavramla çok nesneyi tanımak ve anlamak olanağı sağladığı görülmektedir. Modern matematik kavramlarındaki genelliğe dolayısıyla uygulama kapasitesinin genişliğine geometrik örnekler verilmesi, anlatımda kolaylık sağlamak içindir. Benzeri örnekler aritmetik ve cebirden alınabilir.

Klasik matematikteki en büyük güçlük, çözüme yarayışlı bakış açıları sağlamamasıdır. Çünkü modern veya klasik görüşlerde olsun bütün matematik problemleri hem bilgi hem buluş gerektirirler. Bir üçgende, 'iki iç açının toplamı bunlara komşu olmayan dışaçıya eşittir,' teoremini öğretmen, üçgenin tepesinden tabanına paralel bir doğru çizerek oluşturduğu yondeş ve içters açılarının eşitliğinden yararlanarak göstermektedir. Fakat, öğrencilerden biri, 'tabana paralel bir doğrunun nasıl akıl edildiğini,' sorarsa, ne cevap verecektir? Acaba, tek çözüm yolu bu buluşa mı dayanmaktadır? Sorunun cevapsız kalışının nedeni, problemin amaç durumunun (çözüm) verilen durumun bir dönüşümü olduğunun görülmeye-

mesidir. Böylece, öğrenci her problemde, neye dayandığı bilinmeyen yeni bir buluş yapmak güçlüğü ile karşı karşıyadır. Ve matematik ürküntünün de nedeni budur.

Üçgenin içaçıları probleminde, tepeden tabana paralel bir doğru çizme buluşunu yapmak, B ve C açılarıyla içters ve yönde açılar oluşacağı bilgisine dayanmaktadır. Fakat, bunun çözüme yarayacağı nasıl akıl edilecek, çeşitli bilgiler arasından nasıl ve neye dayanılarak seçilecektir? Doğruyu noktanın veya düzlemi doğrunun hareketiyle elde eden modern yaklaşım temel düşünce olan 'hareket ettirmeyi' kullanarak bu buluşun yapılmasını da sağlamaktadır. Hareket ettirmek verilen bir durumdan amaçlanan bir duruma belli bir kural ya da kurallar dizisi uygulayarak oluşmaktadır. Kural olmasa, hareket rasgele olur. Rasgele oluşumlarda düzenti (pattern) yoktur. Halbuki, matematiğin konusu, düzentinin kendi içindeki ve diğer düzentiler arasındaki ilişkilerin kurallarıdır. Hareketi sağlayan yani değişmeyi olanaklandıran, bir nesne veya durumun özelliğini (yer, en, boy, renk, nitelik, yükseklik, açı, v.b.) veya özelliklerini küçültmek veya büyültmektir.

Üçgenin içaçıları probleminde, örneğin B açısı küçültüldüğünde (küçülme B köşesini BC üzerinde çok uzağa götürerek yani sonsuza atarak yapılabilir) yani B köşesi C den sonsuz uzakta olduğunda, B açısı sifıra çok yakın ve AB kenarı da BC kenarına paralel olur. Bunun sonucu, $C = A'$ dır. (A' , A köşesindeki dışaçıdır). B açısı da sifır olduğundan $A' = B + C$, elde edilir. Gerçi bu, iki içaçı toplamının komşu olmayan dış açısı eşitliği için yeterli değildir ama A' dışaçısı içinde C açısı oluşturulacağını gösterir. Bunu gerçekleştirmenin yolu, A tepesinden BC tabanına paralel çizmektir. Bu nedeni kavrayan öğrenci, söz konusu paralelin nasıl akıl edildiğini sormaz.

Eldi edilen genel kurallar, bir şekilden diğerlerine ve bir cisimden diğer cisim ve şekillere dönüşüm formülleridir. Dönüşüm, iki ayrı algılamayı birbirleriyle ilişkilendirir ve belli bir kuralla birinden diğerine geçişi sağlar. Kesik koni'ye önden bakarak edinilen izlenim bir bakış açısı ve üstten bakarak onu iç içe çemberler olarak görmek bir başka bakış açısıdır. İşte farklı bakış açılarını (değişik görünüşleri) temel bir kavrama dayıyarak (değişmeyi bularak) ilişkiyi saptamak yani birinden diğerine geçişin kuralını bulmak, matematiğin temel ve modern işlevidir.

Birinci sırada bir, ikincide iki, üçüncüde üç ve dördüncü sırasında dört topun birbirlerine degecek biçimde dizilişini yalnız üç topun yerini değiştirerek ters çevirmeyi deneyiniz. Göreceksiniz ki çözüm, verilen ve amaç du-

rumlarda değişmeyi bulmaktır. Değişmeyen, her iki şeklin ortasında çiçek biçiminde dizili yedi toptur.

Verilen bir üçgen içine tabanı üçgenin tabanı ile çıkışan fakat diğer iki köşesi üçgenin kenarları üzerinde olan bir kare çizmeyi deneyiniz. Değişmeyen ilişkiyi bulmadan çözümlen elde edilemeyeceğini göreceksiniz.

Modern anlayışla matematiği, verilen bir düzentiden diğerine geçme çabası olarak tanımlamak yalnız matematiği anlamayı ve kullanmayı kolaylaştırmakla kalmamakta, genelliği nedeniyle diğer alanlarda da yararlı olmaktadır. Balıka insan ayrı görünen cisimlerdir ama Evrim Kuramı bu iki durumun birbirine nasıl dönüştüğü kurallarını, hiç değilse şimdilik biçimsel olarak, vermektedir. Bir bardak su içmek; su, bardak ve insan verilerinin kimi kurallar kullanılarak, amaç duruma dönüştürülmesi değil midir?

Canlıların ve makinelerin tüm faaliyetleri, dönüşüm olarak görülebilir. Yani uygun verilere kimi kurallar uygulanarak saptanan sonuç elde edilebilir ki bu Yönbilimin (Siberetik)) çıkış noktasıdır. Bu dönüştürme işlemleri, modern matematiğin bugün kabul ettiği Kümeler Kuram ve dili ile kendi konularına yararlı bir biçimde uygulanmaktadır. Bu nedenle, modernlik kümeler kuramı ile tamamen örtülü olmakla birlikte kimi yeni konuları da içermektedir.

Modern matematiğin önemli kavramlarından biri (hareket) üzerinde çeşitli örneklerle durulmasının nedeni modernliğin; genellik, uygulama alanı genişliği ve buluşlara olanak sağlama anlamını vurgulamak içindir. Yoksa, eskiden ders kitaplarında bulunmayan yeni bir konunun bugünkü ihtiyaçları nedeniyle programlara alınmış olması, modernliğin doğal bir sonucudur.

Yeni bakış açılarının uygulama alanını ne kadar genişlettiğine matematiğin kendi içinden sayısız örnekler verilebilir ama matematik dışı örnekler kavramların önemini daha belirgin duruma getirmektedir

Yukarıda sürekli sözü edilen ve hareketliliğe dayanan dönüştürme kavramı, edebiyata da bir bakış açısı oluşturabilir. Ömer SEYFETTİN, Nâdan adlı öyküsüne şu deyişle başlıyor 'Nâdan ile sohbet güçtür bilene, Nâdan ne gelirse söyler diline (Nâdan, terbiyesiz, ne söylediğini ne yaptığını bilmeyen kişidir).' Bunu, öyküsü içinde; Nâdan ile sohbet âkile cehennem ateşinde yanmaktan beterdir,' biçiminde açıyor. Öyküde Padişah, ölümden bile korkmayan Köse Vezir'e sadrazamlık teklif ediyor. Ülkeyi içinde bulunduğu bunalımdan kurtaracak en uygun kişi gördüğü için, Vezir, öneriyi geri çevirince, bir Nâdan ile kapat-

tırıp ölümden beter duruma gelip teklifi kabul etmesini sağlamak istiyor. Sonuçta, Köse Vezir teklifi kabul ediyor ama nedenini (çözüm dayanağını) şöyle açıklıyor: 'Zavallı Nâdan'ın benim yüzümden kapatılmasına acıdığımın mühr-i hümayunu (Padişah'ın mühürü) aldım.' Bu öyküde yazar 'Nâdan ile kapatılan cehennem ateşinde yanmaktan beter olur' verilen durumunu (yaygın kanısını), 'Nâdan ile kapatılan ona acır,' biçimine dönüştürmekte ve bu dönüşüm nedeniyle Padişah'ın sorunu çözülmektedir. O halde, dönüştürmek modern kavramı edebiyatta da geçerlidir ve bir durumdan diğerine geçmeyi yani amaca ulaşmayı ya da çözümlü sağlamaktadır. Pekî ama dönüşümün bir kuralı olacaktı, burada dönüşümü yaptırın kural nedir? İki insan arasında çeşitli ilişkiler söz konusudur. Biraraya gelince, kavga ederler, tartışır, nefret ederler, sevgi veya acıma duyarlar veya biri cehennem ateşinde yanmaktan beter olur. SEYFETTİN, 'cehennem ateşinde yanmaktan beter olur' ilişkisi yerine eşitini (her ikisi de ilişki olduklarından eşit) koyarak yani 'acıma duyar' ile değiştirerek, dönüşümü sağlamaktadır. Başka bir deyişle, dönüşümü sağlayan 'bir şey yerins eşitini' kullanmaktır.

O halde, matematiğin modernliği, günümüz ihtiyaçlarına uygun konuları içermesi ve işlemler yapılabilen genel bir dil kullanması yanında eski ve yeni konuları, daha genel ve uygulama alanı daha geniş kavramlarla ele almasıdır. Matematiğin gün geçtikçe soyutlaştığı doğrudur. Fakat, daha genel kavramlar kullanmadan bir matematikçinin bile ömrünün yetmeyeceği konuları anlamak ve anlatmak başka nasıl sağlanabilir?

Matematik problemlerini çözümedeki güçlük, günlük yaşamın gerektirdiği kararlarda koşulları ve olanakları değişik olgu ve bireyleri örnek alma sonucu uğranılan başarısızlık, genel ilkeleri kullanmamak veya kullanabilecek

kadar genelleştirmemiş olmak ya da yanlış uygulamaktan kaynaklanmaktadır. Genel bir matematik kavramını yanlış uygulamanın toplumu ve görevlileri nasıl çaresiz ve gülünç duruma düşürdüğünü Aziz NESİN, 'Damda Deli Var' öyküsünde şöyle sergilemektedir: Dama çıkan delinin isteğine uyarak toplum ve görevliler ona çok yüce ünvanlar vermelerine karşın aşağıya indirmektedirler. Toplumun ve görevlilerin kullandığı yaklaşım: 'Seni muhtar (ve sırayla belediye meclisi üyesi Belediye Başkanı, Bakan, Başbakan ve İmparator) yaptık! Hadi in aşağı!'dır. Aralarında bulunan yaşlı bir politikacı deliye verilen en yüce ünvanı koruyarak: 'Beşinci (sırayla dördüncü, üçüncü, ikinci, birinci) kata çıkmak arzu buyururlar mı?' yaklaşımını kullanıp, deliyi indirmektedir. Pekî **ama** bu yaklaşımın matematik kavramlarıyla ilişkisi nedir? Uyku- de, matematik kavramlara dayalı bir çözüm mü vardır? Matematikte bir şeyin ölçüsü (A) ise o şey (A) dan küçük olamaz yani hem $A = B$ hem $A < B$ değildir. Benzer biçimde, (Deli - İmparator), toplumun kendi isteğidir. Halbuki, (İmparator > toplum) olduğundan deliye, 'In aşağıya,' demek yani (Deli < toplum ve görevliler), ilk varsayımına çelişkilidir. Yaşlı politikacı bu çelişkiye düşmediği için, çözümü elde etmektedir. Öyküde buluş olan çözüm, matematiğin 'bir şey kendinden küçük olamaz' kavramı uygulanarak elde edilmektedir.

Bu ustalığı kazanmanın en kısa yolu (tek yolu değil) matematiktir. Matematiğin edebiyata bile girip buluşlara temel olması özellikle günlük yaşamın çeşitli sorunlarının çözümünde kullanılması daha genel kavramların geliştirilmesine bağlıdır. Bu nedenle, yarımın matematiği, yaşam ile arasındaki boşluğu, genç kuşağın yaratıcı çabalarıyla, doldurulmasını beklemektedir.

● *Düşünce rüzgâr, bilgi, yelken, insanlıkta kayığın kendisidir.*

W. HARE

● *Düşünüyorum öyle ise varım.*

DESCARTES

● *Yeterli düşünmemektense hiç düşünmemek daha iyidir.*

T. BERNARD

● *Düşünmek ruhun kendi kendine konuşmasıdır.*

EFLATUN

DAĞDAKİ NEHİR

Gerhard SCHMITT



Türkiye'deki dev bir baraj projesi vesilesiyle Alman araştırmacılar şimdiye kadar kimsenin ayak basmadığı muazzam bir yeraltı labirenti keşfettiler.

Geçen yıl eylül ayının başında Ankara'lı meslektaşlarımızla jeologların arazi bürosunda buluştuğumuzda Türkiye'deki Toros dağları alışılmış sıcak günlerinden birini yaşıyordu. 4.000 km. lik yorucu bir seyahat ve haftalarca süren yoğun kondisyon antrenmanları arkamızda kalmıştı.

Jeep'le hemen vadiye Oymapınar barajının inşa edildiği yere indik. Baraj, yüksekliği 3.000 metreyi aşan Toroslar üzerindeki güzergâhında kalkerli dağ silsilesine yüzlerce metre gömülmüş olan Manavgat'ın suyunu toplayacak. Akdeniz'e ulaşmadan takriben 20 km. kadar önce nehir, son bir defa 300 metre yüksekliğindeki bir kaya seddini aşıyor. İşte tam buraya dünyanın en büyük ve aynı zamanda inşa tekniği açısından en enteresan barajlarından biri yapılıyor.



Mağaranın yüksek bir kısmında uzun zamandır su akıyor. Milyonlarca sene boyunca kireçli su tarafından meydana getirilen sarkıt ve dikitler yavaş yavaş bozuluyorlar.

Barajın inşaatı 9 yıldan beri devam ediyor ve kısa sürede sona ereceği de benzemiyor. Çünkü dev inşaat dünyanın en çok deprem olan bölgelerinden birinde ve buna ilaveten kireçli bir arazide (= Karst alanı) bulunuyor. Bu yüzden jeologlar 185 m. yüksekliğindeki barajın inşaatından sonra biriken suyun yeraltı mağaraları ve arazideki yarıklar yoluyla seddin diğer tarafına geçmesinden korkuyorlar. Şimdiden, gevşek bölgeleri tespit edip basınçlı betonla doldurmak için kayalara 100 lerce kontrol deliği açılmış.

Milyarlık projedeki görevimiz nehrin 7 km. kadar yukarıdaki Insuyu mağarasını incele-

mek. Mağaranın sadece 500 m. yüksekliğindeki sarp bir kayanın eteğinde bulunan girişi biliniyor. Şimdiye kadar buradan içeriye hiçkimse girmemiş. Buna öncelikle, yılın büyük bölümünde, kayadaki delikten dışarı akan muazzam su kütlesi engel. Jeologlar mağaraların güneye uzanıp uzanmadıklarını yani ileride 7 km. den uzun olacak baraj gölünün suyunu baraj seddinin arkasına nakledip nakletmeyeceğini öğrenmek istiyorlar. Eğer böyleyse proje ciddi şekilde tehlikeye girecek. Bu yüzden mühendisler araştırmalarımızın sonuçlarıyla çok ilgileniyorlar.

Daha ertesi sabah kampı terkedit nehrin



Ama karpid lambalarının parlak ışığında saf kalsitten oluşan ihtişamlı çağlayanlar tekrar tekrar gözler önüne seriliyorlar. Çağlayanlardan bazılarının yüksekliği 40 metreyi aşıyor.

yukarılarındaki küçük bir dağ köyüne gittik. Buradan beş yüklü hayvanla dağ patikasından Manavgat kanonuna (= Derin ve dar vadi) indik. Çakıllı arazi üzerinde saatler süren yürüyüşten sonra mağaranın heybetli girişi birden önümüzde belirdi. Girişin üzerinde büyük bir çıkıntı yapmış olan 500 metre yüksekliğindeki sarp kayanın altına kampımızı kurduk. Aynı gün mağaraya giriş için hazırlıklara başladık.

5 kişiyiz: Ankara'dan 3 Türk bilim adamı, ben ve arkadaşım Wolfgang.

Sabah 5 te 5 şişirme botla ilk keşif gezimize çıktık. Su seviyesinin düşük olması nedeniyle girilebilen mağaranın 200 m. kadar içersinde önümüze 45 m. yüksekliğinde dik bir basamak

çıkı. Takoz kullanarak kuru ve pürüzlü kireç yüzey üzerine zorlukla tırmanmaya başladık. 3 saatlik bir mücadele sonunda tepeye ulaştık. Sırt çantalarımızı ve botlardan 4 tanesini iplerle yukarı çektik.

Önümüzde tabanında bir göl bulunan kos-koca bir boşluk vardı. Boşluk öylesine büyüktü ki kuvvetli karpid lambalarının ışığı tavanını bile aydınlatmaya yetmiyordu. Karşı kıyıya vardığımızda karanlıkta sol tarafımızda 25 m. yüksekten hemen hemen dik olarak aşağıya uzanan saf kalsit sarkıtlar belirdi. Önümüzde ise suyla dolu büyük sinter havuzlar uzanıyordu. (Sinter = Suda ki kireç veya silisin çökmesinden ileri gelen tortu).

300 m. sonra bu garip ve fantastik manzara sona erdi ve kendimizi insan boyunu aşan siyah bloklar arasında bulduk. Blokların yüzeyleri su tarafından aşındırılarak cilalıyışcasına kaygan hale getirilmişti. Bu durum tırmanmayı eziyet haline getiriyordu. Kaygan kaya üzerinde 150 metre mesafeyi aşabilmek için hemen hemen 13 saat gerekti. Kuru bir oyukta kampımızı kurduk. Birbirimizle tek bir kelime konuşamayacak kadar yorulmuştuk. Ertesi gün bir sürprizle başladı: 2 küçük gölü botla aştıktan sonra mağara birden kuru ve tozlu bir hâl aldı. Buradan onlarca senedir su akmamıştı. 400 m. sonra mağaranın eğimli kısmı nemli ve balçıklı çukur bir araziyle sona erdi. Bu arazide derine doğru inen dehlizler bulunuyordu. Türk arkadaşlarımız mağaranın içlerinde rasladığımız suyun nereden geldiğini ve mağaranın bir kısmının niye kuru olduğunu anlamak istediler.

Bunu araştırmak üzere birbirimizden ayrılmaya karar verdik. Türk bilim adamları menfezlere indiler. Wolfgang ve bense teçhizatın büyük kısmıyla ana girişteki ilk su birikintisine döndük. Orada 2 m. yükseklikte aklımıza takılan sorunun cevabını bulduk. Mağaranın içerlerine ilerlerken toprağın derinliklerine doğru giden deliği görmemiştik. Anlaşılan anayola dikkatimizi fazlaca vermiştik.

Yan mağaraya açılan dar bir geçitin bitiminde içinde belki de ana girişte bulunan gölden daha büyük bir göl bulunan büyük bir boşluk bulunuyordu. Lastik botumuzla gölün ortasına varmamıştık ki yukarıdan sesler gelmeye başladı. Böylece mağaranın özelliği ortaya çıktı. Jeologlar menfezlerden bulunduğumuz mağaraya inmişlerdi. Su da mağaranın sonundaki ulaşılamayan kısımdan bu yolu izleyerek geliyordu. Böylece su mağaranın kuru bölümünü çevresinden dolaşır bu bölgede tavandan yan dehlize akıyordu. Saatlerce süren ayrılığımızdan sonra dağın 2.000 m. derinliğinde tekrar selamlaştık.

Şimdiye kadar pusulamızın ibresi inatla kuzeyi göstermişti. Mağaranın yan kolları da kuzeydoğuya uzanıyordu. Böylece mağaranın müstakbel barajın suyunu seddin çevresinden dolaştıramayacağını kesinlikle öğrenmiş olduk. Tam tersine nehrin sağında kalan dağların bütün suyunu dev yeraltı kanallarıyla Manavgat'a ulaştırıyordu. Çünkü mağaranın dağ silsilesinin binlerce metre içine kadar uzandığı açıkça belli olmuştu.

Bu durumda biz jeologlar için yepyeni bir görev ortaya çıktı. Her ilkbaharda karların erimesiyle bu mağaradan ne kadar su aktığını tespit etmek. Manavgat'ı beslediğine göre İnsan su mağaralarındaki su, barajın, mühendislerin tahmin ettiklerinden, daha çabuk dolmasını sağlayabilirdi.

Bu amaçla su seviyesinin yan duvarlarda bıraktığı izleri incelemeye başladık. Bu, kalsit çıkıntılar veya belli yerlerde daha yüksek su seviyelerinden ileri gelen aşınmalar şeklinde olabirdi.

Mağarayı plânını çizmek üzere kabaca ölçtüğümüzde 14 saatlik bir çalışma gününü daha arkamızda bırakmıştık. Sulu alanı bir an evvel terketmeliydik. Burada tekrar geceleme mümkün değildi. 13 sıcaklıkta nem % 100 dü. Bu kısımda geçirdiğimiz birkaç saat içinde elbiselerimiz ve uykulu durumlarımız tamamen ıslanmıştı. Bu sapa yerde zatürree olmak ölümlle bile sonuçlanabilirdi. Konuşurken bile ağızımızdan yoğun bir buhar çıkıyordu. Bu yüzden fotoğraf çekerken serbest bir görüş alanı sağlayabilmek için bir takım tedbirler almamız gerekiyordu.

2 gün sonra için mağaraya yeni bir giriş planladık. Ana mağaranın sağındaki bir dehliz daha derinlere uzanıyor izlenimini veriyordu. Dehlizdeki dev gölleri — ki her biri bir evvelkinden daha yüksek bir basamakta bulunuyordu — botla aştık. Her büyük gölde botlardan birini bırakarak dönüşü çabuklaştırmayı garantilemek istedik. Göller sona erdiğinde sinter basamaklarına tırmanarak yolumuza devam ettik. Gözlerimizin önünde diğer kıyısını göremeyeceğimiz kadar büyük bir göl belirlediğinde saatlerden beri yerin altındaydık. Çok yorulmuştuk ve en yakın bot yürüyerek bir saat uzaktaydı.

Tam geri dönmeye karar vermiştik ki Wolfgang duvarda 10 m. yükseklikte ilk kalsit izlerini keşfetti. Bunlar su seviyesini gösteren izlerdi. Gözlerimize inanmak istemedik. Çünkü hiç birimiz izlerin bu kadar yüksekte olabileceğini tahmin etmemiştik. İlkbaharda buradan çok büyük hacimde su kütleleri geçiyor olmalıydı. Mağaranın büyüklüğü (nehrin sağındaki) dağların bütün suyunu boşaltabilecek kapasitedeydi. Fakat bu tespit bizi şüpheye düşürdü. Mağaranın girişi bu hacimdaki suyu kısmen bile taşıyacak büyüklükte değildi.

Bilim adamları bu duruma bir izah tarzı ararlarken göl içinde derinlere doğru inen ve sifon olarak isimlendirilen derin yarıklar gördüm. Bu duruma göre altımızda, bize geçit vermeyen, fakat suyun büyük kısmını nakleden, bir mağara daha olmalıydı. Böylece mağaranın son sırrı da çözülmüş oldu.

Günler sonra bütün verileri değerlendirip baraj inşaatında tekrar bulduğumuzda jeologlar mağaranın suyunu topladığı havzayı 200-300 KM olarak tahmin ettiler. Böylece barajda su toplanma süresi ile ilgili bütün hesaplar altüst oluyordu.

HOBBY'den
Çevren: Cem YÜCESOY

UMURSAMADIĞIMIZ KAYNAK: SULAR

Dr. Mine KIŞLALIOĞLU
Ekolog; ODTÜ Biyolojik
Bilimler Bölümü

Geleneksel olarak Anadolu'lu toprak adamıdır. Toprakta geçinir, toprağı tanır, anlar. Yüzyıllar birikimi oluşmuş bir toprak bilincine sahiptir. Anadolu'yu çevreleyen denizler ise kıyı bölgeleri halkının karınca karınca yararlandığı kaynaklardır; kullanımları kısıtlıdır, yöreseldir. İç suların durumu da farklı değildir. Onlardan yararlanmak da ancak o çevredekilere nasip olur. Hamsiyle Karadenizli belki özdeşleştirilir ama, balık hiç bir zaman başak gibi Anadolu'yu simgelemez. Anadolu'nun güvendiğı dostu, Vey-sel'in deyişiyse sadık yâri, topraktır.

İzlanda gibi, Filipinler gibi coğrafi konumu yüzünden eskiden beri denizden doyan ülkeler olmuştur. Ama dünya nüfusu giderek artıp, beslenme sorunu gitgide düşündürücü olmaya başlayınca öteki ülkelerin gözleri de denize çevrilmiştir. İngiltere, Japonya gibi geleneklerinde balıkçılık olan ülkeler bu uğraşı daha da geliştirmişlerdir. Denizlerde kıyısı olmayan ülkeler de iç sularından, herkesin mali sayılan uluslar arası açık sulardan yararlanmak yoluna gitmişlerdir.

İnsanın Suya İlgisi

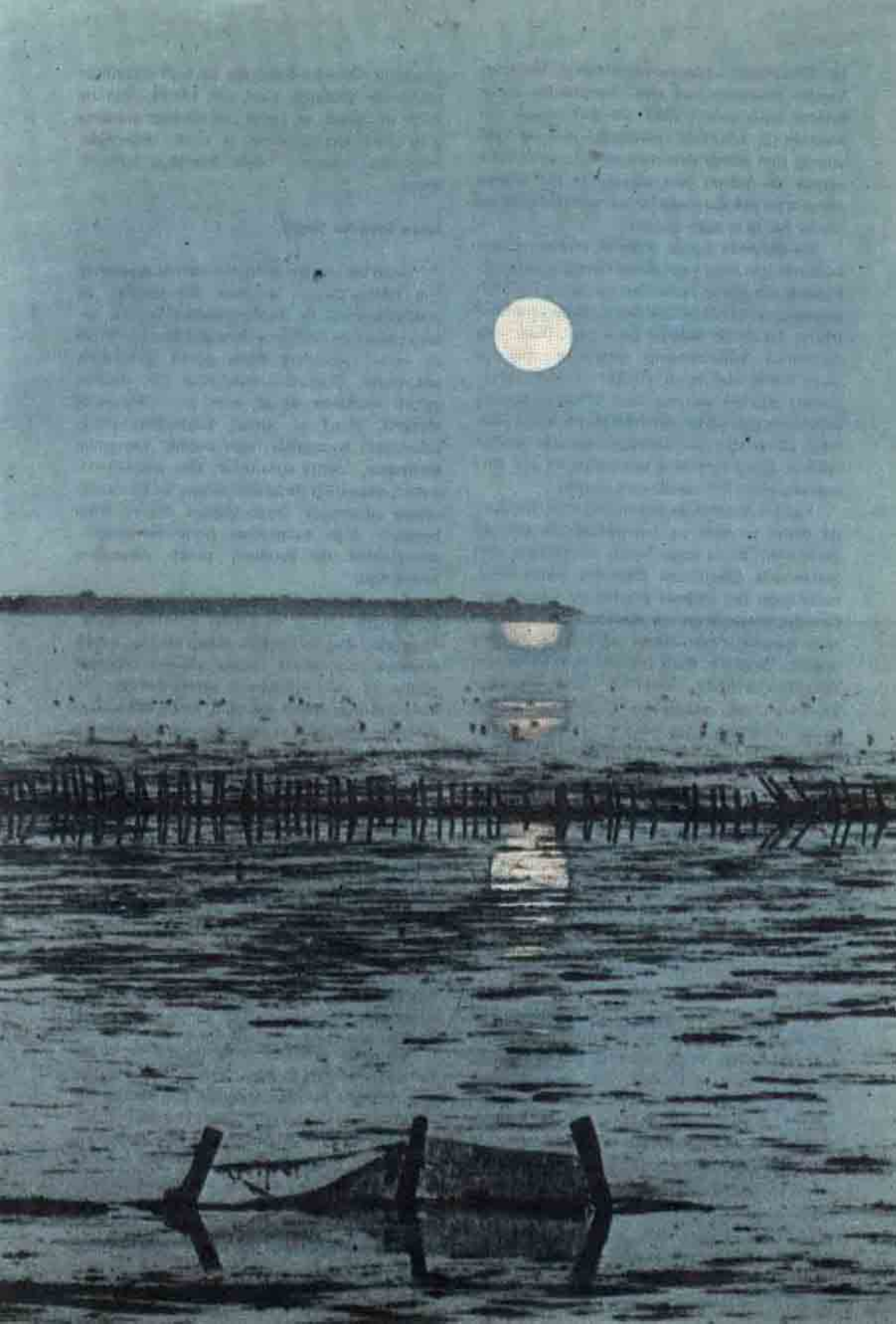
Sular gizemlidir, ilk çağlardan beri insan için ilginç olmuştur. İnsan yalnız suyun güzelliğı üstüne şiirler, ezgiler düzmekle kalmayıp, içindeki canlıları da merak edip durmuştur. Aristodan başlayarak, tarih boyunca doğacılar denizlerdeki, göllerdeki yaşamla ilgilenmişlerdir. Deniz kabuğı kolleksiyonları, özenle çizilmiş su hayvanları resimleriyle başlayan bu merak, gelişen teknik ve bilgi birikimleri sonucu, bugün başlı başına bir bilim dalına dönüşmüştür. Artık su ortamlarının birbiriyle belirli ilişkiler içinde olan öğelerden oluşmuş sistemler olduğu bilinmektedir. Bu ilişkiler gereğinde matematiksel olarak belirlenebilmekte, ortam özelliklerinin belli miktarlarda değışimiyle sistemin nasıl etkileneceğı önceden saptanmaktadır. Su ortamlarının canlı cansız tüm öğeleriyle kuramsal ya da uygulamalı olarak incelenmesi "Su Ekolojisi'nin"

kapsamına girer. Çağdaş deniz-tatlı su bilimcileri şu sorulara yanıt ararlar: Su sistemleri hangi öğelerden oluşur, nasıl çalışır? İnsan bu sistemin işleyişini bozmadan, ondan nasıl daha fazla yararlanabilir?

20. yüzyıl başlarında daha çok bilim sevgisiyle yapılan gözlem türündeki su araştırmaları toplumların nüfus sorunları büyüdükçe hızla balıkçılık ekolojisi, su kültürü gibi uygulamalı alanlara dönüşmüştür. Bugün, örneğin Japonlar, bir iki nesil öncesi deniz bilimcileri arasında yaygın olduğu gibi, bin bir çeşit deniz canlısının bin bir çeşit biyolojik özelliğine yıllarını harcamaktansa somut balıkçılığı yeğlemektedirler. Deniz keşanesinin gelişim evrelerinin yerini balıkçılık teknolojisi, kültür balıkçılığı, balık barınakları almıştır. Şurası kesindir ki insan artık sulara şiirsel değil, son derece yararcı bir bakış açısından bakmak zorundadır.

Su İnsan'a Ne Verir?

Dibinde saklı jeolojik zenginlikler bir yana bırakılsa bile, deniz en azından insana yüksek değerli protein verir, bu güne kadar da vermiştir. Dünya üstündeki nüfus arttıkça, giderek daha donatımlı balıkçı tekneleri, daha iyi av yöntemleri geliştirilmiş, denizden daha çok verim alınmıştır. İnsan pek yakın zamanlara kadar "denizin uçsuz bucaksız, kaynaklarının da sonsuz" olduğuna inanmış, "nasılsa tükenmez" kanısıyla avlandıkça avlanmıştır. İngiliz biyologu T. H. Huxley'in 1883'teki Uluslararası Balıkçılık Fuarı'nın açılışında dile getirdiğı "önemli balık türlerinin avcılıkla tüketilemeyecek kadar çok" olduğu inancı, o sıralarda pek çok ülke tarafından paylaşılıyordu. Aradan bir elli yıl ancak geçmiş, bir başka İngiliz biyologu E. S. Russell "aşırı avcılık" olayını somut bir biçimde tüm dünyaya sergilemiştir (1). Bugün balık kaynaklarının avlanarak tüketilebileceğı kesinlikle bilinmektedir. Varılan yargı şöyledir: Denizlerdeki protein kaynakları dilediğimizce kul-



lanabileceğimiz kadar sonsuz olmayıp, sınırlıdır. Yapılan hesaplamalara göre, denizlerden alınabilecek balık verimi yılda 100-200 milyon ton kadardır (2). FAO'nun hesaplarına göre ise 1980 yılında tüm dünya denizlerinde avlanacak balık verimi 100 milyon tona ulaşacaktır (3). Dünya nüfus artışı pek duracağına benzemediğine göre bu sayılar hiç te iç açıcı değildir.

Bu durumda ileride doğacak protein açığını kapamak için neler yapılabilir? Örneğin, ahtapot, köpek balığı gibi az kullanılan, ya da hiç kullanılmayan deniz canlılarından besin olarak yararlanılabilir. Yakalanan balıklar balık unu, balık yağı yapımında kullanılmayıp doğrudan doğruya insan besini olabilir, böylelikle *ekolojik savurganlığa* da son verilmiş olur. Protein üretimi yönünden çok şeyler verebilecek bir başka alan ise su kültürüdür. Su kültürünün bundan sonraki yıllarda dünya beslenme sorununun en can alıcı noktalarından biri olması çok olasıdır.

Yazının başında da değindiği gibi, Türkiye'de deniz ve tatlı su kaynaklarından pek az yararlanır. Bizde sorun henüz kaynakların aşırı kullanılarak tüketilmesi düzeyine çıkmamıştır, hatta çoğu kez yetersiz avcılık söz konusudur. Örneğin biyolojik üretim yönünden hayli zengin olan Karadeniz'den alınan yıllık balık miktarı oldukça düşüktür. Balık üretiminin az olmasının nedenleri çeşitlidir. Genellikle, balık yakalayabilmekten çok, yakalananı değerlendirebilmek sorun olmaktadır. Taşımacılık, saklama, pazarlama gibi konular henüz çözülmemiştir. Bunun yanında Anadolu'nun beslenme alışkanlıklarını da unutmamak gerekir. Örneğin, midye tipi kabuklular, ahtapotlar, hatta bazı balıklar İç Anadolu'ya götürülebilse bile yöre halkı ne denli ilgi gösterir? Bu tür alışkanlıkların gelişmesinin zamana bağlı olduğu bir gerçektir.

Türkiye'de temel sorun, su kaynaklarının bilinçsiz ve hoyratça kullanılmasıdır. Yer yer de aşırı balık avcılığı görülmektedir; örneğin, biyologlarımız Ege'de yakalanan çipura balıklarında "aşırı avcılık" olayının varlığını dikkat çekmektedirler (4). Gerçi ülkemizde su kaynakları başı boş bırakılmamıştır. Tarım Bakanlığı'na bağlı Su Ürünleri Genel Müdürlüğü'nün hazırladığı "Su Ürünleri Yasası ve Tüzüğü" tüm su kaynaklarımızın korunmasını ve denetimini amaçlamaktadır (5). Örneğin, belli boydan küçük balıkları avlamak, üreme mevsiminde balıkçılık, dinamitle avcılık yasalara aykırıdır; seçici olmayan balık toplayan trol avcılığı kısıtlanmıştır. Ancak, bu kadar geniş kıyıları olan bir ülkede balıkçılığın beççiliğini yapmak çok güçtür. Kaynakların korunması konusunda mutlaka halk eğitimi

gereklidir. Örneğin balıkçılar bir kısır döngünün bilincinde olsalardı, yani çok kazanç için ne kadar trol çeker, ne kadar çok dinamit atarlarsa gün gelip kazançlarının o denli düşeceğini bilselerdi, sularımız böyle hoyratça kullanılmazdı.

İnsan Suyu Ne Verir ?

İnsan bir yandan denizden karnını doyurmak için bolca protein almakta, bir yandan da endüstrileşmesinin, kentleşmesinin sonucu ortaya çıkan tüm artıklarını denize dökmektedir, ya da yakın zamanlara kadar gönül rahatlığıyla dökümüştür. Doğrudan dökmediği tüm zararlı, zehirli maddeler de er veya geç, denizlerde toplanır. Nasıl ki "deniz sonsuzdur, balığı tükenmez" iyimserliği "aşırı avcılık" kavramını getirmişse, "deniz sonsuzdur, tüm atıklarımızı yutar" iyimserliği de kirlilik sorunu ve kavramını ortaya çıkarmıştır. İnsan giderek denize attığı herşeyin doğa tarafından sindirilmeyeceğini, sonuçlardan da kendinin zararlı çıkacağını keşfetmiştir.

Çevre kirliliğinin önemli bir bölümü olan su kirliliği son yılların en güncel konularındandır. Gazeteler, dergiler her gün, sulara karışmış çeşitli kimyasal maddelerin sudaki yaşama olumsuz etkilerinin yeni örneklerini vermektedirler. Su kirleticilerinin listesi her gün biraz daha uzamaktadır. Bunların içinde tarımsal gübrelere tarım ilaçlarına, petrol ürünlerinden radyoaktif atıklar, deterjanlar, sıcak su döküntülerine kadar hemen her şey bulunmaktadır. Cıva, kurşun gibi kimi kirleticiler su canlılarını doğrudan doğruya zehirler, bazı kirleticiler de uzun bir zaman süreci içinde canlıların yaşam işlevlerini etkiler. Örneğin, petrol hidrokarbonları bitkisel planktondaki özümlemeyi azaltır, düşük yoğunluklarda DDT üreme, sinir sistemlerine zarar verir (6). Kimi kirleticilerin canlılara zararı dolaylıdır; evsel atıklarla kâğıt endüstrisi atıkları suda bakteriler tarafından ayrıştırılırlar. Ayrışma olayı sırasında sudaki oksijen çok azalır, ortam öteki canlılar için yaşanmaz hale gelir.

Dünyada kirlilikten etkilenmemiş su ortamı kalmamış gibidir. Bugün Türkiye, Dünya denizlerini kirlüten bir ülke olmaktan çok endüstrileşmiş ülkelerin kirlittiklerini doğal koşulları yüzünden alan bir ülke durumundadır (7). Akdeniz'in dünyadaki en kirlili denizlerden biri olduğu bilinmektedir. Bir zamanlar bu bölgede yaygın olup şimdi soyu tükenme tehlikesiyle karşı karşıya olan Akdeniz fokunun azalış nedenlerinden biri de kirliliktir. Bu ender hayvan bizim

kiyılarımızdan da hızla kaybolmaktadır.

Konumu nedeniyle Türkiye hem başka ülkelerin kirleticilerini alır, hem de boğazlardan geçen çok sayıda geminin atık sularından, yağ atıklarından etkilenir. Ama elbette Türkiye'nin kendi kiyılarını kirletmeye hiç katkısı olmadığı söylenemez. Örneğin, Haliç'in bugünkü durumunun ana sorumluları çevresindeki çeşitli sanayi kuruluşları, tersaneler, evsel atıklar ve de kişilerin yaptıkları toprak doldurmalarıdır (8). Zeus'un beyaz bir boğa olup sevgilisini kaçırdığı bulunmaz güzellikte bir yer olarak Mitoloji'ye geçen Haliç, bugün hem gözü hem burnu incitir durumdadır. Bugünkü durumunda olsaydı Zeus Haliç'e aşık olduğu kral kızını değil, olsa olsa — cezalandırmak niyetiyle — kıskanç karısı Hera'yı getirirdi.

Haliç gibi, İzmit, İzmir, İskenderun Körfezleri de kirlilikten yeterince paylarını almışlardır. Endüstrileşme, kentleşme sürdükçe, arıtma kuruluşları, atık nicelikleri konusundaki yasalara uyulmadıkça, bu liste daha da uzayacaktır. Kirlilik öncesi su kaynaklarının niteliği, niceliği tam olarak bilinmediğinden kirliliğin neden olduğu değişimleri nicesel olarak saptamak güçtür. Yine de, örneğin Ege'de son yıllarda deniz ürünlerinde görülen önemli azalmanın kirlilikle ilişkisi bulunduğu kesindir (4). Her ne kadar Su Ürünleri Yasası tüm atıklara ilişkin ayrıntılı kısıtlamalar getirmişse de, su kirlenmesi sürmektedir. Bir kez daha çözüm, kirlilik takipçiliğinden çok, kirliliğin neler yapabileceği konusunda halkın ve endüstri kuruluşlarındaki ilgililerin bilinçlenmesinde aranmalıdır.

Anadolu'nun, çevresindeki ve içindeki su kaynaklarına daha alıcı gözle bakmasının zamanı gelmiş, geçmektedir. Elimizin altında, ortalama

yüzde üç'e varan nüfus artışımızın ortaya çıkardığı protein gereksinmesini uzun bir süre karşılayabilecek bir güvencemiz vardır. Denizlerden, karada elde edilecek proteinin çok daha fazlası alınabilir. Örneğin, balıktan elde ettiği proteini karadan karşılayabilmek için Japonya'nın yüzölçümünün yaklaşık bir buçuk katı, İngiltere'ninkinin ise yüzde 50 oranında daha büyük olması gerekirdi. Toprak elbette sadık bir sevgilidir ama, Anadolu'lu, özellikle gelecek kuşaklar için, sularıyla şimdiden yakın bir dostluk kurmak zorundadır.

KAYNAKLAR

- (1) RUSSELL, E. S. The Overfishing Problem. Cambridge University Press, 1942.
- (2) TONT, S. A., DELISTRATY, D. A. Food Resources of Oceans. Environmental Conservation, Vol. 4, No. 4, 1977.
- (3) FAO. The Fish Resources of the Ocean. (Ed. J. A. Gulland). Fishing News Books, Surrey, England, 1971.
- (4) GÖKALP, N. - GÖKALP, Ü. Ege Bölgesinde 1969-1974 yılları Arasında İstihsal Edilen Su Ürünleri Toplam Miktarları, Azalma Oranları ve Nedenleri. I. Su Ürünleri Teknik Kongresi tebliğ özetleri, 1977.
- (5) Tarım Bakanlığı Su Ürünleri Genel Müdürlüğü, 1380 sayılı Su Ürünleri Kanunu ve Tüzüğü, 1973.
- (6) BERKES, F. Deniz Kirlenmesi Sorununa Genel Bakış, Balık ve Balıkçılık, Cilt: 19, No. 6, 1971.
- (7) CIESM XXVI. Kongresi Kirlenme İncelenmesi Özel Oturumu'nda Sunulan 'Activities on the Marine Environments and Pollution' adlı rapor, 1978.
- (8) TUNCA, N. Haliç'teki Su Kirliliğinin Su Ürünlerine Etkileri, Haliç Sorunları ve Çözümü Yolları Ulusal Sempozyumu tebliğleri, 1976.

● *Düşüncelerini değiştirmeyenler yalnız deliller ile ölümlerdir.*

T. LOWELL

● *Alçak gönüllü yüreklerde yaşayan düşünceler, en yüksek düşüncelerdir.*

MONTAIGNE

● *Yerinde yapılan kısa bir konuşma, yersiz yapılan uzun konuşmadan bin defa daha etkilidir.*

La ROCHE

● *Söylediklerini kabul edemem ama konuşma hakkını ölene kadar desteklerim.*

VOLTAIRE

GLUON'un KEŞFİNİN ÖNEMİ NEDİR?

Michel de PRACONTAL

Asal bir tanecik (parçacık) olan "gluon" un bulunuşu fizikçilerce birinci derecede önemli bir olay şeklinde nitelendirilmektedir. Gluon'un varlığı, kuvvetli etkileşimlerde tanecikler arasındaki kenetlenmenin nasıl meydana geldiğini nihayet açıklamış olmakla birlikte, gene de şaşırıcıdır. Acaba gluon bilimin bu konuda gerçekten son sözü müdür, yoksa sadece yeni bir aşama karşısındayız mı?

Bir bilmece soralım: Soğan soymak ile asal tanecikleri incelemek arasında ne fark vardır? Cevap: Hiçbir fark yoktur; çünkü her ikisinde de bir tabakayı kaldırdığınız zaman altında yeni bir tabakaya rastlarsınız! İşte bu küçük şaka, maddenin gerçekten ne olduğunu anlamakla başarısızlığa uğrayan fizikçiler arasında yaygın moral bozukluğunu yansıtmaktadır. Bir de "asal tanecik" deyiminden aslında ne anlamak gerektiğini açıklamak lazımdır. Eğer bunları sadece meselâ elektron, foton, proton, nötron, mezon gibi görünüşte atom ve moleküllerin aksine, karmaşık olmayan tanecikler şeklinde anlarsak gene de yüzlerce tanecik ihtiva eden bir liste düzenlememiz gerekir. Bu ise çok basittir ve fizikçilerin, tabiatın bütün bunları fazla ve kesin biçimli bir potaya boşaltarak gösterdiği "kötüniyet" ten hoşnutsuzluklarını pek iyi anlamak mümkündür.

Peki bu durumda mikrofiziğin zaten karışmış olan sahnesine gluon'un çıkışı neden araştırmacıları bu derece sevince boğmaktadır? Çünkü bu defa öngörülmemiş olan ve bulunuşu daha önce edinilmiş bilgileri şüpheye düşüren bir taneciğin keşfi söz konusu değildir. Tam tersine, 1979 yazında Almanya'da elde olunan sonuçlar son otuz yıldır deneysel araştırmalarla elde ettiğimiz bilgileri doğrulamakta ve artık evrenimizin nelerden yapıldığını anlamaya başladığımızı göstermektedir.

Bundan otuz yıl öncesine gidelim: Bu devirde atomun yapısı artık oldukça anlaşılıyordu. Atomun proton ve nötronlardan yapılmış bir çekirdek ile bunun etrafında dönen elektronlardan oluştuğu biliniyordu. Elektronların ve daha genel deyimle "yükü" taneciklerin etkileşimleri "kuantum dinamiği" denen verimli bir teori ile çok iyi açıklanabiliyordu. Fakat buna karşı, çekirdeğin içinde neler olup bittiği daha az

biliniyordu. Vaka Hiroşima'ya atılan bomba herkesçe anlaşılabilir bir açıklıkla çekirdekteki akla hayret veren gücü ortaya koymuştu ama çekirdeği birbirine kenetleyen, aynı yükü taşıdıkları için birbirini itmeleri gereken protonlarla yükü olmayan nötronları bir arada tutan esrarlı kuvvet neydi? Elektromanyetik kuvvetlerin etkileşimi ile açıklanamayan çekirdek içi bağlantılar, hele çekim kuvveti (gravitasyonu) ile hiç açıklanamazlardı, çünkü çekim kuvveti protonların birbirini itmesini bile dengeleyemeyecek kadar zayıftı. O halde çekirdeğin kenetlenmesini sağlayan başka bir kuvvet vardı ve buna diğer etkileşimlerden daha kuvvetli olduğu için "kuvvetli etkileşim" adı verildi.

Japon teorik fizikçisi Yukawa, 1935'ten başlayarak kuvvetli etkileşimi açıklamaya çalıştı. Bunu yaparken verimli "elektrodinamik kuantum" modelinden ilham aldı. Bu model nedir? Unutmayalım ki klasik modelde "yükü" iki tanecik yükleri birbirinin aynı veya birbirinin aksi olduğuna göre birbirlerini iter veya çekerler; çünkü herbiri diğerinin yarattığı "alan" ın etkisine maruz kalır. Bu modelde elektromanyetik alan bir taneciği çevreleyen, şiddeti taneciğin yükü ve tanecikten olan uzaklık ile değişen soyut bir fiziksel ölçüdür. Buna karşı 1920'lerden beri özellikle Fermi ve Dirac tarafından geliştirilmiş olan "kuantum elektrodinamiği" ne göre; yükü iki tanecik arasındaki karşılıklı etkileşim "devamlı" değil, "kuantlanmış" bir alandan ileri gelmekte, her bir tanecik diğeri tarafından yayınlanan fotonları kapmaktadır. Burada foton, etkileşim aracı vazifesini görmekte, bir taneciğin alanına diğerine aktarmaktadır. Daha bilimsel bir ifadeyle, foton elektromanyetik alanın "kuantum" udur. İşte buna paralel bir şekilde Yukawa nükleonların yani nötron ve protonların da birbirleri arasında "mezon" adını verdiği başka tanecikler değişik tokuş etkileri için çekirdekte bir arada kalabildiklerini varsaydı. Nasıl foton elektromanyetik alanın kuantumu ise, mezon da çekirdek alanının kuantumu idi. Yukawa'nın teorisini biraz basitleştirilmiş şekilde nükleonları rugby oyuncularına ve mezonları rugby topuna benzeterek canlandırmak mümkündür. Bu oyunda oyuncuların topu kapmak için nasıl birbirine girdiğini

görmüş olan bir kimse herhalde topun "kuvvetli etkileşim" e sebep olduğunu kabul eder!

1946'da Yukawa'nın "mezon" unun izine kozmik ışınlarla maruz bırakılan bir fotoğraf emülsiyonunun üzerinde rastlandı. Ancak çekirdek fiziğinin temelli araştırmalar safhasına geçişi 1950'lerden sonra, tanecik hızlandırıcıları (akseleratör) tekniğinin geliştirilmesi sayesinde mümkün oldu. Herbiri öncekinden daha güçlü hızlandırıcılar birbirlerini izledi ve böylece her defasında daha ileri araştırmalar yapma imkânı doğdu. Fakat garip bir çelişki olarak imkânlar arttıkça durum açıklığa kavuşmak şöyle dursun, büsbütün karıştıyordu. Çekirdek alanının kuantumunun ortaya çıkarılışından sonra çekirdek dünyasının artık esrarını kaybedeceği umulmuştu. Aslında ise beklenenin tamamen aksi oldu; çünkü yalnız Yukawa'nın varlığını önceden bildirdiği mezonlar bulunmakla kalmamış (bunlara bugün "pi" mezonu adı verilmektedir), ayrıca kimsenin ummadığını söyleyebileceğimiz bir dizi yeni tanecik keşfedilmişti. Durum hızla kötüye gidiyordu: Bilginlerin "hadron" diye adlandırıldıkları kuvvetli etkileşim tanecikleri "ailesi" bitmek tükenmek bilmiyordu; 1960'ların sonlarında sayıları yüzlerceyi aşmıştı! İşte bu can sıkıcı durum fizikçileri, hadronların niteliğini yeniden gözden geçirmeğe zorladı. Önceleri hadronların asal, karmaşık olmayan tanecikler olduğu sanılıyordu; fakat sayıları dikkate alınırsa bunları tümü ile açıklayabilecek bir teorinin çok karışık olması lâzımdı. Halbuki fizikçiler böyle karışık teorilerden ellerinden geldiğince kaçınırlar!

1963'te Amerikalı Gell-Mann yeni bir teorisinin temellerini attı. Bu teoriye göre hadronlar "quark (kuark)" adını verdiği, o zamana kadar bilinmeyen parçacıklardan oluşmuş bileşik sistemlerdi. Bu, boşuna bir varsayım değildi; Gell-Mann "quark" varsayımının kuvvetli etkileşimi yöneten simetri prensibini estetik açıdan tatminkâr şekilde açıklayabileceğini gösterdi. Hadronların ister proton, nötron veya daha genel olarak baryonlar gibi üç quarktan; ister mezon gibi iki quarktan yapılmış olsun (doğru söylemek gerekirse mezon bir quark-antiquark çiftinden müteşekkildir), teorik davranışlarının deney sonuçlarına uyumu çok iyi sağlanıyordu. Başlangıçta Gell-Mann üç quark tipi öngörmüştü: u (up-yukarı), d (down-aşağı) ve s (strange-garip). "Garip", 1950'lerin başından itibaren bulunmuş bir tanecik grubuna şaşırtıcı özellikleri dolayısıyla verilmiş olan addı. Bu üç "quark" a sadece bazı sayı değerleri açısından farklı olan u, d ve s "antiquark" larını eklemek gerekir. Meselâ u quarkının elektrik yükü 2/3, d ve s quarkının ise

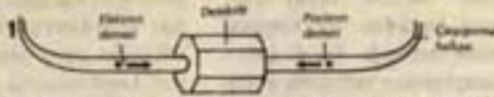
-1/3 tür. O halde u, d ve s için sırasıyla +2/3, -1/3 ve 1/3 değerlerini elde ederiz. Birim (=1) protonun yüküdür ve burada quarkların kendine has özellikleri yani kesirli elektrik yüküne sahip oldukları göze çarpar. Bu modelde proton, bir uud kombinezonu; nötron, uud ve mezonlar ise uu veya dd kombinezonlarıdır.

Başka bir deney de Gell-Mann'ın düşüncelerini doğrulamıştır. Bu, elektromanların hadronlar üzerinde esnek olmayan yayınma (difüzyon) olayıdır. Kaliforniya'da Stanford lineer hızlandırıcısı SLAC'ın araştırmacıları 1969'da elektronların bir proton hedefi üzerine yönetildiği zaman protonların sanki homojen (tek yapı) yuvarlak madde bilyaları gibi davranmadıklarını görmüşlerdi. Tam aksine, protonlar birkaç sert uç noktası bulunan bir yapıya sahip görünüyordular. Daha sonra bu sert "nokta" lar "quark" olarak teşhis edilmiştir.

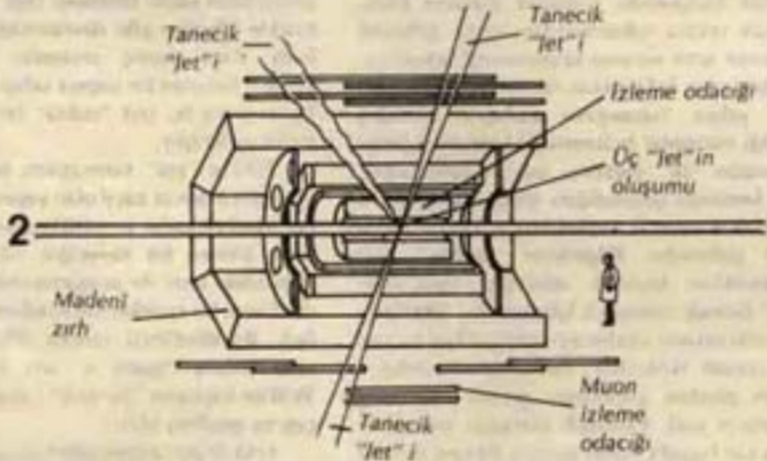
1974'te "psi" taneciğinin bulunuşu, quark modelinin henüz zayıf olan yapısını sarstı; çünkü bu, şimdiki kadar genellikle olanın aksine, daha önce bilinen bir taneciğin "ikizi" değildi ve elimizdeki teori ile uyuyamıyordu. Varlığı ancak dördüncü bir quarkın mevcudiyeti ile açıklanabilirdi. Bu dördüncü quarka "charm" = "çekicilik" veya kısaca "quark c" adı verildi. Böylece 1950'de başlayan "gariplik" çağından "çekicilik" çağına geçilmiş oldu!

Artık doğru iz üzerinde bulunan fizikçiler için yarı yolda durmak olmazdı. 1977'de "psi" ye benzeyen "ipsilon" taneciğini buldular. İpsilon, beşinci bir quark grubunun varlığını haber verir gibiydi. O zamandan beri fizikçiler "s" (savor = lezzet) adını verdikleri bu beşinci quark'ı harıl harıl aramaktadırlar, fizikçiler çeşitli quarkları bunların özelliğini oluşturan bazı sayı değerlerine göre sınıflandırmalar: Bunlara "yük", "baryon sayısı", "gariplik", "çekicilik" v.s... adı verilmektedir. Meselâ "u" quarkı tıpkı "d" quarkı gibi "1 gariplik" ve "0 çekicilik"; s quarkı "1 gariplik", c quarkı ise "1 çekicilik" e sahiptir. İki "lezzet" te "izotropik spin" denen bir değişkene bağlıdır; o da yük ile ilişkilidir. "Gariplik" ile "çekicilik" iki ayrı "lezzet" tir. Ancak unutmamalı ki ağızımızı sulandıran bu "lezzet" gibi terimler sadece mecazi olarak maddenin asal simetrilerini ifade etmek için kullanılmaktadır. 1979 yazında yapılan deneyler quarkın beşinci bir "lezzet" i olduğunu gösterdi ve fizikçiler ananeyi bozmak için buna "b" (beauty = güzellik) adını verdiler. Altıncı bir quarkın bulunması da beklenmektedir, çünkü quarklarının sayısının çift olduğuna dair teorik nedenler vardır.

Hadronların quark-antiquark kombinezonları olduğunu söylemek her şeyi açıklayamamak-



1. Gluon'u izlememizi sağlamış olan "Petra", bir elektron-pozitron çarpıştırma halkasıdır. Uçları dış çevresi aşağı yukarı 2 kilometre olan bir halka şeklinde birleşen, birkaç santimetre çapında bir maden boru görünümündedir. Boru içinde bir elektron demeti ile bir pozitron demeti (pozitron, elektronun karşı-taneçliğidir) birbirli üzerine fırlatılır. Işık hızı ile hareket eden iki demetin karşılaşması, çarpışmalar sırasında meydana gelecek taneçikleri gözlememizi sağlayan çeşitli detektörlerin yerleştirildiği deney hücrelerinde olur.

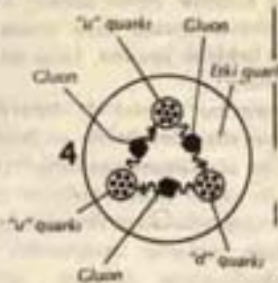
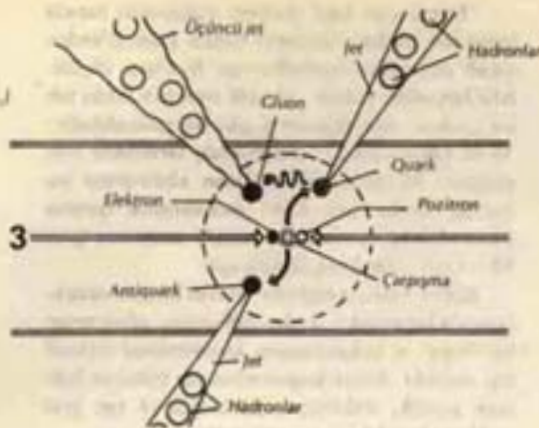


2. Taneçik demetleri, 5 GeV yi aşan enerjilerle hızlandırıldığı zaman, her elektron-pozitron çarpışmasına karşılık iki "jet", yani ışık demeti gözlenir. Detektörler sayesinde bu jetler analiz olunabilir. İlk defa 1979'da Petra'nın çok yüksek enerjisi (her bir elektron veya pozitron başına 15 GeV), gluonların varlığının dolaylı bir isbatı sayılan üç "jet" in ortaya çıkışını sağlamıştır.

tadır. Bu quark ve anti-quarkların neden birleşip proton, nötron, mezon veya kuvvetli etkileşimli başka bir taneçik meydana getirdiklerini bilmemiz gerekir. Başka bir deyimle, elektrodinamikteki foton veya nükleer etkileşimdeki pi mezonu gibi, quarklar arasındaki etkileşimi sağlamakta olan "kuantum" nedir? İşte bu da fizikçilerin onbeş yıldan beri aramakta olduğu ve sonunda bulduklarını sandıkları "gluon"lardır!

Bu büyük keşfin nasıl yapıldığını açıklamadan önce quark-gluon karşılıklı etkileşim mekanizmasına biraz daha yakından bakalım: Ana fikre göre bir hadronun içinde quarklar birbirleri ile gluonları değiş tokuş ettikleri için birbirlerine "yapışık" kalırlar. Karmaşıklık arttıran husus, meselâ protonu ele alırsak onu teşkil eden üç quark (uud) in simetrik durumda olmasıdır. Bir "sss" kombinezonu olan omega taneçğinde ise simetri daha da gelişiktir; çünkü birbirinin aynı olan üç quarktan müteşekkildir. Halbuki bütün

taneçik sistemleri için geçerli olan kuantum mekaniği, birbirinin tıpatıp aynı olan cisimlerden bir araya gelen sistemler açısından önemli bazı kayıtlamalar getirmiştir. Meselâ bir atomda iki elektron aynı enerji düzeyinde bir arada bulunmazlar; meğer ki "spin" leri birbirinin zıttı olsun! (spin, her taneçığın özelliğini sağlayan bir değişkendir; sembolik olarak taneçığın kendi çevresinde dönüşüyle ifade edilir) Buna benzer şekilde bir hadronda birbirinin tıpatıp eşi birkaç quarkın bulunmasını ancak değişik bir "serbestlik" oranına sahip bulunmaları ile açıklayabiliriz: Buna "color = renk" denmekte ve "mavi", "yeşil", "kırmızı" değerlerini alabilmektedirler. Tabii quarktaki bu "renk" ler tıpkı "çekicilik" ve "gariplik" te olduğu gibi, gerçek renkler değil sadece herbirini ayırmakta kolaylık olsun diye yaratılmış sembollerdir. Öyleyse meselâ bir proton, nötron, bir omega veya herhangi bir baryonu teşkil eden üç quarktan birinin mavi,



3. Kesik çizgilerle belirtilmiş olan dairenin içinde meydana gelen olaylar bir "an" içinde olup bittiğinden doğrudan doğruya izlenemez. Bunun için "jet"lerin muhteviyatının analizine dayanan bir "yeniden canlandırma" yapmak gerekir. Bir elektron-pozitron çarpışmasında bu iki tanecik birbirini yok eder ve bir quark-antiquark çifti oluşturur. Bu quarkve antiquark ta yeniden birleşerek pi mezonu gibi hadronları teşkil ederler; normal olarak elde edilen iki "jet" i doğurana olay da budur. Petra'da görülmüş olan üçüncü "jet" in sebebi ise şudur: Çarpışmada ortaya çıkan quark veya antiquark, enerjisinin bir kısmını gluon biçiminde açığa çıkarır, bu gluon ise üçüncü "jet" i oluşturur. İşte bu üçüncü "jet" in görülüşü gluon'un varlığına delil teşkil etmektedir.

4. Özellikle proton, nötron ve mezon gibi kuvvetli etkileşimli tanecikler veya hadronlar asal cisimler değildir; gluonlar tarafından birbirine bağlanmış belirli sayıda nokta biçiminde "öge"lerden meydana gelmişlerdir. Şemada esas itibarıyla 2 "u" ve 1 "d" quarkından ibaret olan protonun yapısı gösterilmiştir. Bu üç dâimi quarkun dışında protonda ayrıca noktali olarak gösterilen "etki quarkları" bulunmakta, bunlar her an oluşmakta veya birbirini yok etmektedir. Bütün bu quarklar protonun içinde tipki bir sıvıdaki gaz kabarcığının molekülleri gibi hapsedilmişlerdir; Kabarcığın içinde hareket edebilir, fakat kabarcığın dışında çıkamazlar.

diğer ikisinin kırmızı ve yeşil olduğunu varsayabiliriz. Hatta daha ileri gidebiliriz: Quarkların rengi sabit değildir; her an renklerini değiştirerek maviyken kırmızı, kırmızıyken yeşil v.s. olabilirler. Quarklar arasındaki karşılıklı etkileşimi sağlayan da bu renk değişimleridir. Renk değişimini sağlayan araç ise gluonlardır. Her quark, diğer bir quark tarafından kapılan ve kapan quarkın rengini değiştirmesine sebep olan gluonlar yayınlamaktadır. Esasen quarkların böyle birbirine yapışık olmasını sağlayan da böyle bukailemun gibi ikide birde "renk" değiştirmeleleridir.

Yukarıda açıklamış olduğumuz kuantum kromodinamiği teorisi (kromos, Yunanca renk anlamına gelmektedir), elektrodinamiğe benzetilebilir: Burada quark elektrona, gluon da fotona karşılıktır. Ancak buna rağmen bir biçim farkı vardır: Quantum elektrodinamiğinin temel tanecikleri olan elektron ve fotonlar doğrudan

doğruya gözlemlenirler, meselâ bir elektron demeti yaratılabilir ve her gün herhangi bir televizyon alıcısında bu olaya tanık oluyoruz, çünkü televizyonun katot ekranı devamlı olarak elektron demetleri tarafından taranmaktadır. Fotonları gözetlemek daha da kolaydır: çünkü bize ışık ışınları şeklinde görünürler. Buna karşılık hiç kimse şimdiye kadar bir "gluon ışını" görmeye veya quarkları ayırıp onları serbest halde gözlemeye muvaffak olmamıştır. Gluonlar sanki hecelerine ayrılamayan bir kelime gibi sadece bağlı durumda, bileşik şekilde gözetlenebilmektedir. Meselâ bir quarkı bir protondan ayırmaya kalktığımız zaman derhal bir quark-antiquark çifti oluşmaktadır; quark protondan çıkarılmış olanın yerine geçmekte, antiquark ise çıkarılmış olan quark ile birleşerek bir mezon oluşturmaktadır. Bu, bir miktarısı ortasından kırarak ayırmaya çalıştığımız zaman olanları akla getirmektedir. Bilindiği gibi bir miktarısı orta-

sından ayrırsak tek başına kalan kutupların karşısında derhal zıt kutuplar oluşur; bu yüzden tek başına kutuplar yerine sadece iki mıknatıs yaratmış oluruz. Kısaca ifade etmek gerekirse quarklarda bekârlık yasaktır, fakat bir veya çok eşli olabilirler.

Quarkların bu "bağımlılığı" tanecik fizikinin büyük bilmecelelerinden biridir ve bugüne kadar tatminkâr bir açıklaması yapılamamıştır. Bugün nazariyeciler çeşitli çözüm yollarını araştırmaktadırlar. Ortaya atılan nazariyelerden biri hadronları kuantum mekaniği denklemleri ile değil, klasik hidrodinamiğe dayanan "soliton" lar yoluyla açıklamaya çalışmaktadır. Başka bir izah tarzı ise matematiksel biçimleri inceleyen matematik dalı olan topolojik yöntemdir. Ancak bugün için en vaatçâr görünen metod; kuantum kromodinamiğinin yerine daha kabaca, fakat daha sade modeller koymaktadır. Meselâ "torba modeli" denen modelde hadronlar bir sıvı içindeki gaz kabarcıklarına benzetilmektedir. Quarklar da bu kabarcıklar içinde hareket eden, fakat bunların dışına çıkamayan gaz molekülleridir. Torbanın veya kabarcığın içinde quarkları engelleyici kuvvet sıfırdır ama, bu kuvvet dış yüzeyde sonsuza çıkmakta ve quarkların dışarı çıkmasını engellemektedir. Bu model şimdiden bazı enteresan sonuçlar sağlamıştır ve nazariyeciler şimdi onu kuantum kromodinamiği ile uyumlu hale getirerek öncekinden elde edilen sonuçların şimdiki modelden de sağlanabileceğini isbata çalışmaktadır.

Sonuç olarak kabul edilen çözüm tarzı ne olursa olsun, quarkların hareketlerinin "sınırlandırılması" varsayımı hiç olmazsa bir yarar sağlamaktadır, bu da başka hiçbir tanecikte görülmemiş olan yeni bir durumu ortaya koymuş olmasıdır. Şimdiye kadar bileşik her tanecikte onun bileşkenlerini ayırmak mümkün olmuştu. Bu da quarkların meselâ elektronların atom çekirdeğine bağlandığı şekilde birbirine bağlanmadıklarını göstermektedir. Bu özellikleri quarkların ve gluonların belki de temel maddeler, yani evrenin gerçek esas yapı taşları olduğunun bir belirtisi sayılabilir. Daha açık ifade etmek istersek bu yapı taşları şunlar olmalıdır:

1— Bütün hadronların kendilerinden elde edildiği "quark" ve "gluon" lar,

2— Bir taraftan elektron, muon ve tav (muon ve tav da elektrona benzer, ancak kütleleri daha önemlidir) dan müteşekkil "lepton" lar; diğer taraftan radyumu gibi radyoaktif elemanların âni ayrışması türünden zayıf etkileşimlere dahil olan sıfır kütleli "nötrino" lar,

3— Fotonlar.

"Temel yapı taşı" derken, yukarıdaki listede belirtilen bütün cisimlerin başka taneciklerden yapılmadığını kastediyoruz. Bunların ölçülebilir boyutları yoktur. Meselâ elektron sanki tek bir "nokta" dan ibaretmiş gibi davranmaktadır; 10-16 cm.'ye kadar küçültülmüş birimlerle bile elektron ölçülememiştir. Zaten elektronun bu özelliği başka tanecikleri incelemekte işimize yaramaktadır; bu sayede meselâ protonun çapı 10-13 cm. olarak ölçülebilmıştır.

Bütün bunlara rağmen, günün birinde quarkların da karmaşık cisimler olduğunu, elektronun bir "yapı" sı bulunduğunu keşfetmemiz ihtimal dışı değildir. Ancak bugün elimizde bulunan liste bize şimdiki imkânlarla gözlediğimiz her şeyi açıklamak imkânını vermemektedir.

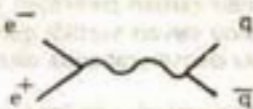
Quarklar serbest şekilde gözlenememiş olmakta birlikte, yukarıda belirttiğimiz ve protonların "tanecikli" yapısını ortaya koyan esnek olmayan difüzyon olayı quarkların varlığının deneysel bir isbatıdır. Diğer bir isbat, çarpıştırma deneyleri ile sağlanmıştır. En çok kullanılan çarpıştırma yöntemi, elektronu pozitron ile çarpıtmaktır. Bir elektron ile onun her bakımdan aynı sadece yükü aksi olan bir pozitronu çarpıttığımız zaman birbirlerini karşılıklı yok etmekte ve bir foton'a, yani elektromanyetik enerji "paket" ine dönüşmektedir. Foton ise genellikle çarpıtmada kullanılan enerjinin tabiatına göre değişen bir tanecik "çift" ine çevrilmektedir. Bu şekilde ortaya çıkabilecek her türlü taneciğin ortak bağlayıcı özelliği "yükülü" oluşlarıdır. Bu durum Orsay Üniversitesi'nde profesör olan Michel Davier'i: "Elektron-pozitron çarpışması yükülü olan her taneciği yaratmak için en demokratik usuldür." demeye sevketmiştir.

Fizikçiler çarpışmadan doğan reaksiyonu şu çeşit diyagramlarla ifade etmektedirler:



Şekilde e^- elektronu, e^+ ise pozitronu temsil etmektedir. Belirttiğimiz bu en basit misalde çarpışma yeni bir elektron-pozitron çiftinin doğumu ile sonuçlanmaktadır. Bu reaksiyon bir enerji eklemekten meydana gelebilir; çünkü sonuçtaki durum başlangıçtaki aynıdır. Zaten bir elektronun sahip olabileceği en zayıf enerji kendi kütesidir. Tanecik fizikinde bu birim Einstein'ın $E = Mc^2$ formülünden yararlanarak hem kütle,

hem de enerjiyi ifade etmek için kullanılmaktadır (Burada E enerjiyi, M de kütleyi ifade etmektedir; c ise ışığın hızıdır. Bunu birim alırsak $c = 1$ olur ve kütle ile enerji denkleşir). Bu ortak birim elektron-volt (eV) tür ve bir elektronun 1 voltluk bir gerilim altındaki enerjisini ifade etmektedir; bu da aşağı yukarı 10^{-19} j'dür. Gene misalimize dönersek elektron ve pozitronun reaksiyonunun başlangıcındaki kütlesi 0,511 MeV ($1 \text{ MeV} = 1 \text{ milyon eV}$) olduğundan reaksiyon hiçbir enerji eklenmeden meydana gelebilir. Buna karşı muonların meydana getirilmesi için enerji desteği lazımdır; çünkü kütleleri 105 MeV değerindedir. Tau leptonunda ise bu 1780 MeV dir. 300 MeV değerinde enerjilerle elektron-pozitron çarpıştırılmasından bir quark-antiquark çifti elde edebiliriz:



Genellikle böyle bir reaksiyon doğrudan doğru izlenemez. Serbest durumda mevcut olmayan quarklar yeni quark-antiquark çiftlerine bölünmekte, bunlar da yeniden birleşerek pi mezonu veya diğer hadronları meydana getirmektedir. Gözlenebilen ise "jet" adı verilen tanecik demetleri şeklinde yeniden kümelenen hadronlardır. Gereken 300 MeV'lik enerji "eşiği", pi mezununun kütlesinin 140 MeV değerinde oluşunun ve reaksiyon sonucunda hiç olmazsa iki taneciğin ortaya çıkışının sonucudur. Pratikte böyle bir çarpışmanın istenen bir parçacığa dönüşümünü sağlamak için ortaya çıkacak olan taneciğin kütlesinin iki mislinden biraz daha fazla enerji sarfedilmesi gerekmektedir. Her ne olursa olsun, bu "jet" leri gözleyebilmemiz için 5 GeV (milyar elektron-volt) değerinde enerjiler sağlamamız zorunludur.

Bu çeşit elektron-pozitron çarpıştırma deneyleri araştırmacıları vızma veya çarpıştırma halkası adı verilen gereçler yapmaya sevk etmiştir. Birkaç santimetre çapında fakat kilometrelerce uzayan ve iki ucu muazzam bir halka meydana getirecek şekilde birleşen bir madeni boru tasavvur ediniz. Borunun içinde tam bir vakum (hava boşluğu) mevcuttur. Halka üzerinde birbirinden uzak aralıklarla "pencere" ler açılmıştır. Buralara çarpışma sonucu ortaya çıkacak tanecikleri gözlemeye yarayan detektör teçhizatı yerleştirilmiştir.

Halkanın içerisinde bir taraftan elektron, diğer taraftan pozitron olmak üzere iki tanecik demeti birbirinin üzerine fırlatılmaktadır. Sanki

aynı demiryolu üzerinde aksi yönlerden gelen iki tirenin birbiriyle çarpıştırılması gibi! Ancak şu farkla ki tanecik tirenleri bir iğne biçimindedir ve ışık hızıyla hareket etmektedir. Işın demetleri birbirleriyle karşılaştıkları zaman belirli sayıda elektron-pozitron çarpışarak birbirlerini yok etmektedir; bunu yok etme esnasında meydana çıkan "jet" ler sayesinde gözlemekteyiz.

Yeterli düzeyde enerji kullanıldığı zaman genellikle her bir çarpışmada iki "jet" gözlenebilmektedir; bunlar diyagramda görüldüğü gibi, karşılıklı "yoketme" de ortaya çıkan quark-antiquark çiftine karşılıktır. Ancak böyle bir deneyde sadece quarklar gözlenebilmekte, fakat gluonların izine rastlanmamaktadır. Halbuki gluonların kuantum kromodinamiğinin vazgeçilmez unsurları olduğunu görmüştük. Eger gluonlar gerçekten varsa, bunların bir izine rastlamamız gerektirdi! İşte bu zorunluk Hamburg'taki DESY Enstitüsünün fizikçilerini şimdikilere üstün süper-güçlü bir elektron-pozitron çarpıştırma halkası yapmaya sevketti. "Petra" adı verilmiş olan bu gereç 1979 yılı başlarında hizmete girmiş ve 1979 sonlarında ilk sonuçların alınmasını sağlamıştır. Bunlar, sarfedilen emek ve paraya değerini göstermiştir çünkü varlığı öngörülen gluonun ilk deneysel isbatı sağlanmış bulunmaktadır. Nasıl mı? Normal olarak beklenen iki "jet" in yanında üçüncü bir "jet" in oluştuğunu görmek suretiyle! Bu üçüncü jet ise ancak şöyle açıklanabilirdi: Çarpışmada meydana gelen quark veya antiquark enerjisinin bir kısmını gluon şeklinde açığa çıkarmaktadır. Ortaya çıkan bu gluon ise üçüncü "jet" in oluşmasını sağlamaktadır. Daha önce bunu gözletleyemememizin sebebi ancak "Petra" nın sağladığı büyük enerjinin (tanecik başına 15 GeV yani 15 milyar elektron-volt) bunu sağlamaya yeterli oluşu idi.

Belirtmiş olduğumuz bu sonuç ancak milletlerarası ortak bir çalışma ile sağlanabilmiştir (1979 başından beri birçok uluslararası ekip Petra'da çalışıyordu. Alman, Amerikalı, İngiliz, Fransız, İsraili, Japon ve ilk defa olarak Çinlilerin yer aldığı üçyüz kadar fizikçi çalışmalara katılmıştı). Bu, kuantum kromodinamiğinin parlak bir isbatı olup bir bakıma kuvvetli etkileşimi açıklamak için otuz yıldan beri sarfedilen emeğin mükâfatıdır. Tabii ki daha yapılacak çok şey kalmaktadır. Deney alanında, üç "jet" te bulunan tanecikleri araştırmak ve teorik varsayımlarda öngörülenlerle bağdaştırmaya emin olmak gerekmektedir. Bu konuda junu ekleyelim ki sorumluluğunu Michel Davier'nin üstlendiği bir Fransız-Alman işbirliği sonucunda "Petra" yakında "Cello" gibi sevimli bir ad

verilen çok duyarlı bir detektör ile donatılacaktır. Teorik açıdan ise kuantum kromodinamiğinin gerçekten hadronun içinde olup bitenleri (bu konuda daha birçok şeyleri bilmemiz gerekmektedir) ve daha yüksek düzeyde çekirdekteki bağlantıları açıklamakta yeterli olup olmayacağını görmemiz zorunludur.

İlgi çekici başka bir sorun, gluonun sadece bileşimine girdiği tanecikler vasıtasıyla değil, doğrudan doğruya da gözletlenip gözletlenemeyeceğidir. Acaba fotonun elektromanyetik ışını mı-

na benzer bir gluon ışını mı var mıdır? Eğer quarkların bir alanla sınırlandırılması deneysel bir limite değil, gerçeğe dayanıyorsa cevap şüphesiz "hayır" olacaktır. Şimdilik aksi sabit olmadıkça durum şöyle bir tekerleme ile ifade olunabilir: "Gluon var olmasına vardır ama ona bir türlü rastlayamadım."

SCIENCE ET VIE'den
Çeviren: Dr. Ergin KORUR

KEKEMELİĞİN AZALTIлма YÖNTEMİ

Sosyal yönden ve yol açtığı üzüntüler itibarıyla insanların başlarını üzerinde ters etkiler oluşturan kekemelik, her 100 kişiden birini rahatsız eden bir derttir. Bununla birlikte birçok hafif kekemelik halinin, zaman zaman psikolojik yardımlarla desteklenmek kaydıyla, basit konuşma terapisine cevap verdiği görülüyor. Tedavi yoluyla tam bir iyileşme sağlanamasa bile, bu dertten rahatsız olan şahıs, normal görüşmeleri becerebilir duruma gelebiliyor.

Ancak ağır hallerde ise sadece terapi, başın için yeterli görülüyor. Geçtiğimiz on yıllık dönemde Edinburgh Üniversitesi araştırmacıları, boş zamanlarında bu konuyu etüd etmişlerdir. Edinburgh Üniversitesi Kekemelik Araştırma Birimi adıyla bilinen çalışma grubu, elektronik tekniğinden yararlanarak şimdi, Edinburgh Maskeliyicisi (Edinburgh Masker) ünitesi ile başarılı sonuçlara ulaşmıştır.

Kekemelik hallerinden çoğu, gürültülü ortamda azaldığından ve hattâ bütünüyle giderilebildiğinden, şimdi Findlay, Irvine Company tarafından yapılmakta olan yeni bir cihaz da bu prensibe dayanıyor. Cihaz, bir tür gürültü üreterek, cihazı taşıyanın kendi sesini duymasını önlemektedir.

Otomatik Olarak Çalışıyor

Yeni Edinburgh maskeleyicisi, öncekilerden farklı olarak taşıyıcının iradesi dışında otomatik şekilde faaliyete geçiyor. Boğaz üzerine konulan bir başlık telefonuyla bağlantılı elektronik bir cihaz gerektiğinde gürültü üretmeye başlıyor.

Başlık telefonu boğazın alt bölümü üzerine yerleştiriliyor ve bunu taşıyan şahıs konuşmaya başlayınca ses tellerinden gelen titreşimleri arak larynx denilen ses kutusuna veriyor.

Böylece otomatik olarak meydana getirilen sesin bir kısmı, aleti taşıyanın, kendi sesi fiilen duyulmadan önce işitilmekte ve taşıyıcı şahıs konuşmayı kesince de durmaktadır. Bu ses bir kontroler ve başlık telefonu vasıtasıyla taşıyıcının kulağına naklediliyor ve sadece onun tarafından duyuluyor. Aletin ürettiği sesin yüksekliliği ise, kontroler üzerinde bulunan bir şalter vasıtasıyla taşıyıcı tarafından ayarlanabiliyor.

Başlık telefonu taşımasına rağmen, bu şahıs, kendisinin konuşmadığı sürelerde veya maskeleyici cihazın devre dışı yapıldığı durumlarda başkalarının konuşmalarını duyabilmektedir. Bu ise, maskeleyici sesin, ancak aleti taşıyan şahsın konuşması sırasında üretilmekte olmasıyla sağlanıyor.

Edinburgh maskeleyicisi ile sağlanan yarar, aleti taşıyan şahıs konuşurken veya dinlerken, aletin buna göre devreye alınması veya devreden çıkarılmasının şahıs tarafından yapılmayıp otomatik olarak meydana gelmesi ve böylece şahsın şalter kumandalarıyla uğraşmasına gerek kalmamasıdır.

İNGİLTERE'DEN HABERLER'den

UFAK BİR ELEKTRONİK HESAPLAYICI (1 + 1) i nasıl toplar?



Dünyanın en basit hesabı 1 + 1 dir. Burada normal bir cep hesaplayıcısında elektronik beyinin bu işlevi nasıl yaptığı açıklanmaktadır. Bu oldukça karışık bir olaydır. Onu bir kere anladınız mı, her gün hayatımıza bir parça daha fazla girmekte olan mikro elektronik hakkında da birçok şey öğrenmiş olacaksınız.

Aşağı yukarı 40 yıl önce Kaliforniya'da elektronik bilgini Howard Aiken, bir Computer = bilgisayar yapmaya başlamıştı. Bunun için tam beş yıl çalıştı. Çalıştırmaya başlattığı bu Computer = hesaplayıcı 18.000 elektron lambasından bir araya gelmişti, büyük bir ev kadar büyüktü ve birkaç milyon dolara mal olmuştu. Toplamayı, çıkarmayı, çarpma ve bölmeyi beceriyordu, fakat bunlardan başka bir şey yapamıyordu.

Bugün 1980 yılının başlarında aynı yetenekleri olan bir elektronik hesaplayıcı Almanya'da on, onbeş marka alınabilir. Bu örnek, son on yıllar içinde elektronik tekniği alanında ne kadar büyük ilerlemeler yapıldığı hakkında bir fikir vermeye kâfidir.

Celecek on yıllarda mini mini elektronik hesaplayıcılar-mikro prosesörler, hepimizin hayatını tahmin edilemeyecek şekilde değiştirecektir. Bugün küçük cep hesaplayıcılarının içinde çalışan mikro prosesörler birçok daha başka kontrol aygıtlarında da çalışmaktadırlar. Ucuz oldukları içinde küçük firmalar bile birçok makinaları bunlarla kontrol etmeye başlamışlardır. Kan muayeneleri hızla arka arkaya bunlarla yapılabilecek ve eskiden yalnız insanların yaptığı birçok işler artık çok daha iyi ve çabuk bunlar tarafından tamamiyle otomatik olarak yapılacaktır.

Kısacası, 1980 yılları mikro prosesörler yılı olacaktır. Yalnız fabrika veya büroda değil, elektronik, evlerde de birçok şeyleri değiştirecek, boş zamanlarda birço yeni elektronik oyunları yanında satranç makineleri her eve girecektir ve bu, ancak bir başlangıçtır.

Böyle bir zamanda yaşayacak bizler için meslek bakımından ilginç olmasa bile, mikro elektronik hakkında bazı bilgilere sahip olmak her halde faydalı olacaktır. Bu yazı bir hesaplama

örneğinde mikro elektronun ne olduğunu ve mikro prosesörlerin nasıl işlediğini gösterecektir.

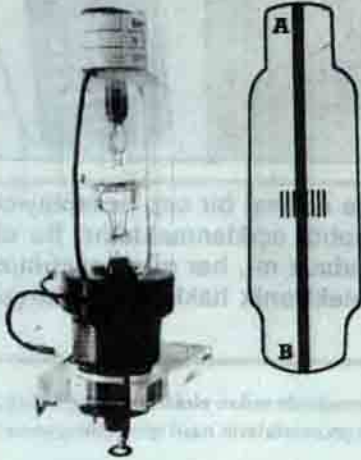
MİKRO ELEKTRONİK ELEKTRON LAMBASININ YERİNE NASIL GEÇTİ?

Elektronik, önünde "mikro" kelimesi olmadan yıllar önce bildiğimiz bir şeydi. Elektronik çağı ilk elektron lambası (tüpü) çalışmaya başladığı gün başlamıştı. Bu sayede hoparlörlü radyo cihazlarının yapılması olanağı doğmuştu. Elektron lambaları bilindiği gibi antenin aldığı çok zayıf işaretleri yüz kat kuvvetlendiriyordu. Bu yüzden çok zayıf elektrik titreşimlerinden kuvvetli gerilimler meydana geliyordu. Bunlar da bir elektro magnet üzerinden hoparlörün zarını (membran) titretmeğe kâfi geliyorlardı.

Bir radyo cihazının bir Computer ile hiç bir ortak tarafı yoktur. Buna rağmen burada ilk önce elektron lambasından söz etmek yerinde olur. Onun nasıl çalıştığını bilenler, ileride mikroelektronik'in gizlerini anlamakta daha az güçlük çekerekler.

Bir elektron lambasında elektronlar (yani elektrik akımı) bir girişten bir çıkışa doğru akarlar. Bu 24. sayfadaki resimde de görülmektedir, girişten çıkışa doğru giderken elektronlar yolları üstünde bulunan bir kafesten (grid) geçmek zorundadırlar. Eğer kafesin kendisi zayıf bir elektrik gerilimi altında ise elektronları daha kolay geçirir. Eğer kafese kuvvetli bir elektrik gerilimi (volta) verilirse, o zaman elektronlara karşı göstereceği direnç artar. Radyo cihazında bu etkiden kafesi alıcı antene bağlamak suretiyle daha önceden faydalanılırdı. İstasyondan gelen işaretler kafese iletilirdi. Bu işaretler gerilim azalıp çoğalmasından meydana geldiği için, kafesin gerilimi de bunlara bağlı olarak devamlı

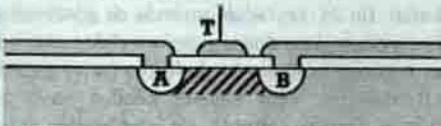
**Bütün Bilgisayarların gizi:
Elektronik anahtarlar
birbirlerine hizmet ederler!**



Radio lambası: Elektrik akımı A'dan B'ye doğru gider, eğer ortadaki kafes (griy) yolu serbest bırakırsa. Başka lambalardan gelen impulsler kafesi açar veya kapatır. Bu gibi anahtarlar ilk yapılan bilgisayarlarda kullanılmıştı. Sakıncaları çok büyük olmaları ve çabuk bozulmalarıydı.



Transistör: Eğer ortadaki ince katman başka bir transistörden gelen impuls ile elektriksel yüklenirse, akım alttaki katman (A)'dan üstteki katman (B)'ye geçer. Transistörler sayesinde 1950'lerde bilgisayar-devrimi mümkün olmuştur. Fakat bu anahtarlar bile daha çok büyüktü.



Mikro anahtar: Akım soldaki (A) çıkıntısından sağdaki (B) ye geçer, eğer ortadaki (T) kapısı gerilim altında ise. Bunun üzerine bir elektrik alanı çıkıntılar arasındaki taranmış bölgedeki elektronları emer ve onu "iletken" yapar. Bu gibi anahtarlardan binlercesi ufak bir chip üzerine sığar.

alçalıp yükselirdi. Bu gerilim değişikliklerinin ritmi girişten çıkışa gitmekte olan elektron akımını yönetirdi (kontrol ederdi). Bu "ana akım", antenden gelen işaretlerden yüz kat kuvvetli olduğu için bunlar da yüz kat kuvvetlenmiş olurdu.

Böylece radyo lambalarıyla computer de yapmak kabildi. Amerikalı Howard Aiken ilk olarak 40 yıl önce bunu düşündü. Computerde elektron lambaları "anahtar" görevini görüyordu. Radyo lambasından farklı olan yanı şuydu: Hoparlörde ses titreşimleri oluşturmak amacıyla kafese gerilim eğrileri iletilmiyordu; bunun tersine kafese ya yüksek gerilim veriliyor (o zaman hiç bir elektron bir yandan öteki yana geçemiyordu, yani anahtar kapalı idi), ya da kafese hiç bir gerilim verilmiyordu (o zaman da elektronlar karşılıklarına hiç bir engel çıkmadığı için bir yandan öte yana serbestçe geçiyorlardı, yani anahtar açıktır).

Anahtar kapalı, anahtar açık; bugün genellikle bilinen bu iki "durum" computerlerin ayırabildiği iki farklı hareketten başka bir şey değildir. Eğer anahtar kapalı ise bu "hayır" veya "sıfır" anlamına geliyor, açık bir anahtar ise "evet" veya "1" demek oluyordu.

Computer uzmanı olmayan herkesin aklına gelen soru, böyle basit bir sıfır ve birlerle bir makinenin bu kadar güç sorunları nasıl çözebildiğidir. Bunun yanıtını matematikçiler verebilirler. Bütün zamanların en büyük matematikçilerinden biri Alman bilgini Wilhelm Leibniz (1646-1716) idi ve bu büyük adam daha o zaman otomatik bir hesap makinesi yapmayı denemiş, maalesef sonunda Fransız filozofu Blaise Pascal gibi o da bu işi başaramamıştı. Fakat bütün bu deneyimlerin sonundan ortaya birşey çıktı: Leibniz bütün bir matematik sistemi geliştirebilmek için yalnız iki sayıya ihtiyaç olduğunu buldu. Basitleştirilmiş olarak söylenirse, normal sayılarla hesap etmek yerine sıfır veya birle yetinilebilirdi. Bu iki sayı (rakam) ile istenilen her şeyi denklemler halinde ifade etmek kabildi.

Leibniz'den yüz yıl sonra bir İngiliz "Computer Mantığının" esaslarını ortaya çıkardı. Bu Georges Boole idi ve 1815 ten 1864'e kadar yaşamıştı. Boole önceleri bir köy okulunda öğretmendi. Boş zamanlarında en çok sevdiği şey matematik kitapları okumaktı. Bu alan onu o kadar ilgilendirdi ki, o da kendiliğinden birçok problemler üzerine düşünmeğe başladı. Sonunda ortaya çıkan "Boole-Cebiri" ona bir Profesörlük ünvanı kazandırdı. Boole'nin koyduğu bazı kuralları okursanız, bunları ilk önce anlamayabilirsiniz, çünkü bunlar yeni okula başlamış çocuklara verilen ödevlere pek benzer:

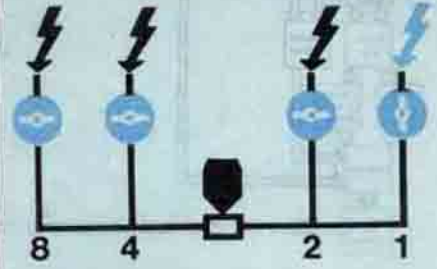
1 kere 1 = 1 (evet) kere (evet) = (evet)
 1 " 0 = 0 (evet) kere (hayır) = (hayır)
 0 " 1 = 0 (hayır) kere (evet) = (hayır)
 0 " 0 = 0 (hayır) kere (hayır) = (hayır)

İlk bakışta bu kuralların öyle şaşılacak bir tarafı yoktu. Fakat Computer yapmaya başlayan insanlar için onlar gerçekten hayret verecek şeylerdi. Computer (hesaplayıcı) yapmaya uğraşan Konstrüktörlerin (dizayner = tasarımcı) ellerinde olan şeyler yalnız anahtarlardı ve bunlar ya açılıyor, ya da kapanıyordu, hepsi bu kadardı. Fakat bu yeni tür hesaplama onlara yalnız iki rakamla bütün hesap operasyonlarını mükemmelen yapmak olanağını veriyordu.

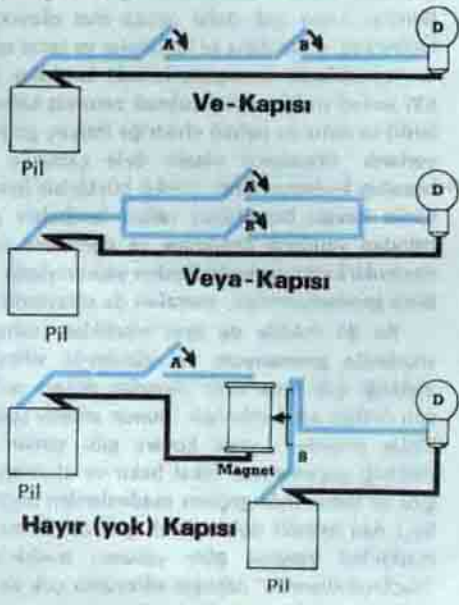
TRANSİSTÖRLER COMPUTER - TEKNİKTE NASIL DEVRİM YARATTILAR ?

İlk olarak Alman Konrad Zuse anahtarlardan otomatik bir hesaplayıcı yapmayı denedi. O sonradan Amerikalı Aiken gibi radyo lambaları kullanmadı, röle anahtarından faydalandı ki, zamanımız telefon haberleşmesinde kısmen hâlâ kullanıldığı gibi. Zuse'nin hesap makinesi bu ağır çalışan anahtarlar yüzünden başarısızlığa uğradı. Yalnız ilk olarak o değişik anahtarları o şekilde birbirleriyle birleştirebildi ki, bunlar Boole'un cebirine uyarak çalışabildiler, kendi kendilerine mantıklı kararlar verebiliyorlar, hesap yapabiliyorlar, hatta (önceden kendilerine verilen programlara göre) "düşünebiliyorlardı". Bu hesap

BİR ELEKTRONİK ANAHTAR YALNIZ "EVET" VEYA "HAYIR" DİYEBİLİR. BUNDAN DOLAYI BİR SAYISINI DEPOLAMAK İÇİN DÖRT HATTA İHTİYAÇ VARDIR

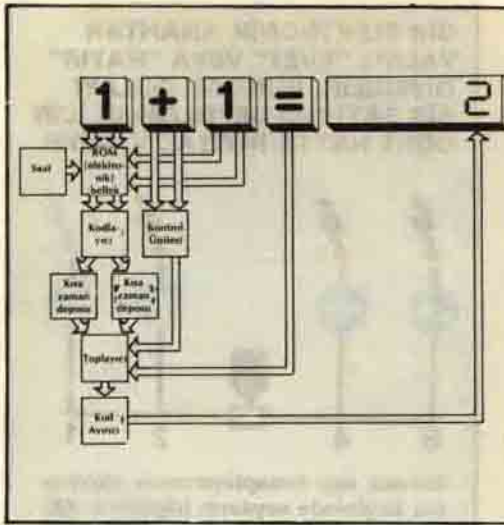


Burada cep hesaplayıcısının elektronik beyininde sayıların bilgisayar diline nasıl çevrildiği ve sonra nasıl depolandığı görülmektedir. Her depo, anahtarlar aracılığıyla (evet) açılabilir ve (hayır) kapanan dört hattan oluşur. Mini computer de sağ hattın sayı değerinin bir ve bundan sonra gelen içerdeki hattın da sayı değeri iki olarak programa alınmıştır. Hattan hatta geçenler sayı değeri iki katına çıkar, resimde yalnız sağ anahtar açıktır. Yani 1 evet, 2 hayır, 4 hayır, 8 hayır. Elektronik anahtarların yerine burada daha iyi anlaşılması için daha basit simgeler kullanılmıştır.



3-İki elektronik anahtar beraberce "evet" ve "hayır" dan daha çok şeyler yapabilirler, mantıklı kararlar bile verebilirler.

Cep hesaplayıcısı bir ile biri topladığı zaman, iki değişik depodan "toplayıcı" ya elektrik impulslar gelir. Toplayıcı her seferinde iki anahtarın kombinasyonlarından oluşur. Buna "kapı" adı verilir. Her "kapı" akım impulslarından alır ve sonra bunları ileriye aktarıp aktarmayacağına karar verir. Üç çeşit kapı vardır. Ve-kapısı ki bu aldığı impulsları yalnız ileriye geçirir, eğer her iki giriş hattında akım varsa, veya-kapısı bir impulsu ileri geçirir, eğer hiç olmazsa bir giriş hattında akım varsa. "Yok-kapısı" gelen her sinyali tersine çevirir: Akım gelince hiç biri ileri bırakılmaz ve geri gönderilir.



BASİT BİR HESABIN UZUN YOLU

Parmakla üzerinde "bir" rakamı olan tuşa basılır. Böylece elektron ile beyinden "Kodlayıcıya" iki akım impulsu gider, oradan da iki depodan birine. Bundan sonra yapılacak hesaba göre (+) tuşuna basılır. Böylece yine iki kat elektrik gerilimi altına girer, bu emirlerin üzerine de merkezi kontrol ünitesi "Toplam Programını" açar. Bundan sonra bir tuşuna ikinci bir kez basılır. Bunun üzerine aynı olay bir daha tekrar eder, birinci de olduğu gibi. Bir sayısı tekrar elektrik impulsuna çevrilir ve sonunda ikinci depoya giderler. eşit (=) tuşuna bundan sonra basılır, bu toplayıcıya olan yolu açar. Burada toplama yapılır. Sonuç "Kod Ayırıcı" gider. O birbirinden farklı akım darbelerinin sırasını yeni akım impulslarına çevirir ve ekranda 2 sayısını gösterir.

makinesi sonradan yapılan elektron lambalı hesap makinelerinden, bugünkü Computer teknik aşamasına göre çok ilerideydiler. Zira değişik programlara göre çalışması onu "zekâ sahibi" bir makine haline sokuyordu.

Mantıklı yasalara göre hareket eden anahtarların karmalarına "kapı" adı verilir. Böyle bir kapıya her zaman iki akım hattı bağlıdır. Kapıların bir uzmana işlevini açığa vuran adları da vardır. Örneğin "Ve-kapısı" nı ele alalım. Bu o şekilde programlandırılmıştır ki ancak her iki hatta da akım olduğu takdirde gelen akımın geçmesine müsaade ediyordu. Yalnız bir hat, örneğin gidişe giden hat akım altında bulunursa, kapı kapanır ve hiç bir işaret geçemez. Gelelim "veya-kapısına. Bu yalnız, her iki giriş hattından hiç biri akım işareti göndermezse, kapalı kalır. Fakat her iki hatlardan biri veya ikisi işaret gönderirse açılır.

HAYIR-KAPISI DA AYNI ŞEKİLDE ÖNEMLİDİR

O bütün bu anahtar karmalarından en basit olanıdır. Onun yalnız bir tek giriş hattı vardır, bu bir işaret gönderdiği zaman durdurulur; hiç bir işaret göndermezse, hayır kapısı kendiliğinden bir elektrik işaret verir. Yani hayır kapısında her haberleşme ünitesi kendinin aksine çevrilir. "Hayır" veya sıfırdan bir veya "Evet" olur.

Yukarıda söylendiği gibi 40 yıl önce Zuse röle anahtarlarıyla böyle kapılar yapmıştı. Howard Aiken ise bunları elektronik lamba anahtarlarıyla yapmayı başardı. Computer çağını aydınlatmaya ikisi de muvaffak olmadı. Röle anahtarları çok yavaş çalışıyorlardı. Elektron lambalarına ise fazla güvenilemiyordu. Ailenin Computerinde

ikide bir de bir lamba bozuluyor, bu da bütün computerin durmasına neden oluyordu.

Büyük değişiklik 1947 de oldu. Bu yılda transistör bulundu. O tam bir elektron lambasının yaptırdığı işi yapıyordu: akım bir girişten (Emitterden) bir çıkışa (Kollektöre) doğru akıyordu. Bu esnada akımın bir engelden geçmesi gerekiyordu. Bu engel akım altında olunca elektronlar geçebiliyordu, aksi takdirde yol kapanıyordu.

Transistörler radyo cihazlarındaki lambaların yerini aldılar. Fakat computer tekniği için getirdikleri faydalar daha da önemli oldu. Birincisi, onlar lambalardan çok küçüktüler. İkincisi, onlar çok daha ucuz mal oluyordu. Üçüncüsü, onlar daha az lüzumsuz ve taciz edici ısı yayıyorlardı, (computerlerdeki lambalar 200 KW sarfediyorlar ve soğutulmak zorunda kalıyorlardı) ve daha az pahalı elektrige ihtiyaç gösteriyorlardı. Dördüncü olarak öyle çabukça da bozulup kırılmıyorlardı, çünkü büyük bir özenle içinin havası boşaltılmış radyo lambaları gibi camdan yapılmış değildiler ve darbelerle karşı dayanıklı kırılmaz maddelerden yapılmışlardı. İlk önce germanyumdan, sonraları da silizyumdan.

Bu iki madde de aynı niteliklere sahipti; yüzde yüz germanyum ve yüzde yüz silizyum elektrige çok fena iletir (Bundan dolayı onlara yarı iletken adı verilmiştir. Bunun anlamı şudur: Onlar porselen, yada kuvarş gibi tamamiyle elektrige geçirmeyen, fakat bakır ve alüminyum gibi de tamamiyle geçiren maddelerden değildiler.) Asıl önemli nokta şimdi geliyor: İnsan bu maddeleri isteğine göre yabancı maddelerle "ilaçlayabiliyordu" örneğin silizyuma çok az bir miktar arsenik veya fosfor karıştırınca, onun

elektrik akımına karşı davranışı derhal değişiyor, birdenbire yarı iletken tam iletkene dönüşüyor. Bunun nedeni elektron kabuk (zarf) larının karma karışık olmasıdır. Bu karıştırılan arsenik veya fosfor atomlarına "taciz edici" atomlar adı verilir. Böyle taciz edici atomların on tanesi, bir milyar silisyum atomundan meydana gelen bir katmanı "doping" lemeye, ilaçlamaya (Amerikalıların kullandığı meslek terimiyle) yeter.

Bu doping ne iş görür? Katmanın üzerinde ya çok fazla elektron (eletron fazlası) ya da çok az elektron (buna delikler denir) vardır. Delikler dışarıdan içeriye doğru hareket eden elektronlara yer verirler. Fazla elektronlar ise, ellerine bir fırsat geçer geçmez, derhal kendileri akarlar, ya da elektronik bir basınç, elektrik gerilim oluştururlar.

BİR CHİP ÜZERİNDE TRANSİSTÖRLER NASIL "BÜYÜTÜLÜR"?

İlk önce bir transistör nasıl birşeydir? Bir kere o basitçe kaynatılmış üç katmandan meydana gelir, bunlar germanyum, ya da silisyumdan yapılmıştır. Fakat değişik "doping" lenmiştir. Alt katmandan eletronlar içeri girer, üst katmandan ise tekrar dışarı çıkarlar. Yaptıkları işlev için önemli olan çok ince olan orta tabakadır, buna Base = kaide, temel adı verilir. Şimdi base'e akım verilirse, elektronlarda içine pompalanmış olur, yani o girişten çıkışa kadar bütün yolu serbest bırakır. Eğer böyle bir "kontrol akımı" akmazsa yol kapalı kalır.

Kitle halinde imal edilen tek tek transistörler büyük hesaplama sistemlerinin yapılmasına olanak sağlar. Bu muazzam elektronik beyinler 1960 yıllarından bu tarafa bütün dünyayı fethettiler. O zaman şu küçücük cep hesaplayıcılarını kimse düşünmemişti bile. Yalnız bir elektronik beyinin gerçekten hesap edebilmesi için birkaç bin elektronik anahtara ihtiyaç olduğu biliniyordu.

1960 da John Kennedy Amerika Cumhurbaşkanı seçildi ve o aya ilk gidenlerin Amerikalı olmasına karar verdi. Roketlerin ve Aracının hareketlerinin insan eliyle kontrolü imkânsız denecek kadar güç ve karışık. Bunun için kâfi derecede küçük ve hafif (uzay gemilerinde taşınabilecek şekilde) elektronik beyinlere ihtiyaç vardı.

İlk önce bu ihtiyacın basıncı altında esas rolü oynayan düşünce doğdu: Neden her bir transistör tek tek imal edilmeliydi? Neden binlercesi birden değil? Neden transistör sistemlerinin uzun zaman ve bir sürü emekle monte yoluna gidilmeliydi? Acaba daha baştan bütün transistör sistemlerini birden yapmak kabil olmaz mıydı?

İşte bu emeklerin sonunda "chips" bulundu. Bunlar üzerlerinde transistörlerin "büyütüldüğü" silisyum levhalarıydı. Böyle yüksek derecede saf bir silisyum levhası özel bir fırında ilk önce fosfor atomları ile "islatılır". Tabii yalnız üzerinde transistörlerin büyüüleceği yerlerde. Öteki bütün levha maskelerle örtülür.

Bundan sonraki adım: olağanüstü ince yeni bir silisyum katmanı bunun üzerine dökülür tekrar bir maske ile örtülür ve "arsenik buharı" ile islatılır. Üçüncü tabaka yine fosfor ile "ilaçlanır". Böylece kenarları 5 milimetrelük bir kare şeklindeki levhacığın üstünde birden on binlerce elektronik anahtar oluşmuş olur. Şimdi bunda eksik olan izolasyon ve hatlardır. Onları da buharlamak suretiyle yaparlar. Alüminyum buharları soğuyunca elektrik hatlarını oluşturur. İzole edilecek bölgelerin üzerine oksijen sıkılır. Silisyum, silisyum okside dönüşür, bu ise yarı iletken değil, hiç iletken olmayan bir kuvars meydana getirir.

Bir cep hesaplayıcısının chip'i üzerinde neler vardır? ona bir büyüteç altında bakılırsa, birçok bölgeler görülür ve içinde anahtar elemanlarının yerleştirilmiş olduğu örneklerin ayrımlı şekillerinden fark edilebilir.

Biz burada chip'i en önemli işlev sistemlerinin açıklanabilmesi için sıra ile gözden geçiriyoruz:

Birinci: Rom (read only memory), sadece okuyan hafıza sabit olarak verilen ve değişmeyen program. Elektronik beyin her adımdan önce ne yapılacağını sormak zorundadır.

İkinci: Merkezi kontrol ünitesi. Bu her adımın düzenli bir şekilde birbirini izlemesini sağlar.

Üçüncüsü: "Encoder" Kodlayıcı. Bu tuşa basılan her sayıyı hayır, evet, sıfır ve birbirlerden bir karmaya dönüştürür, hesaplayıcı yalnız bu simgeleri işleyebilir. Bunun nasıl olduğunu resimde (No. 4) gösteriyoruz.

Dördüncüsü: Kısa zaman biriktiricisi - depolayıcısı. Bunun yapılışı özellikle ilginçtir. Kısa zaman depolayıcısında anahtarlardan oluşan zincirler arka arkaya sıralanmıştır. Bunlara Flip-Flops denir, çünkü onlar bir çocuk-bahçe-sindeki tahtaravalliler gibi çalışırlar. Her anahtar o şekilde yapılmıştır ki, bir zaman işareti sırasında aldığı iletişimi kendisinden sonrakine verir. Bu anahtar böylece en basit bir depolama elemanı oluşturur.

Beşinci: Impuls, darbe işareti vericisi. Bu saniyede 750.000 kez titreşen bir küçücük bir kuars saatına bağlıdır. Her üç titreşimde impuls, darbe vericisi elektronik beyine bir akım gönderir. Bu impuls vericisi bütün sistemin "kalp vuru-

şunu" simgeler. Bu sayede yaşam, yani sıfırlar ve birler chip'te sürdürülür.

Bunlar "toplayıcı" da işlenir. Bütün anahtar karmalarından en karmaşığı budur. Toplayıcının sayacı doğru sonucun alınmasını sağlar.

Bu sonuç Kodlayıcıya (decodere) verilir, o öyle bir şekilde programlanmıştır ki sıfırlar ve birlerden normal sayılar yapar ve bunları gösterge levhasında, ekranda, gösterir.

Bir chip üzerinde en basit bir hesap işlemi olan $1 + 1 = 2$ nin nasıl yapıldığını sırasıyla izleyelim.

1. Hesaplayıcının üzerindeki "1" tuşuna basılır. Bu basınçla iki hatta elektrik akımı verilir. Yani iki akım impulsu elektronik beyine gider ve "Encoder" e ulaşır. Bu programa başvurarak bahis konusu olan sayının değerinin "bir" olduğunu saptar. Bu depoya iletilir.

2. Şimdi + tuşunun üzerine basılır, yine iki hatta elektrik akım gider. Bunun impulsları merkezi kontrol ünitesine geçer ve orada "kapıları" toplama üzerine açarlar.

3. İkinci kez (1) sayısının tuşu basılır. Şimdi bu mesaj "Encoder" üzerinden başka bir depoya gider.

4. Eşittir tuşuna basılır. Böylece hesaplayıcının küçük göstergesi üzerinde "iki" sayısı gözükür. Tabii bizim için "derhal" gözükün şey Elektronik hesaplayıcı için oldukça uzun bir süredir, çünkü o her işlem için yalnız 250.000 de bir saniyeye ihtiyaç gösterir.

5. Sonuç göstergede parlamadan önce her iki depodan gelen mesajlar toplayıcıya erişmelidir, her seferinde iki sayıyı toplayabilmesi için, onun iki giriş hattı vardır. Bunlar dört mantiki kapıya bağlıdır. Her kapı birçok anahtarlardan bir araya gelmiştir. İmpulslar her işlemde yalnız bir anahtardan geçebilirler.

6. Bütün kapılardan geçildikten sonra, her iki impuls — her biri bir sayısının değeriyle — bir tek impuls halini alır. Başka bir deyişle, yalnız bir

çıkış hattı elektrik akımı verir. O daha bir kaç kez hesaplayıcının toplama kombinezonlarından geçer, bunlar daha büyük sayıların toplanması için gereklidir, fakat değişmeyerek öylece kalır.

7. Akım impulsu Decoder'e ulaşır, bu öyle bir hat üzerinden olur ki, o kesin olarak iki sayı değeri üzerine programlanmıştır. Bundan sonra "decoder" sonucun ekranda görünmesini sağlayacak hatları serbest bırakır.

8. Ekranda beraberce (2) yi oluşturan ufakık çizgicikler parlarlar. İşte bir cep hesaplayıcısında biri birle toplamak bu kadar karmaşıktır. Daha güç problemler de aynı esasa göre çözülür. Temel ilke "ikili sayı sistemidir". Şimdi de birden daha büyük sayılar alalım ve ikili sistemde hesaplayalım, örneğin iki ve altı sayılarını alalım. İlk önce bunları bilgisayar diline çevirelim:

$$\text{iki} = 0010$$

$$\text{altı} = 0110$$

cep hesaplayıcısı bu sayılardan her birini depolamak için dört hatta ihtiyaç gösterir. Sağdan sola her kat o şekilde programlanmıştır ki, burada her sayı değeri iki katına çıkar. İlk hat bir değerine sahiptir, ikincisi iki, üçüncüsü dört, dördüncüsü sekiz, beşincisi onaltı ve bu böylece sürer gider.

Şimdi bilgisayar, computer mantığına, bu yazıda sözü geçen Boole cebrine geçelim. Onun yasalarna göre kararı veren toplayıcının mantık bloklarıdır. Yani sıfır artı sıfır, sıfırdır; birinci hatta hiç bir akım impulsu yoktur. Devam edelim: Bir artı bir, birdir, üçüncü hatta bir akım impulsu geçer. Bundan dolayı bir artı bir eşit birdir, bir akım impulsu dördüncü hatta gider. Bunun sayı değeri sekizdir. Bundan da iki artı altı'nın toplamının doğru olduğu meydana çıkar.

Böylece bu yazı bir cep hesaplayıcısının nasıl çalıştığını, elektronik anahtarların matematik ödevleri nasıl çözdüğünü göstermiş oluyor.

P. M. 'den

● İnsanların düşünme zahmetinden kurtulmak için yapmayacakları şey yoktur.

EDISON

● Metodlu düşünmeyi alışkanlık haline getirmediğince tahsilin hiçbir değeri yoktur.

DİMNET

● Düşünmeden öğrenmek, zaman kaybetmektir.

KONFÜÇYUS

ATOM ENERJİSİ

Doç. Dr. Haluk BERKMEN
O. D. T. Ü. Fizik Bölümü

İLK ATOM PİLİ

Bu ay, Bilim ve Yaşam dizisinin son yazısı yayınlanmaktadır. Bu dizide, çeşitli bilimsel konulara değinilirken, bilim adamlarının yaşamlarından kesitlere ve insanlığın bilim tarihinden görüntülere de yer verilmeye çalışılmıştır.

Bilimin yaşam üzerindeki etkisi, ancak somut uygulamaların sonucunda görülebilmektedir. Başlangıçta basit bir düşünce veya bir kuram olarak ortaya atılan fikirler, bir süre sonra uygulama alanı bulduklarında tüm yaşamımızı ve refah düzeyimizi değiştirebilmektedir. "Zincirleme reaksiyon" düşüncesi de işte bunlardan biridir.

Yapay radyoaktiviteyi geliştiren E. Fermi'den daha önce (*Bilim ve Teknik Sayı 148, Sayfa 35*) söz etmiştik. Bu yöndeki çalışmalarına Amerika'nın Columbia Üniversitesinde devam eden Fermi, 1939 yılında Uraniumun parçalanması sonucunda bir Atom Pili yapılabileceğini ileri sürmüştür.

Nötronlarla bombardıman edilen Uranium (235) çekirdeği iki farklı duruma dönüşebilmektedir. Ya nötronu yutup U (236) izotopunu oluşturmakta veya parçalanıp iki veya üç serbest nötron salmaktadır. Eğer açığa çıkan bu nötronlar, yeni Uranium çekirdeklerini parçalamak için kullanılabilirlerse zincirleme reaksiyon başlatılmış olur. Parçalanma esnasında açığa çıkan ısı enerjisi bir hayli fazla olduğundan, bu enerjiden gerek ısıtmada gerekse elektrik üretiminde yararlanılabilir.

İşte, oldukça basit gibi görünen bu düşüncelerden yola çıkan Fermi, uygulamaya geçtiğinde pek çok zorluklarla karşılaşmıştır. Bir atom pili için ne kadar Uranium gereklidir? Nötronların etrafa kaçmaması için hangi yavaşlatıcı madde kullanılmalıdır? Zincirleme reaksiyonun başlaması için pilin hacmi ne olmalıdır? Zincirleme reaksiyon başladıktan sonra nasıl kontrol edilmelidir? Uranium ile yavaşlatıcı madde hangi düzende yerleştirilmelidir? gibi pek çok sorunun yanıtları bulunması gerekmiştir.

Çeşitli deneylerden sonra, en uygun yavaşla-

tıcı maddenin saf Grafit olduğu sonucuna varılmış ve kritik hacme varana kadar grafit ile uraniumun tabakalar halinde üstüste yerleştirilmesine karar verilmiştir. Hacmin gittikçe büyüdüğünü, fakat zincirleme reaksiyonun başlamadığını gören Fermi, tüm pilin büyük bir plastik torbanın içine yerleştirilip havasının boşaltılmasına karar vermiştir. Böylece, grafitin gözeneklerine giren havanın serbest nötronları yutmasını önlemiştir. Nihayet bütün bu çabalar sonuç vermiş ve 2 Aralık 1942 tarihinde ilk zincirleme reaksiyon başarılararak, insanlık tarihinde "Atom çağı" adını verebileceğimiz yeni bir dönem başlamıştır.

NÜKLEER REAKTÖRLER

Uranium cevherinde % 99.3 U(238) ve % 0.7 U(235) bulunmaktadır. Enerji üreten bir nükleer reaktörü etkin bir şekilde çalıştırabilmek için, parçalanmayan U(238)'i ayırıp zenginleştirilmiş U(235) elde etmek gerekmektedir. U(238) nötronlarla bombardıman edildiğinde ise, Plutonium (239)'a dönüşmekte ve Pu (239) da aynen U(235) gibi parçalanabilmektedir.

Hafif sulu veya ağır sulu (döteriumlu) nükleer reaktörlerde nükleer yakıt ancak belli bir süre kullanılabilir, yaratılan Pu (239) çekirdekleri parçalanarak U(235) çekirdeklerinden çok daha az olmaktadır. Bunun sonucu olarak yakıttaki parçalanabilen çekirdeklerin oranı belli bir kritik değerin altına düşmekte ve yakıtın büyük bir kısmı kullanılmamış olmasına rağmen değiştirilmesi gerekmektedir. Kuvvetli radyoaktif olan bu "artık yakıtın" yeniden işleme sokulmaması halinde binlerce yıl depolanması gerekmektedir.

Sulu reaktörlerin enerji sorununa kesin bir çözüm getirmedikleri gibi, bazı çevre sorunları da yaratabilecekleri görülmektedir. Yeryüzündeki Uranium yatakları sınırlıdır ve 2000 yılı dolaylarında uraniumun da aynen kömür veya petrol gibi tükeneceği şimdiden bilinmektedir. Depolanması kullanılmış yakıtın çevreye zarar

vermemesi için çok özel güvenlik tedbirlerinin alınması gerekmektedir. Bu durumda ne yapmak gerekir? Nükleer enerjiden tümüyle vaz mı geçmek daha uygun olur, yoksa kullanılmış yakıtın yeniden kullanılma yollarını araştırmak mı çıkar yoldur?

İşte bu-ün bu ve bunun gibi sorunlara çare ararken karşımıza yepyeni bir ümit ışığı çıkmış gibi görünmektedir. Bu da, "Fast Breeder" (hızlı dönüştüren) adı verilen ve hızlı nötronlarla çalışan yeni bir reaktör türüdür.

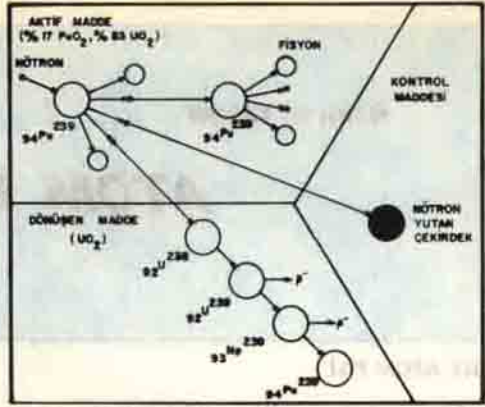
BREEDER REAKTÖRLER

Fast Breeder (hızlı dönüştüren) reaktörler, günümüzde kullanılmakta olan hafif sulu reaktörlere oranla belli bir miktar uranimumdan 50 kat daha fazla enerji elde edebileceklerdir. Bu tür reaktörlerin en büyük özelliği, harcadıklarından daha fazla parçalanabilir çekirdek oluşturmalarıdır. Böylece hem yakıtın kullanılma süresi iki aydan bir yıla çıkmakta, hem de artık yakıt yeniden işlenerek yeni uraniuma olan gereksinim büyük çapta azalmaktadır. Bir diğer yararı da, reaktörün hacmindaki önemli sayılabilecek küçülmedir. 1000 Megawatt enerji üreten bir hızlı reaktörün hacmi sadece 10 metre küp olabilmektedir. Bunun başlıca nedeni, sulu reaktörlerde kullanılmayan U(238) ve Pu(239)'un hızlı reaktörlerde kullanılabilir ve parçalanmaları sonucu enerji üretir hale getirilmeleridir.

Hızlı reaktörlerde sıcaklık, sulu reaktörlerle oranla bir hayli yüksek olmaktadır. Bu bakımdan yüksek sıcaklıkta kaynamıyacak bir sıvının taşıyıcı olarak kullanılması gerekmektedir. Çeşitli deneylerden sonra en uygun maddenin 882 derecede kaynayan sıvı Sodyum olduğu kanaatine varılmıştır. Reaktörün sıcaklığı 550 derece civarında oluşu su yerine sıvı Sodyum'un kullanımını gerektirmektedir. Böylece reaktör merkezinin erimesi gibi bir tehlike de büyük çapta bertaraf edilmiş olmaktadır.

Şu anda reaktör teknolojisinde ileri ülkelerin pek çoğu hızlı dönüştüren reaktör imalatına başlamış durumdadırlar. Fransanın Rhone vadisinde Creys-Malville civarında inşaatına başlanan "Superphenix" hızlı reaktörünün, yakında 1200 Megawatt elektrik enerjisi üreteceği planlanmaktadır.

Superphenix'in yakıtı % 17 plutonyumdioksit ve % 83 uranyumdioksit olan iki metre boyunda ince çubuklardan oluşmuştur. Bu çubukların içinden 6 metre/saniye hıza sahip sıvı Sodyum akmakta ve 545 derece sıcaklıkta yakıtı terketmektedir. Daha sonra ısı değiştiricilerine giden Sodyum, suyu buharlaştırıp türbinlerden elektrik enerjisi elde edilmesini sağlamaktadır. Burada üzerinde çok titizlikle durulması gereken önemli



Hızlı dönüştüren reaktörlerde bir yandan atom çekirdekleri parçalanırken, öte yandan yenileri oluşmaktadır.

bir sorun, sodyum ile suyun hiçbir şekilde temas etmemesini sağlamaktadır. Çünkü sodyum ile su şiddetli bir reaksiyonla sodyumhidroksit yapabilmektedir. Bunu önlemek için ısı değiştiricilerine ve çeşitli noktalara hassas ölçü aletleri koymak ve tüm verileri otomatik bir kontrol sistemine bağlamak gerekmektedir. İnsandan gelebilecek herhangi bir ihmali önlemek için de reaktörün denetimi bir elektronik beyin aracılığı ile yapılmaktadır.

Görüldüğü gibi, teknik ve teknoloji sayesinde her türlü kazaya karşı tedbirler düşünülmekte, yalnız içten değil, dıştan da gelebilecek her türlü doğa olayına karşı önlemler alınmaktadır. Örneğin, Superphenix, en şiddetli yer sarsıntılarında dayanacak bir yapıda tüm çekilken inşa edilmektedir. Ayrıca üstüne uçak bile düşse yıkılmıyacak kadar sağlam bir tavana sahip bulunmaktadır. Şimdiki görünüşüyle böyle bir reaktörün maliyeti, hafif sulu bir reaktörün maliyetinin iki katına ulaşacaktır. Ancak 40-50 sene sonra tecrübe kazanıldııkça bu maliyetin düşmesi beklenebilir.

Dünyanın gittikçe artan enerji gereksinimi karşısında "hızlı dönüştüren" reaktörler şimdilik tek umut olarak karşımızda durmaktadır. Pek çok ülke bu yöndeki çalışmalarına hız vermeye karar vermiş bulunmaktadır. Bizim de, petrole gittikçe daha çok harcama yapan bir ülke olarak bu yöndeki çalışmalarımızı arttırmamız gerektiği, kaçınılmaz bir gerçek olarak karşımızda durmaktadır. Nükleer reaktörlerin bir diğer kullanılma alanı da, üzerinde şimdiden ayrıntılı planların yapıldığı merkezi ısıtma sistemidir. Reaktörden elde edilen ısı ile su kaynatılacak olursa, tüm bir şehir, merkezi bir şekilde ısıtılabilir. Böylece, hem yakıttan tasarruf edilmiş, hem de hava kirliliğine büyük çapta bir çare bulunmuş olur.



BİLİM DÜNYASINDAN HABER

İnsanların doğrudan doğruya bir atası olan, homo erectus'un en eski ayak izleri Afrika'da Kenya'da Turkana Gölü kenarında Kaliforniya Üniversitesi Paleontoloji Ekoloğu Anna K. Behrensmeyer tarafından bir araştırma gezisinde bulunmuş ve açığa çıkarılmıştır. İzler bir tek bireye aittir ve kıyının bataklık bölgesindeki bir yürüyüş sırasında orada bırakılmıştır. Bulunan toplam 7 iz, 1,5 milyon yıllıktır ve 26 santimetre uzunluğunda, 7,5 ile 9 santimetre arası genişliğindedir. İzlerin büyüklüğü ve derinliği bakımından ayakları üzerine dik yürüyen bu yaratığın ağırlığı 55 kilogram, uzunluğu 1,25-1,40 metre tahmin olunmaktadır. En iyi görünen iz resimde önde solda görülen izdir. Onun üzerinde sağda yukarıda daha başka izler görülmektedir ki, bunlardan daha büyükleri ve derinleri bir su aygırına aittir.

Geçen ilkbaharda Antropolog Mary Leakey ilk kez Doğu Afrika'da Tanzanya'da Laeloli'de 35 milyon yıllık izler bulmuştur, ki bunların homo erectus'tan daha önce dünya sahnesinde görünen, fakat onun çağdaşlarından sayılan Anstralo-pithecus'a ait olduğu tahmin edilmektedir.

FRANKFURTER ALLGEMEINE ZEITUNG'dan

Şaheserler Dile Gelse :

AYASOFYA

(İstanbul : 537)

Halil İbrahim GÖKTÜRK



Bir Yapı Sesleniyor

Ben Ayasofya'yım. Bundan 1443 yıl kadar öncesi doğmuşum. Doğuşum da, yaşamım da dehaların yazgisına benzer. Tıpkı büyük şanlara, sancılı tufanlara yakışır olaylar geçmiştir başımdan... Sessiz bir tanrıyı yıkılan mağrur imparatorlukların... Günümüzün iyi değerlendirilmesinden yanayım. Hiç kimse elimden alamaz topraküstü hafıza anılarımı... Hele ömrü bir karga yaşamı boyu kadar sürmeyen geçici insanoglu mu? Ben de diller değil, yıllar dile geliyor. Yılların mezarlığından sesleniyorum sizlere: Ben kocamış bir yapıyım. Bana iyi bakın ve aklın gözünüzle inceleyin beni... "Din inanç işidir, tartışılmaz", ama sadece kafa koçanımın ilginç hikâyesini vermekte yarar umarım. Benden önceki ahşap bölümlü iki ölü kardeşim vardı ya.. Onlar ya yer veya toplum sarsıntılılarıyla yıkılmış yakılmışlar. Beni ilk kez yanmayan maddeyle; taştan ve mermerden diktiler. Sizin tarih dediğiniz insan hareketlerini, benim kubbemin altından geçen sayısız cemaat kervanları sembeler. Şimdi biz en görkemli, bu türü hiç görülmemiş hir tören gününün renkli filmini seyre hazırlanalım. Renkli dedik. Evrenin yedi rengiyle, yedi notalı sesi kubbemin altında harmanlanır. İşte sütun ve duvarlarıma yankılananlar bu karışımın cümbüşüdürlər.

Doğu Roma İmparatorluğunun Tahtında Justinianus ve İmparatoriçesi oturmaktadır. İşte o açılış gününde çağın en ulu ve kutsal tapınağı olduğumu bir rastlantıyla sert, garip bir ses tonundan öğrendim. Tarihçiler, Doğu Roma İmparatoru Kostantinius'un başkenti Bizans (İstanbul)'a taşıyarak ilk "Büyük Kilise" yi yaptırdığını yazarlar. (M.S. 360). Oysa roma İmparatorluğu Doğu ve Batı olarak 393 de ikiye bölünmüş-

tür. Bağımsız "Doğu" nun ömrü 1453'e kadar onbuçuk yüzyıl sürer.

Gelelim bir yapının masalına: Ahşap tavanlı ilk Bazilika bir halk ayaklanmasına yakılıp gitmiştir. (M.S. 404). İkinci kez inşa olunan aynı yerdeki kiliseye "Hagia Sofia = Kutsal Hizmet" adı verilmiştir. (415). Bu söz teslis'in ikinci elemanı oğul İsa'nın niteliğini sembeler. Zamanımıza değin de Ayasofya olarak bilinegelir.

İmparator Justinianus döneminde de koyu dincilerle siyasî partiler birleşerek "Nike" ayaklanmasını başlattılar. O gürtlüler arasında ahşap bölümlü Ayasofya da yakılıp yıkıldı. (532).

Taht, kanlı bir şekilde bastırılan ayaklanmanın üstüne dinsel bir anıt dikilmesini emreder. Üçüncü Ayasofya'ya başlanır. Yapının mimarlığını Aydınlatı matematikçi Anthemios ile Miletli İsidoros üstlenirler. Ama genç ve mağrur Justinianus'un bir koşulu vardır: Tapınak, zamanın en eski ve yücesi olarak bilinen Kudüs'deki Hazreti Süleyman Mabedinden daha büyük olmalıdır. Belli, ilkinin Mimar Adon Hiram eksik yapmıştır. Geçmişten ders alınarak, yapıya olabildiğince deprem ve yangına karşı gerekli önlemler konulmuştur. Zengin ülkenin her yerinden özellikle Efes Artemiş tapınağından tekparça sütunlar getirilerek yapıya dikilmiştir. Belgeler yazar: Beş yıl, bin usta ve onbin işçi çalışmışlar. Bugünkü parayla milyonlarca altın harcanmıştır. En sonunda coşkulu açılış tören günü gelip çatar. Sabırsız Justinianus dört beyaz atlı zafer arabasına biner, çalar kamçısını... Burada biraz daha gerilere dönmek üzere azıcık duralım :

Ondört Buçuk Yüzyılın Tepesinden

Kudüs'deki Süleyman Mabedi, zamanın en

ünlü, süslü kutsal yapılarından biri olarak tanınır. Yapımı İsa'dan Önce 900 yıllarına rastlar (?). Babilliler Kudüs'ü ele geçirince kenti ve Mabedini de yakıp yıktılar. Yine daha eski bir yapı niteliğiyle Kâbe gelir. Kâbe'yi İbrahim Peygamber Mekke yöresinde yapmıştır. — 1900 — (?) Sonradan Müslümanlar tarafından benimsenmiş en eski "Tanrı Evi" sayılır (M. S. 622).

Justinianus çalacakçı Ayasofya'nın kapısına dayanmıştı. Kapıda dönemin Patriği Menas ve çevresindekiler tarafından karşılanır. Elele Kıralla beraber içeri girerler. Bizans Kartalı Kubbenin altına gelince iri iri gözlerini açar, çevresini süzer.. Ve birden tutkuyla, coşkuyla bağırır: "— Ey Süleyman! İşte seni geçtim."

Bu ses duvarlara çarparak kırılır, dökülür. Kalabalık insan yığınlarının uğultusuna karışır. Herhalde o ilk âyinde bulunan kişilerin insan hafızasından o günün silinmesi hiç olası değil...

Yedi renkli cam ışığında süslü kubbe sanki gökyüzünde asılı duruyormuş gibi... sallanır, ha sallanır.

Böyle eşsiz bir yapıyı dikmek kadar yaşatmakta sorun oluyordu salt zamana karşı... Nitekim bu eşsiz kubbe ve yapı kitlelerinin bazı bölümleri depremlerle yıkılır (558). İlk mimarın yeğeni genç İsidor bu kez de ilk projeyi değişimlere uğratar. Öylece binayı ayakta durabilir hale getirirler (562). Ancak böyle bir anıtın yapılıp ayakta kalması, sade bir Taç'ın fermanı buyruftusuyla olamaz. Ülkenin san'atsal, ekonomik ve kültürel zenginliklerine dayanacaktır. Yalnız birini ele alırsak, Roma Hukuku üzerine kurulan Justinianus Kanunları Bizansa özge ayrı özellikler taşımaktadırlar. Mabnet yine çeşitli takvim dönemlerinde türlü onarımlara gerek duyurdu. Ne var ki bu en büyük İsa tapınağına en büyük kötülüğü yine Hıristiyanlar işlediler. Dördüncü Haçlı Ordusu İstanbul'a girince, önişi bu kutsal Tanrı evi'ni yağma ve talana uğratmak oldu.

Ne yazık ki kendilerini aynı dinin yoluna tüm adayanlarca.. "İsa'nın Bilgeligi" yapısına aç çekirgeler gibi üşüştüler. Kilisede altın, gümüş levha, şamdan, haç ve benzeri ne kadar değerli eşya varsa hepsini soyup soğana çevirdiler (1204). Asıl o gün insanoglunun hazin komedyası tâ tepeden seyre değerdi. Kendi putunu kendi yapan.. ve sonra onu yere çalarak ayakları altında kıran insanoğlunun inanç yazgısı...!

Burada Bir Parantez Açalım

Her çağın bir gözde akımı olmuş dünya kurulalıberi. Toplumlarda kimi dini, kimi askeri

gücü, kimi ulusallığı ön plana çıkarmışlar. Günümüzdeyse cânım her lâfın başında kaskatı "ekonomik üstünlük" havalanıyor. Belki de yarın bu unutulara, yerini uzay fırlamasına bırakacaktır. Ama ille de teknolojik gidış ağır basıyor...

Bizans'ın sembolu mitolojiden doğagelir. İki yunus balığıyla simgeleşirler. Arması olan Poseidon'un üç dilli yabasıyla bütünleşir, Tapınağın doğu ve batı galerilerine (Nef.) bakanlar dört filayağı üzerinden ziyaretçilerini seyretmektedirler hâlâ... Poseidon ise köpüklü denizler Tanrısıdır. Ama bütün bunlara karşın ben kendimi ve görüp geçirdiklerimi şu bir kaç sayfaya nasıl sığdırabilirim? Sadece bir kaç fırça darbesiyle yetinirdi.. İç narthex'e (Kilise dış dehlizi) giren kapının üzerinde büyük bir mozaik yer alır. Sonradan temizlenerek meydana çıkarılmıştır. Levhanın ortasında göksel taht'a oturmuş, kucağında çocuk İsa'yı tutan Meryem vardır. Kulonda kendisine İstanbul şehrinin maketini Konstantinus sunar. Sağında mabedin bir biçimsel örneğini İmparator Justinianus takdim kılar. Bu tablonun anlamı ne demektir? Kısaca gerek tapınağın, gerekse o'nu barındıran şehrin Tanrısallıkta ulaştığını gösterir. Meryemin başının iki yanında "Tanrının Anası" sembolü yazılmıştır.

Ben Ayasofya'yım. XV. Yüzyılın henüz ortalarındayız. Türkler günlerdenberi Bizansı kuşatmıştır. Bizansın son günlerinde yapılan dualar, dilekler, yalvarış, yakarışlar para etmez. Artık Türkler genç bir önderin azim ve iradesi altında çağının önünde gitmektedirler. Tanrı ise her zaman gerçek ilericilerle beraber olmuştur. Çağ değiştiren Fatih'in İstanbul'a girişinde ilk olarak doğruca bana gelişi anlamlıdır, hatta amaçlıdır. Yılların beslediği, beklenen mucizeleri bir anda boşa çıkarıverin. 1453 Mayısının 29 ncu Salı gününden sonraki Cuma namazına hazırlanır Ayasofya... Absid'in (Mihrap) kibleye çevrilmesi bir tapınağın yön ve yazgı değiştirmesidir de... Belki minarelerle dış kimlik değişimi olur gibi gelir. Ama içteki yine tek Tanrıya tapınıştır. Az zamanda yanibaşımda Fatih medresesi yükselir. Buranın hocaları içinde Ortaasya kökenli matematikçi, astronom Ali Kuşçu en ünlülerinden sayılır. Fatih, Bizans gibi, Ayasofya'yı da harap ve bakımsız devralmıştır. Denebilir ki "Beni yokolmaktan Türkler kurtarmıştır." Hele Mimar Koca Sinan'ın koyduğu destek ve payandalar ve ölçülü minarelerle ayaktayım. Fatih bu büyük san'at eserine engin hoşgörüsü açısından bakmış, eşsiz mozaiklerinin üstünü bile kapattırmamıştır derler. Sonraları ince bir kireç badanayla kaplanıvermiş. Sürekli onarımlar, dıştan kalevâri piramitsel yapıyı yıkılmaktan kurtaragelmiştir.

I. Mahmud’un külliye içine kurduğu kitaplık, saraylarda uyuyan kitapları halkın yararına günışığına çıkarır. Şirin şadırvan’ın üstüne altın suyuyla yazılmış şiirin dizeleri şırıltılı suya binmiş bir tahtırevandır sanki... Ki hâlâ yaptırını şöylece anımsatarak: “Şehinşahi zaman Sultan Mahmud’ü celilüşşan”ı söyletmektedir. Yine Camiin çeşitli ihtiyaçları için sürekli vakıflar kurarak işleten Osmanlılar olmuştur. Bahçesinde üç padişahla şehzade türbeleri yer alır. Kadir geceleri ve bayram namazları unutulmaz.

Kanuni Süleyman Budin zaferinden bana da bir armağan getirir: şimdi mihrabın iki yanında duran iki büyük şamdan var ya; işte onlar Budapeşte katedralinden bize malolurlar. Macar şamdanında Türk mumu yakılarak... Padişahlar, Fatih’den başlayarak beni hep saray camisi sayageldiler. Bende secde ettiler. Önce orta kubbede bir haç vardı. Onun üstüne Kazasker Mustafa İzzet Efendinin nefis yazısı döşenmiştir. İsviçreli Fossati adlı mimarın onarımları II. Abdülmecid’in Tanzimat dönemine rastlar (1849). Benzersiz mozaiklere ise ayıracak hiç yerimiz yok!

İki Mermer Küpün Hikâyesi

Halk dilinde her yücelik ve ululuğun çevresini efsaneler sarar. Biz onları bir çırpıda atlayarak şimdi Orta İmparator Kapısının iki yanını süsleyen iki küpün serüvenine kulak verelim. Onların san’at değeri yanında buraya getirilishlerinin söylentilere göre ilginç bir hikâyesi de var. Zaman Sultan II. Murad dönemi.. yer bugün de nice tarih hazinelerinin üstünde oturduğundan habersiz Bergama ilçesi.. M. Hatipoğlu adlı bir köylü, tarlasında çiftini sürerken sabanın ucu bir yere takılır. Bakar ki üç somaki mermer küp.. Ağzlarına kadar altınla dolu.. Köylü hemen üstlerini örter, gider padişaha haber verir. Sultan kendisini bir müfreze askerle oraya gönderir. Buyruğu üzerine küpün birisini kendisine verirler. Dürüst Hatipoğlu: — Padişahım bana altını değil yalnız bir küpü verdi. Boşaltın alayım.” der. Böylece üstü süvari firizli boş mermer küp bırakılır. Bu doğruguna karşılık saray, çiftçisine büyük bir arazi parçası armağan eder. Sonraları bu küp Bergama hamamına konur. Ve oradan da Fransızlar aşırırlar. Şimdi Paris Louvre Müzesinin şaheserleri arasında sergilenmektedir. O arada Fatih’in porfir sütun üstündeki kılıç izi, atının nal yerleri üstünde durmak gereksizdir. Çünkü bunlar Fatih’ini san’at ve Dine saygısına, engin hoşgörüsüne ve mantıklı mesafe ölçüsüne ters düşmektedirler. Halkın efsanelerini biz de hoşgörelim.

Son döneme gelmeden önce I. Dünya Savaşı sonu mütareke İstanbul’undan bir geçiş olayı var ki üstüne sözedilmeye değer. İstanbul düşman güçlerince işgali üzerine, açıkta kalan bir Muhafız Taburu, Binbaşı Tevfik Bey komutasında Ayasofya’ya yerleşir. Yunanlılar Ege’de ele geçirdikleri tarihi eserleri Atina’ya kaçıırırlar. Bu arada Büyük Camiin tekrar eski görevine çevirmesi niyeti uyanır. Ama önce Ayasofya bir Fransız taburuyla Türklere temizlenmeli. İşte Harbiye Bakanlığı Türk Taburuna, binayı boşaltarak Fransızlara teslimini emreder. Fransızlar kapıya dayanır. Ne ki gökten tepelerine bardaktan boşanırcasına bir yağmur yağmaktadır. Ama Camiin kapının iki yanına ağırmakineli tüfekler oturtulmuş ve erler de mevzilenmiştir. Binbaşı Tevfik Bey tekbaşına, bir Fransız taburu’na çıkarak: — Buraya giremezsiniz ve giremeyeceksiniz. Çünkü burası benim mabedimdir. Vicdanımdan aldığım emirle Türk ve Müslüman olarak sizleri buraya sokmayacağım. Eğer zorla girmek isterseniz, binanın dört yanına yerleştirilen tahrip kalıplarıyla yapı yerle biredilecektir.” diye bağırır. Yağmur hızını daha da artırır. Ortalık karışır. Fransız askerleri kendilerini yakındaki adliye binasına zorla atarlar. O Bnb. Tevfik Bey bir kahramandır.

Lâyıklık ilkesinin başka bir açıdan tanımı da “Devleti, dinin saldırısından korumaktır” denilmektedir. Türkiye’nin en eski san’atsal, arkeolojik yazısıym ben.. Hatta tüm kitaplı dinlerin üstünde ve dahası kutsal uluslararası bir san’at anıtıyım. Beni hangi iç veya dış salyalı yobaz veya cüce, insanlığa yani tümüne hizmet görevimden alıko-yabilir ki?.. Ey Büyük Atatürk! En yüce ve isabetli kararı yine sen vermişsin... “Ayasofya Müze olarak kalacaktır.” Nur içinde yat..

Bugün yurdumuzdaki camiler dar mı geliyor? İhtiyaca yetmiyor mu? Yücelik sakalda saçta değil, içtedir. Bir içtenlik sınavı gerekiyor mu?

Eğer bir gün bana bir hal olursa, nasıl ayakta durabileceğimi hiç düşündünüz mü? Nitekim çağımızdaki dünya müzeleri belli din açısından öte bütün dünya insanlığının hizmet anıtlarıdır. O uluslar ki bu hizmetleriyle haklı övünç duyarlar. Ucuz kahramanlıklarla değil... ben Ayasofya’yım; bir kez beni gelip görmeğe değerim elbette. Aman görün beni...

KAYNAKLAR:

- Ayasofya Kılavuzu*, F. Dirimtekin 1966.
- Ayasofya Camii*, İ. Akçay, 1968 ve ötekileri...



El Caracol, Meksiko City'nin Sümüklü böceği. Buharlaştırma helisinde — çap 3 km. — Texcoco Soda Fabrikasında topraktan pempalanan tuzlu su yoğunlaşır. Tuz eriyiği helisin merkez noktasından dışarıya akar ve yoğunluğunu iki katına çıkarır.

TUZ VE BİZ

Alfred M. W. SCHÜRMANN

Yemeklere konulan bir tutam tuz hem onların tadını arttırır, hem de yemeklerin daha iyi sindirimine yardım eder." Bu sözler, 100 yıl eski Meyer Ansiklopedisinden alınmıştır. Bu "baharat" o kadar önemlidir ki, tarih boyunca para yerine geçmiş, yüzünden savaşlar çıkmış, insanların iktidara geçmelerine neden olmuş ve biz ancak uçmayı öğrendikten sonra yeryüzünün tuz tarafından nasıl lekelenmiş olduğunu öğrenmişizdir.

Roma İmparatorları ellerinde para kalmayınca, lejyonerlerine aylıklarını tuzla ödemişlerdir. Breten Kralları Karalonginler zamanında kom-

şularıyla Atlantik kıyılarındaki tuzlaları ellerine geçirmeye çalıştıkları sırada, Salzburg Başpiskoposu Wolf Dietrich von Raitenau bu değerli bahar yüzünden Bavyera ile kavgaya tutuşmuş, uzak Meksika'da Puebla yaylasının sakinleri Azteklerin tuz tekeline sahip olmak için İspanyollarla savaşa girişmişlerdi. Büyük Sahranın tuz madenlerini Afrika kıyıları boyunca kontrolleri altında tutan Sudan yerlileri bütün yaşamlarını tuz borçluydular. Peki, bütün bu kültürleri oluşturan, onların yaşadıkları kıyılara adlarını veren ve bütün insanlığın yaşamı için gerekli olan bu

cisim ne biçim bir şeydi? Tuz kelimesi incelenirse, onun eskiden ne durumda ticaret ve insanların arasında çıktığı kolayca anlaşılır: Bulanık kirlî, kül rengi. Endogerman sal kelimesi bu anlama gelir ve bugünkü Almanca ve İngilizce'de kullanılan Salz ve Salt'ın kökenini verir. Eski yüksek Almanca'da "salô" kelimesi bulanık, kirlî kül rengi, eski İngilizce'de "Salu" karanlık, kirlî, eski İslandaca'da "Solr" ise donuk pis anlamındadır. Pırıldayan ve parlayan bugünün beyaz tuzu karmaşık arılama süreçlerinin bir sonucudur.

Kimyasal bakımdan sorun çok daha basittir. Geniş anlamda tuz "iyonlardan oluşan" (Kation ve Aniyon) bütün bileşimlerin bir grubudur, bunlar ne asit, ne baz, ne de oksidirdler; dağlardan çıkarılan tuzlarda potasyum tuzları da; dar bir anlamda "sofra tuzu". Peki öyleyse tuz nedir? Kimyacı ona Sodyum Klorür (Chlornatrium) der. Ergime noktası tam 601 derecedir, kaynama noktası ise 1440 derece celsius. 20° sıcaklıktaki 100 gram suda 20 gram sofrâ tuzu erir.

Acaba tuz neden vücuda bu kadar gereklidir? Onun birçok işlevleri (fonksiyonları) vardır. Fakat biz burada yalnız en önemlilerini sayalım: sofrâ tuzu olmadan idrar oluşamaz, idrar oluşmadan da metabolizmanın tehlikeli son ürünleri dışarı çıkamaz. Sonuç: vücudun ağır surette zehirlenmesi. Sofra tuzu katılgandoku'da da suyun toplanmasına neden olur. Bu vücudun su bütçesi için çok önemlidir. Eğer çok az tuzlu şeylerle beslenirsek, bu depo boşalır, çok büyük miktarda su salgılamak zorunda kalırız.

Daha göçebe yaşamı ve atçılıkla yaşayan ilk insanlar bu hususta kafalarını pek fazla yormak zorunda değildiler. Avlanılan hayvanların etleri onların tuz ihtiyacını tamamiyle karşılayacak kadar tuz içeriyorlardı. Fakat onlar çiftçi olduktan sonra, yani zamanlarının bir kısmını oturarak geçirmeye başlayınca, bu tuz ihtiyacını başka bir taraftan sağlamak zorunda kaldılar. İnsan deniz

suyunda da tuz bulunduğunun farkına vardı, kaya tuzunu keşfetti: Böylece yeni bir endüstri doğmuş oldu. Bu yüzden yeni bir kudret bölümü meydana geldi: Tuzu olanların etkileri arttı, onlar zengin oldular. Çoğu uluslar bu değerli maddeyi kendilerinin piyasalama tekeline son vermelerinden sonra bu günlerimize kadar sürdü. "Tuz baronları" bu vakıfları ellerine geçirmeyi başarır başarmaz, devirlerinin en zengin insanları oldular.

Bu dağılım çok geçmeden atasözlerine geçti: "çorbasında tuzu olan", yaşamda ihtiyacı olanlardan fazlasına sahiptir, ekmeğinin yanında tuzu olmayan, gölge tarafında yaşar, fakirdir. Fakat bu insanlar için de şu teselli vardır: Uğraşmak yaşamın tuzudur; bunun anlamı; sende memnun ol ki bir işin var. Tabii bunu da "cumgrano salis", (bir tane tuz ile anlamamalıdır, yani kelimesi kelimesine). Fakat ne de olsa bütün bu sözlerde bir parça gerçek vardır.

Bütün bunlarla bile bu hayat eksiri hakkında her şey söylenmiş sayılmaz. Fakat biz şimdi daha birkaç yıl önce kimsenin düşünemeyeceği bir perspektiften meseleye bakıyoruz: havadan. Burada tuzun yalnız atasözlerinde önem kazandığını, yalnız tuz baronlarının banka hesaplarını, ya da küçük zenaat sahiplerinin dar para torbalarını doldurmadığını görürüz. Burada gözümüze çarpan tuz üretiminin bizim ihtiyarlamakta olan gezegenimizin derisini bir parçada şirinleştirdiğidir.

Tuz bir çeşit konserve aracı görevini de görmektedir.

Bir Alman biyoloğu tuzlarda bakterileri izole etmeyi başarmıştır ve bunlar 600 milyon yaşlarında idiler. Sonra bir besin eriğinde tekrar yeniden yaşama kavuştular.

KOSMOS'tan

- *Az konuşmaktan nadiren ama, çok konuşmaktan ise çoğunlukla pişman olunur.*

La BRUYER

- *En eski ve en kısa kelimeler olan "evet" ve "hayır" konuşurken en çok düşünülerek harcanması gereken kelimelerdir.*

PHYTHAGORAS

- *En tesirli konuşma, en kısa olanıdır.*

CARNEGIE

KEFİRİN HİKÂYESİ

Aydın SEZGİNER

Doğa milyonlarca yıllık dengesini koruyacaktır. Bu dengeyi koruma onun yasaıdır, varlığın ilkesidir. Onun için her hastalığın ilacı gene doğanın içindedir.

Yemeklerimizi ısmarlamış olmamıza rağmen garson halâ başımızda bekliyordu. Öyle ya! içkilerimizi söylememiştik. Garsonun "ne içersiniz?" demesini beklemeden arkadaşım "ben KEFİR içerim" dedi. Uzun zamandır görüşmediğim eski dostumla öğle yemeğinde bir araya gelmiştik. Acaba yeni bir içki markasından mı bahsediyordu? Gerek garson ve gerekse ben şaşkın gözlerle dostuma bakıp "konuşursak bilgisizliğimiz ortaya çıkar da ayıp mı olur?" diye düşünüyorduk.

Arkadaşım soru sormamıza fırsat bırakmadan çantasını açtı ve içinden beyaz bir sıvı içeren bir kavanoz çıkardı. Meraklı bakışlarımız arasında kapağını açtı, sıvının içinden çatalını batırarak cevizen biraz büyücek sünger-karnibahar-beyaz beynir karışımı görünümünde bir topak çıkardı. Kavanozun içindeki sıvıyı bir tülbentle süzerek bardağına boşalttı. Topağı tekrar boş kavanoza attı bu sefer çantasından çıkarttığı karton kutu içindeki sütü kavanoza döktü, kapağını kapadı ve çantasına koydu sonra bardağını göstererek "İşte buna kefir derler" dedi.

Öyle tahmin ediyorum ki epey tecrübeli olduğu anlaşılan garson hayatında böyle bir olayla karşılaşmamıştı. Ayrıca bu işlem sırasında çevre masalarda oturanlar da etkilenmiş herkes merakla bize bakıyordu. Arkadaşım bir anda bütün dikkatleri üzerine toplamıştı. Fırsatı kaçırmadı ve bir profesör edasıyla yüksek sesle konuşmaya başladı.

"Kefir kaynamış inek sütünde yaşayan sarcasus basilinin süt içindeki yaşam faaliyeti sonunda oluşan bir içkidir. Hava almayan kapalı kavanozda bu basil pişmiş sütü 18-20 derecede içimi hoş bir hale getiriyor. Kafkasya'da oturanlar kefirin tesirini asırlarca biliyorlardı. Kefiri su gibi içiyorlar, gençlik iksiri olarak yiyorlar ve bu suretle 100 yılın üzerine varan bir ömür ortalamasına ulaşıyorlar. Kafkasyalılar ne tüberküloz, ne kanser, ne de hazım bozukluğundan şikâyet

ederler. Kefir mide iltihaplarına, karaciğer ve safra hastalıklarına, sarılığa, ulara, uzun süren kronik bağırsak hastalıklarına, ishale, kabıza, kansızlığa, kan hastalıklarına, nefes yolu hastalıklarına hatta verem ve kansere de iyi geldiği gibi yaşlılar için fevkalâde besleyici ve gençleştirici etkisi vardır."

Şöyle bir baktım çevre masalarda oturanların yaş ortalaması 50 nin üzerinde olduğu için arkadaşımın son kelimeleri epey etkili olmuştu. Acaba bir kocakarı ilacının tarifi mi yapılıyordu yoksa penisilin gibi asrımızın bir harika ilacı daha mı keşfedilmişti?

Ne olursa olsun kocakarı ilacı diye küçük görülen halk ilaçlarına karşı hürmetim vardır. Doğa kurduğu dengede her hastalığın ilacını da hastalıkla beraber getirmiştir. Bu bakımdan bu günkü tıbbın hep halk ilaçlarından, yani doğanın sunduğu şifadan ilham aldığına inandığım için arkadaşımın anlattıklarını dikkatle dinledim. Çevre masalardan da benimle aynı fikirde olanlar vardı ki kefir'in kullanılışı hakkında sorular sorulmaya başlandı. Dostum bu kez ilacın kullanılma tarifini anlatmaya başladı.

"Dörtte bir litre süt için bir ceviz büyüklüğünde mantar alınır. Bu mantarın üzerine kaymağı alınmış ve oda sıcaklığına kadar soğutulmuş süt dökülür. Kavanoz kapatılır. 12 saat sonra içindeki süt kefir olmuştur. Bu bekletme değişik tedaviler için 48 saate kadar çıkabilir. İçmeden önce kavanoz çalkalanır süzülür ve içilir."

O günkü yemeğin konusu hep kefir oldu. Dostum değişik tedavi şekillerini anlattı, örneğin kabızlık için 12 saatte oluşmuş kefir içilirken ishale karşı 48 saatte oluşan kefir içilmesi gerekiyormuş. Ceviz büyüklüğündeki topak her üç günde bir iki katı büyüyormuş. Kefir aynı zamanda krem şanti gibi pastaların üzerine koyulur, sosların koyulaşmasında kullanılmış. Arkadaşımın dediğine göre bu konuda Dr. Renskalikoff adında bir Rus profesörün çalışma-

malari varmiş ve ona göre kefir sindirilmek zorunluğunda olmadan doğrudan doğruya kana karıştırmış.

Ertesi günü ilk işim bir ansiklopediye bakmak oldu. Meydan-Larousse kefir için şöyle diyordu "Kefir — Sütle yapılan bir Türk içkisi — Kefir yağı alınmış veya alınmamış süte kefir taneleri veya sarı topakcık olan süt mayası ile (Özellikle Beta Bacterium Cancasicum) maya mantarının (Saccharomyces Kephyr) bileşiminden meydana gelen peygamber darısı katılır veya saf süt bakterisi kültürü ile maya ilave edilir. Sütün kazeini ayrıştır elde edilen içki sarı renkli, ekşi (süt asiti) hafifçe alkollü ve gazlıdır."

Dostumun verdiği bilgilerle ufak tefek farklar vardı. Ayrıca lokantada gördüğüm hatta tattığım içki ne sarı, ne ekşi, ve ne de alkollü idi. Ama kesin olan kefir'in bir bakterinin etkisi ile meydana gelen içki olmasıydı. Yabancı eserlerde fazla bilgi bulamamama rağmen Uzak Doğu ülkelerinde yaşlıların böyle bir içkiyi ilaç olarak kullandıklarını öğrendim.

O akşam eve dönerken Kafkasya taraflarından gelen yaşlı komşum hatırıma geldi. Kendisini ziyaret edip konuyu açtığımda "Ah kefir ne şahane içkidir o. Çok içersen vurur hal" diye yanıtladı. Anlaşılan o da Meydan-Larousse'deki içkiyi anlatıyordu. Lokanta'daki kefirden bahsedince "Şarapla şıra arasındaki fark gibidir" dedi. Durum anlaşılıyordu. Bazı koşullarda kefir de tıpkı kımızda olduğu gibi alkol mayalanmasına ortam olabiliyordu.

Arkadaşımın kefirinin oluşması için bazı koşullar vardı. Evvelâ ısrarla sütün kaymağının alınması gerektiğini söylüyordu. Sütün kaymağını almak ne demekti? Bilindiği gibi sütte su, madeni tuzlar, şeker, protein ve yağ bulunmaktadır. Sütün içindeki proteinler albümin, globülin ve kazein olmak üzere üç çeşittir. Sütün kaymağı üstünde toplanmış yağ tanecikleri albumin ve globülinden oluşur. Şu halde kaymağı alınmış sütün içinde az miktarda yağ, protein olarak kazein, su, madeni yağlar, şeker ve tabiatile vitaminler kalmıştır.

İster istemez sindirim kimyasına girmek zorunluğu vardı. Sindirim kimyasından amaç yiyeceklerin içindeki yararlı maddeleri bağırsaklardan doğrudan doğruya kana geçebilecek hale sokmaktır. Su ve madeni tuzlar için böyle bir sorun yoktur. Herhangi bir kimyasal değişim geçirmeksizin kana geçebilirler.

Şekerlerden 6 karbon atomlu olanları bu özelliğe sahiptir. Bunlar glikoz, galaktoz ve levüloz'dur. Sütün içindeki şeker ise laktoz'dur. Laktoz ancak bağırsaklarda salgılanan LAKTAZ

enzimi ile glikoz ve galaktoz haline geçebilir. Arkadaşımın tezi çürümüştü. Kefir içinde laktoz şekeri olduğu müddetçe doğrudan doğruya kana geçemezdi. Kendisine telefon ederek kefir içindeki şeker cinsini belirlemenin olanağını sordum. Pratik bir çare buldu. Komşusu ağır şeker hastası idi, her gün idrar tahlili yapıp idrarda glikoz arıyordu. Aynı işlemi kefire yaptık sonuç olumluydu kefir içinde yüksek oranda glikoz vardı. Demekki basil süt içinde gelişirken bir enzim salgılıyor ve laktozu glikoza parçalıyordu.

Sindirim kimyasındaki şeker sorunu da çözümlenmişti. Artık sütte kana geçmeden evvel kimyasal işlemi gerektiren yalnız kazein kalıyordu. Kazein oranı en yüksek sütlerden biri de inek sütüydü. Anlaşılyorki sarcassus basilinin ana gıdası kazeindi ve yaşamını kazeinin parçalanması sırasında oluşan maddelerle sürdürabiliyordu.

Kimyasal sindirimde proteinler midede pepsin salgısı tarafından ayrıştırılarak pepton ve poli peptonlara dönüştürülür. Sonra bunlar da pankreas tarafından salgılanan tripsin aracılığı ile ve bağırsakta salgılanan erepsin etkisiyle amino asitler haline gelir. Amino asitler doğrudan doğruya kana geçerler. Şu halde proteinlere etki eden bütün sindirim salgılarının amacı proteinleri amino aside çevirmektir.

Sütte bulunan kazein bir özellik gösterir. Ona midenin pepsi salgısı etki etmez doğrudan doğruya bağırsaklara geçerek pankreas salgısı olan tripsin tarafından amino asit haline dönüştürülür. Bu bakımdan süt bir sıvı olmasına rağmen sindirilmesi kolay bir besin sayılamaz. Örneğin anne sütünde kazein oranı inek sütüne göre çok düşüktür. Bu nedenle bebeklere anne sütü yerine inek sütü verilirse toksitöz denilen bir çeşit zehirlenmeye dikkat etmek gerekir.

Süt içinde gelişen bakteriler kazeini amino asitlere ayrıştırdığı için kefir sindirim kimyasından etkilenmeden doğrudan doğruya kana geçen bol gıdalı bir sıvı haline gelir.

Eğer böyle bir sıvı sütün bütün besleyici özelliği ve vitaminlerini içermesile birlikte sindirim organlarını hiç etkilemeden kana karışabilirse tabiatile en iyi ilaç, en iyi besleyici ve en mükemmel içki olur.

Bu içki sindirim sistemi üzerinde bulunan ve kimyasal sindirim için gerekli salgıları yapan mide, karaciğer, safra kesesi, bağırsakların dinlenebilmesi dolayısıyla onlarda ve onların neden olduğu hastalıkların tedavisi için en iyi ilaçtır egzamadan ishale, kabızlıktan sarılığa kadar. Bu organların en iyi beslenmesini sağlayan besi maddesidir, vitamininden mineraline, karbonhidratından proteinine kadar...

Öyle zannediyoruz ki bu konuda yetkili araştırmacıların yapacağı çalışmalar kefirin bu hikâyesini bilimsel hakikatlerle pekiştirecektir. Ama her yeni araştırma, her yeni çaba doğanın milyonlarca yıllık dengesini korumak bilincinde olduğu gerçeğini ortaya koymaktadır. Bu dengeyi koruma onun yasasıdır, varlığın ilkesidir. Onun için her hastalığın ilacı gene doğanın içindedir ve içinde olmak zorunluğundadır. Yeter ki insanlar bunlara gereğince erişebilsin.

YARARLANILAN KAYNAKLAR :

MEYDAN LAROUSSE, Meydan Yayınevi, İstanbul, 1972.

AİKMAN, LONELLE, *Nature's Healing Arts*, National Geographic Magazine Special Publication Div. Washington, 1977.

AİLE ANSİKLOPEDİSİ, Hayat Yayınevi, İstanbul.

HAYATİZADE MUSTAFA FEVZİ EFENDİ, *Haza Fihristi Risalei Fevziye fi lügatı Müfredatı et Tıbbiye*, Konya.

Encyclopedia Americana, USA 1975.

● *Düşünmek kendini unutmaktır.*

ALAIN

● *Dünya düşünenler için bir komedi, hissedenler için de bir trajedidir.*

WALPOLE

● *Her sabit düşünce delilikle veya kahramanlıkla sona erer.*

V. HUGO

● *Konuşmadan önce düşün, hareket etmeden önce ölç.*

SHAKESPEARE

● *Başkalarının düşüncelerini keşfetmekten hoşlanırsınız ama kendi düşüncelerimizin keşfedilmesine kızarsınız.*

La ROCHEFAUCAULD

● *Bizi anlamışlarsa bu iyi konuştuğumuzun delilidir.*

MOLYER

● *İnsan ne söylüyorsa odur.*

ÇİCERO

● *Düşüncelerimiz ne ise hayatımız da odur. Hayatınızın gidişini değiştirmek istiyorsanız düşüncelerinizi değiştiriniz.*

Marcus AURELIUS

EŞEL MOBİL

(Echelle Mobile)

M. Hulki CEVİZOĞLU

Değişen aylık" sistemi, "hareketli merdiven", "oynak ücret" sistemi anlamına geliyor "Eşel mobil", türkçede..

Olağandışı bir enflasyon yaşayan, bu süreçte kıvranan Türkiye'de Eşel mobil enflasyonun etkilerine karşı bir önlem.

Sistem, fiyat artışları ile ücretler arasında bir denge kurmaya yöneliktir. Fiyatların artış oranı ile aylıkların (ve ücretlerin) aynı oranda arttırılmasını gerçekleştirmeye çalışır. Sosyal nitelikli bir önlem olan bu sistemle sabit ve dar gelirli olanların satın alma gücünün korunması amaçlanır. Çünkü sürekli fiyat artışlarına yol açan enflasyondan en çok sabit ve dar gelirli olan memur ve işçiler (aylıklı ve ücretliler) etkilenmektedirler. Bunları korumak için de, otomatik olarak bu sistem düşünölmüştür.

Eşel mobil sisteminin iki türü vardır: "otomatik sistem" ve "yarı otomatik sistem" (1). Otomatik sistem, adı üzerinde, fiyatlar belirli bir orana ulaştığında aylıklarında aynı oranda otomatik olarak arttığı duruma verilen addır. Örneğin, indeksler % 4'lük bir artış gösterirse, altı aylık dönemde, ücretler de % 4 oranında arttırılır. Ya da, başka bir seçenek olarak saatlik, haftalık ya da aylık ücretlere kesin belirlenen miktarlarda para eklenir. Böylece işçi ücretlerinin satın alma gücü bir ölçüde korunmuş olur (2). Bu durumda bütçe denkliliğinin bozulabileceği kuşkusuna ortaya çıkıyor. Çünkü, belli bir yıl içinde, örneğin artan fiyatlar karşısında katsayının da artması, o yıl bütçesinin giderlerini arttırmış olur. Oysa bütçe malî yıl başında yapılıp, gelir ve gideri denkleştirildiği için giderlerin yıl içinde beklenmedik artışı bütçenin açıkla kapanmasına neden olur. Ancak bunu önlemek için de, bütçe döneminde olası (beklenen) fiyat artışları dikkate alınır. Bütçeden dar gelirli olanlara yapılacak harcamalar tahmin edilir. Ek gelir kaynakları ayrılır. Böylece bütçe gelir ve giderleri dengede tutulmaya çalışılır. Otomatik sistemde, ücretlerin artması için yeni yasa ve kararlara gerek

olmaksızın, önceden çıkarılmış yasa ve alınmış kararlara uyulur.. Otomatik sistemin sakıncasını bu yöntemin dışında önlemeye yönelik diğer yol, yarı otomatik sistemdir. Bunun diğer sisteme en önemli farkı, aylık artışlarının gecikmeli olarak yapılmasıdır. Örneğin aylıklara, fiyat artışlarından sonraki bütçe yılında aynı oranda zam yapılır. Ancak bunun için de, hayat pahalılığının mutlaka belirli bir düzeye ulaşması gerekiyor.

Fiyat artışlarına getirilen bir önlem olan Eşel mobil sisteminin, gerçekten önleyici olabilmesi pek kolay değil. İstenilen sonuçlarına ulaşabilmesi bazı koşullara bağlı. Enflasyonu daha da arttırmak için bunlara uymak, devlet gelirlerini de daha arttırmak gerekiyor. Adaletli, gerçekçi ve istenilen bir vergi yöntemi getirilip, doğruca uygulanmalı.

Bu koşulların ilki, ücret artışlarının kaynaklarını bulmaktır. Bütçeden fazla harcamalara neden olacak ücret artışları için ek kaynaklar (gelirler) bulmak gerekiyor, doğal olarak.. Türkiye örneğinde, bu kaynaklar yaratılmadığından — doğrusu, bulunamadığından — karşılıksız para basmak yoluna gidilmiştir. Bu da enflasyonu arttırmaktan başka işe yaramamıştır.

İkinci koşul, Eşel mobil uygulanmasının bir indeksleme sistemiyle bütünlenip, desteklenmesidir. Eşel mobil sisteminin içinde, yalnız aylıkların artışı değil, en az geçim sınırının, en az geçim aylığının saptanması da olacağından, Devlet İstatistik Enstitüsü (DİE)'nin geçinme indekslerini geniş çapta düzenlemesi gerekecektir. Bugün ise sınırlı bazı iller için geçinme indeksi düzenlenmektedir (3). Ayrıca alacak ve borçların (mevduat, kredi, özel ve devlet tahvillerinin) anapara ve faiz oranlarının, enflasyon düzeyine göre düzeltilmesi zorunludur (4). Çünkü enflasyon dönemlerinde para, büyük ölçüde değer yitirdiğinden alacaklı ve borçlu ilişkileri dengesi bozulur. Birikimler (tasarruflar) azalır, tüketim sınır-ötesi artar. Bütçe açığı çoğalır, ödemeler bilançosu açık verir, dış öde-

meler dengesi bozulur, fiyatların artışı gerçek ücretlerde bir azalmaya neden olur. (5). Bu da, doğallıkla, ekonominin hiç istemediği, uzak kalmak istediği bir durumdur. Ekonomik işleyişin hozulması demek, yeniden dar boğazlar, yeniden önlemler hatta tümüyle çöküş anlamındadır. Ancak Türkiye'de sınırlı da olsa indeks düzenleyen DİE'den başka kurumlar da vardır. Örneğin, Ticaret Bakanlığı ve İstanbul Ticaret Odası.. Hangi kurumun indeksinin ölçüt alınacağı konusu yanında başka bir sorun da var: İndeks yapıcılığı siyaset dışı ve bilimsel bilgilere dayanmalı (6).

"İnsanlar, görevlerini yapmanın kendilerini mutlu edeceğini, mutlu olmanın da bir görev olduğunu öğrenselerdi, dünya, daha iyi olurdu. Bir insanın mutlu olması, başkasının da mutlu olmasını kolaylaştırır."

Geleceğe güvenle bakabilmek için bilinçli davranmak, bilimsel karar almak önkoşuldur. Bilincin ve bilimin ışığında, güvenceli gelecekler yaratmak elimizde, kuşkusuz...

- (1) TORTOP Nuri, Prof., Dr., "Enflasyon Kurbanı Memurlar ve Eşel Mobil", Milliyet, 13 Şubat 1980, S. 2; ve TALAS Cahit, Prof. Dr., "Sosyal Ekonomi", 4. bası, Sevinç Yayını, Ankara 1976, S. 58.
- (2) INTERNATIONAL LABOUR OFFICE, Wages, G. Eneva 1964, S. 25; ve AK İKTİSAT ANSİKLOPEDİSİ, Cilt 1, S. 288.
- (3) AKIN Mecdeddin, "Yine Personel Reformu Üzerine" (Katsayı, Echelle Mobile, Yakacak Yardımı), Mülkiyeliler Birliği Dergisi, Sayı: 51, Ankara 1978, S. 13.
- (4) ABAÇ Selçuk, Dr., "Enflasyon, Eşel Mobil ve Finansal Endekleme...", Milliyet, 5 Şubat 1980, S. 2.
- (5) CEVİZOĞLU M. Hulki, "Enflasyon", Bilim ve Teknik, Sayı 131, Ekim 1978, S. 23.
- (6) AKINCI Ersoy, Dr., "Yine Eşel Mobil", Cumhuriyet, 14 Şubat 1980, S. 2.

● **İnsan ne kadar az düşünürse o kadar çok konuşur.**

MONTESQUIEU

● **Konuşma: insanın aklını diliyle kullanma sanatıdır. Konuşma: aklın fihristidir.**

SENECA

● **İnsan konuşacağı şeyden kırk kat fazlasını bilmiyorsa konuşmamalıdır.**

CARNEGIE

● **Dinlemek insana kendini ölçmek, değerlendirmek olanaklarını sağlar.**

FOERSTEN

● **Dinlemek düşünmeğe, konuşmak düşünmemeğe yol açar.**

GIBBON

● **Dinlemeyi öğrenirsen kötü konuşmalardan bile yararlanabilirsin.**

PLUTARK

● **Dinlemenin en önemli unsuru dikkat konsantrasyonudur.**

W. JAMES

● **Konuşmanın ilk önemli unsuru; gerçek, ikincisi akıllı hareket, üçüncüsü hoş mizaç, dördüncüsü, nüktedir.**

W. TEMPLE

FLORANCE NIGHTINGALE VE HEMŞİRELİK

Çaylan PEKTEKİN
İst. Üni. İst. Tıp Fak.
Florance Nightingale Hem-
Yüksek Okulu Öğretim Görevlisi

İtalya'nın Floransa şehrinde 1820 yıllarında Fanny ve William Nightingale'in ikinci kızları Florance Nightingale dünyaya gelir. Aile Florance'in ablası olan ve 1819 yıllarında Napoli'de doğan Parthenope'yi Pop, Florance'yi ise Flo takma adlarıyla çağırıyorlardı. Florance'a Pop'dan daha güzel, zarif ve kibar yüzlü bir kızıdı.

Asil bir İngiliz ailesinin kızı olan Florance 25 yaşına geldiği zaman fakir ve yoksullara yardım etme, bakım evleri kurma hayali ile yaşamıştı. Avrupa'nın birçok yerlerini gezme olanağını bulan Florance özellikle dekones ve rahibelerin çalışmaları ile ilgilenmiş ve çoğu zaman onları yetersiz bulmuştur.

1853 yılında çıkan Kırım savaşında birçok İngiliz askeri yaralanmış, bakım gereksinimi içinde bekliyordu. Devrin İngiliz Savunma Bakanı Sidney Herbert Florance'ı bir mektupla Üsküdar'a davet etmişti. Onun için bu davetin önemi hastalara bakım isteğini iletme olanağının ortaya çıkmış olmasıydı. Bu nedenle daveti kabul ederek Üsküdar'a gelir. Üsküdar'daki yaşamı Haydarpaşa Hastanesi ile Selimiye Kışlası arasında geçer. Geceleri elinde lamba ile dolaştığı için ona "Lambalı Kadın" adı verilir. Burada başarılı çalışmalar yapan Nightingale 1856'da İngiltere'ye döner ve hemşireliğe yeni bir görüş biçimi, anlam getirmeye çalışır. Hemşirelik öğretim ve yönetimine de önem vererek modern hemşireliğin ilk kurucusu olur. Ayrıca dünyamıza Sağlık Komisyonu, Kızılhaç Örgütü gibi yararlı kuruluşları da armağan eder.

1910 yılında Londra'da öldüğü sıralarda Milletlerarası Kızılhaç Örgütleri konferansı şu mesajı gönderir: "İlk Kızılhaç hareketinin öncüsü Miss. F. Nightingale, ıstırap çeken beşeriyet uğrunda sarfettiği kahramanca uğraşları bütün asırlar boyunca ve dünya durdukça tanınacak ve hayranlıkla anılacaktır." (1)

Onun insanlığa miras bıraktığı bu yararlı uğraş acaba ilkel devirlerde ve daha sonraki tarihsel evrelerde nasıldı? Niçin Nightingale hem-

şireliğin tarihsel simgesi olmuştur? Ülkemiz hemşireliği ne durumdadır? Modern hemşireliğin tohumlarının atıldığı yurdumuzda hemşirelik için uğraş verenler yok mudur? Bu soruları şu yanıtlarla aydınlatmaya çalışalım.

İlkel devirlerde ve daha sonraları dinsel ve sosyal etkiler altında kalan tıbbın gerek hemşireleri, gerekse doktorları, sihirbazlar olmuşlardır. Kadınlar hasta bakımı ile uğraşılarsa da etkili olmamışlardır (2). Yazı ve takvimin icadı ile, Sümerlerde, Etitürklerinde, Babililerde, Asurlularda, Mısırdaki, Hindistanda, İranda, Yunanistanda, Roma ve Çinde hasta bakımı biraz daha önem kazanmıştı. M.Ö. 331 yıllarında İskender ilk defa Anatomi ve Fizyoloji bilgilerine önem veren üniversiteyi kurmuştur. Şüphesiz ki hemşirelik bu çağlarda henüz anlam kazanmamıştır.

Uzun yıllar dinsel etkilerden kurtulamayan hemşirelik toplumsal baskıların etkisinde kalmış ve uğraşlar oldukça sınırlı olmuştur. Hristiyanlarda kiliselerden dekon, dekones ve rahib ile rahibelerin hasta bakımı ile ilgilendikleri görülür. Müslümanlarda yaralı ve hasta bakımı için ilk kadın topluluğu Hz. Muhammed zamanında kurulmuştur. Bütün bunlara rağmen İslamiyette hemşireliğin anlamı çok geç anlaşılmıştır. Harpte hasta bakımı açısından ün yapan Hatice (Hz. Muhammed'in karısı), Ayyşe (Ebubekir'in kızı), Sevda, Hafsa, Cüveyriye, Safiye, Meymune gibi isimler görmekteyiz (2). Osmanlı İmparatorluğunda kadınların sosyal işler ve hasta bakımında gönüllü olarak çalıştıklarını görürsek da modern anlamdaki hemşirelik Cumhuriyet devri ile başlamıştır.

Tüm Dünya hemşireliğinin kurucusu olan Florance Nightingale'in 1853 yıllarında başlayan Kırım Savaşı nedeniyle Türkiye'ye gelmesi ve İstanbul Selimiye Kışlasında yaralı hastalara bakım vermesi ülkemiz hemşireliği için büyük bir anlam taşımaktadır. Çünkü hemşireliğin ilk tohumları ülkemizde atılmış ve burada yeşermeye başlamıştır.

Yurdumuzda uzun yıllar yer alan hemşirelikle ilgili yanlış görüşler bu gün oldukça değerini yitirmiştir. Batılı ülkelerin hemşirelik standartlarına erişme savaşımını verirken dışta WHO (Dünya Sağlık Örgütü), CENTO, ICN (Uluslararası Hemşirelik Konseyi) ile işbirliği yürütülmekte, içte de T. H. D. (Türk Hemşireler Derneği) kanalı ile ülkemiz hemşireliğinin gelişimi için çalışmalar yapılmaktadır. Artık hemşirelik ile ilgili araştırmalar yapılmakta ve hasta bakımına daha bilimsel boyutlarda yaklaşılmaya çalışılmaktadır. Her ne kadar bu çalışmalar maddi ve manevi sorunlar nedeniyle yaygınlaşmamışsa da inanılıyor ki hemşirelik bilim ve teknolojideki gelişmeler, sağlıklı bireylerin sağlığının devamı ve hasta olanların da kapsamlı bakımına (hastayı bir birey ve toplumun bir üyesi olarak anlayabilmek üzere, fiziksel, psikolojik ve sosyolojik bilimlerin çeşitli

alanlarındaki bilgileri birleştirmeyi önermektedir) daha da ışık tutacak ve insanların sağlıklı ve mutlu yaşamını etkileyecektir (3).

Hemşirelik tarihsel süreç içerisinde Dünya'da ve ülkemizde gelişim savaşımını verirken bir taraftan da bizlere bu insanlık hizmetini miras bırakan F. Nightingale unutulmamakta onun doğum günü olan 12 Mayıs'ın rastladığı hafta bütün Dünya'da ve Ülkemizde Hemşirelik Haftası olarak kutlanmaktadır.

1. Cecil W. S. (Çeviri: S. Huri). : Sonsuz Fedakârlık. İstanbul, 1973.
2. Erhan S. : Hemşirelik Tarihi, İstanbul, 1978.
3. Velioglu P. : Hemşirelik Üstüne Düşünceler, İstanbul, 1977.

PLACEBO - HARİKA BİR İLÂÇ İNANCIN TEDAVİDEKİ ROLÜ

Volker HENN

İçlerinde etkileyici hiç bir madde yoktur, fakat buna rağmen onlarla hayret verici sonuçlar alınmaktadır. Placebo'lar hastaların en az üçte birinde başağrısı, deniz tutması, korku, ya da yara sancıları gibi oldukça ciddi şikâyetleri azaltır, hatta iyi ederler. Birçok doktorların ve şarlatanların başarılarında önemli bir rol oynayan Placebo- etkisi yalnız bir kuruntu, bir hayâl ürünü değildir, o beyinde ölçülebilen değişikliklere yol açabilir.

Bayan Erna Huber uykusuzluktan şikâyet ettiği zaman, doktoru ona büyük kırmızı haplar verdi ve bu haplar hastaya iyi geldi, bayan Huber geceleri mükemmel uyumağa başladı. Hastanın bilmediği bir şey vardı: aldığı hapların içinde şekerli bir maddeden başka birşey yoktu.

Haftalardan beri ağır sancılardan şikâyet eden Emil Grubenmann, ağrılarının nedenini incelemek için röntgen filminin alınmasından sonra birden bire doktora durumunun oldukça düzeldiğini söylüyordu.

Bu iki durumun ortak olan bir tarafı vardı: modern tıbbın kurallarına göre hiç bir yararı olmaması gereken, hayali bir tedavi, anlaşılmayan bir sebepten olumlu sonuçlar vermişti. Doktor olmayan birçok kimseler, doğal iyi

ediciler uzun zamandan beri Placebo- etkisi adı verilen bu tedavi tarzından başarı ile faydalanmışlardır. Birçok tecrübeli doktor da bu Placebo'lardan yararlanmıştı: Placebo nedir? - içinde ilâç etkisi gösterecek hiç bir madde bulunmayan şeker hapları veya enjeksiyon için suda eritilmiş biraz tuz, "gerçek" ilaçların tanınmasından üç, dört yüzyıl geçmediği göz önünde tutulursa, Placebo'lar o büyüü etkileriyle insanın bildiği en eski iyi edici "ilâç" lardan sayılabilir.

Malarya'ya karşı kullanılan ilk ilâç olan kinin, ancak 17 nci yüzyılda, kalp yetersizliğine karşı alınan digitalis 18 inci yüzyılda bulunmuştur. Matbaanın bulunmasından sonra yayınlanan ilk tıp kitapları, aynı zamanda daha eski el yazma müsveddeler hayret edilecek kadar geniş ve değişik bir yığın "tıbbî" tavsiyeleri içermektedir: Ağızdan alınmak üzere karışık otlardan yapılan çaylar, toz haline sokulmuş merkep tırnakları, kıymetli taşlar, vücuda sürülmek üzere özel yağlar, kurutulmuş engerek yılanları, hayvansal organlar ve akıl ve hayale gelmeyen birbirleriyle karıştırılmış daha birçok maddeler. Hastalar ısıtılır, soğutulur, kesilirdi. Ateşi olan hastalara hiç bir surette su verilmezdi; iç hastalıklarda hastadan kan alma, hacamat, adeti yıllarca

Yurdumuzda uzun yıllar yer alan hemşirelikle ilgili yanlış görüşler bu gün oldukça değerini yitirmiştir. Batılı ülkelerin hemşirelik standartlarına erişme savaşımını verirken dışta WHO (Dünya Sağlık Örgütü), CENTO, ICN (Uluslararası Hemşirelik Konseyi) ile işbirliği yürütülmekte, içte de T. H. D. (Türk Hemşireler Derneği) kanalı ile ülkemiz hemşireliğinin gelişimi için çalışmalar yapılmaktadır. Artık hemşirelik ile ilgili araştırmalar yapılmakta ve hasta bakımına daha bilimsel boyutlarda yaklaşılmaya çalışılmaktadır. Her ne kadar bu çalışmalar maddi ve manevi sorunlar nedeniyle yaygınlaşmamışsa da inanılıyor ki hemşirelik bilim ve teknolojiindeki gelişmeler, sağlıklı bireylerin sağlığının devamı ve hasta olanların da kapsamlı bakımına (hastayı bir birey ve toplumun bir üyesi olarak anlayabilmek üzere, fiziksel, psikolojik ve sosyolojik bilimlerin çeşitli

alanlarındaki bilgileri birleştirmeyi önermektedir) daha da ışık tutacak ve insanların sağlıklı ve mutlu yaşamını etkileyecektir (3).

Hemşirelik tarihsel süreç içerisinde Dünya'da ve ülkemizde gelişim savaşımını verirken bir taraftan da bizlere bu insanlık hizmetini miras bırakan F. Nightingale unutulmamakta onun doğum günü olan 12 Mayıs'ın rastladığı hafta bütün Dünya'da ve Ülkemizde Hemşirelik Haftası olarak kutlanmaktadır.

1. Cecil W. S. (Çeviri: S. Huri). : Sonsuz Fedakârlık. İstanbul, 1973.
2. Erhan S. : Hemşirelik Tarihi, İstanbul, 1978.
3. Velioglu P. : Hemşirelik Üstüne Düşünceler, İstanbul, 1977.

PLACEBO - HARİKA BİR İLÂÇ İNANCIN TEDAVİDEKİ ROLÜ

Volker HENN

İçlerinde etkileyici hiç bir madde yoktur, fakat buna rağmen onlarla hayret verici sonuçlar alınmaktadır. Placebo'lar hastaların en az üçte birinde başağrısı, deniz tutması, korku, ya da yara sancıları gibi oldukça ciddi şikâyetleri azaltır, hatta iyi ederler. Birçok doktorların ve şarlatanların başarılarında önemli bir rol oynayan Placebo- etkisi yalnız bir kuruntu, bir hayâl ürünü değildir, o beyinde ölçülebilen değişikliklere yol açabilir.

Bayan Erna Huber uykusuzluktan şikâyet ettiği zaman, doktoru ona büyük kırmızı haplar verdi ve bu haplar hastaya iyi geldi, bayan Huber geceleri mükemmel uyumağa başladı. Hastanın bilmediği bir şey vardı: aldığı hapların içinde şekerli bir maddeden başka birşey yoktu.

Haftalardan beri ağır sancılardan şikâyet eden Emil Grubenmann, ağrılarının nedenini incelemek için röntgen filminin alınmasından sonra birden bire doktora durumunun oldukça düzeldiğini söylüyordu.

Bu iki durumun ortak olan bir tarafı vardı: modern tıbbın kurallarına göre hiç bir yararı olmaması gereken, hayali bir tedavi, anlaşılmayan bir sebepten olumlu sonuçlar vermişti. Doktor olmayan birçok kimseler, doğal iyi

ediciler uzun zamandan beri Placebo- etkisi adı verilen bu tedavi tarzından başarı ile faydalanmışlardır. Birçok tecrübeli doktor da bu Placebo'lardan yararlanmıştı: Placebo nedir? - içinde ilâç etkisi gösterecek hiç bir madde bulunmayan şeker hapları veya enjeksiyon için suda eritilmiş biraz tuz, "gerçek" ilaçların tanınmasından üç, dört yüzyıl geçmediği göz önünde tutulursa, Placebo'lar o büyüü etkileriyle insanın bildiği en eski iyi edici "ilâç" lardan sayılabilir.

Malarya'ya karşı kullanılan ilk ilâç olan kinin, ancak 17 nci yüzyılda, kalp yetersizliğine karşı alınan digitalis 18 inci yüzyılda bulunmuştur. Matbaanın bulunmasından sonra yayınlanan ilk tıp kitapları, aynı zamanda daha eski el yazma müsveddeler hayret edilecek kadar geniş ve değişik bir yığın "tıbbî" tavsiyeleri içermektedir: Ağzdan alınmak üzere karışık otlardan yapılan çaylar, toz haline sokulmuş merkep tırnakları, kıymetli taşlar, vücuda sürülmek üzere özel yağlar, kurutulmuş engerek yılanları, hayvansal organlar ve akıl ve hayale gelmeyen birbirleriyle karıştırılmış daha birçok maddeler. Hastalar ısıtılır, soğutulur, kesilirdi. Ateşi olan hastalara hiç bir surette su verilmezdi; iç hastalıklarda hastadan kan alma, hacamat, adeti yıllarca



Eski zamanların bir doktorunu çağdaşları böyle tasarıyorlardı.

sürmüştür. Bütün bu bugünkü görüşümüze göre etkisiz, hatta tehlikeli olan bu tedavi yöntemlerinde yine de o zamanki doktorların halk içinde büyük bir saygınlıkları olduğuna uzun zaman hayret edilmemiş midir? Herhalde onlar bütün bu anlamsız kurallarıyla yine de pek başarılı olmuş olacaktırlar. İşte onlar bu başarılarını yukarıdan beri söz ettiğimiz Placebo-etkisine borçluydular. Bunu hiç bir şey yüzyıllarca ağrıların bu etkisiz "ilaçlarla" tedavisi kadar açık ve seçik gösteremez.

Ağrı her insana göre değişen özel bir yaşantıdır ve herkes bundan aynı şekil ve ölçüde ıstırap çekmez. İnsan keyfi yerinde olduğu zaman ağrıları daha hafiften alır, fakat keyfi bozuk, kederli, üzüntülü, sinirli olduğu vakit onları daha şiddetli duyar.

Hatta kısa süren oyalamalar, düşüncelerin başka tarafa çevrilmesinin de yardımı olur: parmağını yakan biri onu üfler, bir ayak üzerinde zıplar veya dirseğini çimdikler, bunların hepsinin faydası vardır.

Acaba bütün bu ağrı veya ıstırapların birden bire kaybolması kuruntu mudur? Katiiyen; zira placebo'lar ve daha başka yardımcı araçlar vücutta ölçülebilen etkilere sebep olurlar. Son zamanlarda ağrı hafifletici placebo-etkisinin

PLACEBO'LAR VE RUH

Placebo'lar hayret verici etki ve sonuçlarını ruhsal sistemimize olan tesirlerine borçludur. Bu aldatici kapsül, tablet, damla yada iğnelerin etkilerinin çok değişik olması kimseyi hayrete düşürmemelidir. Burada tedaviye olan inanç, iyi olma arzu ve iradesi başarıda büyük bir rol oynar. Fakat bu, doğaldır ki, güdülenme (motivation) bütün hastalarda aynı ölçüde kendisini göstermez.

Placebo etkisinde bu yüzden doktor ve bakan hemşirenin davranışlarının da rolü büyüktür. Örneğin hastaya bakan hemşirenin kendisi böyle bir etkiye inanmıyorsa, tedavinin başarı şansı % 50 den fazla azalır. Bir anestezi ameliyattan önce hastasıyla özellikle içten ve inanarak ilgilenirse, bu hasta, kendisiyle hiç ilgilenilmeyen bir hastadan teskin edici alışılmış ilaçların çok daha azına ihtiyaç gösterecektir.

Birçok değişik doktorlar tabletlerin dış görünüşlerinin bile (placebo'larda da) büyük bir rol oynadığını gözlemiş olduklarını söylemektedirler. Fazla büyük ve ufak haplar orta büyüklükte olanlardan çok daha iyi tesir etmekte; kırmızı, sarı, yada kahverengi, yeşil veya mavi placebo'lara oranla üstün tutulmakta, öte yandan acı hapların ve alışılmadık tarifelerin —örneğin günde 10 damla yerine 9 damla— etkileri daha çok olmaktadır.

Sonunda, nadir durumlarda placebo'ların keyifsizlik, deride sivilcelerin çıkması gibi yan etkileri bile olduğu görülmüştür, bu da kuruntuya dayanan bu "aldatici" ilaçların hangi ölçüde ruhsal sistem üzerinden organizmayı etkileyebildiğini göstermektedir.

büyülü kuvveti elle tutulabilir bir açıklama bulmuştur, çünkü vücudumuzun kendisi de ağrı hafifletici maddeler üretmektedir: Beyindeki endorfin'ler gibi.

Bir rastlantı sonucu vücudun kendisinin ağrı hafifletici bir maddesinin var olduğunun farkına varıldı, ağrıları hemen hemen tamamiyle bertaraf eden bir ilâcin kaçamak yolundan: Morfin. İnsan ve hayvan beyini değişik ağrı merkezlerinde özel hücrelere sahiptir, bunların yanında morfin molekülleri birikirler ve ağrı hafifletici etkilerini gösterirler. Bu hücrelerin belirli temas noktalarından morfin, anahtarın kilide geçmesi gibi geçer.

Uzun zamandanberi insan ve hayvanın beyininde vücutta hiç bulunmayan morfin için böyle dakik temas noktalarının bulunması hayret uyandıran bir şeydi. Bu bilmecenin çözümü sonunda beyinde morfine benzeyen maddelere rastlanınca, bulundu: endorfin'ler, onlarda "ağrıyan yerlerin" kilitlerine uymaktaydılar Morfinler ise aslında vücudun kendisi için yapılmış

bir anahtarın kilidinin ihtiyat anahtarları oldular.

Doğal olarak derhal buna ruhsal kontrol edilen ağrı hafifletici endorfinlerin serbest bırakılmasıyla ilgili bir placebo-etkisinin sebep olduğu sanılmıştı. Bugün bu hususta olumlu kanıtlar bulunmuştur. Birkaç ay önce Amerikan dış tabipleri çok etkili bir deney yaptılar: Ağrı teskin edici bir tedaviye tabi tutulacak bir kısım hastaya Placebo'lar verdiler; ikinci bir gruba da Naloxon, bu beyindeki endorfinin bağlantısını bloke eden bir maddedir.

Sonuç olarak placebo alan gruptakiler Naloxon alan gruptakilerden çok daha az ağrı duydular. Sonra hastalara Placebo ile beraber Naloxon verildi, bu sefer de Placebo-etkisi tamamıyla kayboldu: Placebo tarafından ruhsal etkilenen endorfin'ler frenlenmiş oluyordu. Böylece Placebo'ların yalnız kuruntu olarak etki göstermediği ve beyine de tesir ettiği anlaşılıyor oluyordu.

Bugüne kadar Placebo-etkisi aslında yalnız ağrılarda bu kadar dakik kanıtlanabilmiştir. Fakat placebo'ların hafif çöküntülerde (depresyon) dörtte bir, üşütmelerde üçte bir, deniz tutmasında olguların yarısından fazla bir oranda hafifletici etki gösterdiği, hatta bahar nezlesinde ve yüksek tansiyonda yararlı olduğu gerçeği nasıl açıklanabilir?

Kuşkusuz placebo'ların orada da, vücutta ruhsal bir mekanizmayı ölçülebilecek tepkiler gösterecek şekilde harekete geçirdikleri bir gerçektir. Bugün vücuttaki hastalıkların % 50-% 80 oranında ruhsal sistemimizle ilgili olduğu kabul edildiğine göre placebo'ların bu geniş ölçülü etkileri de bizi şaşırtmamalıdır.

Acaba tıpta doğrudan doğruya hastaya placebo vermenin, sorumluluğunu kim üstlenebilir? Tecrübeli doktorlar bunu gerçekten yaparlar, hastalarına teskin edici birşey vermiş olmak için değil, ona çok kez tedavi imkânını veren etkin bir ilaç vermek için yaparlar, aynı zamanda bu hem ucu hem de tehlikesizdir. Modern tıp binlerce yıl başarı göstermiş olan büyüden ölçülü olarak faydalanmayı tekrar öğrenmelidir.

Büyük bir Amerikan eczacılık firması yeni bir ilaç için izin almak üzere Amerikan Besin ve Ceza İdaresine şu cümlelerle başvurmuştu: Yeni bir ilaç: Kullanılan hallerin üçte birinde etkin ve hiç bir surette zararı olmadığı garantili. Adı Placebo.

WELTWOCHE-MAGAZİN'den

● *Dinlemesini bilenler ülkeleri fethetmesini bilenlerden daha büyüktür.*

FRANKLİN

● *Konuşmanın zamanını bilmeyen dinlemenin de zamanını bilmez.*

SYRUS

● *Konuşmak bir ihtiyaç ise dinlemek bir sanattır.*

GOETHE

● *Çok dinlememiz, az konuşmamız için iki kulağımız ve bir dilimiz vardır.*

DIÖGENES

● *Düşünmeden konuşmanın cezası sonradan düşünmeğe mahkûm olmaktır.*

LATİN

● *Konuşulanlar kalpten çıkarsa kalbe kadar girer ama dilden çıkarsa kulağı aşamaz.*

ARAP

● *İnsan Eflatun gibi düşünmeli, ninem gibi konuşmalıdır.*

ARİSTO

ALKOL VE BEYİN

Michael HALBERSTAM

Alkolün sağlıkla ilgili sonuçlarından söz edildiği zaman genellikle karaciğer sirozu aklı gelir. Aslında gerçekten alkolün karaciğeri ağır derecede yıprattığı doğrudur. Son zamanlarda Danimarka'da yapılan deneyler ve araştırmalar çok daha kötü şeyleri meydana çıkardılar: Fazla alkol kullanan gençlerde alkolün karaciğerden çok daha fazla beyine zarar verdiği kanıtlanmıştır.

İngiliz "Lancet" dergisi Kopenhag'dan bir araştırmacı grubunun, 35 yaşından aşağıda 37 genç üzerinde yaptığı deneyleri açıklamıştır, araştırmaya katılan bu gençler alkolden kurtulmak için bir kür yapmaktaydılar. Bunların üzerinde psikotestler, beyinin Scanner yöntemiyle alınan fotoğrafları, karaciğer fonksiyonlarını açıklayacak kan analizleri ve küçük iğnelerle karaciğerden alınan doku parçaları üzerinde incelemeler yapılmıştır.

20 hasta üzerinde siroz belirtileri görülmüş, fakat bunlar genellikle çok zayıf bulunmuştur. Buna karşın araştırmacıların saptadığı şeyler şunlar olmuştur: "En fazla hayretle görünen şey 37 kişilik bu grupta, grubun yarısından fazlasının zihinsel bir körelme (dumur) göstermekte olmasıydı. Onbir gençte bu bozukluk o kadar ilerlemişti ki hiçbiri artık mesleklerinde çalışıyorlardı."

Scanner-fotoğrafları 18 gençte beyin dokusunun bir atrofisini veya tahrip olduğunu göster-

riyordu, özellikle düşünme süreciyle ilintili olan bölgelerde. Bu atrofi buna rağmen zekâ ve psikotestlerde meydana çıktığı gibi beyinsel bozuklukların derecesiyle pek uyum halinde değildi, birçok gençler en basit testlerde, örneğin 100 den devamlı olarak 7 çıkarmakta, verdikleri cevaplarda boşluklar gösteriyorlardı.

Yaşlı alkoliklerde çoğun rastlanan nörolojik tahribat bu gençlerde nadir bir istisna oluşturuyordu. Yalnız içlerinden birinde örneğin klasik emin olmayan, sallantılı yürüyüş ve küçük beyindeki hasardan meydana gelen ellerin titremesi vardı. Fazlasıyla alkol kullanmak daha etkili hasarlara da sebep olmuştu: berrak düşünce kalmamış, sözcükler tam anlamında fark edilemiyor, kullanılan kelimelerin sayısı azalmış ve basit bir tümcenin kısaca özetlenmesi olanaksızlaşmıştı.

Bu karanlık bir sonuçtur: arkadaşları arasında gülleryüzle kadehini kaldıran o sağlıklı, iyi beslenmiş, yüzünden kan fışkıran genç, bir sarhoş değildir, sirozun, sarılığa çevirdiği bir kurbanı da değildir, fakat onun beyinde milyonlarca beyin hücresi artık çoktan yok olmuştur.

DIE WOLTWOCHEN-MAGAZIN'den

- *Tolerans yapılan herşeyin kolayca kabul edilmesi değildir. O başkalarının görüşlerini anlama yeteneği, acı ve olumsuz hiç bir his beslemeden onları anlayışlı bir şekilde tartışma arzusudur.*

MACKINTOSH

- *Hepimiz bir bataklıkta yaşıyoruz, yalnız içimizden bazıları yıldızlara bakıyorlar.*

O. WILDE

- *Toplumsal hayatta en yararlı erdem hoşgördür.*

MONMARSON

1979-GEZEĞEN ARAŞTIRMALARININ DORUK YILI

Hermann Michael HAHN

Gezeğenlerin araştırılmasında 1979 gerçekten çok başarılı bir yıl olmuştur. 12 tane içinde insan olmayan aygıtlı araç dört değişik gezegenden yer yüzüne değerli bilgiler gönderdiler. İlk kez insan tarafından yapılmış bir cisim Saturn'un halkalarına kadar erişebildi.

Başarılı on iki girişim şunlardan meydana gelmiştir: yalnız altı tane Pioneer-Sondası komşumuz Venüze erişti. İki Mars-iniş aracıyla "kızıl" gezegenin bir yapay uydusu hareket halindedir. İki Voyager-Sondası dev Jüpiter'i geçmek üzeredir, buna ek olarak da Saturn'a doğru başarıyla atılan Pioneer 11 vardır.

Geçen yılın sonbaharında elde edilen bilgileri tartışmak üzere ileri gelen Amerikan ve Avrupalı gezegen araştırmacıları Münih'de toplandılar. Kamunun esas ilgisi, doğal olarak, milyonlarca kilometre uzaklardan çekilen ve yeryüzüne gönderilen fotoğraflardaydı ve yeter derecede net ve açık çekilmişlerdi. Fakat özel olarak ayrı ayrı gezegenler hakkında, genel olarak da güneş sistemimizle ilgili olarak elde edilen ve bu husustaki bilgilerimizi geniş ölçüde genişletmeye yarayan o bilimsel veriler de bu fotoğraflardan aşağı kalmıyordu.

Örneğin Saturn'u "bu klasik halkalı gezegeni" ele alalım, (bu arada Uranus'un halkalarını da tanımış olduk, Voyager-Sondaları hatta Jüpiter'de de bir halka sistemi bulunduğunu saptadılar): Bu gökyüzünde 330 metre uzaklıkta duran bir beş liralık madeni paradan daha büyük gözüküyordu, oysa onun çapı 120.870 kilometredir, yani dünyamızinkinden yuvarlak 9.5 kat daha büyük. Şimdiye kadar Jüpiter'in bu küçük kardeşinden pek birşey bilmiyorduk. Saturn uzun zaman güneş sistemimizin en uzak gezegeni sayılıyordu. Onun 10 saat ve 13 dakikadan oluşan dönme süresi biliniyordu ve yörünge yarı çapları kitlesini belirtiyordu: Saturn'un kitlesi yaklaşık 95 yer kitlesine eşitti. Bundan çıkan sonuç Saturn'un sudan hafif olduğu idi, onun ortalama yoğunluğu 0.69 gram/cm³ tutuyordu.

Saturn'un halkaları yüzyıldan daha fazla bir zamandan beri biliniyordu, 9 uydusu da bu yüzyılın başından beri. Dördüncü bir halka ile onuncu bir ayı (uydusu) ise birkaç yıl önce bulunmuştu. Onaltı buçuk yıl önce yola çıkan Pioneer 11, 1974 Aralık ayında Jüpiter'in yanından geçmiş ve Eylül başında, tüm üç milyar kilometreden fazla süren bir geziden sonra bu dördüncü

ÖN KAPAKTAKİ FOTOĞRAFLAR

Ortadaki büyük resim: Mars'ın Kuzey yarım küresinde birkaç büyük volkan konisi vardır, bunlardan arada sırada su buharı yükselir; Viking 2, 1976 yazında, dört büyük volkan'dan biri olan Ascraeus Mons'un çıkardığı beyaz su dumanı ile beraber resmini çekmeyi başarmıştır.

Üstteki küçük resim: Yuvarlak 12 milyon kilometrelik bir uzaklıktan Voyager 2 25 Haziran 1979 da Jüpiter'in güney yarım küresinin fotoğrafını çekmiştir. Jüpiterin önünde dört büyük uydusundan en içerdeki olan Io görünmektedir (çapı 3640 kilometre).

Aittaki küçük resim: 29 Ağustos 1979 da Pioneer 11 yuvarlak 2,85 milyon kilometrelik bir uzaklıktan halkalı gezegeni ve en büyük uydusu Titan'ın beraber resmini çekmiştir. Pioneer 11 Kuzeyden gelerek gezegene yaklaşmış ve Saturn halkalarının ışık görmeyen tarafına bakmıştır, çünkü bu sırada güneş halka yüzeyinin güneyinde bulunuyordu. Böylece halkalar alttan gelen ışığın halka bölgesine girebildiği yerde parlıyorlardı.

halkaya ait hiç bir bilgi gönderememişti, bunun yerine Saturn'un onbirinci ayının karşısına çıktı ve daha iki halka buldu. Beşinci halka —bilinen ve görülen halkaların çok dışında kalan bu halka — yalnız dolaylı olarak kanıtlandı; Elektriksel yüklü parçacıkların incelenmesine hizmet eden elektronik aygıt, Saturn'dan yuvarlak 900 000 kilometre uzaklıkta parçacıkların bombardımanının geçici bir duraklamasını saptadı ve bu gözlem, yuvarlak 260 kilogramlık sonda Saturn halkalarının yalnız 3500 kilometre altından geçerken yineleni, bundan da bilim adamları dışarıda uzakta bir ışın bombardımanını azaltan "engelleyen" bir şeyin bulunduğu sonucunu çıkardılar.

Yeni gözlemlerden alınan sonuçlara göre halkaların santimetrelerden metrelere kadar oluşan tipik büyüklükte ve üstleri buzdan kabuklarla örtülü kaya parçalarından meydana geldiği anlaşıldı. Birçok bilginlere göre bu, halkaların Saturn'un parçalanmış bir ayından kökenlenmediğinin bir işareti olarak kabul edilmektedir. Gezegene çok yakın gelen ve onun gel git kuvvetinden parçalanmış olan bir Saturn ayı onlara göre böyle küçük parçalar halinde "parçalanamayacaktı." Belki 1980 Kasım ve 1981 Ağustosunda Saturn'a varacak olan iki Voyager-sondası bu konuda daha fazla açıklık getireceklerdir. Bu iki sonda gezilerinin ilk istasyonlarını şimdiden geçmişlerdir: Voyager 1,5 Martta, Voyager 2 de 9 Haziran'da Jüpiterin yanından geçtiler. Bunların gönderdikleri en sürprizli mesaj, Jüpiterin dört ayından en içeride olan 10'da halen çalışan (faaliyette) yanardağların bulunduğu idi. Bu haber biraz geç gelmişti ve ondan önce fotoğrafların değerlendirilmesinde bu ayın kenarında yapılan kaçınılmaz bir hata düzeltilememiştir. Tüm olarak Voyager-fotoğraflarında çalışan yedi yanardağ saptanmıştı ve bunlar "lav'larını" yüz ve daha fazla kilometrelerce yüksekliğe, uzaya fıskırtıyorlardı.

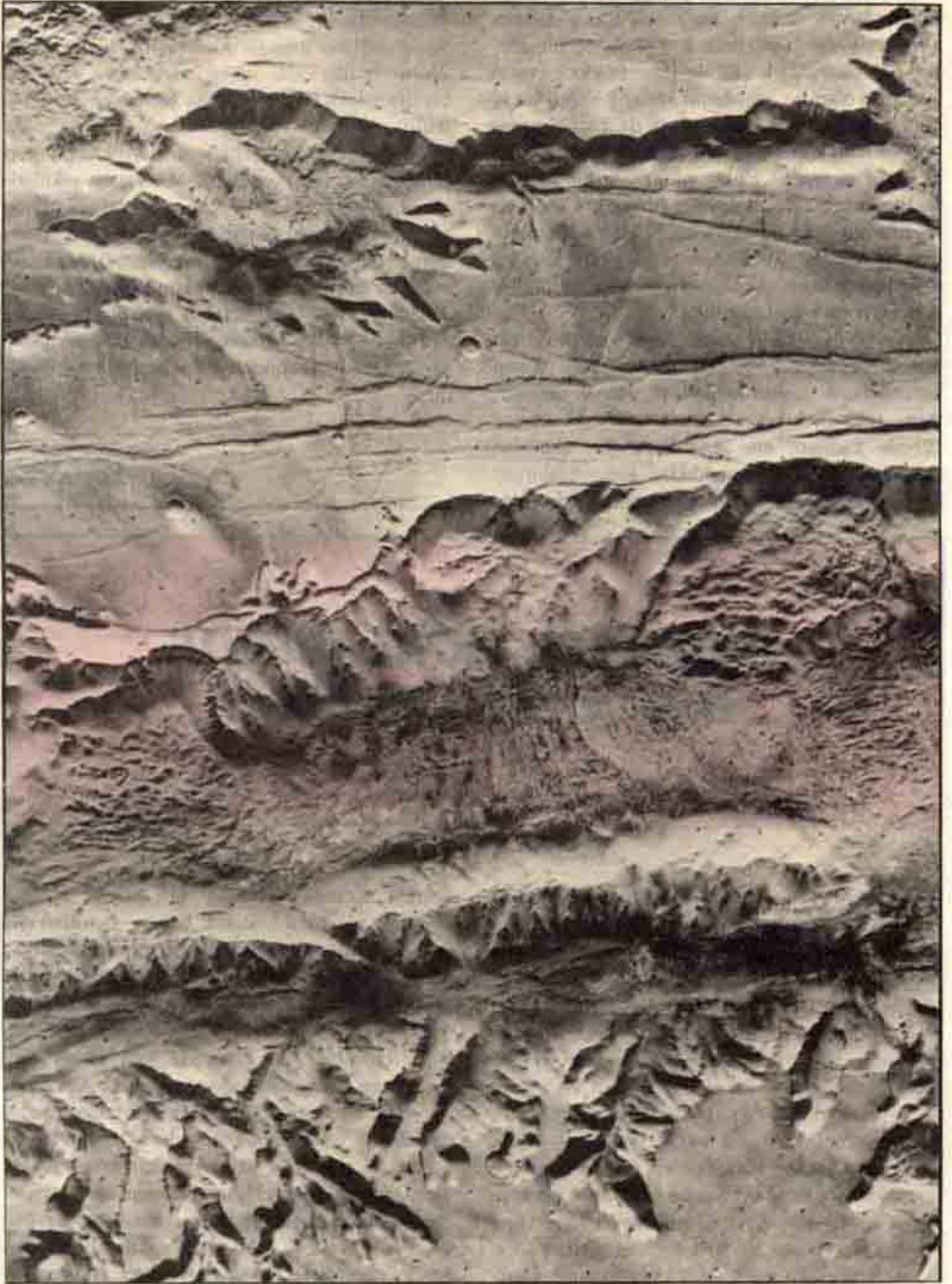
Aslında bu "lav" olasılıkla, kükürt ve kükürt bileşiklerinden oluşuyordu ve yuvarlak 3.650 kilometre büyüklüğünden Jüpiter-ayının derin katmanlarından yüzeye basılıyordu. İlginç olan bir taraf, voyager'in Jüpiter'in yanından ilk uçuşundan birkaç gün önce Amerikan bilim adamları 10 üzerinde yanardağ olup olmadığını tartışıyorlardı, çünkü Jüpiter'e yakın olan bu dev gezegenin gelgit kuvvetlerinin etkisi altında kalabileceği, bunların öteki ayların yörünge düzensizliklerinden değişik olabileceği ve böylece ayın içerisinin devamlı bir sürtünme etkisi yüzünden ısınacağı da olası olabilirdi. Bundan dolayı Voyager 1'in Jüpiter halkasını keşfetmesi az bir sürpriz oluşturmamıştı. Gerçi burada da bir

kaç bilim adamı Pioneer 11- sondasının göndermiş olduğu verilerden yaklaşık 60.000 kilometre bulutların üst sınırı üzerinde bir halkanın var olduğu sonucuna varmışlardı, buna rağmen Jüpiterin yakınındaki bölgede elektriksel yüklü parçacıkların dağılmış olmasıyla kanıtlanmış görünen bu sonuç tartışılıp durmuştu. Voyager-fotoğrafları sonradan bu dolaylı keşfin doğruluğunu kanıtladı ki bu da yedinci Saturn halkasının bulunduğuun dolaylı bir "inanış" oldu.

İki Voyager- Sondasının Jüpiter fotoğraf aygıtları keşif Jüpiter atmosferindeki çevrintili bulut akımlarının bir çeşit zaman hızlandırıcı filminin çekilmesini sağladılar. Bundan böyle örneğin, o muazzam kırmızı lekenin gaz kitlelerinin altı günde bir, saatin gidiş yönünde hareket ettikleri meydana çıktı. Böylece burada çevrintili bir fırtınaya benzeyen bir şeyin bulunduğu anlaşıldı, yalnız bunun dünyadaki çevrintili fırtınalardan ayırımı bunun bir yüksek basınç hücresi oluşturduğu idi. Büyüklüğü bakımından bütün dünyayı içine alabilecek böyle muazzam bir görüntünün enerjisini nereden aldığı hâlâ kesin olarak bilinmemektedir.

Karmaşık atmosferin incelenmesi Amerikan Pioneer-Venüs-projesinin ön planında yer almıştır. Altı sonda bu en büyük Uzay gemi-armedasını oluşturmaktadır, bunların her biri bir gezegene gönderilmiştir, dördü yoğun deney atmosferine daldılar ve yüzeye çarpıncaya kadar yuvarlak bir saat dünyaya çok değerli veriler gönderdi, hatta bir sonda bir çarpmayı da atlattı ve 70 dakika gerçekten "cehennemsel" çevre koşulları altında (465 Cve 91,5 bar; yerin atmosferinin normal basıncı 1 bar) çalışmayı başardı. Bu yoğun deney atmosferinin en büyük gaz kısmını, yuvarlak % 97 ile, karbondioksit oluşturuyordu. 47-62 kilometre yükseklikte ve 15 kilometre kalınlığında bulut katmanı altındaki az bir miktarda su buharı ile bu "sera-etkisi" nden sorumludurlar, ki bu etki gezegen yüzeyinin ısınmasını sağlar. Gerçi yoğun gaz örtüsü yüzünden Venüs'ün zeminine yer yüzüne geçenden çok az güneş ışığı geçer (Venüs'ün yüzünde, kapalı bir sonbahar gününde bizde ne kadar aydınlık ise o kadar aydınlık olmaktadır), fakat geri yansıyan ısı enerjisi uzaya kaçamaz.

Aslında bu katmanları olarak adlandırabileceğimiz Venüs bulutları (görüş uzaklığı bir kilometreden fazladır) esas itibarıyla değişik formlarda kükürtten oluşur; üstteki, en kalın katman sülfirik asidinden damlalar içerir, orta katman sülfirik asidiyle elemansal kükürtten bir karışımdan oluşur, alt katmana gelince genellikle kükürt tanelerinden meydana gelmiş gibi görün-



Mars yüzeyini eşleğin güneyinde yuvarlak 5000 kilometre uzanan muazzam bir hendek yarığı sarmaktadır. Bu 6 kilometre kadar derin, 100 kilometre kadar geniştir. Bu Valles Marineris'in Kuzey kenarında birçok yerlerde müthiş "toprak kaymaları" görülmektedir.

mektedir. 45 kilometre yüksekliğinin altında ise Venüs atmosferi oldukça durudur.

4 Aralık 1978 denberi gezegenin çevresinde dönen Venüs-Orbiter, bu sırada Radar-tarama sistemiyle Venüs yüzünde birçok ilginç oluşumlar (formasyonlar) saptamıştır. Böylece yerin komşusu olan bu gezegenin krater benzeri bir iç yapısı vardır. Mars gibi onun da hiç olmazsa görkemli bir kalkan volkanı olması olasıdır — hatta "kızıl gezegen" gibi — muazzam bir hendek tarafından çevrelenmektedir: Birkaç bin kilometre uzunluğunda ve yuvarlak 5 kilometre derin olan bu hendek yalnız Mars'ın eşleşimin güneyinde buna benzeyen ölçüleriyle uzanan Valles Marineris ile kıyaslanabilir.

Venüs'ten farklı olarak Mars çok ince bir atmosfere sahiptir, ki bu sıvı halinde suyun bulunmasına hemen hiç olanak vermez. Buna rağmen bilim adamları, Marstaki sayısız "ırmak vadileri" nin muazzam su akıntıları tarafından yıkılarak açıldıkları kanısındadırlar. Bu su kitleleri — Planetologlara göre — dev gibi

perma frost katmanlarından meydana gelmiştir, bunlar birkaç yüz metre derinliğinde buzlu içeren bölgelerdir ve dış veya iç süreçler yüzünden erimişlerdir. (kosmik bombaların patlaması ya da yanar dağların ısıtması yüzünden). Her ne olursa olsun, bunlar kısa süren olaylardır, yada bir barajın yıkılması gibi Tufana benzeyen görüntülerdir.

Hâlâ çözülemeyen bir soru Marsta hayat olup olmadığıdır, dünyaya benzeyen yaşam şekillerinin bulunma şansının çok azalmış olmasına rağmen, Mars toprağından alınan provaların dünya laboratuvarlarında incelenebildikleri zaman, bu hususta son yanıtı almış olacağız.

Yalnız 1980'lerin ortaları için planlanan iki Amerikan Viking sondasının uzay uçuşu Amerikan Kongresi tarafından daha onaylanmış değildir.

KOSMOS'dan

AMERİKA GÖKLERİNDE BİR ATEŞ ÇEMBERİ

Bülent BÜKTAŞ

1980 yılı yazının karanlık bir gecesinde Alaska ile Arjantin arasında yaşayan Amerikalılar gökte bir renkli denemeye çıplak gözleriyle tanık olabileceklerdir. Avrupa yapısı "Aziane" füzesi Alman Max-Planck Enstitüsü tarafından hazırlanmış "ateş çemberi" adı verilen bir yapay uyduyu dünyadan yaklaşık 60.000 kilometre yükseklikte uzaya fırlatacak ve bu uydusu baryum ve lityum buharından oluşan iki renkli bulut üretecektir. Ateş çemberi 12 metal buhar tankından başka Amerikalı, İngiliz, Kanadalı ve Alman bilimlileri tarafından geliştirilmiş hassas ölçü aytıkları taşımaktadır. Toplam 1.100 kilosile ateş çemberi Batı Avrupa'nın en ağır bilimsel uydusu olacaktır.

Ateş çemberi projesi Münih yakınında Garching'te Max-Planck Araştırma Enstitüsü tarafından 1963'den beri yapılan metal buharı denemelerinin en ilginçini oluşturacaktır. Enstitüsü direktörü Dr. Gerhard Haezendel'e göre bu girişim uzun zamandan beri özlenen koşullar

altında uzayda yapılmış en büyük fiziksel deneme olacaktır. Metal buharı bulutları ile dünyanın magnet alanında geçici olarak birkaç yüz kilometre çapında bir "delik" açılacak ve bir plasma magnetosferin içine yerleştirilecektir.

Doğa genellikle böyle zorlamalardan hoşlanmaz, bu olay son derecede kısa süreli olup laboratuvar denemelerinde saniyenin binde birinden az bir zaman içinde plasmaların kabın cidarlarına varmasıyla son bulur. Uzayda ise bu "cidarlar" çok daha uzaktır. Bilginlerin, magnet alanı içindeki metal buharı plasmasının suni olarak yarattığı boşluğun tekrar nasıl kapandığını ölçmek için yarım saati aşkın vakti vardır. Buna benzer denemeler her şeyden önce plasmayı yani elektrik yüklü parçacıklardan oluşan bir gazı inceleyen atom fizikçilerini yakinen ilgilendirir. Dr. Haezendel'a göre ateş çemberi girişiminin ana amacı da budur, geofiziksel ilkeler yani magnetosferin araştırılması ikinci planda kalır.

mektedir. 45 kilometre yüksekliğinin altında ise Venüs atmosferi oldukça durudur.

4 Aralık 1978 denberi gezegenin çevresinde dönen Venüs-Orbiter, bu sırada Radar-tarama sistemiyle Venüs yüzünde birçok ilginç oluşumlar (formasyonlar) saptamıştır. Böylece yerin komşusu olan bu gezegenin krater benzeri bir iç yapısı vardır. Mars gibi onun da hiç olmazsa görkemli bir kalkan volkanı olması olasıdır — hatta "kızıl gezegen" gibi — muazzam bir hendek tarafından çevrelenmektedir: Birkaç bin kilometre uzunluğunda ve yuvarlak 5 kilometre derin olan bu hendek yalnız Mars'ın eşleşimin güneyinde buna benzeyen ölçüleriyle uzanan Valles Marineris ile kıyaslanabilir.

Venüs'ten farklı olarak Mars çok ince bir atmosfere sahiptir, ki bu sıvı halinde suyun bulunmasına hemen hiç olanak vermez. Buna rağmen bilim adamları, Marstaki sayısız "ırmak vadileri" nin muazzam su akıntıları tarafından yıkılarak açıldıkları kanısındadırlar. Bu su kitleleri — Planetologlara göre — dev gibi

perma frost katmanlarından meydana gelmiştir, bunlar birkaç yüz metre derinliğinde buzlu içeren bölgelerdir ve dış veya iç süreçler yüzünden erimişlerdir. (kosmik bombaların patlaması ya da yanar dağların ısıtması yüzünden). Her ne olursa olsun, bunlar kısa süren olaylardır, yada bir barajın yıkılması gibi Tufana benzeyen görüntülerdir.

Hâlâ çözülemeyen bir soru Marsta hayat olup olmadığıdır, dünyaya benzeyen yaşam şekillerinin bulunma şansının çok azalmış olmasına rağmen, Mars toprağından alınan provaların dünya laboratuvarlarında incelenebildikleri zaman, bu hususta son yanıtı almış olacağız.

Yalnız 1980'lerin ortaları için planlanan iki Amerikan Viking sondasının uzay uçuşu Amerikan Kongresi tarafından daha onaylanmış değildir.

KOSMOS'dan

AMERİKA GÖKLERİNDE BİR ATEŞ ÇEMBERİ

Bülent BÜKTAŞ

1980 yılı yazının karanlık bir gecesinde Alaska ile Arjantin arasında yaşayan Amerikalılar gökte bir renkli denemeye çıplak gözleriyle tanık olabileceklerdir. Avrupa yapısı "Aziane" füzesi Alman Max-Planck Enstitüsü tarafından hazırlanmış "ateş çemberi" adı verilen bir yapay uyduyu dünyadan yaklaşık 60.000 kilometre yükseklikte uzaya fırlatacak ve bu uydusu baryum ve lityum buharından oluşan iki renkli bulut üretecektir. Ateş çemberi 12 metal buhar tankından başka Amerikalı, İngiliz, Kanadalı ve Alman bilimlileri tarafından geliştirilmiş hassas ölçü ağırları taşımaktadır. Toplam 1.100 kilosa ateş çemberi Batı Avrupa'nın en ağır bilimsel uydusu olacaktır.

Ateş çemberi projesi Münih yakınında Garching'te Max-Planck Araştırma Enstitüsü tarafından 1963'den beri yapılan metal buharı denemelerinin en ilginçini oluşturacaktır. Enstitüsü direktörü Dr. Gerhard Haezendel'e göre bu girişim uzun zamandan beri özlenen koşullar

altında uzayda yapılmış en büyük fiziksel deneme olacaktır. Metal buharı bulutları ile dünyanın magnet alanında geçici olarak birkaç yüz kilometre çapında bir "delik" açılacak ve bir plasma magnetosferin içine yerleştirilecektir.

Doğa genellikle böyle zorlamalardan hoşlanmaz, bu olay son derecede kısa süreli olup laboratuvar denemelerinde saniyenin binde birinden az bir zaman içinde plasmaların kabın cidarlarına varmasıyla son bulur. Uzayda ise bu "cidarlar" çok daha uzaktır. Bilginlerin, magnet alanı içindeki metal buharı plasmasının suni olarak yarattığı boşluğun tekrar nasıl kapandığını ölçmek için yarım saati aşkın vakti vardır. Buna benzer denemeler her şeyden önce plasmayı yani elektrik yüklü parçacıklardan oluşan bir gazı inceleyen atom fizikçilerini yakinen ilgilendirir. Dr. Haezendel'a göre ateş çemberi girişiminin ana amacı da budur, geofiziksel ilkeler yani magnetosferin araştırılması ikinci planda kalır.

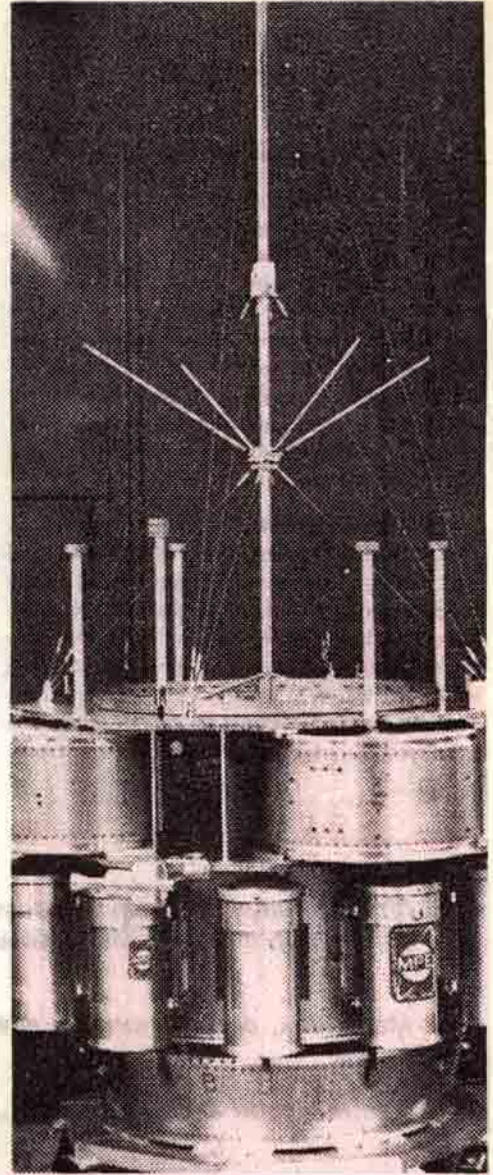
"Ateş çemberi" projesi yeni bir denemedir. Amerikan taşıyıcı füzesindeki bir aksaklık yüzünden Avrupa araştırma uydusu "Geos 1" 1977 yılında öngörülen yörüngeye oturtulamamıştır. Bunun üzerine Avrupa uzay örgütü ESA yedekte bulunan ikinci bir Geos uydusu ile yeni bir deneme yapılmasını istemiş ve bu girişim 1977 Ağustos'unda başarılı olmuştur.

"Ateş çemberi" uydusu birbirinden ayrı çalışan taşıyıcılarla donatılmıştır. Bunlar uzayda ana uydudan ayrılarak birkaç yüz kilometre uzaklıklara dağılırlar. Bu mesafe metal buharı bulutunun boyutunu belirler. Her taşıyıcı, aygıtlarının yardımıyla kendi çevresindeki plasma magnet alanı ile ilgili ölçmeler yapar ve böylece bütün iş dengeli bir şekilde dağıtılmış olur. Bu iş bölümünün diğer bir avantajı da taşıyıcıların birbirinden ayrı çalışması ve ana uydudan fırlatıldıktan sonra devreye girerek birbirini etkilemeyen toplam 23 deneme grubu oluşturmalarıdır. Bütün ölçü aygıtlarının bir tek uyduya yerleştirilmeleri halinde ise çok defa zor problemler doğmaktadır.

Ağırlığı 210 ton tutan 47 metre yüksekliğinde Aziane füzesi 1100 kiloluk ateş çemberini önce dünya etrafında 200 ile 37.000 kilometre uzaklıkta eliptik bir yörüngeye yerleştirecektir. Füze fırlatıldıktan 10 dakika sonra görevini tamamlayacak ve ateş çemberi ile diğer bir uydudan ayrılabilecektir. Oscar-8 diye adlandırılan bu uydunun aslında bir radyo vericisi olup, ateş çemberinden tamamen ayrı çalışmaktadır.

Ateş çemberi dünyanın etrafında iki defa döndükten sonra Amerika yapısı katı yakıt motoru ateşlenecek ve uydunun daha eksantrik yeni bir yörüngeye girerek dünya etrafında 18 saatte 200 ilâ 60.000 kilometre yükseklik arasında dönmek suretiyle magnetosferin bütün ilginç bölgelerini tarayacaktır. dünyayı saran magnet alanı olan magnetosferin dış yüzü sürekli olarak güneşin ses üstü hızla gönderdiği elektrik yüklü parçacıkların baskısı altındadır.

Metal buharı bulutları magnetosferin içinde dünyadan 60.000 kilometre uzaklıkta üretilecektir. Bu görevi ateş çemberinin dört uydusu yüklenmektedir. Deneme aysız karanlık bir gece yapılmalıdır, zira ay ışığı metal buharı bulutlarının magnetosferde davranışlarıyla ilgili gözlemleri aksatabilir. Bu nedenle denemeler için her ay yalnız 10 günlük bir süre kalmaktadır. Aslında elverişli koşullar elde edilebilmesi için ateş çemberinin dünya etrafındaki yörüngesinde birkaç hafta sessizce dönmesi olasılığı vardır. Sonra toplam 160 kilogram baryumla dolu sekiz tankın aynı zamanda ateşlenmesi gerekir. Bakır oksidi



Max-Planck Enstitüsü tarafından geliştirilen 1100 Kg. ağırlığında "ateş çemberi" uydusunun yapı modeli. Altta halka şeklinde gruplandırılmış baryum ve lityum metali kapları görülmektedir.

ilavesiyle bir nevi termit reaksiyon başlar. Bununla örneğin tramvay raylarının kaynak edilmesinde benzer bir süreç sonucunda ısı meydana gelir ve metali uzayda buharlaştırır. Sekiz tanktan püsküren bu buhar birleşerek kısa zamanda 500-1000 kilometre çapında renkli bir

bulut oluşturur. Bu bulut denemenin başında yerden güneş büyüklüğünde görünür. Parlayan baryumun rengi önce yeşildir. Ancak yaklaşık 20 saniye sonra renk donuk kırmızıya dönüşür. Bunun nedeni güneşin morüstü ışınlarının metal atomlarını iyonize etmesidir.

Pozitif metal atomları ve elektronlardan oluşan bu gaz bulutu veya plazma dünyanın magnet alanını birkaç yüz kilometre boyunca "yararak" magnet alanı ile plazma arasındaki basınç dengeleşinceye kadar genişler ve böylece magnetosferin içinde bir "boşluk" meydana gelir. Ateş çemberi ana uydusu ile dört bağımsız uydusu dünyanın magnet alanının baskısıyla bu deliğin tekrar nasıl kapandığını değişik uzaklıklardan ölçerler. Bütün bunlar yarım saatten biraz fazla sürer.

Her ne kadar birkaç dakika sonra bu gök yangını gözden kaybolursa da daha yaklaşık iki saat boyunca plazma bulutunun nasıl incele incele yok olduğu hassas aygıtlarıyla izlenebilir. Max-Planck Enstitüsü birbirinden 7.000 kilometre uzaklıkta Birleşik Amerika'da Arizona eyaletinde Kitt Peak ile Arjantin'de El Leoncido'da agrañdisman tertibatı ile donatılmış gözleme aygıtları kullanmaktadır. Ayrıca birçok istasyon-

lar ve NASA ile Hava Kuvvetlerinin araştırma uçakları bu incelemelere katılmaktadır.

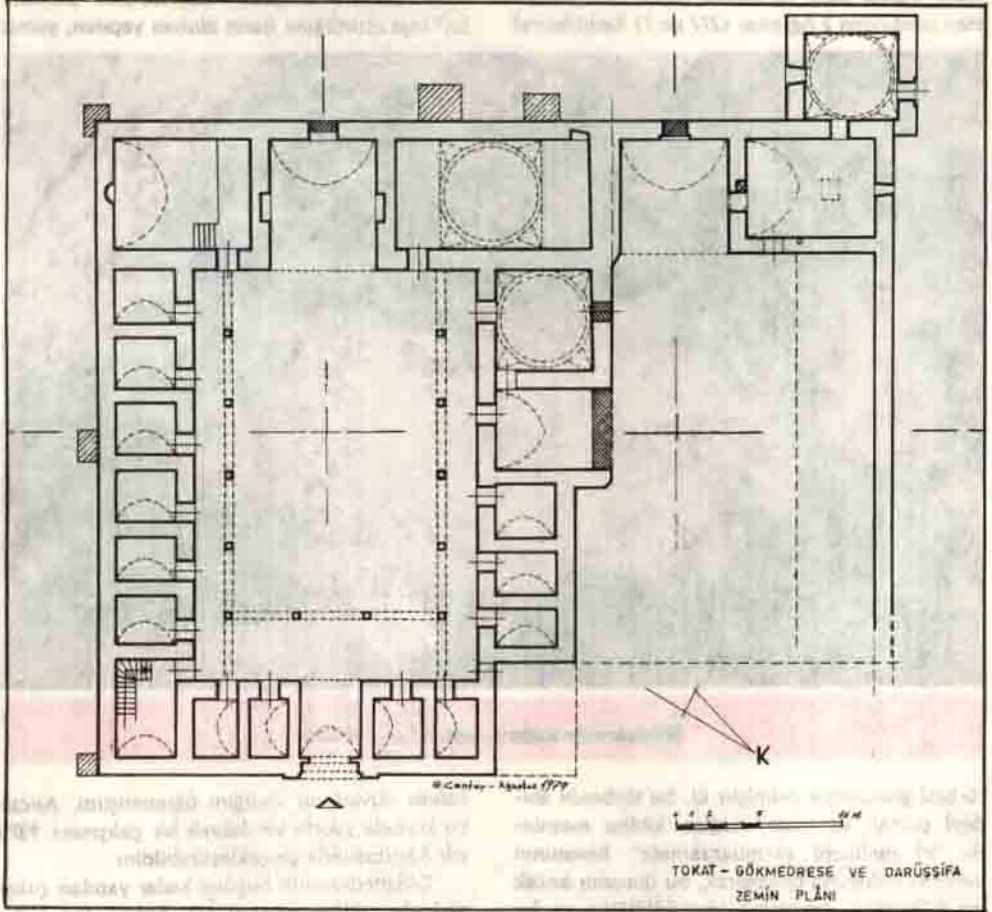
Max-Planck Enstitüsü araştırmacıları baryumdan birkaç saat sonra ateş çemberinin toplam 40 kilogram lityumla dolu dört bidonunu da ateşlemeyi tasarlamaktadır. Hidrojen ve helyumdan sonra en hafif element olan lityum daha hızlı yayılmaktadır. Yerden bakılınca aydan on ilâ yirmi defa daha büyük koyu kırmızı bir daire görülecektir. Bir saat sonra lityum o kadar seyrelenecektir ki bulut gözden kaybolacaktır. Ancak bilginler güneşin morüstü ışınlarının etkisiyle iyonlaşmış pozitif atomlar ve elektronlara dönüşen gaz bulutunu daha uzun bir süre izlemeye devam edeceklerdir. Uzayda lityum son derecede nadir olduğundan halen dünya etrafında dönen Geos ve İsee uydularındaki spektrometreler rastladıkları lityum parçacıklarından çok etkilenecektir.

Max-Planck Enstitüsünün yönetimi altında Avrupa ve Amerika'nın işbirliği ile gerçekleştirilecek bu girişim yirminci yüzyılın en ilginç fiziksel denemelerinden biri olacaktır. Ateş çemberi ile insanoglu bilimsel alanda şimdiye kadar eşsiz bir aşama kaydedecektir.

- **Fiziksel dünya algılanan bir dünyadır, fakat onun nitelikleri niceliklere döndürülüp matematiksel yasalara çevrilebilir.** Sir Isaac NEWTON
- **Matematik, doğanın sırlarını açacak tek anahtar olacaktır.** René DESCARTES
- **Mantık eleştiri aracı, matematik ise buluş aracıdır.** Galileo GALİLEİ
- **Doğanın sırlarını açacak anahtar iskolastik mantık değil, matematiktir.** Galileo GALİLEİ
- **Dostluk havası yaratmak için ufak bir gülümseme yeterlidir.** CARNEGİE
- **Dost sanki insanın bir ikinci kendisidir.** ÇİÇERO
- **Düşünce, eski tasavvurların yeniden yorumu ile daha ileri kavramlara ulaşır.** Sir Sarvepalli RADHAKRISHNAN

TOKATTA TIP MEDRESESİ VE ŞİFAHANESİ

Dr. Gönül CANTAY



Plân 1 – Tokat'ta Tıp Medresesi ve Şifahanesi (Gökmedrese ve şifhane).

Yapılan araştırma ve incelemelerle yeni boyutlar kazanan Tıp Tarihi, Bilimler Tarihi'nin önde gelen bir disiplini. Tıbbın ana işlevi olan teşhis ve tedavi olgusunun, en uygun koşullarda topluma bir devlet hizmeti olarak sunulduğu hastaneler (şifhane, darüşşifa, maristan, bimaristan) ise bu bilim dalının en çok ilgilendiği alanlardan biri olmaktadır. Tıp Tarihinin kapsamında müesseselerin de önemli olduğu düşüncesinden hareket ederek; hastaneler taşıdıkları belirli özellikler ve geçirdikleri gelişmelerle günümüzdeki düzeye

ulaşmışlardır. Türkler, Anadolu'da XII. yüzyıldan beri kurdukları hastanelerle tıp ve mimarlık tarihinde haklı bir üstünlük sağlamışlar ve sosyal devlet anlayışının ilk örneklerini vermişlerdir.

Anadolu'da Selçuklu hükümdarları kadar devlet ileri gelenleri tarafından da örneklerinin günümüze ulaştığı monumental sosyal yapıların varlığına tanık oluyoruz. İşte bunlardan biri ve sosyal içeriği yönünden hem eğitim ve hem de sağlık hizmetlerinin yüzyıllarca gerçekleştirildiğini bildiğimiz yapı kompleksi Tokat'taki Gök-

medrese (= Kırkızlar = Bimarhane = Darüşşifa) dir.

Bugün Tokat Müzesi olarak fonksiyonunu sürdüren mevcut yapının inşasını başlatan, Selçuk devletinde en büyük mansiptan biri olan "Pervanelik" memuriyetinin en şöhretli kişisi *Pervane Muinid-Din Süleyman*'dır. (1) *Pervane Muinid-Din Süleyman* tarafından başlatılmış fakat ihanet suçu ile İlhanlı hükümdarı Abaka Han tarafından 2 Ağustos 1277 de (1 Rebiülevvel

676) Van Aladağı'nda idam edilmesi üzerine yapı yarım kalmıştı. Yapının tamamlanması ise *Pervane Süleyman*'ın yakını veya kızı tarafından olmuştur (2).

Tokat'ta Gökmedrese'nin portaliyle aynı özellikleri taşıyan ve vaktiyle tek kapılı bir cami ile bir türbeden ibaret kompleks olan kitâbesinde *Dar ül-Süleha* adıyla zikredilen, *Pervane Muinid-Din Süleyman*'ın kızının azatlısından "Sünbül-ün" inşa ettirdiğine işaret olunan yapının, yalnız



Şifahanede kuzey - batı köşe mekânı.

türbesi günümüze gelmiştir ki, bu türbenin âbi-devî portalı üzerinde yer alan kitâbe metninde "el melikete el-muazzamete" ünvanının verilmiş olduğuna dayanarak, bu ünvanın ancak bir hükümdar zevcesine verilebileceğine ve bu hanımın yalnız *Pervane*'nin kızı olmayıp aynı zamanda bir hükümdar karısı olduğu ve büyük bir ihtimalle Sultan Mesut II.'nin karısı olduğunun belirtilmesi (3), *Gökmedrese*'nin portaliyle tam bir benzerliğe sahip olan bu sünbül Baba Türbesi'nin portalindeki kitâbede adı geçen hanım yani *Pervane muinid-Din Süleyman*'ın kızı tarafından bu tip kompleksinin tamamlatıldığı fakat kitâbesinin kazılmadığı söylenebilir.

Tokat'taki *Gökmedrese* eyvanlı plân şemasına sahiptir ve gerek eyvan yüzeyindeki gerekse revakların avlu cephelerindeki çini süslemelerle tanınmıştır. İlk defa 1965 yazında yaptığım seyahatte bu medresenin kuzey-batısında bazı

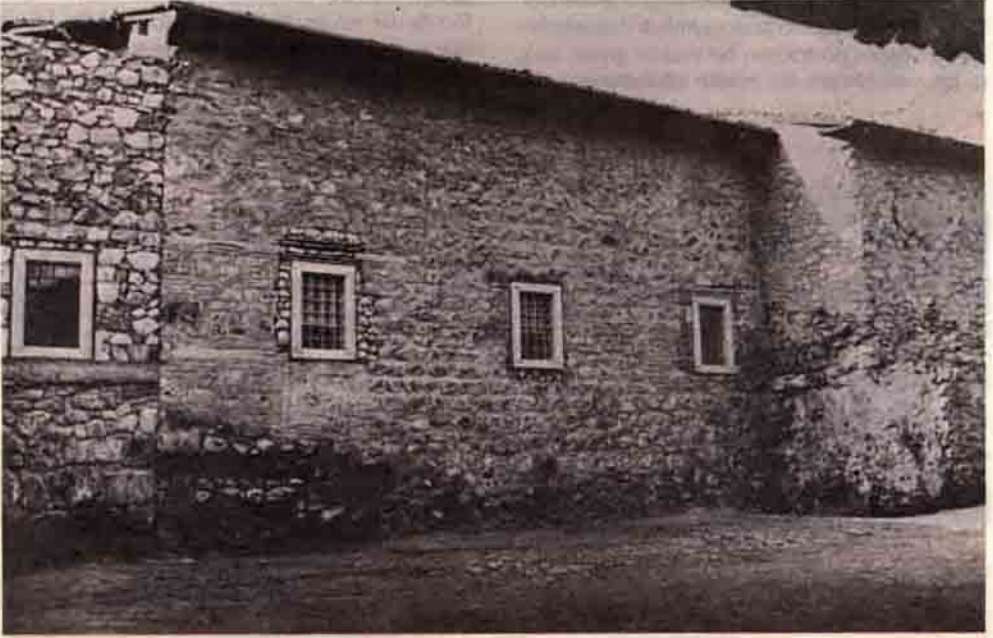
kalıntı duvarların varlığını öğrenmiştim. Ancak bu konuda şuurlu ve detaylı bir çalışmayı 1979 yılı Ağustosunda gerçekleştirebildim.

Gökmedresenin bugüne kadar yapılan çalışmalarda verilen plânları (4), birbirinden farklı olmayan ufak detay farklarıyla çizilmişler ve mevcut medresenin kuzey-batı köşesinde iki duvar uzantısına işaret etmekle yetinmişlerdir. Yalnız A. Kuran'ın "Medreseler" kitabındaki plânlarda mevcut medresenin kuzey-batı köşe mekânı doğru olarak boş gösterilmiştir.

Halbuki yerinde yaptığım araştırmalar bu medresenin yanında ikinci bir medresenin varlığını ortaya çıkarmaktadır. Yapının kuzey-batısında ve mevcut yapının uzun, eksenine paralel eksende, bitişik ve bağlantılı olarak inşa edilmiş ikinci bir yapının bulunduğunu tespit ederek, bu yapının da eyvanlı bir medrese şemasına sahip olduğunu tespit ettim. (plan: 1)

Plândan da anlaşılacağı gibi günümüze ulaşan kalıntıların, tuğla olarak inşa edilmiş beşik tonoz örtümlü bir ana eyvana ait olduğu; ölçüleri ve yapı tekniğiyle tamamen Gökmedrese'nin eyvanıyla benzerliği anlaşılmaktadır. Eyvanın kuzey-batı köşesinde ise gene beşik tonoz örtümlü dikdörtgen konumlu bir köşe mekânı yer almaktadır. Bu mekân ile ana eyvan arasındaki konumlu bir köşe mekânı yer almaktadır. Bu mekân ile ana eyvan arasındaki bölme duvarında

bir pencere açıklığı ve hemen yanında bir ocak nişinin baca kalıntısı görülmektedir. Ayrıca tonoz örtüde (1.20 x 1.00) metre ölçüsünde orijinal bir havalandırma açıklığı ile batı duvarında tonoz seviyesine yakın kısımda dikdörtgen bir pencere ve dar duvarda ise mazgal pencere yer almaktadır. Gerek bütün alanın çok dolmuş olmasından gerekse önemsenmemesinden çok harap durumdaki bu kalıntıların orijinal durumlarını tespit etmek, ancak bu konuda alış-



Medrese duvarının şifhane avlusundan görünüşü.

kanlığı olan gözle olmaktadır. Bu mekânın orijinal girişi bugün maalesef toprak altında bulunmaktadır. Ancak yıkmak suretiyle açılmış olan girişin duvar örgüsü arasında dış çapı 18 cm. iç çapı ise 14 cm., kırmızı hamurlu silindirik künk dikine olarak yerleştirilmiştir ve 1.00 metre boyunda bir sopa rahatlıkla içeri sokulmaktadır. Bu künk sisteminin tümüyle saptanması yapının ısıtma sistemiyle ilgili olduğu fikrini savunmamıza neden olacaktır. Ancak bütün bu durumları aydınlatılacak olan şey hemen ve çok dikkatle yapılacak bir kazı olmaktadır (5).

İşte bu köşe mekânının kuzey-batı duvarı kuzeye doğru 20.000 M.'den fazla uzamaktadır. Bugün zeminin yüksekliği 1.00 m. ile 6.00 m. arasında değişen bu duvar yapı kompleksinin kuzey-batı kanadını oluşturmaktaydı (Resim 4). Yapılacak bir kazıyla bu kanadın mekânlarını tespit etmek mümkün olabileceği gibi, bu

kanadın simetrisi olan ve bugün yalnız Gökmedreseye açılan mekânların şifhane yapısıyla bağlantısını da ortaya koyacaktır.

Oto tamirhanesi olarak kullanılan harap durumdaki ana eyvanın Gökmedrese ile olan müşterek duvarı bir köşe pahı ile aşağı doğru devam etmektedir. Bu duvar Gökmedresenin geçirdiği tamirler sırasında orijinal örgü sistemini yitirmekle kalmamış aynı zamanda yükseldikçe de kademeli olarak inceltilmiştir (6). Dikkatle bakıldığında bu duvar üzerinde kemerli bir açıklığın farklı bir duvar örgüsü ile doldurulmuş olduğu, ayrıca duvarın eyvana yakın olan yüzeyi üzerinde de böyle bir doldurma kısmın bulunduğu görülmüyor (7). Burada zeminin çok dolmuş olduğu dikkate alınarak, eyvana yakın olan bu dolgu yüzeyin bir geçite ait olduğu ve Gökmedresenin, üçgenlerle geçiş sağlanan kubbeli mekânın bir açıklığı olduğu anlaşılmaktadır.

Ayrıca aynı duvar üzerindeki farklı örgü ile doldurulmuş kemer açıklığı da kuzey-batı eyvanının ikinci avluya açıklığını göstermektedir. (Bak. plân). Bu duvar 13.50 m. uzandıktan sonra 2.20 m. derinlik yaparak 24.30 m.'ye kadar devam etmektedir. Orijinal duvar kalıntısı (taş ve beş sıra tuğla hatılı örgü) burada kesinlikle son bulmakta, bu özellik ise bugünkü medresenin kuzey-batı köşesinde, yani portal cephesinin sağ köşesinde (WC mekânlarının bulunduğu), orijinalde herhangi bir mekân olmadığını gösteriyor. Daha önceki araştırmacıların yayınladıkları plânlarda bu köşede dikdörtgen bir mekân gösterilmiştir (8). dikdörtgen bir mekân gösterilmiştir (8).

Böylece çizdiğimiz plânda da görüleceği gibi, Gökmedresenin uzun aksına göre sağ kanadı, her iki avluyada bağlantısı olan medrese ve şifahane arasında müşterek bir mekânlar kanadını oluşturmaktaydı. Günümüzde sadece dış görünüşle orijinal bir duvar kalıntısı olarak gördüğümüz diğer kanat ise, büyük bir ihtimalle Gökmedrese'nin sol kanadının bir benzerini oluşturmaktaydı. Ancak bu fikri doğrulayacak detaylı bir kazı olacaktır. Böylece yapının aynı ölçüde iki eyvan ile iki avlu üzerine üç kanat olarak tertiplenmiş bir çifte medrese şemasına sahip olduğunu anlıyoruz.



Şifahane'nin kuzey-batı köşe duvarına kubbesi oturtulan türbe.

Esasen yerinde yaptığım çalışmalardan sonra elime geçen bir eserden yapının 121 yıl önceki durumunu öğrenmekteyiz (9). G. De Jerphanion, adı geçen bu eserde, H. Barth'ın 1903 yılında sözünü ettiği dört kapıdan ikisini tespit edebildiğini yazmaktadır. 1926 daki ziyaretinde ise sadece bir kapıyı görebildiğini belirtmektedir. Böylece yapı kompleksinin XIX. yüzyıl ortalarında halâ orijinal durumunu yansıttığını ve cephe düzeni hakkında olduğu kadar birbirine benzer, komşu iki avlunun varlığına da işaret etmektedir. Bu da yukardan beri verilere dayanarak ispatlamağa çalıştığım çifte medrese durumunu doğrulamaktadır.

G. De Jerphanion, ayrıca 1911 yılında çektiği resimlerin bozuk olduğunu, 1926 yılında çektiği resimlerin ise, çevresinde mekânların yer aldığı iki avludan hangisine ait olduğunu kesinlikle ayıramadığını da yazmaktadır. Bu ise iki avlunun birbirine çok benzer olduğunu ve iki birimde de

mozaik çini süslemelerin varolabileceğini kuvvetlendirmektedir.

Diğer taraftan G. De Jerphanion'un da gene aynı eserde yazdığı gibi (10), "yapının bütünü bölümlerin kapılarla irtibatlandığı büyük bir medrese meydana getirmekte" olması kompleksin orta kanadının her iki avlu ile bağlantılı olduğunu, yani kuzey-batı eyvanının bir kemerle ve kubbeli mekânın da bir kapıyla her iki avluya bağlantılı olduğunu ortaya koymaktadır. Bu kapıların sayısı ve varlığı da gene yapılacak kazılarla öğrenilebilecektir.

Kompleksle, yapı elemanları ve mimarî organları ile tam bir benzerlik gösteren, çok az bir zaman farkıyla bu yapının kuzey-batı köşe duvarı üzerine kubbesi oturtulan kare plânlı türbe de, devri için olduğu kadar, tip kompleksi için de aydınlatıcı olmaktadır. Eldeki bütün veriler Tokat'ta Gökmedrese adıyla Muinid-Dîn Süleyman Pervâne'ye atfedilen Tıp Medrese

ve Şifahanesinin, aynı yüzyılın başında Kayseri’de inşa edilmiş olan Tıp Medrese ve Şifahanesi’nden farklı olarak, iki avlu üzerine biri müşterek üç kanatta tertiplenmiş mekânlardan ibaret bir çift medrese plânlı tip kompleksini tespit etmiş olmamız, şimdiki kadar Gökmedrese, Şifahane olarak bilinen yapı biriminin fonksiyonunun tıp medresesi mi, yoksa şifahane mi? olduğunun belirlenmesi gereğini ortaya koymaktadır. Bugünkü Gökmedrese’nin tıp medresesi, diğerinin ise şifahane olarak fonksiyonlarını sürdürmüş olabileceğini veya bunun aksini söyleyebilmek ise bir kazı sonucu gerçekleşebilecektir.

Notlar:

1. Nejat Kaymaz: Pervâne Mu’înüd-Dîn Süleyman. A.Ü.D.T.C.F. Yayın No: 202, Ankara 1970, s. 182-186’da Pervane Mu’înüd-Dîn Süleyman’ın bilinen eserlerinin bir listesini vermektedir.
2. Gökmedrese portalı üzerindeki kitâbelik boştur. Bu, kitabenin Mu’înüd-Dîn Süleyman Pervane’nin Moğollar tarafından öldürülmesi üzerine yerinden söküldüğüne veya söktürülmüş olacağı fikrinin doğruluğuna işaret etmez. Yorumları bu yolda olan yazarlar; A. Gabriel: *Monuments Turcs d’Anatolie*, C. 2, s. 96-100 ve A. Kuran: *Anadolu Medreseleri*, C. 1, Ankara 1969, s. 99 ile M. Sözen: *Anadolu Medreseleri*, C. 1, İstanbul 1970, s. 214’de Pervane Süleyman’ın hayatı ile ilgili bazı bilinen olaylara değindikten sonra kompleksini 1265 Sinop’un geri alınmasından sonraki yıllara alıyor ve neticede ise 13. yüzyılın 3. çeyreği içine tarihlendiriyor. Yeni araştırmalara dayanan bir yayında; T. Cantay: “Niksar Ulu Camii”, Doç. Dr. Bedrettin Cömert Armağan Kitabı’nda çıkacak makalenin (Hacettepe Üniversitesi Tınel Bilimler Fakültesi, Ankara 1979) 16 No’lu dipnotunda, Tokat’taki Gökmedrese portal kitâbeliğinin yakın çevredeki Niksar Ulu Camii portal kitabesinin boş bırakılmasıyla benzerliğini, Moğolların kendisine ihanet etmiş olan Mu’înüd-Dîn Süleyman’ın adının, bir “damnatio memoriae” (hatıranın lanetlenmesi) olarak inşa ettirdiği bu komplekse yazdırılmadığını belirtiyor ki, bu fikre katılıyorum.

3. Halil Ethem: “Anadolu’da İslâmi Kitâbeler”, *Tarih-i Osmanlı Encümeni Mecmuası*, 35, İstanbul 1331, s. 650-653.
4. A. Gabriel: a.g.e. plân 57, 58., A. Kuran: a.g.e. şekil 53, 54 ve M. Sözen: a.g.e. şekil 38, 38a’da verilen plânlar.
5. Gökmedrese’ye bitişik bu alan halen oto tamircileri tarafından kullanılmaktadır. Zemini bütünüyle takriben 4 metre kadar dolmuştur. Bu durum, Gökmedrese’nin bugünkü cadde kotundan aşağıda olmasıyla da açıkça görülmektedir. Dr. Rebi’ Barkın: “Halep’teki Ergun Muristanı Hakkında”, *Türk Tıp Tarihi Arşivi*, 1939-1940, s. 135’de Halep’teki Ergun Muristanı’nın künk borularından ve su tesisatından bahsetmektedir. Gene Tokat’a yakın bir çevrede, Amasya Bimarhanesi’nde (1308) de böyle künk boru yuvarlarının yerleri görülmüştür.
6. Gökmedrese Tokat Müzesi kayıtlarına göre 1925; 1955 Eylül-1956 Nisan ve 1972-1973 yıllarında olmak üzere üç kere tamir görmüştür.
7. Oto tamirhanesi olan evyan mekânını halen kullanmakta olan Sayın Hüsamettin İşler, 1955-56 tamiri sırasında bu duvar üzerinde evyana yakın olan kısımda bir geçit çıktığını, fakat bunun ozamanki müze müdürü tarafından ördürüldüğünü söyledi.
8. A. Gabriel: a.g.e. pl. 57, 58., M. Sözen: a.g.e. şekil 38, 38a. Yalnız A. Kuran: a.g.e. şekil 53, 54 de doğru olarak bu köşeyi boş olarak göstermektedir.
9. G. De Jerphanion: *Mélanges d’Archéologie Anatolienne*. Metin cildi, Beyrut 1928, s. 73’de H. Barth: “Reise von Trapezunt..... nach Scutari im Herbs 1858”, *Petermanns Mitteilungen-Ergänzungsheft* 3, 1860, s. 24 vd’den şu bilgileri aktarmaktadır: “1858 yılında yapıyı inceliyen H. Barth, onu bir saray olarak nitelemiştir. Bir çok bölümden meydana gelen yapıda harem, cami ve yönetim birimleri olarak tanıtılmışlardır. H. Barth’ın yazdıklarından anlaşılacağına göre daha 1858 yılında yapı bakımsız ve harap bir durumdaydı, hayvanlara ve yersiz yurtsuz kişilere barınak idi. Yapının çevresi çeşitli yapılarla öylesine çevrelenmiştir ki, içine girmek bile bir mesele olmaktadır.....”.
10. G. De Jerphanion: a.g.e. s. 75.

İnsanların cahil olan üçte ikisi ellerini kaldırarak “Bize, kim yardım edecek?” diye haykırıyor.

Frank LAUBACH

YENİ BİR BUZUL ÇAĞI NE ZAMAN?

Dr. Abdüssamet MARŞOĞLU
TÜBİTAK Uzay Bilimleri
Araştırma Ünitesi Üyesi

1 — YENİ BİR BUZUL ÇAĞI NE ZAMAN ?

Bilim ve Teknik, insan yaşamının uzayda sürdürülmesi araştırmalarına gitgide artan bir hızla devam ederken, bunu gerektirecek tehlikeleri araştırmaktan da geri kalmıyor.

Dünya, tarihi boyunca birçok defalar buzul çağlarına sahne olmuştur. Acaba yeni bir buzul çağı ne zaman gelecek ?

Buzul çağlarının son kalıntıları olan buzul parçaları ve buzul gölleri henüz kaybolmadan yenisinin gelmeyeceğine inanmak güç değildir. Hatta buzul çağlarının tekrarlanıp olması ve bu tekrarlamaların süresi bizi rahatlatacak bir düzeydedir. Çünkü eğer insanlık talihsiz bir savaşla kendini yok etmez ise geleceğin buzul çağını görmesi için 10 yıl geçecektir.

Fakat gerçekten bu böyledir? Neden buzul çağları 10 yılda bir tekrarlanır? Bu soruların yanıtları, gökbilimcilerin ileri sürdükleri 3 hipotezde toplanmıştır. Bugün ise gökbilimciler bu hipotezlerden hangisinin gerçeğe daha yakın olduğunu bilmektedirler.

2 — GÜNEŞTEN ÇIKAN NÖTRİNOLAR

Enerji kaynağımız güneş, enerjisini içindeki dev nükleer reaksiyonlarla sağlamaktadır. Örneğin güneş içinde etkili olan reaksiyon proton-proton zinciridir. Bu reaksiyonda hidrojen atomları birleşerek aşağıdaki denklemlere göre helyum atomlarını oluştururlar.

Hidrojen + Hidrojen \Rightarrow Döteryum + β parçacığı + nötrino,

Döteryum + Hidrojen \Rightarrow Helyum 3 + γ ışınları + enerji (1)

Helyum 3 + helyum 3 Helyum + Hidrojen + Hidrojen + γ ışınları.

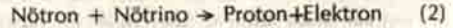
Bu oluşum sırasında birçok parçacıklar ortaya çıkar. Bunlardan bir tanesi dünyanın buzul devirlerini aydınlatacak olan nötrinolardır.

Nötrinolar gerçekten çok ilginç parçacıklardır. Varlıkları keşfedilmeden 20 yıl önce meşhur

fizikçi W. Pauli tarafından ortaya atılmıştı. Çünkü aksi halde madde ve enerjinin korunumu yasası sağlanamıyordu. Böylece ortaya atılış kadar, özellikleri de garip bir parçacık ortaya çıkmış oldu.

Nötrinoların sükünet kütlesi olmamalıydı. Tıpkı bir foton gibi ışık hızıyla hareket etmeleri gerekiyordu. Parçacığa nötrino adı, E. Fermi tarafından verildi. Elektrik yükü taşımayan nötrinoların gravitasyonel, elektrik veya manyetik alanlar tarafından yakalanmalarına olanak yoktu. Peki ama bu esrarengiz parçacıkların varlığı nasıl ortaya konacaktı?

Fizikçiler uzun süre bu konuda uğraş verdiler. 1940 yıllarında nötrinoların çarpıtığı kararlı atom çekirdeklerinde (\star) bazı olaylar olduğu kuramı ortaya atıldı. Buna göre atom çekirdeğindeki nötronlar bir nötrino ile çarpışınca



şeklinde parçalanıyordu. Bu olaylar hiçbir kuşkuya yer bırakmayacak şekilde gözlemlendi ve nötrinoların varlığı ispat edilmiş oldu.

(1) denklemlerinde gösterdiğimiz gibi güneşin içinde oluşan reaksiyonlar sonucu nötrinolar çıkmaktadır. Bunlar hiçbir şeye takılmadan güneşi boydan boya geçerek dünyamıza kadar gelirler ve pek çoğu dünyamıza sanki hiçbirşey yokmuşçasına geçerek çok uzaklara giderler. Hemen hepsi güneşin iç kısımlarında oluşurlar. Aynı zamanda sayıları oluştukları ortamın içindeki Hidrojen ve Helyumdan başka elementlerin bolluğu ile orantılıdır ($\star\star$). Şu halde eğer güneşten gelen nötrinoları sayabilirsek güneşin iç kısmındaki ağır elementler adına verdiğimiz Hidrojen ve Helyum dışındaki elementlerin bolluğu hakkında fikir sahibi olabiliriz.

Güneşten gelen nötrinolar sayılıp ağır element bolluğu hesaplanınca toplam 100 üzerinden 0.2 yani binde 2 bulunuyor. Şimdi bunun önemini açıklayalım.



Resim: 1. Barnard nebulası adı verilen karanlık bulut. Büyük beyaz yuvarlıklar bulutla aramızdaki parlak yıldızlardır.

3 — GÜNEŞTEKİ AĞIR ELEMENT BOLLUĞU

Aklımıza hemen şu soru gelecektir. Güneşin iç kısımlarındaki ağır element bolluğunu bulmak için bu kadar zor yakalanabilen nötrinolara ne gerek var? Bunun yanıtı çok kolaydır. Bizler güneşi gözlerken ondan gelen ışınimleri algılar ve bunlardan sonuçlar çıkarırız. Halbuki güneşten gelen ışınımın, nötrinolar hariç hepsi güneşin atmosfer adını verdiğimiz en dış tabakalarından gelirler. Böylece biz ancak güneşin en dış tabakalarındaki element bolluğu hakkında bilgi sahibi olabiliriz. Uzun yıllar bilginler dış tabakalardaki element bolluğuyla iç tabakalardaki element bolluğunun aynı olduğunu zannetmişlerdi. Ancak nötrinoların algılanmasının gerçekleştirilmesinden sonra durumun farklı olduğu ortaya çıkmıştır. Güneşin dış tabakalarında ağır element bolluğu fazla, iç tabakalarda azdır. Halbuki durumun tam ters olması gerekirdi. Çünkü ağır elementler, nükleer reaksiyonlar sonucu iç kısımlarda oluşmaktadır. O halde neden atmosferde ağır element bolluğu fazladır?

Bu soruyu yanıtlayabilmek için biraz güneşi bırakıp daha uzaklara gitmemiz gerekecektir. Hepimizin bildiği gibi güneş bir yıldızdır. Açık bir

gecede gökyüzüne baktığımız zaman göreceğimiz yıldızların çok parlak olmayanlarından sadece bir tanesi. Yıldızların aralarındaki uzaklıklar, güneş sisteminin boyutlarına göre çok çok fazladır. Örneğin güneş sistemine en yakın yıldızdan dünyamıza ışık 4.5 yılda gelebilmektedir. Diğer yıldızlar arasındaki uzaklıklar da bundan çok farklı değildir. Yıldızların arasındaki bu çok büyük uzaklıklar tamamen boş değildir. OAO-2 uydusu ile yapılan gözlemler sonucu yıldızlar arası ortamın cm^3 başına ortalama 1.5 atom içerdiği hesaplanmıştır. Doğal olarak böyle bir ortam dünyada, en iyi hava boşaltma yöntemiyle bile elde edilemez. Ancak ortalama cm^3 başına 1.5 atom her yer için aynı değildir. Bazı bölgeler vardır ki bu bölgelerde yıldızlararası ortamın yoğunluğu çok fazladır. Bu bölgelere baktığımızda karanlık bulutlar görürüz. Resim 1 de bu bölgelerden bir tanesi, Barnard nebulası adını verdiğimiz karanlık bulut görülüyor. Biz yıldızlar arası ortamın çok yoğun olduğu bu bölgelere "bulut" adını veriyoruz. Bulutlar resim 1 deki gibi her zaman karanlık bulut şeklinde görülmezler. Ancak varlıkları bilimsel yöntemlerle ortaya konmaktadır. Bileşimleri araştırıldığında ağır elementlerin 100 de 2 oranında buldukları görülmektedir.



Resim : 2. Galaksimize çok benzeyen M 81 galaksisi.

4 — GÜNEŞİN HAREKETİ

Güneşin atmosferinde ağır elementlerin iç tarafına göre daha bol olmasıyla, yukarıda anlattığımız ağır element bakımından zengin bulutlar arasındaki ilişkinin açıklanabilmesi için güneşin hareketlerinden söz etmemiz gerekir. Güneşin 3 ayrı hareketi vardır. Birincisi kendi etrafındaki dönme hareketi, ikincisi uzaydaki kendine özgü hareketi, üçüncüsü ise civarındaki diğer yıldızlarla beraber ortak harekettir. Ancak bu üçüncü hareket yalnızca güneş ve civarındaki yıldızlara ait değildir. Tüm yıldızlar bu harekete katılmaktadır, hatta sözünü ettiğimiz bulutlar da bu hareketin içindedirler.

Hareketin ne olduğunu açıklamadan önce, güneşin ve gökyüzünde gördüğümüz yıldızların nasıl bir cismin parçaları olduğuna bakalım. Resim 2 de yıldızlardan ve bulutlardan oluşan ve galaksi adını verdiğimiz topluluk görülüyor. Güneşin içinde bulunduğu bu cisme samanyolu galaksisi diyoruz. Samanyolu galaksisi, ortasında yıldızların çok yoğun olarak bulunduğu bir çekirdekle bunun etrafında spiral şeklinde sarılmış yıldızların yoğun oldukları kollarından oluşur. Bulutlar çoğunlukla bu kollar civarında bulunurlar. Galaksi kendi etrafında döner. Böylece tüm yıldızlar ve bulutlar dönmüş olurlar. Ancak yıldızlarla bulutların dönme hızları aynı değildir.

Güneşin bulutlara göre hızı (kendi özel hareketindeki hızı da hesaba katılarak) 5 ilâ 25 km/saniye olarak hesaplanmıştır. Güneş bu hızla bir bulutun içinden geçerken buluttaki gaz ve toz taneciklerini kendi üstüne çeker. Çekim etkisiyle güneşin atmosferine düşen parçacıklar, atmosferin ağır elementler bakımından zenginleşmesine yol açarlar. Böylece, güneşin atmosferi iç kısımlarına göre ağır elementler bakımından daha zenginleşmiş olur. Daha doğrusu güneşin atmosferinde ağır elementlerin iç kısımlara göre bol oluşu, güneşin bu bulutlardan madde topladığını göstermektedir. Güneşin galaksi içindeki hareketi sırasında yaklaşık her 10 yılda bir karanlık buluta gireceği hesaplanmıştır.

KARANLIK BULUTA GİRİNCE NE OLUR ?

Güneşin karanlık bir buluta girmesiyle neler olabileceği uzun yıllardanberi gökbilimcileri düşündürmektedir. Hatta meşhur gökbilimcilerden F. Hoyle "Karanlık Bulut (x)" adlı bilim-kurgu türü kitabında böyle bir olayın öyküsünü anlatmaktadır. Genel kanı olarak güneşin karanlık bir buluta girmesiyle güneşten dünyaya gelen enerji miktarında önce bir artma, sonra bir azalma olacaktır. Bu azalma kısmen tıpkı atmosferimizdeki su buharı bulutunun güneş önüne geçmesindeki gibi güneş ışınlarının dünya-

ya gelmesini önleme şeklinde olacaktır. Kısımense, bu buluttan güneşe düşen madde, güneş yüzeyinin soğumasına neden olacak, böylece de güneşin yayınladığı enerji azalacaktır.

Dünyaya gelen enerji miktarının azalmasıyla havalar soğuyarak, yağışlar kar ve buza dönüşecek, dünyanın büyük bir kısmı buzullarla kaplanacaktır.

Dünya bir buzul devrini geçireli henüz çok olmamıştır. Buzulların kalıntıları olan buzul yatakları, çilalanmış kayalar halen durmaktadır. Bunlar dünyanın yakın bir zamanda buzul devri geçirdiğinin delilleridir.

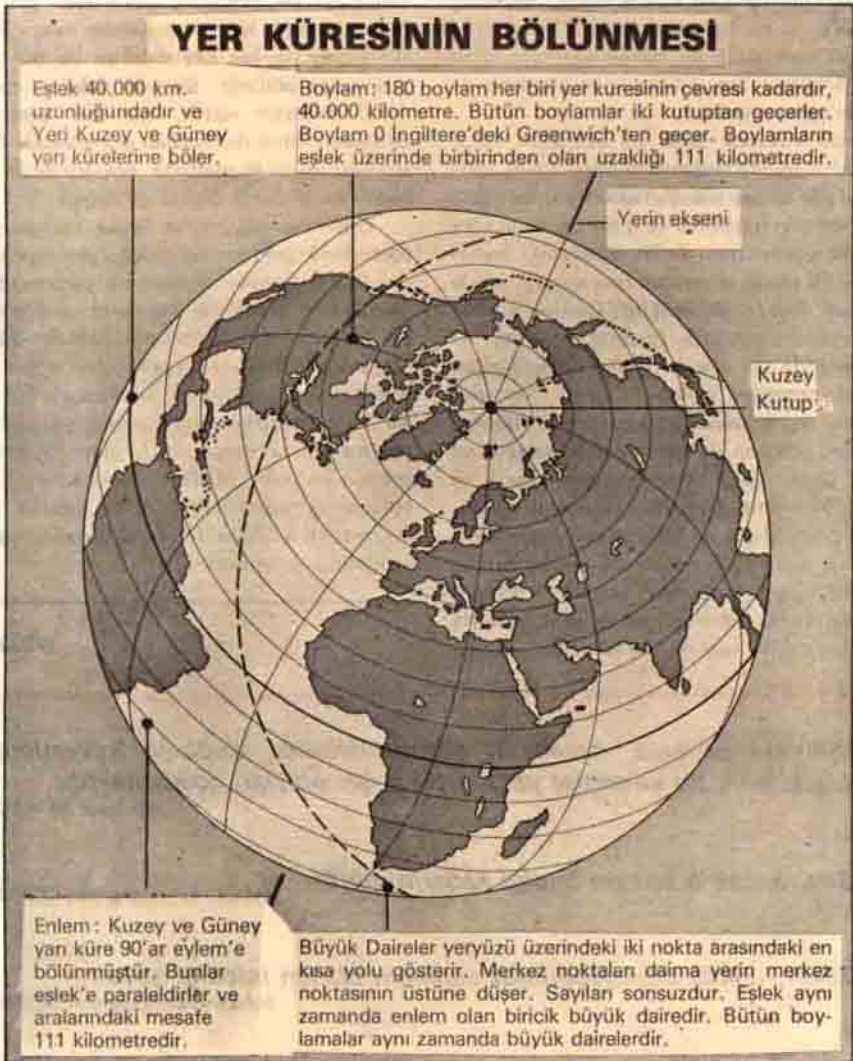
Dünyanın karanlık bir buluttan geçtiğinin delilleri ise gökyüzünde zaman zaman görülmektedir. Bunlar kuyruklu yıldızlardır. Kuyruklu

yıldızların, güneşin karanlık ve yoğun bir buluttan geçişi sırasında ortaya çıkan girdaplarla oluştuğu öne sürülmektedir. Kuyruklu yıldızların gizemli öyküsüne başka bir yazıda değineceğiz. Bizler kuyruklu yıldızları görebilen şanslı kişileriz.

(★) Kendikendine radyoaktif bozunmaya uğramayan çekirdek.

(★★) Tüm elementlerin toplamı 100 kabul edilir. Hidrojen ve Helyumdan başka elementlerin toplamının 100 e oranı bolluk olarak alınır.

(x) "The Dark Cloud."



YERKÜRE

Yerküremizi bize tanıtmak için yapılan keşif gezilerinin oldukça geç başlamasının nedenleri şunlardı: Kıtaların ne biçimleri, ne konumları, ne de büyüklükleri bilinmiyordu, bunların sonucu olarak yer yüzünün biçimi de meçhuldü, ayrıca eski zamanlarda açık denizlerde gemilere nerede olduklarını bildirecek bir düzen sistemi de yoktu. Yeri ilk olarak bir küre şeklinde tasarlayan Pitagoras'tı ve bu İsa'nın doğumundan 500 yıl önceydi. Onun çizdiği ilk "harita" ise simgesel bir değer taşımaktan ileri gidemiyor ve kimsenin de pek işine yaramıyordu.

Aradan yuvarlak 2000 yıl geçtikten sonra Kartograflar (harita ressamı) yavaş yavaş yerimizin ne gibi bir şey olduğu hakkında daha esaslı bilgiler vermeyi başardılar ve o zaman onun küre şeklini bir yüzey üzerinde de göstermeyi becerdiler. Bu ilk olarak dünyanın onu sanatçı adıyla "Mercator" diye tanıdığı asıl ismi Gerhard Kramer olan bir harita sanatçısı tarafından yapıldı. O aynı zamanda ilk olarak bugün de kullanılan Koordinat sistemini kullanan kişiydi. Mercator yeryüzünü eşlek (ekvator) tarafından birbirine eşit olarak bölünen iki kısma ayırdı. Kuzeye ve Güneye doğru buna koşut (paralel) olarak eş açıklıkta 90 enlem (daire veya derece) düşündü. Bunlara dikey olarak da 180 boylam (daire veya derece) ki onlara meridyen da denir, bunlar Kuzey ve Güney kutbundan geçerler. Boylam uzunluğu yer küresinin çevresine ve dolayısıyla birbirlerine eşittir, yani 40.000 kilometre. Bunlar

eşlekte birbirlerinden 111 kilometre kadar uzaktırlar, fakat kutuplara doğru birbirlerine yaklaşırlar ve orada birleşirler. Enleme gelince onlar birbirlerinden olan 111 kilometre uzaklığı devamlı olarak korurlar, fakat kutuplara yaklaştıkça giderek küçülürler.

Bu enlem ve boylamlar ile yer küresi üstündeki bir noktanın saptanması pek dakik olmaz. Bunun için derecelerden sonra 60 yay dakikasına ve her yay dakikası da bu 60 yay saniyesine bölünür. Bir yay dakikası enlemde 1.852 metreye eşittir, işte bir deniz mili dediğimiz birim de buradan gelmektedir. Bir yay saniyesi ise 30,86 metredir. Boylam da ise doğal olarak bu iki birim ölçüsü de değişir.

Enlem ve boylamdan başka nevigasyon da (denizlerde geminin bulunduğu yeri saptamasında) Büyük Daireler denilen bir yardımcıdan da faydalanılır. Bu büyük dairelerin merkez noktaları yerin merkez noktasının üzerine düşerler. Onların konumu eşleğe göre olan açılarıyla ve eşleği beraberce kestikleri boylamlarla belirlenir. Bu büyük daireler yerin küresel yüzeyinde iki nokta arasında en kısa yolu gösterir. Sabit bir rota izleyen bir gemi, büyük daire üzerinde hareket eden bir gemiden daha fazla yol kateder, yalnız bu yüzden o devamlı olarak rotasını yeniden ayarlamak zorundadır.

HOBBY'den

- *Bilimsel çalışma, hareketin görüntülerinden doğanın kuvvetlerini keşfetmek, bu kuvvetler yardımıyla diğer olayları açıklamaktır.*

Sir Isaac NEWTON

- *Göz, ancak o bireyin bildiği kadarını görür.*

Johann Wolfgang von GOETHE

- *Görev, içinde bulunduğumuz zamanın bizden istediği şeydir.*

Johann Wolfgang von GOETHE

SODOM VE GOMORRA

Prof. Dr. Arif AKMAN

Son zamanlarda Sovyet etnoloji bilgini M. M. Arrest, Tavratta korkunç akibetleri anlatılan Sodom ve Gomorra şehirlerinin dünyadan silinmesi üzerine yeni bir varsayım ortaya atmıştır. Bu varsayıma göre bu iki şehir ve ahalisini yok etmek üzere gökten inen ateş, bir nükleer patlamadan başka bir şey değildir. İşte Prof. Dr. Arif Akman bu yazısında bu tarihsel kentler hakkında bize ilginç bilgi vermektedir.

Sodom ve Gomorra kentleri eski çağlarda Filistin'de Lut Gölü'nün en alt ucunda bulunmakta idiler. Batı dillerinde "Ölü Deniz" diye adlandırılan ve Tevrat'ın da "Tuzgölü" diye sözünü ettiği Lut Gölü, doğanın çok garip bir çevresidir. Lut Gölü Akdeniz'in yüzeyinden yaklaşık 400 metre daha alçakta olup (1) gölün en derin yeri de 400 metre olduğu için, buna göre gölün tabanı Akdeniz'in yüzeyinden 800 metre alçaktadır. Oysa dünyada deniz yüzeyinden daha aşağıda olan çevrelerde alçaklık ancak 100 metre kadardır.

Lut Gölü'nün başka bir özelliği de suyundaki tuz yoğunluğunun çok yüksek olması ve tuz miktarının % 30 u bulmasıdır. Oysa öteki denizlerde tuz yoğunluğu ancak % 3.3-4 kadardır. Lut Gölü'nde tuz yoğunluğunun bu kadar yüksek olmasının nedeni, göle akan Şeria nehrinin, 190 kilometre uzunluğundaki yatağı boyunca sürüklediği kimyasal maddelerin, herhangi bir akıntısı olmayan ve 1292 kilometre karelik bir yüzeyi olan gölde; kızgın güneşin etkisiyle olan geniş buharlaşmadan ileri gelmektedir.

O kadar ki, tuzun çok yoğun olmasından dolayı göle giren bir kimsenin suya batması ve yüzme bilmeyenlerin boğulması olasılığı yoktur. Sanki yüzme yeleği takmış gibi su insanı suyun yüzünde tutar. Hatta, İsraililerin Roma egemenliğine karşı başkaldırmaları üzerine İ. S. 70 yılında Kudüs'ü çeviren Titus —ki sonradan Roma İmparatoru olmuştur— çevirme sırasında ölüme mahkûm ettiği bir kaç esiri zincirlere vurdurarak Lut Gölü'ne attırmış, fakat mahkûmlar boğulmayarak su yüzünde kalmışlardır. Esirlerin bir kaç kez göle atılıp, sanki mantar gibi suyun yüzünde kaldıklarını gören Titus, olayın etkisi

altında kalarak mahkûmları bağışlayıp öldürmekten vazgeçmiştir.

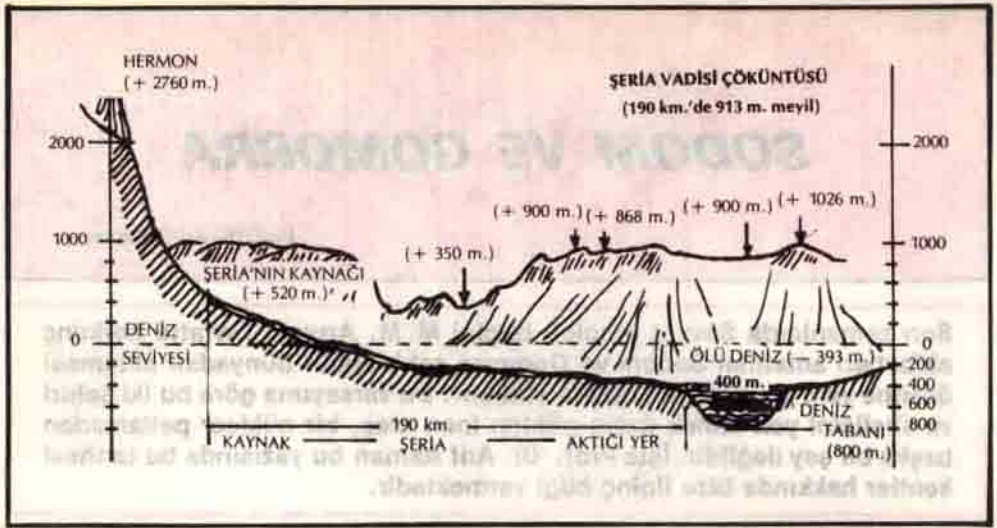
Lut Gölü'ndeki madensel tuzların büyük bir kısmı sodyum klorür, yani mutfak tuzu olmakla birlikte aynı zamanda magnezyum klorür potasyum klorür, kalsiyum klorür ve magnezyum bromür de bulunmaktadır. Yahudiler bugün Lut Gölü'nden geniş ölçüde mutfak tuzu ve potasa (potasyum karbonat) üretmektedirler.

Lut Gölü'ne batı dillerinde "Ölü Deniz" denmesinin nedeni, gölde balık ya da yosun ve alg gibi herhangi bir canlının ürememesinden ileri gelmektedir. Hatta Araplar gölün üzerinden uçan kuşların öteki kıyıya ulaşmadan düşüp öldüklerini söylerler. Bu da her halde gölden çıkan zehirli gazlardan ileri gelse gerektir.

Sodom ve Gomorra'nın yer yüzünden silinmesi olayına gelince; Tevrat bu felâketi şöyle anlatmaktadır (2) :

"23. Lut, Zoar'a geldiği zaman güneş doğmuştu. 24. Bu sırada Tanrı, Sodom ve Gomorra üzerine kükürt ve ateş yağdırdı. 25. ve şehri ve bütün çevreyi ve şehirlerin bütün sakinlerini ve yeryüzünde bütün bitenleri yok etti. 26. Lut'un karısı arkasına bakınca tuz sütunu oldu."

Sodom ve Gomorra şehirlerinin halkı Tevrat'a göre son derece zevk, safe, fuhuş düşkünü imişler ve bu bakımdan büyük ün yapmışlar, Tanrı'ya da tanımaz olmuşlar (3). Bundan dolayı Tanrı bu şehirlerin halkını korkunç bir şekilde cezalandırıp yok etmiş ve şehirler de yeryüzünden silinip gitmiştir. Tevrat'ın anlattığı bu korkunç olay, çağlar boyunca zihinleri işgal etmiş ve Tanrı'ya inanmayıp sefahat ve günah içinde yüzenlere bu olay örnek olarak gösterilmiştir.



Şekil: 1 - Şeria Nehrinin Yatağı.

Tevrat'ın söz konusu ettiği bu olay bundan 4000 yıl önce, yani İ. Ö. 2000 yıllarının başlarında ve tahminlere göre İ. Ö. 1900 yıllarında olmuştur. Alman yazarı Werner Keller, arkeolojik ve jeolojik araştırma ve incelemelere dayanarak bu iki kentin yer yüzünden silinişini "Tevrat Gerçekten Haklı İmiş" diye çevireceğimiz yapıtında (1) geniş bir biçimde açıklayıp anlatmaktadır. Çok geniş ilgi gören ve geçenlerde ölen Keller'in bu yapıtının son baskısı 1978 yılında yapılmış olup bu yapıt 22 dile çevrilmiş ve o tarihe kadar da 6 milyon nüsha satılmıştır!

Şurasını belirtmek gerekir ki, Tevrat'taki hikâye diye sanılan bir çok olayların, Werner Keller'in de saptadığı gibi gerçek ve Tevrat'ın en eski bir tarih kitabı olduğu son zamanlarda bilim çevrelerinde kabul edilmektedir (3).

Keller'in açıklamalarına göre, Amerikan arkeolog ve jeologlarının yaptıkları geniş araştırma ve kazılarında, Tevrat'ta yer yüzünden silinişleri anlatılan Sodom ve Gomorra şehirlerinin yerleri, yine Tevrat'ta Siddim Vadisi denilen ve Lut Gölü'nün en alt ucunda bulunan çevredir. Vaktiyle buralarda büyük ve geniş yerleşmelerin bulunduğu kazılardan anlaşılmıştır. Bugün burasının adı, Tevrat'ta da geçtiği gibi Zoar'dır.

Araştırmacılar, buralarda yaptıkları kazılarda büyük umutlarla Sodom ve Gomorra'nın yerlerinin de bulunacağını sanmışlarsa da düş kırıklığına uğramışlardır ve bundan sonra da bu şehirlerinin yerlerinin bulunabileceği artık söz konusu değildir, zira, aşağıda açıklandığı gibi, bu şehirler yerin derinliklerine gömülmüşlerdir.

Bu büyük felâkete neden olan korkunç doğa olayını ve bu felâketten önce burasının jeolojik durumunu Keller şöyle anlatmaktadır (1):

Lut Gölü'nün doğu kısmında bir yarımada oluşturan dil gibi bir kısım gölün içine uzamıştır. Bu kısma Araplar El lisan, yani dil adını vermişlerdir. Burada suyun tabanında, âdetâ gölü ikiye bölen ve fakat görülmeyen keskin bir dirsek uzamaktadır. Bu yarım adanın sağında taban 400 metre derin olduğu halde, sol tarafı şaşılacak kadar sığdır. Son senelerde yapılan ölçmelerden burasının derinliğinin ancak 15-20 metre kadar olduğu anlaşılmıştır. Kayıkla Lut Gölü'nün bu alt ucunda gezildiği zaman, güneş ışınları da suya uygun bir biçimde yansıyor, insan şaşılacak bir görünüm ile karşılaşır. Şöyle ki, kıyından biraz ötede suyun içinde orman ağaçlarının belirmediği görülür. Bunlar da gölün son derece yoğun olan tuzlarının konserve ettiği ağaçlardır.

Derinlerde yeşil renkte görülen ağaç gövdeleleriyle ağaç artıklarının çok eski olması gerekir. Bir zamanlar bu ağaçların yaprakları yeşillendiği ve çiçek açtıkları zaman herhalde Lut da buralarda sürülerini otlatmış olacaktır! Lut Gölü'nün bu garip dili bir zamanlar Siddim Vadisi idi.

Sodom ve Gomorra'nın uğradığı felâketin nedeni, jeologların gözlemlerinden anlaşılmaktadır. Amerikan jeologları ilk olarak Şeria nehri yatağının neden dolayı çok dik olduğunu açıklamışlardır. Gerçekten Şeria nehrinin yatağını oluşturan 190 kilometrelik bir mesafede, Şeria 190 metrelik bir meyille düşüş yapmaktadır (Şekil-1). Bu durum ve Lut Gölü'nün de deniz

yüzeyinden 400 metre alçak olması, büyük bir jeolojik olayın burada kendini göstermesinden ileri gelmiştir.

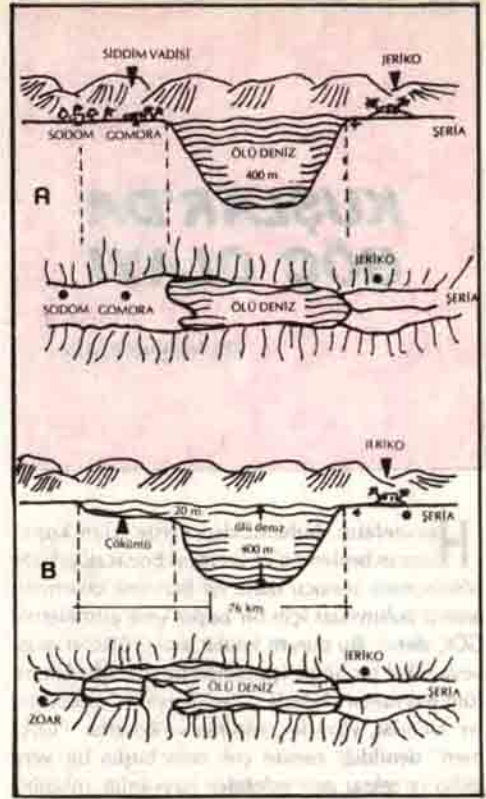
Şeria nehri vadisi ile Lut Gölü'nün durumu da küremizin bu bölgesinden geçen bir yarık ya da çatlak ancak bir parçasından ibarettir. Küre kabuğunda bu çatlakın durumu ve uzunluğu son zamanlarda saptanmış bulunmaktadır.

Bu çatlak Toros dağlarının eteklerinden başlayıp güneye doğru Lut Gölü'nün güney kıyısından ve Araba Çölü üzerinden Akaba Körfezine uzayıp oradan da Kızıl Denizi'ni geçerek Afrika'da son bulmaktadır. Bu uzun çöküntünün uzayıp gittiği yerlerde kuvvetli yanardağı hareketlerinin bulunmuş olduğu anlaşılmaktadır. Şöyle ki, İsrail'deki Galilea dağlarında, Ürdün'ün yüksek yayla kısımlarında, Akaba Körfezi vb. yerlerde siyah bazalt ve lavlar bulunmaktadır.

Bu bölgede birgün kendini göstermiş olan muazzam bir çökmede, herhalde patlamalar, yıldırımlar, yangınlar ve doğal gazlarla birlikte korkunç bir deprem olmuş ve Siddim Vadisi ile birlikte Sodom ve Gomorra kentleri de yerin derinliklerine gömülmüşlerdir (Şekil - 2). Bu deprem sırasında yer kabuğunun çatlایp çöküşü, kabuğun altında uyuyan volkanlara serbest yol vermiştir. Şeria'nın yukarı vadisinde bugün de sönmüş kraterlere rastlamakta olup buralarda kireç katmanları üzerinde geniş lav kitleleri ve bazalt katmanları yer almıştır.

İlginç bir nokta da şudur ki, Tevrat'ta depremden söz edilmediği halde Ahmed Cevdet Paşa Kısas-ı Enbiya (4), yani Peygamberler Tarihi'nde depremi söz konusu etmiştir. Ahmed Cevdet paşa aynen şöyle demektedir: "Hazreti İbrahim'in kardeşi Haran oğlu Lût, ki onunla birlikte Babil'den Şam tarafına geçmişti, Sodom cihetine gönderilmişti. Buranın ahali ise kâfir ve fasik idiler. Hareketleri yolsuzdu ve hiç bir kavmin yapmadığı fuhuşları yaparlardı. Lût onları doğru yola çağırırdı, dinlemediler, çok nasihat etti, kabul etmediler. Cenab-ı Hak onların başına taş yağdırdı ve deprem ile köylerinin altını üstüne getirdi. Hepsini mahvetti. Yalnız Lût ev halkı ile geceleyin içlerinden çıkıp kurtuldu."

İşte Sodom ve Gomorra şehirleriyle çevresi, böyle büyük bir doğa hareketinin kurbanı olmuş



**Şekil: 2 - A. Felâketten önce
B. Felâketten sonra.**

ve günümüzden yaklaşık 4000 yıl önce kendini gösteren bu büyük felâket sonucunda Sodom ve Gomorra kentleri tam anlamı ile yerin dibine batmışlardır.

- (1) Keller, Werner 1978, Und die Bibel hat doch recht. Rowohlt Verlag, Hamburg.
- (2) Die Bibel 1974, Das erste Buch Moses 19. Württembergische Bibelanstalt, Stuttgart.
- (3) Bamm, Peter 1972, Frühe Stätte der Christenheit. Knaur Verlag, München.
- (4) Ahmet Cevdet Paşa 1972, Kısas-ı Enbiya, 1. Cilt, Millî Eğitim Basımevi, İstanbul.

Müziğin sihri, geçmişimizin diliyle özdeşdir.

Friedrich NIETZSCHE

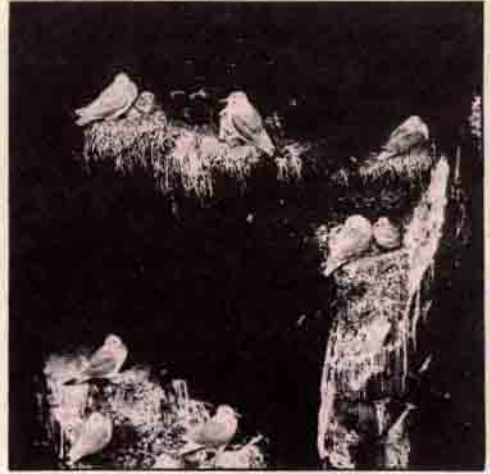
KUŞLAR'DA GÖÇ OLAYI

Dr. Mehmet SEREZ

Hayvanların, buldukları yerde iklim koşullarının beslenme ve üremeyi bozacak şekilde kötüleşmesi sonucu daha iyi barınma ortamının aranıp bulunması için bir başka yere gitmelerine GÖÇ denir. Bu durum kıtalar arası, ülkeler arası veya lokal bir bölge içerisinde de olabilir. Esasen tüm hayvanlar doğada daimi hareket halindedirler. Uçarlar, yüzerler, yürürler ve koşarlar. "Göçmen" denildiği zaman çok defa başka bir yere gidip ve tekrar geri gelebilen hayvanlar anlaşılır, hayvanlarda göç olayı bazen ölümle de sonuçlanabilir (Göçmen çekirgeler).

Hayvanlarda göç, varoluşlarından bugüne kadar olagelen bir durumdur. Doğa biliminin henüz gelişmediği eski çağlarda insanlar genellikle sonbahar aylarında kuşların birdenbire ortadan kaybolmalarına akıl erdiremezlerdi. Bu olay onları şaşırtırdı. Zamanla göç olayı ortaya çıkarıldı.

Doğanın küçük varlıkları sayılan böceklerin bazı bireylerinde ilginç göç durumu vardır. Örneğin; Anadolu ve Özbekistan'da yaşayan ve bir hububat zararlısı olan Süne (*Eurygaster integriceps*), ilkbahar ve yaz başlarında hububat tarlalarında kısa bir aktif zaman içerisinde yumurtlarlar. Yaz ortalarına doğru olgunlaşan genç erginler, buldukları yerden 10 km. bazen 150 km. fakat hiçbir zaman 200 km. 'yi geçmeyecek şekilde uzak ve 2.000-2.400 m. yüksekliklere çıkarak orada bir yaz duraklaması geçirirler. Sonbahar'da 1.500 m. rakımlara kadar inerler ve kışlarlar. İlkbaharda ise hububat tarlalarına akın ederler. Kuzey Amerika'da yaşayan ve bir kelebek türü olan *Danus plexippus*, her yıl konaklamak için Güney Kaliforniya ve Florida'ya gelir. Bir kısmı 3.000 km. uzaklıkta bulunan Kanada'dan gelen bireyler üremek için tekrar oraya dönerler.



Balıkardan Mürekkep balığı'nın mevsimlik göç durumu vardır. Keza *Salmo* cinsine mensup bazı Alabalık türleri üremek için deniz sularından tatlı sulara nehirlere geçerler. Yılan balıkları yavruları da bir yıl Kuzey Amerika'nın doğusunda ve 2,5 yıl da Batı Avrupa nehirlerinde geliştikten sonra Golfstrim akıntısına kapılarak Okyanuslara dönerler. Yüzen memelilerden Fok ve Balina'da da "göç" hayatlarında önemli bir rol oynar. Sürüngenlerden Deniz kaplumbağaları (*Chelonia mydas*)'nın erginleri Brezilya kıyılarından akıntıya kapılarak 1.400 deniz mili uzaklıktaki Ascension Adası kıyılarına gelirler ve tekrar geri dönerler.

Hayvanlar Alemi içerisinde Göç olayı en fazla kuşlarda olmaktadır. İklim koşulları, Gıda, Barınak ve Emniyet gibi faktörler her yıl binlerce kuşun buldukları yeri değiştirmelerine neden olmaktadır. 1964 yılında Almanya'da yapılan bir listeye göre 434 kuş türü göç etmektedir. Keza Ülkemizde bulunan Kuş Cennetinde 1975 yılında yapılan tespitlere göre 174 kuş türü göçleri sırasında buraya uğramaktadırlar. Herkes bilirki sonbaharda Göçmen kuşlar güneye doğru uçarlar. Bu durum bizim kuzey yarım küresi için böyledir. Güney yarım küresi için ise bunun aksi olur. Kuşların içerisinde göçmen olupta yolu en uzun olanı Deniz kıyısı kurlangıcı (*Sterna paradisaea*) dir. Kuzey Kanada kıyılarında kuluçka olan bu kuş sonbahar da önceleri doğuya doğru uçarak Atlantik'i geçerek İngiltere kıyılarından güneye dönerler. Batı Afrika kıyıları boyunca uçarak kışı geçirecekleri tam güney uç ile Antartika kıtası arasına gelirler. Keza güney yarım kürede yaşayan yerli kuşlar da sonbaharda (bizde ilkbahar) kuzeye doğru uçarak Güney Amerika, Merkezi-Güney Amerika veya Ekvator-

un üzerine çıkarak Orta veya Kuzey Amerika'ya kadar gelirler. Örneğin; *Puffinus tenuirostris*, Avustralya'nın güney kıyıları önlerinde birkaç ada ve Tasmanya'da kuluçka olur. Tüm yıl boyunca saatin dönüş yönünde büyük bir daire üzerinde Pasifik'te yer değiştirirlerken Ekvator üzerinde iki defa kışlarlar ve bu güneş kuşağındaki günlük değişimleri yaşarlar.

Uçarak göç eden kuşların yanında yüzerek göç edenler de vardır. Örneğin; Deniz kuşlarından *Podiceps cristatus* ve *P. griseigena* sonbahar'da günde 13 km. yüzmek suretiyle İsveç ile Finlandiya arasında gidip gelirler. Keza *Uria lomvia* da güneye doğru Gronlant'ın batı kıyılarına kadar 1.000 km.'lik mesafeyi yüzerek katederler. Kuşlarda göç, gündüz ve gece olmaktadır. Böcekçil küçük kuşlar, ördeklerin büyük bir kısmı gece olmaktadır. Böcekçil küçük kuşlar, ördeklerin büyük bir kısmı gece uçarlar. Kırlangıçlar, Arı kuşları ve Kırlangıç benzeri kuşlar (*Apodidae* fam.) da gündüzleri uçarlar.

Accipitridae familyası mensuplarından Kartal ve Atmaca gibi kuşlar yalnız olarak göç ederlerse de genellikle göç topluluklar şeklinde olur. Örneğin; *Sturnidae* familyası mensuplarından Sığırcıklar'ın 4.000-5.000'i bir arada görünürler.

Kuşlar'da göç durumunun izlenmesinde kullanılan yöntemler

1. Göç; Türbün, Işıldaklar, Gözetleme kuleleri, Uçaklar ve Radar gibi cihazlarla izlemek mümkündür. Örneğin; Amerika'da geliştirilen 2-3 gr. ağırlığındaki verici cihazlar küçük kuşlara takılır. Bu vericinin gönderdiği sinyaller bir istasyon veya bir araçtan ya da bir uçaktan alınabilmektedir. Böylece yüzlerce kilometre uzaklıktan çok sayıda göç halindeki kuşlar takip edilebilmektedir.

2. Göç sırasında çıkan sesleri banda kaydetmek veya işitmek suretiyle takip etmek.

3. Göçün hızı ve yüksekliği ölçülme suretiyle çekilen fotoğraflarla karşılaştırarak neticeye gitmek.

4. Radarlarla yayınlanacak ultra kısa dalgalarla göçü takip etmek.

5. Kuşların bacaklarına takılan işaretli halkalar yardımıyla nereden nereye gittiğini saptamak.

6. Kuşların bazılarını boyamak veya renklendirmek suretiyle göçleri takip etmek.

7. Göç yollarında, konaklama yerlerinde ve kışlama bölgelerinde düşen tüyleri tanımak suretiyle de göç yolları saptanabilmektedir.

Uçuş yüksekliği

Kuşlar göç sırasında uçuş yüksekliğini bazı faktörlere göre tayin ederler. Örneğin; Havanın açık veya kapalı olması, rüzgâr istikameti ve hızı, atmosfer basıncı ve yeryüzü şekilleri gibi. Bazı araştırmacılara göre; bu etkenlerin yanında genellikle küçük kuşların alçaktan ve büyük cüsseli kuşların da daha yüksekten uçtuklarını kanıtlarlar. Bu duruma bazı örnekler vermek gerekirse; Halkalı güvercin 2.400 m., Tohum kargası 2.500 m., Kazlar Kuzey Denizi üzerinde 2.600 m., Kaşıkçıl ördek 3.960 m. (Bombay ile Bangok arasında), Turnalar 4.300 m., ve küçük kuşlardan Serçeler gündüzleri 1.500 m. geceleri ise 4.000-4.200 m.'lerde uçarlar.

Uçuş hızı

Göçmen kuşlar, kendi yaşam ortamlarında günlük yaşantıları sırasındaki uçuş hızları ile göç sırasındaki uçuş hızları aynı değildir. Örneğin; Atmacalardan olan *Falco peregrinus*'un normal yaşam sırasında saatteki hızı 270 km. olduğu halde göç sırasında 59,2 km.'lik bir hızı vardır. Diğer kuşlardan olan bazılarının hızları ise şöyledir; Kırlangıçlar 44 km., Kargalar 52 km., Sığırcıklar 74 km., Yağmur kuşları 180 km. ve *Apodidae* familyasına mensup Kırlangıç benzeri kuşlardan *Chaetura*'ların ise 320 km. dir. Göçmen kuşlardan hemen herkesin tanıdığı Beyaz leylekler (*Ciconia ciconia*) ise günde 120-150 km. arasında uçmak suretiyle 10.000 km.'lik göç yollarını katederler.

Göç istikameti ve yerinin bulunmasında etken olan faktörler

Göçmen kuşlar göç sırasında kesin olarak kendi ön sezilerini kullanırlar. Bundan başka aşağıdaki etkenlere göre yollarını bulurlar:

1. Güneş, kuşlar için bir pusula görevindedir. Zamanı kesin olarak güneş yardımıyla hissederler ve güneşten yayılan Ultra-viole, polarize ışınları görebilirler. Ayrıca kırılan dalgalar yayılan düşük frekanslı sesleri duyarlar. Bazı bilim adamları tarafından Sığırcık kuşları üzerinde yapılan araştırmalarda kapalı kaplar içine konulan ve yalnız üzeri açık olupta güneşi görebilenlerin yönlerini tayin edebildikleri saptanmıştır.

1. Kuşlar açık havada kapalı havaya oranla yönlerini daha iyi bulabildikleri bir gerçektir. Kuşlar genellikle iyi hava koşulları oluşupta uçuş yönlerine uygun rüzgârlar esinceye kadar bekle-dikten sonra yola çıkarlar.

3. Açık havada görülen Ay ve Yıldız kümeleleri özellikle Kutup yıldızı yön istikameti için birer etkidir. Örneğin; Bazı küçük kuşlar ve böcekler Ay ışığından yararlanırlar.

4. Kısa süreli uçan kuşlardan bazıları arazi üzerindeki işaretleri de yön tayininde kullanırlar.

5. Her ne kadar bilim adamları bu değerlendirmelerin nasıl olduğunu kesin olarak bilemiyorlarsa da göçmen kuşların büyük bir kısmına dünyanın manyetik alanı üzerindeki belirli dalgaları yerçekimi ile kombine ederek kullandığına inanırlar. Manyetik alanın etkisinin büyük olduğu üzerindeki kanılar doğrulanmıştır. Örneğin; Kızıl gerdan kuşu (*Erichacus rubecula*) manyetik alanı bulunan bir kabin içine konulduğunda ve manyetik alanı zaman zaman değiştirildiğinde görülmüştür ki bu daima belirli açılar almak suretiyle yön tayinini yapmaktadır.

Göç yolundaki ölüm nedenleri

Kuşların bazen göç sırasında öldükleri görülmüştür. Soğuklar, kar, don, fırtına, aşırı sıcaklar, kuraklık ve çöllerde görülen kum-toz fırtınaları ölümlere neden olmaktadır. Televizyon anten

kulelerinin manyetik alanları, şehirlerdeki bazı kuvvetli ışınlar ve bulutlardan yansıyan kırılan kuvvetli ışınlar da ölümlere neden olmaktadır. Örneğin; 1954 yılında USA'da 25 ayrı yerde 88 türe mensup 100.000 birey keza Kafkasya'da 53 türe mensup 50.000 birey bulutlardan yansıyan ışınlar tarafından ölmüştür. Diğer taraftan Pestisit'ler de ölümlere bir nedendir. Özellikle HCH = BHC, DDT, Aldirin vs. gibi ilaçlı böcekleri yiyen kuşlar ölmektedir. Ayrıca göç sırasında bir kısım kuşlar insanlar tarafından avlanmaktadır.

KAYNAKLAR :

- (1) ALLAN C. FISHER, JR. (1979): Bird Migration. National Geographic. Vol. 156, No. 2.
- (2) HEINZEL, H., R. FITTER, J. PARSLow (1977): Pareys Vogelbuch. Verlag Paul Parey. Hamburg und Berlin.
- (3) SCHUZ, E. (1971): Grundriss der Vogelzugskunde. Verlag Paul Parey. Hamburg und Berlin.

BALINALAR ÜZERİNE İLGINÇ BİLGİLER

Dr. Roger POYNE

New York Zoological Society

- 1 - Bir öldürücü balina aynı anda iki ses çıkarır.
- 2 - Mavi balinalar bütün okyanusa yayılan sesler çıkarırlar.
- 3 - İnsanlar tarafından yapılan iki konçerto, iki ağıt, üç trio ve en az on şarkı balinaların "şarkılarından" alınmıştır.
- 4 - Sperm balina adı verilen bir cins balina şimdiye kadar yaşamış olan bütün hayvanlardan en büyük beyine sahiptir ve büyük bir olasılıkla en karmaşığına. Bundan dolayı doğada insandan sonra en zeki yaratık sayılmaktadır.
- 5 - Kambur balinalar hava kabarcıklarından ağlar etrafa saçarak avlarını yakalarlar.
- 6 - Mavi balinalar dünyada yaşamış olan en büyük hayvandır.
- 7 - Balinalar bazan şarkı söylerken dans ediyormuş gibi görünürler.
- 8 - Balinalar hasta veya yaralı arkadaşlarını soluklarıyla yavaşça iterek kıyıya kadar yüzmelerine yardım ederler.
- 9 - Balinalar birbirlerini okşar ve teselli ederler, anneler genellikle sırt üstü yatar ve yavrularını göğüsleri üzerine alırlar ve yassı bacaklarıyla (kanatlarıyla) onları okşarlar.
- 10 - Geçen yıl da insanlar onlardan gübre, köpek yemi, margarin ve sabun yapmak için 23.000 balina öldürdüler.
- 11 - Dr. Poyne'nin çalışmaları sayesinde Arjantin balinalar için bir koruma sığnağı açmış ve Hava'de bir balina parkı yapılmıştır.

3. Açık havada görülen Ay ve Yıldız kümeleleri özellikle Kutup yıldızı yön istikameti için birer etkidir. Örneğin; Bazı küçük kuşlar ve böcekler Ay ışığından yararlanırlar.

4. Kısa süreli uçan kuşlardan bazıları arazi üzerindeki işaretleri de yön tayininde kullanırlar.

5. Her ne kadar bilim adamları bu değerlendirmelerin nasıl olduğunu kesin olarak bilemiyorlarsa da göçmen kuşların büyük bir kısmına dünyanın manyetik alanı üzerindeki belirli dalgaları yerçekimi ile kombine ederek kullandığına inanırlar. Manyetik alanın etkisinin büyük olduğu üzerindeki kanılar doğrulanmıştır. Örneğin; Kızıl gerdan kuşu (*Erichacus rubecula*) manyetik alanı bulunan bir kabin içine konulduğunda ve manyetik alanı zaman zaman değiştirildiğinde görülmüştür ki bu daima belirli açılar almak suretiyle yön tayinini yapmaktadır.

Göç yolundaki ölüm nedenleri

Kuşların bazen göç sırasında öldükleri görülmüştür. Soğuklar, kar, don, fırtına, aşırı sıcaklar, kuraklık ve çöllerde görülen kum-toz fırtınaları ölümlere neden olmaktadır. Televizyon anten

kulelerinin manyetik alanları, şehirlerdeki bazı kuvvetli ışınlar ve bulutlardan yansıyan kırılan kuvvetli ışınlar da ölümlere neden olmaktadır. Örneğin; 1954 yılında USA'da 25 ayrı yerde 88 türe mensup 100.000 birey keza Kafkasya'da 53 türe mensup 50.000 birey bulutlardan yansıyan ışınlar tarafından ölmüştür. Diğer taraftan Pestisit'ler de ölümlere bir nedendir. Özellikle HCH = BHC, DDT, Aldirin vs. gibi ilaçlı böcekleri yiyen kuşlar ölmektedir. Ayrıca göç sırasında bir kısım kuşlar insanlar tarafından avlanmaktadır.

KAYNAKLAR :

- (1) ALLAN C. FISHER, JR. (1979): Bird Migration. National Geographic. Vol. 156, No. 2.
- (2) HEINZEL, H., R. FITTER, J. PARSLow (1977): Pareys Vogelbuch. Verlag Paul Parey. Hamburg und Berlin.
- (3) SCHUZ, E. (1971): Grundriss der Vogelzugskunde. Verlag Paul Parey. Hamburg und Berlin.

BALINALAR ÜZERİNE İLGINÇ BİLGİLER

Dr. Roger POYNE

New York Zoological Society

- 1 - Bir öldürücü balina aynı anda iki ses çıkarır.
- 2 - Mavi balinalar bütün okyanusa yayılan sesler çıkarırlar.
- 3 - İnsanlar tarafından yapılan iki konçerto, iki ağıt, üç trio ve en az on şarkı balinaların "şarkılarından" alınmıştır.
- 4 - Sperm balina adı verilen bir cins balina şimdiye kadar yaşamış olan bütün hayvanlardan en büyük beyine sahiptir ve büyük bir olasılıkla en karmaşığına. Bundan dolayı doğada insandan sonra en zeki yaratık sayılmaktadır.
- 5 - Kambur balinalar hava kabarcıklarından ağlar etrafa saçarak avlarını yakalarlar.
- 6 - Mavi balinalar dünyada yaşamış olan en büyük hayvandır.
- 7 - Balinalar bazan şarkı söylerken dans ediyormuş gibi görünürler.
- 8 - Balinalar hasta veya yaralı arkadaşlarını soluklarıyla yavaşça iterek kıyıya kadar yüzmelerine yardım ederler.
- 9 - Balinalar birbirlerini okşar ve teselli ederler, anneler genellikle sırt üstü yatar ve yavrularını göğüsleri üzerine alırlar ve yassı bacaklarıyla (kanatlarıyla) onları okşarlar.
- 10 - Geçen yıl da insanlar onlardan gübre, köpek yemi, margarin ve sabun yapmak için 23.000 balina öldürdüler.
- 11 - Dr. Poyne'nin çalışmaları sayesinde Arjantin balinalar için bir koruma sığnağı açmış ve Hava'de bir balina parkı yapılmıştır.



63 YIL SONRA EINSTEIN KURAMLARI HALÂ NEDEN SINANIYOR ?

Dünyanın her tarafındaki bilim adamları Einstein'ın yarım yüzyıl önce yayımlanmış olan o ünlü görecelik kuramlarının geçerli olduğunu kanıtlamak için hâlâ çalışmaktadırlar.

California'daki Pasadena Jet Propulsion Laboratuvarından iki bilim adamı, 400 milyon km. uzaklıkta ve güneğin öte yanında bulunan Mariner 6 ya birtakım radyo sinyalleri gönderirler ve 45 dakika sonra bunların yankılarını alarak Mariner 6'nın uzaklığını 30 metrelik bir hata ile saptamayı başarırlar.

Vancouver'deki Wallops adasından bir Scout d roketi ile fırlatılan bir atom saati 10.000 km. yüksekliğe çıktıktan sonra yeryüzüne geri döner. Uçuş sırasında saatin tik - tak'ları bilim adamlarınca yeryüzünde duran diğer bir eş saatinkiler ile büyük duyarlılıkla karşılaştırılır. Eğer saat 73 yılda bir saniye kadar geri kalacak şekilde çalışmışsa deney önemli bir ilkeyi doğrulamış olacaktır.

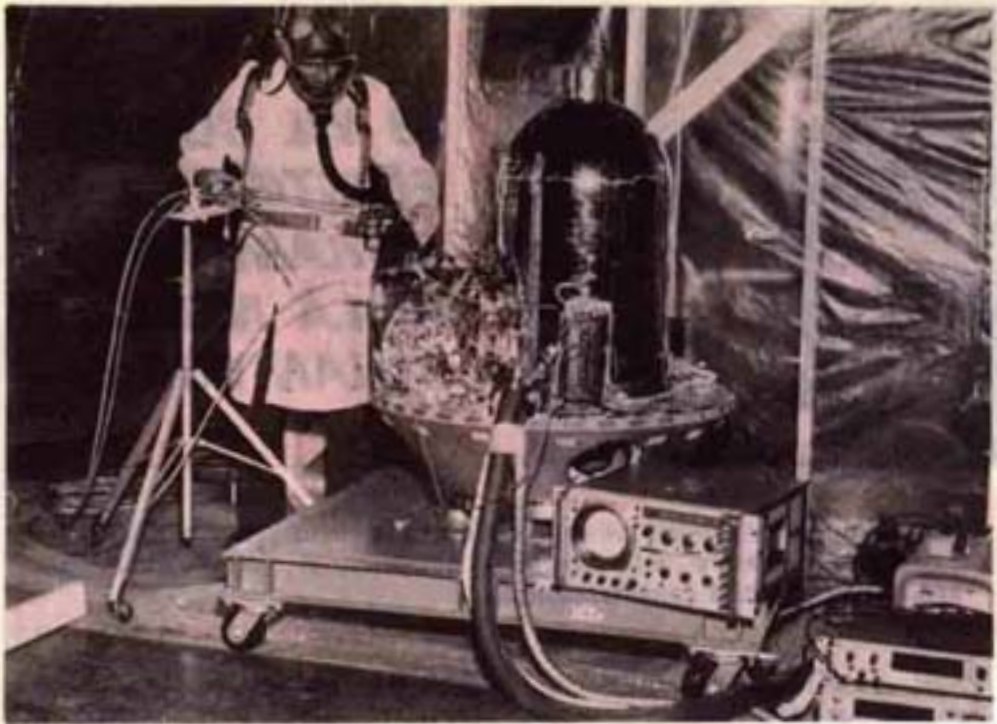
Texas'daki Fort Davis de bulunan Mc Donald Gözlemesinde bilim adamları, yeryüzü ile ay arasındaki uzaklığı tam olarak saptamak amacı ile altı yıllık bir süre içinde 1.000 den fazla ölçüm yaparlar. Ay'ın yörüngesini 10 - 15 cm. lik bir hata ile belirlemeyi amaçlayan araştırmacılar böylelikle ayın hareketinin, Einstein'ın ileri sürdüğü çekim kuramına mı yoksa daha başka kuramlara mı uyduğunu bulmaya çalışmaktadırlar.

Bunlar, Einstein'ın tanınmış görecelik kuramlarının doğruluğunu sınamak amacı ile geçmiş birkaç on yılda yapılmış olan yorucu, pahalı ve inanılmaz ölçüde duyarlık isteyen deneylerden üç tanesidir. Bu görecelik kuramları, yarım yüzyılı aşan bir süreden beri hernekadar fizikteki birçok buluşların ve fikirlerin temelini oluşturmuşlarsa da, şaşırtıcı olan bunların doğruluk ve geçerliklerinden halâ şüphe edilmesidir. Einstein'ın kendisi dahi şüphe etmişti. Ölümünden

altı yıl önce, arkadaşına yazdığı bir mektupta şöyle diyordu: "Sen, yaşamımı dolduran çalışmalarımın iyimser bir dovumla bakabildiğimi sanıyorsunuz; oysa durum yakından büsbütün farklı görünüyor. Sağlam bir şekilde duracağına inandığım birtek kavram bile yok, ve ben doğru yolda bulunduğumdan şüphe ediyorum."

Einstein yanılıya mı düşüyor? Bu, insanı şaşırtan ve onun yüzüncü doğum yıldönümünde pek de beklenen bir soru değildir. Tanınmış $E = mc^2$ denkleminin doğruluğu ilk atom bombasının patlamasıyla dramatik bir şekilde kanıtlanmıştır. Gökbilimciler evrenin başlangıcına ve sonuna ilişkin Büyük Patlama adı verilen tüm kuramlarını göreceliğe dayandırmaktadırlar. Yeryüzünde, göreceliği sınanan araştırmacıların başında gelen MIT den Dr. Irwin I. Shapiro "hemen tüm Göktizikçiler evrendeki pulsarlar, kuasarlar, süpernovalar ve diğer garip cisimlerle ilgili problemlerin çözülmesinde genel göreceliği bir araç olarak kullanmaktadırlar", demektedir. Yüksek enerji fizikçileri atom parçalayıcılarını buna göre kurmakta ve elde edilen sonuçları yine görecelik denklemlerine dayanarak yorumlamaktadırlar.

Sorun, karmaşık matematik ifadeleri ile birlikte Einstein'ın görecelik kuramının, evrenin bugünkü durumunu gerçeğe uygun olarak sevin-dirici ve doyurucu bir şekilde açıkladığının asla saptanamamış olmasıdır. Bilim adamları hesaplarını tuttuktıkları temel gerçekten sağlam olduğunu bilirlerse kendilerini çok daha rahat hissedeceklerdir. Oysa kanıtlar çok yavaş elde edilmektedir. Einstein kütle, enerji ve ışık hızına ilişkin özel görecelik kuramını 1905 te yayımla-

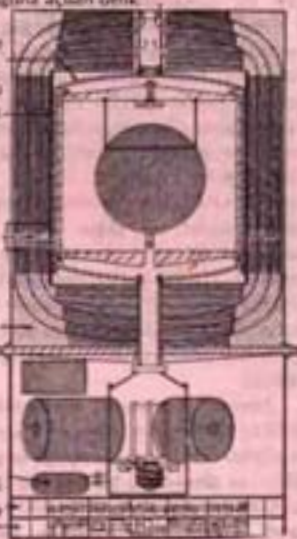


İle yalıtımını sağlamak için uzay boşluğuna açılan delik.

Aşırı ölçüde bozulmaya
iç koruyucu
Manyetik
zahiflar

Yüksek
nitelikli
yalıtım
Zarh için
küpökten
vataklar
Esas montaj
plöğü

Pompalar ve
güç üreticileri
Elektronik anahtar
ve su giderici



Bir hidrojen maser atom saati. Yukarıda, Einstein'ın görecelik kuramını sınamak için Vancouver'deki Wallops adasından bir Scout roketi ile fırlatılan saat görülmüyor. Eğer uzay, Einstein'ın dediği gibi yer kürenin çekimi ile çarpılmıyorsa, saat tırmanırken hızlanacaktır. Yandaki krokide yaklaşık 100 kg. ağırlığında son derecede doğru çalışan hidrojen maser'in esas elemanları görülmektedir. Saat Smithsonian Astrofizik laboratuvarında geliştirilmiştir ve 10^{-11} de birkaç mertebesine kadar kararlıdır. Bu ise, beklenen görecesal zaman sapmasının yüzde birinin küçük bir parçası içinde kalacak kadar duyarlı bir ölçü yapmayı sağlar. Fırlatma ve uzay uçuşunun sorunlarına dayanabilecek ve aşırı ölçüdeki duyarlılığı koruyabilecek bir saati yapmak ve boyutlandırmak ciddi problemler yaratıyordu. Saatin yüreği bir hidrojen atomları dizisidir. Duyarlılığı atomların titreşiminin son derece kesin olmasına dayanır.



miş. 1916 da ise bunu genel görecelik kuramı izlemiştir. Bilgin, Newton'un evrensel çekim yasasının sınırlı olduğunu ve orada temelde farklı ilkelerin iş gördüğünü söylemektedir.

Einstein'in bu kuramları, alemin insan duyularınca algılandığı gibi olmadığını hatta onun, insanı şaşırtan ve sağduyusuna aykırı gelen

birtakım özelliklere sahip olduğunu göstermiştir.

Einstein, madde ve enerjinin birinden diğeri-ne her iki doğrultuda değişebileceğini, zamanın sabit olmadığını ve farklı yerlerde farklı hızlarla aktığını söylemektedir.

Kütle de sabit değildir ve gözlemciye göre kütle bağlı hızı ile değişir görünmektedir. Bir şey ne kadar hızlı giderse o kadar yoğun gözüktür. Işık doğrusal bir yol izlemez. Bir çekim alanında eğilir ve yavaşlar. Çekim, Newton'un dediği gibi belirli uzaklıkta bulunan iki cismin birbirine uyguladığı basit bir kuvvet değildir. Einstein çekimin, uzayın yapısını çarpıtır gibi gözüktüğünü söylemektedir.

Görecesel etkiler

Fizikçiler için bu evrimsel sonuçların bugün bile, kabul edilmesi zordu. Çünkü bu sonuçlar gerçekten doğru muydu? Bir kuramı sınamak için bilim adamları birtakım deneylere başvururlar. Eğer kuram doğru ise bazı deneyler önceden kestirilebilir sonuçlar vermelidir. Einstein'ın kendisi de bu tür birtakım deneyler ileri sürmüştür. Diğer bilim adamları bunları daha da geliştirmişlerdir.

Genel görecelik kuramının açıklanmasından bu yana geçen 63 yıl içerisinde yüzlerce bilim adamı bu deney sonuçlarını sınamak için çok fazla zaman harcadılar. Bu deneyler çeşitli sınıflara ayrılır. Görecelik, boyut ve kütlelerin hızla değiştiğini ve bu değişikliğin ne kadar olduğunu önceden bildirmektedir. Zaman akışının değişik hızlarda önceden hesaplanabilen bir miktar kadar farkettiği, ışığın bir çekim alanında eğildiği ve yine ışık hızının çekimle azaldığı, zamanın bir çekim alanında geri kaldığı, çekim ve ivmenin aynı şeyler olduğu ve ivmeli hareket eden cisimlerin çekim dalgaları oluşturduğu yine bu kuram tarafından öngörülmektedir. Ve kuram, bütün bu örnekler için yapılan deney sonuçları ile sınanabilen sayısal değerler vermektedir.

Bu sınamaya deneylerinin yapılması fevkalâde güç bir çalışmayı gerektirir. Etkiler, günlük yaşamda karşılaşılanlara göre o kadar küçüktür ki bu ortamda ölçülemezler. Bunlar gerçek bir evrensel ölçek içerisinde önemli olurlar. Bu zayıf etkiler ancak çekimi çok fazla olan cisimlerin —Güneş gibi— yakınında ölçülebilir. Diğer görecesel etkiler ise, cismin hızı ışık hızına yaklaşırken farkedilir hale gelmektedir. Görecelik konusunda yapılan bazı deneyler, örneğin bir metal paranın çapını 1,6 km. uzaktan gören açıdan daha küçük açılardan doğru olarak ölçülmesini zorunlu kılmakta; ayrıca bu ölçümler sırasında; atmosferik çevrimlerin etkisiyle cismin görüntüsü yer değiştirdiğinden gerekenden daha büyük açılardan ölçülme tehlikesi gibi ciddi problemler de söz konusu olmaktadır. Diğer bazı deneylerde zamanın, ölçüleri önemli miktarda sapıran bozucu etkiler için gerekli düzeltmeleri

de yaparak, saniyenin milyarda biri kesinlikle ölçülmesi zorunludur. Çoğu kez, deneycilerin hataların birbirlerini götürdüğünü hissetmeye başlamaları için deneylerin pek çok kere, yıllarca hatta on yıllarca yinelenmesi gerekmektedir.

Dr. Shapiro "Göreceliği sinama yolu ile ekmeğini kazanmak güç bir uğraştır." diyor ve şöyle ekliyor: "Birinci olarak, deneyler için genellikle çok fazla sayıda veri toplamak gerekmektedir. Benim de görev aldığım bir deneyde en az 4×10 sayıda veri elemanı topladık. Bundan sonra bütün bunları birleştirerek hemen hemen tek ondalıklı bir sayı elde etmek zorunda kaldık. İkinci olarak, güneş sistemi ile ilgili deneylerin çoğu yaklaşık 30.000 parametre içerir. Gözlemler yörüngede devinen, kendi eksenini çevresinde dönen, presesyon ve nüstasyon yapan bir platformun üzerinde yapılmaktadır, bu yeryüzüdür. Amaç ise yine başka bir yörüngede devinen eksenini çevresinde döner... v.b... v.b. bir başka platformdur. Her ikisi de her tür yan tesirlerin önemli ölçüde etkisindedir. Genel göreceliğin radar deneylerinde sadece bir veya iki parametrenin etkisini görebilmek için yaklaşık 300 parametrenin birlikte ve aynı anda gözönüne alınması olagandır." Bütün bunlara karşın amaç o kadar önemlidir ki yıllardır fizikçiler Einstein'ın görüşünün, doğanın ortaya koyduğu gerçekler yönünde olup olmadığını belirleyebilmek için gitgide daha duyarlı olmaya yönelik bir gözlemler serisi geliştirmişlerdir.

İkiyüz yıl önce devrin fizik devi, tanınmış İngiliz bilgini Sir Isaac Newton'du. Newton, evreninde cisimlerin birbirlerini kütleleriyle doğru ve aralarındaki uzaklığın karesiyle ters orantılı bir kuvvetle çektiklerini bildiren evrensel çekim yasasını bulmuştur. Bu basit ilke gezegenlerin güneş çevresindeki karmaşık yörüngelerine mantıklı bir açıklama getiriyordu.

Bununla birlikte çözülmesi gereken birkaç gizem vardı. Örneğin her gezegenin güneş çevresindeki yörüngesi bir elipsti ve bu elipsler de sabit olmayıp, şekilleri bozulmaksızın bir bütün halinde, yine güneş çevresinde yavaşça dönüyorlardı. Elipsin güneşe en yakın olan ve günberi adı verilen noktasının bu dönüş hızı hesaplanabilirse, yörüngenin bütün halindeki bu son devinimi de belirlenmiş oluyordu. Newton yasası ile her gezegenin sadece güneş çevresindeki yörüngesini değil günberi noktasının bu dönüşünü de hesaplamak mümkün olabiliyordu.

Merkür gezegeni için Newton yasasına göre bu hesaplar yapılırsa güneş çevresinde her bir dönüşünü 88 günde tamamlayan gezegenin, günberi noktasının dönüşü ise çok yavaş oluyor ve bu devinin 245.000 yılda tamamlanıyordu. Böylece bu nokta her yüzyılda 529 saniyelik bir yay kadar ilerliyor ve güneş çevresinde bir derece dönmesi için hesaplara göre 700 yıl geçmesi gerekiyordu.

Birinci sinama : Merkür'ün yörüngesi

1860 da astronomlar şaşırtıcı bir gözlemler bulundular. Ölçümlere göre Merkür'ün günberi noktası daha hızlı dönmekte, her yüzyılda Newton denklemlerinin verdiği 43 saniyelik bir yay kadar fazla hareket etmekteydi. Diğer gezegenler için gözlemlenemeyen bu fark nereden geliyordu, acaba Newton yasasında bir hata mı vardı? İşte bu kusur görecelik kuramına birinci utkuyu sağlamıştır. Einstein, Merkür'ün günberi noktasının önceden gözlenen bu hareketini kendi genel kuramının alan denklemleriyle bir kez daha hesaplayınca, Newton yasası ile bulunandan yüzyıl başına 43,03 lük fazlalıklı doğru sonucu elde etmiştir. Bu tam uyum Einstein'ın doğru yolda olduğunu ilk kanıtı olmuştur.

Kütle, enerji ve ışık hızını birleştiren özel görecelik kuramı ise ciddi bir sorun ile hiçbir zaman karşılaşmamıştı. Eğer bunun doğruluğundan kuşkulandığımız olsaydı, madde ve enerjinin $E = mc^2$ formülüne göre eşdeğerliğini dramatik bir şekilde ortaya koyan ilk atom bombası kanıt olarak gösterilecekti. İyşünkine yakın hızlara kadar ivmelendirilmiş cisimlerin kütlelerinde önceden bildirilen garip artışa karşı ise atom parçacıklarında kullanılan parçacık hızlandırıcıları kanıt olarak gösterilmişti. Gerçekten bu araçlar bugün etkiyi gözönüne alacak şekilde kurulmaktadır.

Yüksek enerji deneylerinin de gösterdiği gibi, çok büyük hızlarda zaman akışı yavaşlamaktadır. Hızlandırıcılarda, birçok parçacıklar yaratılırsa da bunlar kararsız olduklarından çok çabuk yokolurlar. Buna karşılık, hız ışık hızına yakın arttırılan parçacıkların yaşamı uzar. Örneğin, yüksek enerji deneylerinde en çok ortaya çıkan pi mesonlarının hareketsiz konumundaki yaşam süreleri bir saniyenin milyarda birinin 25 katıdır (25.10 san). Bu parçacık, bir hızlandırıcıda yaklaşık saniyede 130.000 km. ilk bir hız kazanırsa ölmeden önce 360 cm. yol alır. Eğer hızı iki kat arttırılırsa tüm 720 cm. yol alması beklenirken gerçekte 1.320 cm. yol aldığı gözlenir; o halde hız, parçacığın yaşamını yaklaşık iki katına çıkarmıştır. % 10 daha arttırılırsa hız ışığınin % 96 sına erişen parçacık tüm yaşamı süresince 2.520 cm. gider. Böylece, özel göreceliğin öngördüğü gibi bu orandaki hız artışında yaşam süresi yaklaşık iki kat artar.

Acaba bu etki sadece atom altı fiziki evreninde mi geçerlidir, yoksa sizin ve benim için de etkili olur mu? Birisi yeryüzünde beklerken diğeri bir uzay gemisi ile ışık hızına yakın bir hızla yol alan ikiz iki insan varsayalım. Einstein'e göre dolaşan ikiz geri döndüğünde yeryüzündekine göre daha genç kalır. Devinen için zaman farklı bir hızla akıp gitmiştir. İlk bakışta sağduyu ile çelişir gibi görünen bu olgu gerçekten doğru

olabilir mi? Yaklaşık on yıl önce Washington üniversitesinden Dr. Joseph Hafele fizik sınıfı için bir ders notu hazırlıyordu. Atom saatlerinin yeteri kadar doğru ve jet uçaklarının da yeter ölçüde hızlı olduğunu düşünerek görecelik kuramını sınamak amacı ile bir deney tasarladı.

Hafele ile Deniz Kuvvetleri Çözlemeviden Richard Keating, bir sivil havacılık şirketi aracılığı ile ikisi doğudan batıya ve diğer ikisi ise batıdan doğuya gidecek şekilde 4 sezyum saatini uçaklarla yola çıkardılar. Görecelik kuramına göre doğu yönünde (yerkürenin dönüş yönünde) giden saatler 40.10 saniye geri kalırken batı yönünde gidenlerin ise, diğerlerine göre yerkürenin kendi çevresindeki dönüş hızı kadar daha yavaş yol aldıklarından, 275.10 saniye ileri girmeleri gerekecekti. Yolculukları sona eren saatler gözleminde işleyen eşitleriyle karşılaştırıldığında doğu yönünde gidenlerin 50.10 saniye geri kalmalarına karşın batı yönünde gidenlerin 160.10 saniye ileri gittikleri saptandı. Saatlerin ayarlarının özellikle taşınırken birbirlerinden az çok şaşacakları ve birserü iniş ve kalkışın etkilerini hesaplamamanın çok güç olacağı gözönünde tutulursa hesap ile deney sonuçlarının bu uyumu oldukça etkileyici olmuştur. (Bakınız, Bilim ve Teknik, Sayı: 138, sayı: 17).

Einstein'ın özel görecelik kuramını dayandırdığı sağlam temellerden biri, A. A. Michelson ve E. W. Morley'in 1887 de yapmış oldukları deneydi. Bu bilim adamları ışık hızını büyük bir doğrulukla ölçmeyi başarmışlar ve bu hızın, yerkürenin dönüşünden etkilenmediğini yani, ışık hızının yerkürenin dönüş yönündeki değeri ile ters yöndeki değerinin eşit olduğunu bulmuşlardı. Diğer bir deyimle ışığın hızı ışık kaynağının veya gözlemcinin hızından tamamen bağımsız oluyordu.

Araçlar, 1887 den bu yana büyük ölçüde gelişmişti. Geçen yıl Colorado, Boulder Astrofizik Laboratuvarı Joint Enstitüsünden Dr. John L. Hall ve Alain Brillet adlı fransız fizikçisi, Michelson-Morley deneyini daha duyarlı olarak yinelenmeyi kararlaştırdılar. Araştırmacılar, bir granit blok üzerine yüksek duyarlılığı bir laser monte ettiler. Bu blok ise, kendi çevresinde dakikada 6 kez dönen bir tabla üzerine yerleştirildi. Laser'in frekansı, ışığı kısmen yansıtan iki ayna arasında bir spacer (iki eleman arasındaki uzaklığı sabit tutmaya yarayan optik araç) olarak kullanılan 30 cm. boyunda bir cam ve seramik karışımı tüpten geçirilerek kararlı hale getirildi. Tabla döndürüldükçe laser tüpü, dönme düzlemindeki her noktaya yönelmiş oluyordu. Eğer ışığın hızı doğrultu ile değişmiş olsaydı, ışığın tüpü geçmesi için geçen zaman değişecek ve bu ise, dönen laser'in dalga boyu ile, bu kez frekansı metan gazından geçirilerek kararlı hale getirilmiş sabit bir ikinci laser ışınının dalga boyunu karşılaştırarak, ölçülebilecek bir frekans değişimi olarak saptanabilecekti.



Radio sinyalleri güneş yakınından geçen yavaşlıklarından Mariner 6 ve 7 daha uzaktaki görünür.

Mariner-Einstein kuramının sınaması



Marinerlerin, uzay uçuş periyodları süresinde belirlenen duyarlı izleri

Einstein, uzay düz bir kauçuk tabakaya benzer ve madde, örneğin güneş, resimde görüldüğü gibi onu gererek çöktür demmiştir. Güneşin yakınından geçen ışık ışınları bu çöktürtünün kenarında yol alır ve böylece eğilir ve çekim etkisiyle yavaşlar. Mariner 6 ve 7 deneyleri bu yavaşlamayı kanıtladılar. Yerküreden uzay aracına gönderilen radyo dalgalarının gidici ve geliş sırasında bunlar güneşin kenarından geçerken süre 200 mikrosaniye uzadı. Böylece Einstein'ın öngörülleri kesinlik kazandı. Yani çekimin, uzayın geometrik bir özelliği olarak düşünülmebileceği ortaya çıktı.

Sonuç, uzayın düzgünlüğü hakkında yapılan diğer bütün deneylerde çıkanın aynısı idi ve herhangi bir değişiklik yoktu. Bir dergide yayınlanan bir yazıda belirtildiği gibi "uzay, Einstein'ın beklediği şekilde davranıyordu."

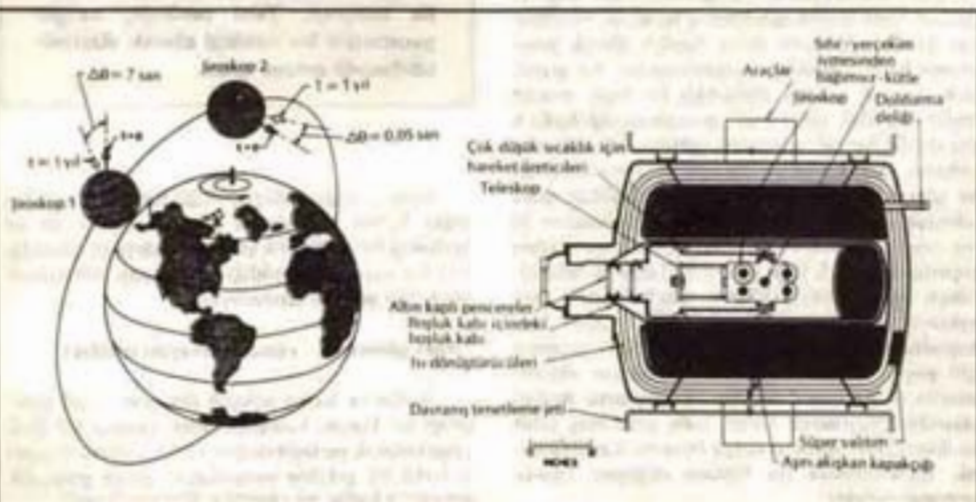
Genel görecelik - yanıtlanamayan sorular:

Bunlar ve başka pekçok deneyler, özel göreceliği bir kuram kategorisinden çıkarıp bir fizik yasası olarak yerleştirmiştir. Oysa, çekimi tümüyle farklı bir şekilde yorumlayan genel görecelik kuramı o kadar iyi oturmuş görünmüyordu.

Einstein'e karşı bazı alternatifler bulabilmek amacı ile çok sayıda çalışmalar yapılmıştır. Şimdiye kadar önerilenlerin en önemlisi Princeton'dan Dr. Robert H. Dicke ile New Orleans'daki Loyola Üniversitesinden Dr. Carl H. Brans'ın 20 yıl önce ortaklaşa geliştirdikleri skalar-tansör kuramıdır. Dicke ve Brans genel görecelik kuramının birçok temel ilkelerinde birleşmişler yalnız, farklı alan denklemleri kullanmışlardır.

Brans ve Dicke, denklemlerde önerdikleri bu değişikliklerin esasa ilişkin olmamakla birlikte, göreceliğin önceden bildirdiği bulgularda önemli farklar ortaya çıkardığını açıklayarak bu nedenle kuramın sınanması gerektiğini söylediler. Gerçekte, görecelik ile Brans-Dicke'nin önceden bildirdiği bulgular arasındaki fark az olup pratik olarak birkaç yüzde mertebesinde fazla değildir. Skalar-tansör kuramı, göreceliğin bir şekli

Yeryüzünün en kusursuz küresi. Stanford Üniversitesi ekibince göreceliği sınamak için yapılan bu küre, bir santimetrenin 0,16 milyonda biri mertebesinde doğrudur. Eritilmiş kuarz camından yapılmış dört kürenin herbiri bir pinpon topu büyüklüğündedir ve mutlak sıfırda çok geçirgen olan niyobyum ile sıvanmışlardır. Bu koşullar altında küreler 0,5 voltluk bir alanda, uzayda ağırlıksız bir şekilde elektrik bakımından askıda kalırlar. Bu, sapma hızının yılda 0,001 saniyelik bir yaydan daha az bir düzeyde tutulabilmesini sağlar. Einstein tarafından öngörülen görecesal etkiler, eksenî yerküreninkine paralel olan jiroskobu her yıl için 7 saniyelik bir yay kadar; eksenî yerküreninkine dik olanı ise daha az döndürmektedir. Her iki hareketin de saptanması kolaydır. İlk düzenlemede herbir doğrultuda bir jiroskop konması düşünülmüştü. Şimdi araştırmacılar her ikisinin eksenini de yerküreninkine ile çakırtırmayı planlıyorlar.



olarak düşünülebilirse de sorun felsefi açıdan çok önemlidir. Brans-Dicke evreni Einstein'inkine benzemekle birlikte orada farklı ilkeler geçerlidir. Bu nedenle bilim adamları, hangi modelin varolan gerçeğe en çok yaklaştığını ısrarla bilmek istemektedirler.

Bu iki modelden birini benimseme konusunda bir karar vermek amacı ile bir süre deney yapılmıştır. Örneğin, Einstein ışığın güneş yakınından geçerken 1,745 saniyelik bir yay kadar eğileceğini önceden bildirmektedir. Bu açı, dikine duran bir metal parayı 1.600 metre uzaklıktan gören açığa eşittir. İki İngiliz astronom ekibi tarafından güneşin bir tam tutulması anında, güneşe yakın gibi görünen bir yıldızın konumundaki yer değiştirmenin fotoğraflarla saptanmasıyla, Einstein 1919 yılında ilk utkularından birini kazanmıştı. Güneşin çekim alanı, ışığı Einstein'ın önceden bildirdiği gibi saptırıyordu. Fakat ölçümler, görecelikle skalalar — tansör kuramlarının verdiği değerler arasındaki ufak farkı gösterebilecek kesinlikte değildi.

Dicke ve Brans, başka önemli bir problemle karşı karşıya bulunuyorlardı. Onların kuramı, Merkür'ün günberi noktasının dönüşü için Einstein'ın bildirdiğinden yüzölçümüne başına 3 saniyelik bir yay kadar daha küçük bir değer veriyordu. Einstein'ın değerinin deney sonuçlarıyla uyumuna karşılık skaler, tansörlükler uyuyordu.

Bu durumda Dicke kendi kuramını kurtarabilmek için parlak bir çözüm önerdi. Ya güneş tam bir küre olmayıp kutupları basık bir oval şeklinde ise? Bu yeni durumda günberi noktasının dönüşü çok az yavaşlayacak ve böylece Einstein 3 saniyelik bir yay kadar yanlış olabileceğinden, skaler-tansör kuramının doğruluğu kanıtlanmış olacaktı.

1966 yılının haziran başlarından eylül sonuna kadar her gününe gün Dicke, Princeton Üniversitesi kampüsündeki küçük bir kulübeye giderek gökyüzünü görebilmek için çatıyı açtı. Bu çatı aralığından oluşan bir araç yöneltti. Levhanın dönme hızını, araç her an güneşi izleyecek şekilde ayarladı. Levhadaki iki yarık, güneşin çevresinden gelen ışığın fotosellerin üzerine düşmesini sağlıyordu.

Güneşin yuvarlılığını güneş fışkırmaları, güneş lekeleri ve atmosferdeki kırılmadan oluşan belirsizlikler nedeniyle doğrudan doğruya ölçmek zordur. Dicke, yeter sayıda ölçü yaptığı takdirde bu tür sapmaların birbirini götürceğini ve sonunda gerçeğe uygun bir resim elde edebileceğini düşünüyordu. 27 Ocak 1967'de toplanan astrofizik konferansına, kendi kuramını destekleyecek olan güneş basıncını duyarlı olarak saptadığını açıklayan bir bildiri sundu. Dicke, genel göreceliğin yanlış olduğunu söylüyordu.

Oysa bazı bilim adamları bu konuda o kadar emin olamıyorlardı. Örneğin MIT den Dr. Irwin Shapiro, güneşle ilgili daha önce yapılmış

400.000 ölçme üzerinde çalışmış ve farklı sonuçlar elde etmişti. Varolan bu sonuçların Dicke'nin varsayımını olasılık dışında bırakmadığını ama pek de destekler görünmediğini açıkladı.

Sonunda 1974'de Arizona Üniversitesine bağlı Santa Catalina Deneysel Görecelik Laboratuvarında bir grup araştırmacı, güneşin basıncını temelden farklı ve daha duyarlı bir teknikle ölçmeyi başardılar ve sonunda, Dicke'nin kuramını destekleyecek yeterlikte bir basıncı saptayamadıklarını bildirdiler. Yine de son yanıt verilmiş değildi; pek çok bilim adamı ortaya çıkan gerçekleri hemekadar göreceliğe yöneliyor ise de bunların çözümü henüz bir kesinlik getirmedikleri sonucunda birleşiyorlardı.

Dicke kuramı ayrıca, ışığın çekim alanlarındaki sapması için de Einstein'inkine göre daha küçük değer veriyordu. Bu sapmanın gerçek değerini saptamanın bir yolu bulunamaz mıdır? Dr. Charles Counselman ve Dr. Irwin Shapiro, durumu aydınlatılabilmek amacıyla bir dizi deney yapmayı tasarladılar. 3C279 ve 3C273 kuasarları gökyüzünde birbirlerine oldukça yakındır. Her 8 Ekim'de bunlardan biri güneşin arkasına gizlenir ve diğeri açıkta kalır. Dr. Shapiro ve arkadaşları, gökbilimcilerin çok uzun taban çizgisi girişim araçları (very-long-baseline interferometers) adını verdikleri düzeni kurmak için, ikisi Massachusetts'deki Haystack Gözlemevinde ve diğeri İsviçre'deki Jodrell Bank'deki Ulusal Radyo-Astronomi Gözlemevinde bulunan dört radyoteleskobu birleştirdiler. Böylelikle araştırmacılar her iki kuasarı açılal konumunu büyük bir kesinlikle saptayabilecekler ve kuasarlardan birinin ışığı güneş tarafından saptırılınca bunun değerini ölçebileceklerdi.

Bu tür deneylerin yapılması çok yorucudur. Sonuçların kesinliğinden emin olabilmek için kayıtları 8 Ekim'den bir hafta veya on gün kadar önce başlatılması ve bu tarihten bir süre sonraya kadar sürdürülmesi zorunludur. Kilometrelerce bilgisayar teyp şeritlerine kayıt yapıldı ve çözümlendi; atmosferik ve diğer sapmalar düzeltildi ve sonunda tek bir sayı saptandı; ışık ışınları güneşin çekim alanında bu sayı kadar saptanıyordu.

Dr. Shapiro bilimsel bir toplantıda şöyle söylüyordu: "Yaklaşık 8.000 bilgisayar bandı birikti. Bu bandlar açılmış olsaydı West Virginia'dan Massachusetts'e birçok kez gidip gelebilirdi; arasına bunları yorumlamaktansa bu gidip geliş yolculuğunu birçok kez yinelenmenin daha kolay olacağını düşündüğümüz olmuştur."

Oysa ekip bu yolculuğu yapacak yerde deneyleri yorumladı. Bu güne kadar yapılan en duyarlı deneyler Einstein'ı desteklemek eğilimini gösteriyordu. Ölçülen sapma, genel göreceliğin önceden bildirdiği değer % 99'u idi ve hesaplar bu sonucun % + 3 kesinlikte olduğunu göstermektedir. Eğer güvenilebilirse, bu değerler

Brans-dicke kuramının en yaygın formülasyonunun hiçbir şekilde geçerli olmadığını ortaya koymaktadır.

Ulusal Radyo Astronomi Gözlemevinde Dr. Edward B. Fomalont ve Dr. Richard A. Sramek adlı iki araştırmacı, benzer bir deney yaptılar ve Einstein'ın öngördüğünün 1,015 katı olan ölçülmüş bir sapma değeri ortaya koydular. En büyük olanı-cı deneyel hatanın Dicke kuramını içine alamayacak denli küçük olduğunu hesapladılar ve böylece skaler-tansör kuramının geçerli olamayacağını göstermiş oldular.

Çekim, ışığın geçişini ne ölçüde yavaşlatır ?

Eğer ışığın eğilmesi kesin yanıt elde etmede kullanılmıyorsa acaba Einstein'ın öne sürdüğü başka deneylerden bazıları yapılamaz mı? Görecelik, ışığın bir çekim alanında eğildiği gibi yavaşlaması gerektiğini öngörmektedir. Bunu sınamaya olanaklı, 1970 de Mars'ın fotoğraflarını çekmiş olan Mariner 6 ve 7 nin yeryüzünden 400 milyon kilometre uzağa ve güneş'in öbür tarafına ulaşması ile ortaya çıktı. Dr. Shapiro ile Jet Propulsion Laboratuvarından John D. Anderson ve California Teknoloji Enstitüsünden Duane O. Muhleman, bir radyo sinyalinin Mariner'e ulaşarak tekrar yeryüzüne dönmesi için gereken zamanı bir deneyle ölçmüşlerdir. Yaklaşık 45 dakika olarak saptanan bu süre, saniyenin milyonda birinden daha küçük bir kesinlikle ölçülmüştür; bu ise uzay aracının yeryüzünden 400 milyon kilometre olan uzaklığını, 30 metrelik bir hata içinde kalacak doğrulukla vermiştir.

Genel görecelik, güneşi iki kez yalayarak geçen bir sinyalin, bir saniyenin 200 milyonda biri kadar bir gecikme göstereceğini öngörmektedir. Skaler-tansör kurama ise bu gecikme için 186 milyonda bir saniyelik bir süre vermektedir. Ölçümler tamamlandığında en fazla gecikmenin, saniyenin 204 milyonda biri kadar olduğu saptanmıştır. Bu sonuç kendisini güç duruma düşürdüyse de Dicke savından vazgeçmedi ve "altı ay içerisinde daha kesin sayılar elde edilebilirse ben işsiz kalmayı kabul ederim" diye konuştu. Ancak sayıların, bu sorunu kesin olarak sonuçlandırabilecek güvenilirliği olmadığını da ileri sürdü.

Mars-Viking deneyi sırasında bu kez, gerçekten daha iyi sayılar elde edildi. Dr. Shapiro ve ekibi, Viking uzay aracının güneşi yalayan sinyallerindeki gecikmeyi ölçtüler ve bunun binde birlik bir hata ile göreceliğin öngördüğü değerden % 1 kadar farkettğini saptadılar.

Güneşin çekimi ışığı eğmek ve yavaşlatmakla birlikte acaba onun titreşim frekansını da değiştiriyor mu? Göreceliğin buna yanıtı olumlu olmakta, ve bilim adamlarının çökimsel kızılma kayma dedikleri olay ortaya çıkmaktadır.

1964 de Harvard Üniversitesi'nden Dr. Robert Pound, 22.5 metre yükseklikteki bir kulenin

tabanından tepesine doğru, son derece kesin bir kaynaktan ışınları gönderdi. "Kulenin tabanı ve tepesi arasındaki yerçekim farkı, kule boyunca yol alan elektromanyetik ışımının frekansında küçük bir sapma meydana getirmelidir" diyen Pound gerçekten de beklediği sapmayı ölçmeyi başardı. Ancak etki bu iki kuramdan hangisinin geçerli olduğunu göstermeyecek denli küçüktü.

Çökimsel kızılma kayma olayını doğuran çekim, zamanın akış hızını çekim alanının gücü ile orantılı olarak değiştirebilir mi? Ve bu bir deney oluşturabilir mi? 18 Haziran 1976 da Vancouver'deki Wallops adasından, özel bir hidrojen maser saati bir roketle yeryüzünden 10.000 kilometre yükseğe fırlatıldı. Harvard Smithsonian Astrofizik Merkezinden Dr. Robert F. C. Vessot ile Massachusetts Zaman ve Frekans Sistemleri Merkezinden Dr. Martin W. Levine, fırlatılan saatin sinyali ile yeryüzünde duran bir atom saatinin sinyalinin karşılaştırıldılar. Eğer yeryüzünden uzaklaştıkça azalan yerçekim, yükselen saatin çalışmasını etkilerse ortaya çıkan değişiklik, yeryüzünde duran saatle karşılaştırılarak saptanabilecekti.

Bütün görecelik deneylerinde olduğu gibi büyük ölçüde kesinlik gerekiyordu. Eğer uzay Einstein'ın öngördüğü şekilde davranıyorsa, yeryüzünden 10.000 kilometre uzaklığa, çekimin daha zayıf olduğu yere fırlatılan saat her 73 yılda 1 saniye kazanacak yani geri kalacaktır.

Sonuç kuramın öngördüğü şekilde gerçekleşti. Fırlatılan saat yükseldikçe önce hızlandı ve inişte, gittikçe güçlenen çekim alanının etkisiyle, yeryüzüne yaklaşırken yavaşladı. Vessot, bu saat deneyinin, çökimsel kızılma kaymayı ölçmek için daha önce yapılan deneylerden 70 kat daha sağlıklı olduğunu çünkü doğruluğun yüzde 0.014 mertebesinde bulunduğunu söylüyordu. Böylece Einstein'ın haklılığını yeniden kanıtlandı.

Çok yakınlarda, Amerikan Deniz Kuvvetleri Gözlemevinin işbirliği ile, Maryland Üniversitesinden Dr. Carol Alley, Patuxent Deniz Kuvvetleri Hava Deney Merkezinde yaptığı bir başka deneyde, bir uçağın içine 3 atom saati yerleştirdi. Uçak 15 saatlik uçuş süresinde, ilk önce 7.500 metreye, daha sonra 9.000 metreye ve en sonunda 10.500 metreye çıktı. Dr. Alley'in açıkladığına göre atom saati her bir yükseklikte göreceliğin öngördüğü miktar kadar hızlandı.

Ay ne kadar uzak ?

Göreceliğin deneye elverdiği bir başka temel taşı, eşdeğerlik ilkesidir. Einstein, kuramlarından, çekim ile ivmenin aynı olduğu sonucunu çıkarmakta ve bunların birbirlerinden ayrılamayacağını öngörmektedir. Oysa Dicke, ivme ile çekim arasındaki ilişkinin bazen aynı olamayacağını söylemektedir.

1968 de Montana Eyalet Üniversitesinden Dr. Kenneth Nordtvedt, görecelik kuramının bu

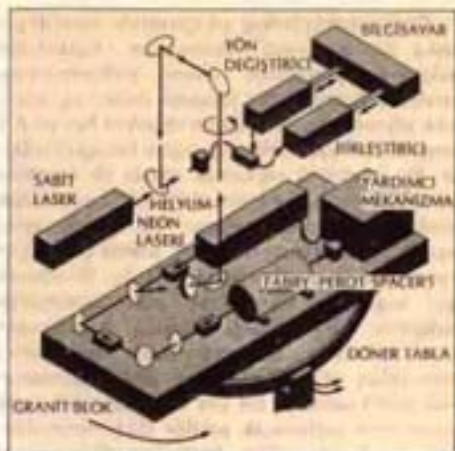
özelliğinin sınılanması için bir deney önerdi. Nordtvedt, Dicke'nin öngördüğü etkinin ay'ın ve yer kürenin çekim gücünü hafifçe farklı bir şekilde değiştireceğini söylüyordu. Ay'ın yer küre çevresindeki yörüngesi, görecelik ve skalar-tansör yoluyla hesaplandığında ay'ın öngörülen konumunda 90 cm. lik bir fark ortaya çıkıyordu. Eğer ay'ın gerçek yörüngesi ölçümlerle saptanabilirse, hangi kuramın doğru olduğu belli olacaktır.

Apollo 11, 14 ve 15'in astronotları ay'da köşe küp yansıtıcıları (corner cube reflectors) bıraktılar. 1970 de Texas Üniversitesindeki Mc Donald Gözleminden bir araştırmacı ekibi, bu köşe küp yansıtıcılara laser ışını sinyalleri göndermeye başladılar ve yansıtılan sinyallerin geri dönmesi için gereken süreyi kaydettiler. Altı yıllık bir sürede 1389 ölçüm yapıldı. (Aslında bu ölçümler halen sürmektedir. Ancak ekip üyeleri o tarihe kadar yapılan ölçümlerin, ilk sonuçları yayımlayabilmek için yeterli olduğuna karar vermişlerdir). Ancak gözleminin üzerindeki havanın değişen yoğunluk ve yüksekliği, hava basıncının değişimi, yeryüzünün günlük gel-git'lerin etkisiyle yaklaşık yarım metre kadar kabarması, ayın kütle merkezi etrafındaki salınım hareketi, v.b. gibi büyük hata kaynakları söz konusu idi. Araştırmacılar yılmadılar ve hataların bazılarını düzelttiler, geri kalan hataların birbirini götürmesi için yeter sayıda deney yaptılar. Böylece ölçümlerde yapılan hatanın 10 ila 15 cm. den fazla olmadığı konusunda emin oldular. Bütün hesaplar bittiğinde ay'ın Einstein'ın öngördüğü şekilde hareket ettiği ortaya çıktı.

Bu ölçümleri yapan ekiplerden birinin üyesi olan Dr. Dicke, yapılması gereken düzeltmelerin doğruluğundan huzursuz ve kuşkululu olduğunu söyledi. Ancak bir gözlemcinin de dediği gibi "çekimin skalar-tansör kuramı artık unutulmak üzere" idi.

Bu arada başka deneyler de yapılmaktadır. Örneğin skalar-tansör, çekim gücünün zamanla zayıflayacağını, görecelik ise aynı kalacağını öngörmektedir. Eğer çekimin gücü zayıflıyorsa bu etki, güneş çevresinde dönen gezegenlerin yörüngelerinde öngörülebilir değişiklikler ortaya çıkaracaktır. Irvin Shapiro ve meslektaşları 1966 dan bu yana Mars, Venüs ve Merkür'ün yörüngelerinde bu değişikliklerin olup olmadığını araştırmaya yönelik çok kesin gözlemler yaptılar ve şimdiye kadar hiçbir değişikliğe rastlamadılar.

Son günlerdeki görecelik araştırmalarının en etkin alanlarından biri çekim dalgalarıdır. Einstein, bir alan karakterinde olan elektromanyetizmanın elektromanyetik dalgalar yayılması gibi, çekim de bir alan olduğundan imrendirilen cisimlerin çekim dalgaları yayınlayacağını öngörmüştü. Ancak bu etkiler çok zayıf olacaktır. Bilim adamları son birkaç yıldır, uzaydan gelen çekim dalgaları saptamaya çalışmakta ve arasıra bunları bulduklarını düşünmektedirler. Ancak kanıtların çok zayıf olduğu söylenebilir.



Özel göreceliğin temel varsayımının sınanması. Işık, gözlemcinin veya ışık kaynağının hızına bakmaksızın her zaman aynı hızla hareket eder. Standartlar Bürosunun araştırmacıları, bir laser ışını, frekansını kesin olarak ayarlamak için yardımcı bir mekanizma tarafından denetlenen bir Fabry-Perot scaper'ine gönderirler. Tüm sistem dönen bir tabla üzerine yerleştirilir. Çıkış sinyali bu kez, frekansı metan gazından geçirilerek kararlı hale getirilmiş sabit bir laser ışığı ile üstüne düşürülür. Deney sırasında tabla, ışığın yönü bazan yer kürenin uzaydaki dönüş yönü ile aynı, bazan da ters yönde olacak şekilde döndürülür. Eğer ışığın hızı, kaynağın hareketi nedeni ile değişmiş olsaydı bu durumda dönen laserin frekansı da değişecekti. Deney, daha önce aynı amaçla yapılmış olan benzerlerinden 4000 kez daha kesin olmasına karşın yine de aynı sonucu vermiştir: Işığın hızı sabittir ve Einstein kuramı doğrudur.

Önümüzdeki birkaç yıl içerisinde göreceliğin başka bir öngörüsü sanılabilecektir. Kuramcılar yerlrenin çevresinde, eksenli yerlrenine paralel mükemmel bir jiroskop dolanırsa, görecelik etkisinin bu jiroskobun eksenini her yıl 6,9 saniyelik bir yay kadar epeceğini hesaplamışlardır. Bu öngörüü saptamak amacı ile Stanford Üniversitesinden bir bilim ekibi kuarz camından yapılmış jiroskoplar taşıyan bir vapay uyduruyorlar. Jiroskoplar, mutlak sıfırda çok geçiren olan niobyum ile sıvanacaklardır. Bu dönem ayırı soğuk küreler, uzay aracı yörüngeye girdiğinde bir boşlukta elektrik bakımından askıda kalacaktır. Bunların yüksek mertebedeki duyarlıkları ve askı yöntemi, doğal sapmanın yılda 0,001 saniyelik bir yay uzunluğundan fazla olmamasını sağlayacak şekilde düzenlenmektedir. Bu da göreceliğin, öngörülen etkiyi yaratıp yaratmayacağını kolayca gösterecektir. Henüz tamamlanmamış olan bu projenin 1984 de gerçekleştirilebileceği sanılıyor.

Einstein kuramlarının yerleştirilmesi :

Bu arada kanıtlar gittikçe birikmekte, pek çok bilim adamı Einstein kuramlarını yerleştirmeye çalışmaktadır. Science dergisinde yayınlanmış olan bir yazıda şöyle denilmektedir: "Görecelikle ilgilenen bilim adamlarında, Einstein'ın kuramına duygusal bir bağlılığın etkisi yani, sonunda bu eski ustanın haklı çıkacağı ümidi sezilmektedir." Bu yaklaşım bilimsel olmayabilir ancak, bir yarım yüzyıldır yanlışlığını kanıtlanması çok zor olan Einstein'ın artık kesinlikle haklı olduğu gerçeği teslim edilmektedir.

Dr. Shapiro, "bunu düşündüğümde hayretler içinde kalıyorum" demektedir. "Genel görecelik,

bilim tarihinin en parlak buluşlarından biridir ve hemen hemen hiçbir şey yokken yani sıfırdan başlatılmıştır. Einstein'ın böyle bir şeyi düşünüp geliştirmesi çok şaşırtıcı. Bu, bütünü farklı ve saygı uyandıran bir yaklaşım" demektedir.

Ulusal Bilim Vakfının (national Science Foundation) kuramsal fizik programının eski yöneticisi olan Dr. Harold S. Zepolsky de "bu kuramın hemen hemen öngördüğü herşey kanıtlanmıştır ve Einstein'ın gerçekten iyi bir kuram geliştirdiği söylenebilir" şeklinde konuşmaktadır.

"Bu iyi kuram" bize gerçekten, insanların duyularıyla açıklayamayacağı garip bir alemi öngörmektedir. Tüm deneylerin onayladığı, ancak bir kuşku payı ile kanıtlandığı gibi Einstein'ın evreni, eğilmiş bir uzay ile geometrik düzeni değiştiren bir çekimi, farklı hızlarda hareket eden kimseler için aynı hızda akmayan bir zamanı, değişen bir boyut ve kütleli içermekte ve kısaca, hiçbir şeyin görüldüğü gibi olmadığını söylemektedir.

Ve Einstein, öngördüğü evrenine deneyler ulaşmamıştır. Herkesin görebileceği birtakım kanıtlar üzerinde düşünmüş ve sağ duyuya karşı gelen gözüpük ve muhteşem bir kuramsal sıçrama yapmıştır. Ancak bütün bunlar Einstein için kaçınılmazdır.

Einstein'ı doğrulamaya çalışan tüm fizikçilerin belki de haklı oldukları bir noktada vardır.

POPULAR SCIENCE'den

Çevirenler: Sacit TAMEROĞLU

Göney GÖKSU

Kimse bile bile kötü değildir; her kötülük bilgi sanılan bir bilgisizlikten gelir.

SOKRATES

Felsefe bir insanın kendi kişisel etkinliğinin ne biçim bir etkinlik olduğunu gösterir.. Felsefe her insanın kendi kişisel etkinliğinin ne biçim bir etkinlik olduğunun bilincine varmasına yarar. İnsanı sürünün bir bireyi olmaktan çıkarır.

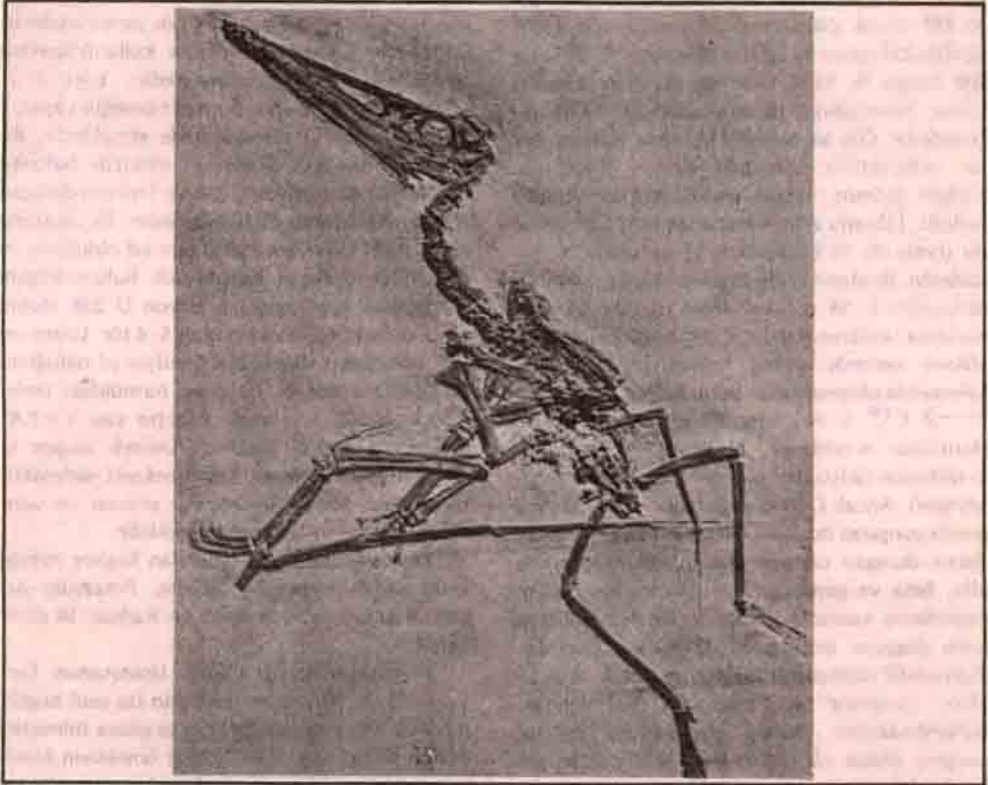
Nusret HIZIR

Politika gerçekleri yadsıyıp yalan söylemek değil, gerçeklerin istediğiniz yanını göstermektir.

Winston CHURCHILL

RADYOAKTİVİTE İLE YAŞ BELİRLEME USULLERİ

Dr. Ergin KORUR



**Pterodaktıl : Yaşı ancak radyoaktivite ile belirlenebilen dev bir kuş fosili
(kanat açıklığı 15 m.)**

Hiç şüphesiz gazete ve dergileri okur, radyo ve televizyonu izlerken şu gibi haberlerle sık sık karşılaşmışsınızdır: "Dörtbinbeşyüz yıl önce-sine ait bir firavun mumyası bulundu", "Kazı yapan arkeologlar onbin yıllık testi ve çömlekler ele geçirdiler", "İşçiler tünel açarken kayalar arasında yüzelli milyon yıllık bir dinazor iskeletine rastladılar", "Zamanımızdan altıyüz milyon yıl önce yaşamış ilk omurgalı balığın kalıntısı çok iyi muhafaza edilmiş olarak gün ışığına çıkarıldı" vs... Bunları duyduğunuz zaman aklınızdan herhalde şu soru geçmiştir: "Haydi firavun mumyasının hangi devre ait olduğunu tarihî kayıt ve yazıtlardan yararlanarak, testi ve çömleklerin yaşını da kullanılan malzemenin stiline ve

işçiliğine bakarak iyi kötü belirleyebildiniz diyelim; ama dinazor iskeletinin yaşını nasıl anladınız, hele o altıyüz milyon yıllık kılıçkl balığa ne diyelim?" Bunu sormakta haklısınız; eğer elimizde yüzyılımızın başından beri geliştirmekte olduğumuz bir usul bulunmasaydı sorunumuz öyle kolay kolay cevap veremiyecaktık. Bu usul, radyoaktivite ile yaş belirlemedir.

İncelenmesi istenen fosil, iskelet, bitki, kumaş, çömlek vs... gibi bir örneğin hangi zamana ait olduğunu radyoaktivite sayesinde nasıl anladığımızı açıklamadan önce, her cismin yapısını teşkil eden kimyasal eleman (element) ların bazı özelliklerini hatırlatmamız lâzımdır.

Bugün artık bilindiği gibi, tabiiatta rastladığımız elemanlar genellikle tamı tamına birbirinin aynı olan atomların değil, fiziksel özellikleri birbirine yakın, ancak atom ağırlıkları biraz değişik "izotop" ların bir karışımından oluşmuşlardır. Meselâ Klor gazı atom ağırlığı 35 (tabiiattaki oranı % 75.4) ve 37 (oranı % 24.6) olan iki stabil (duragan, yâni kararlı) Klor izotopunun karışımıdır. Onun için Klorun atom ağırlığı da yaklaşık 35.453 olarak çıkmaktadır. Kurşunun ise atom ağırlığı 206 (oranı % 23.6), 207 (oranı % 22.6) ve 208 (oranı % 53.3) olan üç duragan izotopu vardır. Atom ağırlığı da bu yüzden 207.19 dolaylarındadır. Çok az nisbette bulunan Kurşun 204 ise radyoaktiftir, zamanla ayrışır. Bildiğimiz Karbon (kömür, elmas grafit) için de durum aynıdır. Tabiiatta en çok rastlanan türü Karbon 12 dir (oranı % 98.9). Karbon 13 ün oranı % 1.1 kadardır. Bunların yanında fevkalâde az miktarda radyoaktif C 14 e, yâni atom ağırlığı 14 olan Karbona rastlanmaktadır. C 14, havadaki azotun yüksek yerlerde güneş radyasyonuna maruz kalmasıyla oluşmaktadır. Bunu fizikte $n_0 + N_7^{14} \rightarrow C_6^{14} + H_1^1$ formülü ile belirtmekteyiz (formülde n-nötronu, N-Azotu, C-Karbonu, x-izotopun radyoaktif olduğunu ve H-Hidrojeni gösterir). Ancak C 14 duragan olmadığından zamanla ayrışarak duragan olan Azot 14 e dönüşür. Zaten duragan olmayan Radyoaktif izotopların alfa, beta ve gama ışınları şeklinde radyasyon neşrederek zamanla duragan elemanlara (veya daha doğrusu izotoplara) dönüşmesi kuraldır. Radyoaktif izotopların bu ayrışma olayı için fizikte "çözünme" ve "bozunma" terimleri de kullanılmaktadır. Bunun gibi kendisi de bir ayrışma ürünü olan Toryum 232 birtakım ara evrelerden sonra duragan olan Kurşun 208 e, Uranyum 235 (oranı % 71) Kurşun 207 ye, Uranyum 238 (oranı % 99.28) ise ayrışarak Kurşun 206 ya dönüşür. İşte incelediğimiz bir örnekte henüz ayrılmamış radyoaktif elemanın ayrışma sonunda oluşmuş elemana veya izotopa oranı bize yaş belirleme imkânını verir. Prensi olarak meselâ bir örnekte Uranyum 238 in oranı Kurşun 206 ya nisbetle yüksekse onun yeni, buna karşı Kurşun 206 nin oranı yüksekse eski bir çağa ait olduğuna hükmedebiliriz. Gene bir tahta parçası veya ağaç eşyada ne kadar fazla radyoaktif Karbon (C 14) varsa onun o kadar yeni, C 14 ne kadar azalmışsa o kadar eski olduğu anlaşılır. Fizikte yaş formülü şu şekilde ifade edilmektedir: Dönüşüme uğramakta olan atomların oranını R, radyoaktif olan atomların toplamını N ile gösterelim; her bir radyoaktif izotopun kendi ayrışma konstantı (değişmezi)

vardır. Bunu λ (lambda) ile gösterirsek $R = \lambda N$ olur. Yüksek matematikte bu formül $N_0 = e - \lambda N$ şeklini almaktadır. Burada N_0 örneğin ilk oluşunu zamanında mevcut radyoaktif atomları, N örnekte şimdi mevcut radyoaktif atomları, e tabii logaritmalardan bazı olan sayıyı (yaklaşık 2.72), λ ise radyoaktif izotopun ayrışma konstantını ifade eder. Pratikte radyoaktif elemanların ömrünü hesaplamakta yarılama süresi, yâni elemandaki radyoaktivitenin yarı yarıya azalması için geçen süre birim olarak kullanıldığından formül şu şekilde çevrilmektedir: $t = t_{1/2} : 0.693 \times \log_e (N_0 : N)$. Burada t örneğin yaşını, $t_{1/2}$ ise yarılama süresini ifade etmektedir. Bir misal vermek için diyelim ki elimizde bulunan bir örnekte dört trilyon U 238 ve 1 trilyon duragan Kurşun 206 atomu ölçülmüş olsun. İlk oluşumu zamanında Uranyum 238 in tam saf olduğunu ve henüz hiç duragan Kurşun 206 bulunmadığını varsayarsak başlangıçta 5 trilyon U 238 atomu vardı demektir. Şimdi ise oran 5:4 tür. Uranyum 238 in yarılama süresinin 4.5 milyar yıl olduğunu da bildiğimizden bu değerleri formüldeki yerlerine koyarsak elimizdeki örneğin yaşı $t = 1.45$ milyar yıl olarak bulunur. Demek oluyor ki örneğin yaşını bulmak için örnekteki radyoaktif izotopların dönüşmüş kütle oranını ve yarılanma sürelerini bilmemiz gereklidir.

Yaş belirlemede faydalanılan başlıca radyoaktif usuller Uranyum-Toryum, Potasyum-Argon, Rubidyum-Stronsiyum ve Karbon 14 usul leridir.

Uranyum-Toryum Usulü: Uranyumun Toryum 232 ye ayrışmasını kullanan bu usul bugün diğer usuller yanında biraz arka plana itilmiştir. Bunun sebebi uygulanabileceği örneklerin kısıtlı ve yarılanma payının yüksek oluşudur. Uranyum ve Toryumun yer kabuğundaki oranı düşüktür (Uranyum için milyonda iki ve Toryum için milyonda yedi). Bu metod ancak zirkon, uranit, monazit, pitchblende, ksenotim, samarskit, toranit ve torit ihtiva eden volkanik ya da metamorfotik (dönüşmüş) kayaların ve dolayısıyla bunlarda bulunan kalıntıların yaşını tâyinde kullanılabilmektedir.

Potasyum 40-Argon 40 Usulü: Bunda Potasyum 40 ın ayrışmasından yararlanılmaktadır. Uranyum ile Toryumun aksine, Potasyum yer kabuğunda hayli yüksek oranda (%2.5 kadar) mevcuttur. Potasyumun radyoaktif özellikler gösterdiği 1905'ten beri biliniyordu; ancak asıl radyoaktif izotopun Potasyum 40 olduğu otuz yıl sonra anlaşılabilmiştir. Potasyum 40 ın ayrışmasından duragan Kalsiyum 40 ve Argon 40 meydana gelmektedir. Oluşma oranı 8 Kalsiyum

atomuna karşı 1 Argon 40 atomudur. Ancak pratikte kolaylığı açısından sadece oluşan Argon 40 ölçülmektedir. Bu metot muskovit, biotit, flogopit, lepidolit, sanidin ve hornblende ihtiva eden volkanik kayalarla glaukonit ve silvit ihtiva eden sediman (çökelti) kayalarında kullanılabilir. maktadır.

Rubidyum 87-Stronsiyum 87 Usulü: Bu usulde Rubidyumun ayrışmasından yararlanır. Rubidyumun jeo-kimyasal açıdan Potasyuma benzerliği, belirleme bakımından çok mutlu bir rastlantıdır; çünkü her iki elemana hem aynı tip kayalarda hem de aynı minerallerde rastlanmaktadır. Ayrıca Potasyumun Rubidyuma oranı hemen hemen konstant (değişmez) olarak kalmaktadır: 1 e karşı 600. Bu oran radyoaktif izotoplarında 1 e karşı 4 dolayındadır. Bunun için Potasyum ihtiva eden hemen her örnekte iki geokronometre (yaşölçer) den, yani Potasyum 40 ve Rubidyum 87 den birlikte yararlanılabilmektedir. Bu metot muskovit, biotit, lepidolit ve mikroklin ihtiva eden volkanik ve metamorfotik kayalarla glautonit ihtiva eden çökelti kayalarında iyi sonuçlar vermektedir.

Karbon 14 Usulü: Karbon 14 (C 14) usulü tahta, kömür, turba, kabuklar, yanmış kemik, hayvan ve bitki dokuları, kumaş, tül, yeraltı suları, deniz suyu ve buzulların yaşını belirleme bakımından en ideal metottur ve çağımızdan ellibin yıl öncesine kadarki canlı doku ve organizmaların yaşını daha büyük bir incelikte tayine imkân verir; çünkü yanılma payı belirttiğimiz diğer metotlardan daha azdır ve canlılardaki Karbon 14 oranı son 5000 yıl içinde fazla bir dalgalanma göstermemiştir. Bu özellikleri dolayısıyla usulden en fazla yararlananlar arkeologlar olmuştur, fakat son buzul ve buzul sonrası çağları için araştırma yapan jeologlar da bundan faydalanmaktadır. Yeni çağ araştırmaları bakımından usulün avantajlarını şöyle bir misalle açıklayalım: Diyelim ki Uranyum-Toryum usulüyle bir dinozor kalıntısının yaşını yüzde bir yanılma payı ile 200 milyon yıl olarak belirledik; yani dinozorumuz gerçekte 200 değil, 198 milyon yıl öncesinden kalmış olabilir. Aslında bu bir dinozor için gene de iyi bir tahmindir ve dinozorumuzun yaşında topu topu iki milyon yıl yanıldık diye kimsenin fazla tasalanacağını sanmam. Buna karşı bir firavun mumyasında değil bir milyon yılın, yüz yılın bile önemi vardır; yoksa bütün firavun sülalesini birbirine karıştırır, tarihî kronolojiyi altüst edebiliriz. Gene meselâ gerçekten antika veya taklit olup olmadığını anlamak istediğimiz bir tablo, ağaç işi veya tahta âlet için ancak Karbon 14 usulü yararlı olabilir.

Örnekteki Radyoaktivitenin Ölçülmesi: Örnekteki radyoaktif izotopun oranı ve radyoaktivite şiddetini ölçmek için örnek önce kullanılacak âlet ve gerece göre öğütme, eritme, yakma ve buharlaştırma gibi çeşitli usullerle hazırlanır. Radyoaktivite şiddetini ölçen âlet ve gereçler arasında özellikle Geiger-Müller, sintillasyon ve termoluminesans sayıcılarını, fotografik emülsiyonları ve kitle spektroskoplarını sayabiliriz. Geiger-Müller tipi sayıcılarda bir tüpte binlerce volt gerilim bulunan elektrotlar arasında bulunan bir gaz radyoaktif ışınların etkisiyle iyonlaştırılır ve iletken hale getirilir. Bu sırada meydana gelen deşarj ölçülür. Sintillasyon ve termoluminesans sayıcılarında ışınlar önce özel kristaller üzerine yöneltilir. Işınlar bunlar üzerinde "parıldama" lar meydana getirir. Bunlar da güçlü ışıkölçerlerle belirlenebilir. Daha basit bir metot özel fotografik emülsiyonlardır. Bunlarda ışın taneciklerinin izleri yüksek büyütme gücü olan mikroskop veya elektron mikroskopları altında incelenir. Kitle spektroskoplarında ise incelenen örnek önce buharlaştırılır ve iyonize edilir. Elektriksel alanda belli bir yönde hızlandırılan iyonlar manyetik etkiyle kütlelerine göre az veya çok saptırılırlar. Bu şekilde birbirinden ayrılan izotoplar fotografik yöntemlerle veya diğer elektronik sayaçlarla gözlenebilir.

Radyoaktivite ile yaş belirleme yeni geliştirilen bir usul olduğu için henüz bazı aksaklıkları, doldurulması gereken bazı gedikler bulunmaktadır. Meselâ bazı izotopların yarılama sürelerini tam bir kesinlikle belirleyememiş bulunuyoruz; üstelik iki ayrı radyoaktif usulün aynı örneğe uygulanmasından her zaman birbirini arzuladığımız oranda doğrulayan sonuçlar elde edilememektedir ama bu usul daha şimdiden dünya ve evrenin oluşumu hakkındaki bilgilerimizi arttırmış, jeoloji ve paleontolojinin birçok sırlarını çözmüş, müzecilere, sanat uzmanlarına ve kriminologlara yardımcı olmuştur. Heride aksaklıkları giderildiği zaman bize çok daha büyük hizmetler göreceği muhakkaktır.

FAYDALANILAN KAYNAKLAR:

Julius Bartels, Geophysik, Fischer Bücherei, Frankfurt am Main, 1960; Schweitzer - Whitney, Radioactive Tracer Techniques, USA, 1949; James M. Cork, Radioactivity and Nuclear Physics, New York 1950; Encyclopedia Britannica, New Edition, Vol. 5, pp. 502-510, Great Britain, 1976; Bilim ve Yaşam ansiklopedisi, Gelişim Yayınları, Cilt 4 sh. 177-183, İstanbul 1976; Otto Hahn, Geologische Altersbestimmung nach der Strontiummethode, Forschung und Fortschritt, No. 35-36 sh. 353-355, Berlin 1942.

JEOTERMAL ENERJİ

Y. Müh. Aydın SEZGİNER

Dünyada yaklaşık 500 yanardağ binlerce sıcak su ve buhar kaynağı yeryüzünün içinden dışına enerji aktarıyor. Bu enerjinin değeri milyar kere milyarlarca kaloriye erişirken şu anda mevcut teknik sorunlar nedeniyle yalnız 1500 megavattı elektrik enerjisi haline dönüştürülebiliyor

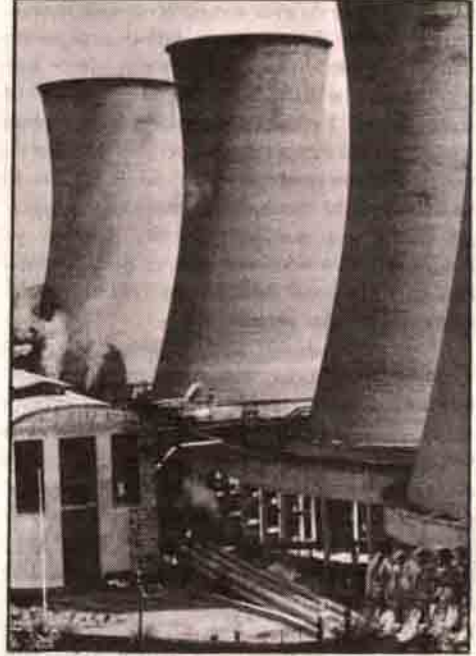
TÜTEN KÖRFEZ

Vikingler ilk defa İzlanda adasına çıktıkları zaman gemilerini demirledikleri limanın çevresinde yerden buhar fışkırdığını gördüler ve buraya kendi dillerinde "Tüten Körfez" anlamına gelen REYKJAVİK adını verdiler. Bugün Reykjavik İzlanda'nın başkentidir ve bütün evleri jeotermal enerjinin oluşturduğu buharla ısıtılır. Ortalama çevre ısısı -1,2 C olmasına rağmen buharla ısınan seralarda yılın her mevsiminde taze sebze ve sıcak memleket çiçekleri bulunabilir.

Dünyamızın iç kısmındaki yüksek sıcaklıklardan kaynaklanan jeotermal enerjinin yer yer ortaya çıkış şekli hiç bitmeyecek sınırsız bir temiz enerji izlenimini vermesine rağmen bugüne dek petrole, kömüre ve nükleer enerjiye İzlanda gibi bir kaç yer haricinde rakip olamamıştır. Halbuki jeotermal enerjiden elektrik üretimi nükleer güçlerin keşfinden, hatta petrole dayalı santrallerin yapımından çok öncecelere rastlar.

CEHENNEMİN KAPILARI

İtalyan çizmesinin omurgasını oluşturan genç Apenin dağlarının batısına düşen Larderello kasabasında 1904 yılında jeotermal enerji ile çalışan bir elektrik santralının açılışı yapıldı. Larderello bölgesinde gezenler her yerden fışkı-



Dünyanın en eski jeotermal elektrik santrali İtalya'nın Larderello yöresindedir. Şu anda yılda 2,3 milyar kilovatt-saat üretim yapan bu santraldaki kullanılmış buharı su haline getiren soğutma kuleleri görülmektedir.

ran sıcak buharı görerek burayı "Cehennem Kapısı" diye adlandırmışlardı. Hakikaten bu bölgede 100 m. derinliğe varan bir sondaj deliği açılması halinde derhal basınçlı buhar fışkırmaya başlar. Daha 20 inci yüzyılın başlarında İtalyanlar bu cehennem sıcaklığını akıllıca elektrik enerjisine çevirmeyi başardılar. Bugün bölgeden yılda 2,3 milyar kilovatt saat elektrik elde edilmektedir. Bu, Türkiye'nin bugünkü elektrik enerji üretiminin onda birine eşittir.

Çevremizin enerji dengesini koruyan iki önemli kaynak vardır bunlardan biri dünyanın içinden dışına çıkan jeotermal enerji, diğeri de dünyanın dışından gelen güneş enerjisidir. Dünyanın içinden dışına çıkan ve jeotermal enerji olarak adlandırılan enerjinin miktarı yılda 185 trilyon kilovat saati bulmaktadır. Bu dünyanın toplam enerji tüketiminin dört katı civarındadır. Dünyaya erişen güneş enerjisinin gücü ise jeotermal enerjinin tam yedibin katıdır. Ne var ki bu enerjiler yeryüzü alanına bölünürse beher santimetreye düşen enerji çok ufaktır. Güneş enerjisi yeryüzüne eşit dağılırken jeotermal enerji dünyanın "sıcak nokta" denilen yerlerinde başka bir deyişle cehennem kapılarında birikimler göstermektedir.

Bilindiği gibi maden ocaklarında derinlik arttıkça sıcaklık da artmaktadır. Bu sıcaklık artışı her 50 metre için bir derece mertebesindedir. Derine inildiği zaman yükselen bu ısıyı yer kabuğunun altındaki erimiş magmanın varlığı ile yorumlayan klasik teorilerin yanında yer kabuğunun ısı kaynağının muhtelif tabakalarda az miktarda mevcut radyoaktivite olduğunu ileri süren yeni teoriler de vardır. Nasıl olursa olsun yer altındaki enerjiyi yeryüzüne çıkaran erimiş kayalar veya sudur. Su bu enerjinin kullanılmasını mümkün kılan tek araçtır. Yer altına sızıp derinlerdeki sıcak kayalar tarafından ısıtılarak bazen sıcak su bazen de buhar olarak yeryüzüne çıkar.

EVDEKİ PAZAR..

Yirminci yüzyılın ikinci yarısında enerji sıkıntısının etkisinde kalanlar yeraltından buhar çıkaran her yere saldırarak elektrik enerjisi üretimi için girişime geçtiler. Fakat işin içyüzü hiç dışardan görüldüğü kadar parlak değildi. Herşeyden önce yeraltında yüksek basınç nedeniyle ısınan sular açık havadaki gibi 100 derece değil daha yüksek sıcaklıklarda buharlaşıyorlardı. Bu yüksek sıcaklıktaki sular önemli oranlarda maden tuzlarını eritebiliyorlardı. Ayrıca bu sular yer altındaki jeolojik olaylardan kaynaklanan insan yaşamı için zehirli veya zehirsiz gazları da içeriyorlardı.

Takvimler yetmişli yıllardan seksenli yıllara geçerken Larderello santrali çapında 1959 da kurulan Yeni Zelanda'nın 175.000 kilovatlık Wairakei, 1966-1967 de kurulan Japonya'nın Matsuo ve Beppu, Meksika'nın Cerro Prieto santralleri ile birçok daha küçük santralin toplam olarak 1.500 megavat elektrik ürettiğini görüyoruz. Bu miktarın 900 megavatı Amerika'da San

Andreas fayı üzerinde kurulu çeşitli santrallerden elde edilmektedir. San Andreas fayı magma üzerinde yüzen iki yeryüzü kabuğunun dokunma çizgisidir ve doğal buhar gücünün en fazla bulunduğu bölge bu çizgi üzerindeki Imperial Valley Yöresidir. Kaliforniya Üniversitesinden Jeolog Robert Rex'in açıkladığına göre bu bölgenin doğal buhar gücünün elektrik enerjisi eşdeğeri 20.000 megavat'tır. Bu toplam Batı Avrupa ülkelerinde mevcut ve yapılmakta olan nükleer elektrik santrallerinin gücünden fazladır. Örneğin çok büyük kaynaklardan biri olan Niland bölgesinden çıkan sıcak su ve buhar karışımı % 20 tuz içermektedir. O kadar ki böyle bir kaynaktan gelen sıcak suya bağlanan 25 mm. çapındaki boru buharlaşan su dolayısıyla yarım saatte tamamen tıkanmaktadır. Son derece aşındırıcı olan su, türbin çarklarını kısa bir sürede eritmektedir. Bütün bu sorunların bir an için çözüldüğü kabul edilse elektrik üretimi görevini tamamlayan suyun çevreye verilmesi olarsızdır, çünkü çevredeki bitkisel hayatı tamamen öldürebilir.

Uzmanlar değişik yöntemler düşünüyorlar. Bunlardan bazıları uygulanma gücü bulunmadığından, bazıları da elde edilen elektrik enerjisinin fiyatını olumsuz etkilediğinden geçerli olmuyor. Araştırmacılar şu anda özel aşınmaz malzemeden yapılan türbinleri ve suyun enerji üretiminden sonra sondaj deliklerinde tekrar yer altına verilmesi yöntemini denemektedir. Ne derece başarıya ulaşırlar zaman gösterecektir.

Yukarıdaki zorlukların mevcut santrallerde nasıl çözüldüğü sorusu akla gelebilir. Şu anda dünyada çalışan bütün jeotermik santrallerde yer altından alınan "kuru buhar" dır. Kuru buhar saf ve 100 derecenin üzerinde olduğu için bazen doğrudan doğruya bazen de elektrik üretim maliyetine önemli etki yapmayan temizleme işlemlerile türbinlere verilir. Bunu elde etmenin jeolojik koşulları vardır. Yer altındaki tabakaların petrol rezervlerinin bulunduğu tabakalara benzer bir biçimde olması gerekir. Yani bir depolama yeri, altında suyu ısıtan kaya tabakası ve üzerinde geçirimsiz tabaka... İtalya'da 1904 yılından beri çalışan Larderello santralindeki kuru buhar 140-240 C sıcaklıkta, 35 atmosfer basınçta yer altından çıkar ve bir iki ufak ayarlama ile doğrudan doğruya türbinlerde kullanılır. Diğer santraller de şimdilik aynı şekilde çalışırlar.

JEOTERMAL ENERJİ VE BİZ

Ülkemizde güç kaynağı olarak jeotermal enerjinin bol bulunması gerekir. Çünkü yeryüzünde "sıcak nokta" ların dağılımı yer kabuğunu



Jeotermal Enerji.

oluşturan tektonik plakaların dokunma çizgileri boyuncadır. Türkiye bu şekilde oluşmuş bir bölgede bulunduğu için jeotermal enerji yönünden oldukça şanslıdır. Yurdumuzun aşağı yukarı her ilinde doğal sıcak su kaynakları mevcuttur. Doğal buhar yönünden Maden Tetkik ve Arama Enstitüsünün önemli sayılacak çalışmaları vardır. Bu arada Denizli-Kızıldere de elde edilen doğal buharlı çalışan 500 kilovatlık bir deneme santrali 1975 den beri görevdedir. Bu santral çevre köylerin elektrik enerjisini sağlamaktadır. Halen bu bölgede 15 megavatlık bir santral için yapılabirlik çalışmaları devam etmektedir. Denizli dışında Çanakkale'nin Tuzla, Afyon'un Gecek, Nevşehir'in Kozaklı, Seferhisar'ın Doğanbey, Sındırgı'nın Hisarlar yörelerinde önemli elektrik üretim potansiyelleri olduğu anlaşılan sıcak noktalar bulunmuştur. Şu anda güçlü bir potansiyele sahip olması gereken Türkiye bu konuda henüz aşamaların başında bulunuyor. Türkiye'nin bu durumunu zaman geçirmeden değerlendirmek zannediyoruz M.T.A. nin önderliğinde başarılacaktır.

YAPAY SICAK NOKTALAR

Diğer taraftan jeotermal enerjiden yapay olarak yararlanma fikirleri deneme aşamasında uygulamaya geçmiş bulunuyor. Amerikalıların Los Alamos da yürüttükleri bir deney yer altındaki kızgın kayaların enerjisinden faydalanmayı öngörüyor. Bunun için birbirlerinden 100 metre mesafede 3.000 metre derinlikte iki delik deliyorlar. Bu deliklerin ucunu kızgın granit kadar indirdikten sonra patlama yöntemi ile granit kütleyi parçalıyorlar. Bu parçalanmış kızgın kayaların üzerine bir delikten soğuk su gönderip öbüründen sıcak su veya buhar almayı tasarlıyorlar. Granit suda eriyebilen bir eleman içermediğinden içeri gönderilen su eritebilecek

herhangi bir madde bulamayacağından dönen sıcak su temizliğini korumuş olacak. Deneme çalışmalarının sonucunun bu yıl alınacağı sanılıyor.

Dünya enerji uzmanları büyük enerji kaynakları konu olunca "QUAD" denilen bir birim kabul ettiler. Bir quad, kuadrilyon yani 10^8 BTU, yaklaşık 25 milyon ton petrol eşdeğeridir. Uzmanlara göre 2000 yılında jeotermal enerji üretimi yılda 4 quad'a ve 2020 yılında ise 14 Quad'a çıkacaktır. Yılda 14 quad günde yaklaşık bir milyon ton petrol eşdeğeridir.

Çevremiz Jeotermal, güneş ve nükleer enerji olarak sonsuz kaynaklarla dolu gibi gözüküyor ama enerji enflasyonunun 3-4 rakamlı quadlarla ölçüleceği günlerde doğa dengesi nasıl etkilenir, bu yeni dengede insanın yeri ne olur, orası henüz ancak kurgu-bilim konusu olabiliyor.

YARARLANILAN ESERLER :

- Maden Tetkik Arama Enstitüsü, *Güç Kaynağı Olarak Doğal Buhar*, M.T.A. Tanıtma Serisi, No. 6, Ankara.
- Weaver, Kenneth, F. *Geothermal Energy*, National Geographic Magazine, Ekim 1977, U.S.A.
- Fuller, R. Steven *Winterkeeping in Yellowstone*, National Geographic Magazine, Aralık 1978, U.S.A.
- National Geographic Society, *Powers of Nature*, Special Publication Div. N.G.S., 1978, U.S.A.
- Bawer E. W. *Jeotermik Enerji*, Bilim ve Teknik, Temmuz 1974, ANKARA
- Steinert, Von Harald, *Erdwärme - Energie von Morgen*, Das Neue Universum 91, Südwest Verlag, München 1974.
- Sezginer, Aydın *Sun'ı Depremiler San Francisco'yu Kurtarabilecek mi?*, Bilim ve Teknik Ekim 1978, Ankara.

- **Bilim yalnızca doğanın matematiksel davranışını ortaya koyan yasalardan oluşur.**

Sir Isaac NEWTON

- **Evren matematiksel yapıdadır. Bilimin konusu olan doğa, matematiksel niteliklere sahip, bölünmez küçük parçacıklar olan atomlardan yapılmıştır. Doğada meydana gelen tüm değişiklikler bu atomların birleşmesi, ayrılması ve hareketlerinden oluşur.**

Sir Isaac NEWTON

YENİ BİR ÇEVRE SORUNU: KİRLİLİK DIŞSATIMI

Dr. Halit PINAR
New York Üniversitesi
Tıp Merkezi Patoloji Bölümü

Günümüzdeki yıllarda, gelişmiş ülkelerin gelişmekte olan ülkelere yapacağı yatırımlarda belli bir nitelik değişikliğinin olacağına kesin gözüyle bakabiliriz.

Endüstrileşme sürecini geçirmiş ülkelerde doğanın neredeyse sınırsız bir şekilde kirlenmesinden ötürü çevreyi ve çevre sağlığını koruyucu çok sıkı önlemler alınmış ve alınmaktadır. Bu önlemler de birtakım üretim maddelerinin maliyetinde önemli artışlara neden olmaktadır. Buna çözüm olarak gelişmiş ülkeler, daha önce kurulmuş ve çalışmakta olan fabrikaları çevreye daha az zarar veren bir duruma getirecek önlemleri alacaklarına, kâr oranını düşürmemek için onları çevre korunmasının daha gevşek olduğu ve yabancı yatırıma gereksinme duyan, gelişmekte olan ülkelerde kurmaya başlamışlardır. Asbest, arsenik, cıva, kurşun, çinko, fare vb. öldürücüler, benzinin boyaları ve çelik üretimi ile ilgili endüstri kuruluşları, dışsatımına başlanan ve çevreye zararlı olanlar arasında en önde gelen örneklerdir.

Bunların arasındaki asbestin yararlı özellikleri çok eski zamandan beri bilinmekteydi. Isıya dayanıklı olması nedeniyle bu madde insanları ve yapıları yangına karşı korumak için kullanılmıştır. Bunun yanında asitlere karşı dayanıklılığı ve elektriği güç iletme özelliğinden ötürü de bebek giyim eşyasından saç kurutma araçlarına kadar birçok araç ve gerecin yapımında kullanılmaktadır. Ancak son on beş yılda, bütün bu yararlarına karşılık asbestin onu işleyen işyerlerinde çalışan birçok işçinin hastalanmasına, bir bölümünün ölmesine yol açtığı saptanmıştır.

Çapları yarım mikrondan geniş asbest lifleri dar solunum yollarına takılı kalarak buralarda yerleşmektedirler. Ancak bu konuda yapılan araştırmalar, solunumla alınan asbestin akciğere verdiği asıl zararın küçük çaplı liflerden geldiğini ortaya koymuştur. Küçük solunum yollarına yerleşen bu lifler, akciğerlerdeki bağ ya da destek dokusunu aşırı bir şekilde artırmaktadırlar. Esnek



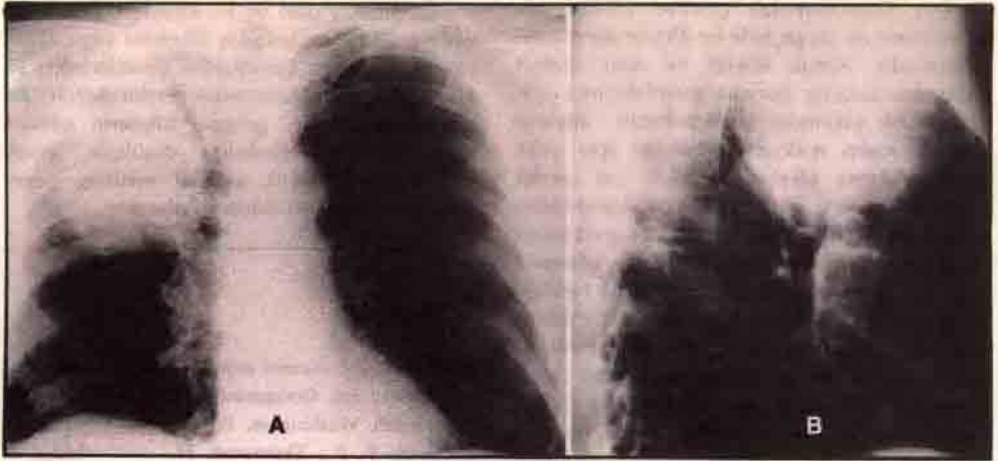
Akciğerlerde Asbest liflerinden oluşan asbest cisimciği.

olmayan bu tür bağ dokusunun artması sonucu akciğerlerin doku esnekliği ortadan kalkar. Böylece kişinin soluk alması güçleşir, oksijenin havadan kana geçmesi, dolayısıyla dokulara iletimi büyük ölçüde önlenmiş olur. Asbestin solunum yollarında yaptığı zarar bununla da kalmayarak hastalığın ilerlediği kişilerde akciğer kanseri ve kökenini akciğerleri örten zarlardan alan başka öldürücü tümörler görülebilmektedir.

Asbest ile çalışan işçilerde hastalık sinsi olarak ilerlemekte, ilk klinik bulguların ortaya çıkması için ortalama on yıllık bir sürenin geçmesi gerekmektedir. Bu evrede asbest ile temas ortadan kaldırılrsa bile hastalık sürecinin durdurulmasına artık olanak yoktur. En belirgin bulgu gittikçe artan soluk darlığıdır. Kanın oksijenlenmesi tam olmadığı için yüzde, dudaklarda morarmalar başlar. Hasta yaptığı en küçük hareketle bile şiddetli soluk darlığı çekecek, bir süre sonra da yataktan kalkamayacak duruma gelir. Bu evrede ortaya çıkacak akciğer kanseri ya da akciğer zarının tümörü ölümü hızlandıracaktır.

Asbest ile temas için mutlaka onun işlendiği bir işyerinde çalışmak gerekmez. İşçinin giysileri ile evine getirdiği asbest lifleri tüm ailenin hastalanmasına yol açabilmektedir. Bu çok önemli çevre sağlığı sorununun yanında bu lifler, ekoloji açısından büyük önem taşımakta, havaya ve suya karışarak çok daha büyük sayıdaki insanları etkileyebilmektedir.

Asbest olayına benzer bir örnek, benzinin boyaları üreten işyerlerinde çalışan işçilerde idrar kesesi kanseri görülmektedir. Bu kanserler genellikle geç klinik bulgu verirler. Hasta kanlı



Akciğer Kanserinin röntgen ışınlarıyla görünüşü: (A) Karşıdan, (B) Yandan.

idrar yapma şikâyeti ile hekime başvurur. Yapılan incelemelerde tümörün genellikle çevre dokulara yayılmış olduğu saptanır. Bu yüzden tedavi olasılığı azdır.

Konumuzla ilgili olarak verilecek bir başka örnek çelik endüstrisidir. Bu, çevreyi son derece yoğun olarak kirleten ve "kirli" olarak nitelendirilen endüstri kollarının başında gelmektedir. Çelik yapımında kullanılan yüksek dereceli fırınlar için kömürden kok elde edilmesi büyük kirlilik doğurur. Böyle işyerlerinde çalışan işçilerde ve çevrede oturan toplumda akciğer ve böbrek kanseri sıklığının çok yüksek olduğu gözlenmiştir. Ayrıca bu fabrikalardan çevreye yayılan tozlar (demir oksit, karbon, silikon vb.), ortalama on yıllık bir süre sonra akciğerlerde ileri derecede doku tahribine yol açarlar. Öksürük ve soluk darlığı ile başlayan hastalık bu evrede çekilecek filmler ve yapılacak akciğer incelemeleri ile kesin olarak saptanabilir. Özellikle sigara içenlerde, bir süre sonra akciğer kanseri gelişmektedir. Toz kirleticiler nedeniyle hastalanan kişilerde tüberküloz da yüksek oranda görülür. Tüberkülozun bir sağlık sorunu olarak önemini koruduğu az gelişmiş ülkelerde bu tür çevre kirlenmesinin ayrıca önemli olduğu açıktır.

Kükürt ve azot oksitler gibi gaz kirleticiler ise, daha kısa sürede ortaya çıkan klinik bulgulara neden olurlar. Özellikle kükürt dioksit kolay eriyebilme niteliğinden dolayı tüm solunum yollarında değişikliklere yol açar. Böyle hastalarda öksürük, kan tükürme ve solunum yollarının kasılmasına bağlı olarak soluk darlığı görülür. Astımı bulunan kişilerde bu belirtiler çok daha şiddetli olarak ortaya çıkar.



Kok fabrikalarından çevreye yayılan toz kirleticiler özel süzgeçlerle bir ölçüde denetlenebilmektedir. Ancak kükürt ve azot dioksit gazlarının zararsız duruma getirilebilmesi için çok büyük yatırımlar gerekmektedir. Böylece üretilen malın maliyeti yükseldiği için çelik üreten gelişmiş ülkeler, kendileri için gerekli koku geliştirmekte olan ülkelerde kurulmasını sağladıkları fabrikalardan almakta, bu yolla kendi doğal çevrelerini korumaktadırlar. Tıp biliminin bugünkü aşamasında, kanserin ve çevre kirliliğinin sonucunda ortaya çıkan öteki hastalıkların tedavi olasılıklarının düşüklüğü de gözönünde tutulursa, asbest örneğinde görüldüğü gibi, koruyucu önlemlerle ne kadar çok kişinin hastalanmaktan ve ölümden kurtarılmasının gerektiği çok açık olacaktır.

Gelişmiş ülkeler, yılların, onyılların getirdiği yanlışların birikimine dayanan zengin deneyimlerinin sonucu, doğal çevrelerinin korunmasına ve çevre sağlığına gittikçe daha büyük önem vermeye başlamışlardır. Alınan kararlar, çıkarılan yasalar, kamuoyunun artan duyarlılığı, bu alanda topluma öncülük ve önderlik eden kişilerle kurumların çabaları, değişimin hem göstergesidirler, hem de onun hazırlayıcısı olmuşlardır. Ancak bütün bu etkinliklerin dayandığı temel, en başta bilimsel verilerin değerlendirilmesi olmaktadır.

Gelişmekte olan ve bu süreçte dış yatırıma açılmış ülkelerin, gelişmiş ülkelerin yapacakları yatırımları büyük bir titizlikle denetlemeleri ve kirlilik dışılmasını önlemeleri gerekmektedir. Bu gerçekleştirilmezse, gelişmiş ülkelerin yıllarca önce düşükleri yanlışlığa düşülmüş, çevre sağlığına çok büyük zararlar verilmiş, çevre sorunlarına yenileri eklenmiş olacaktır.

KAYNAKLAR :

- Castleman, B. : *Hazard export in dust and disease*. Society for Occupational and Environmental Health, Washington, 1979.
- Mancuso, T. F.; Thompson, H. : *Methodology in industrial health studies*. *Archives of Environmental Health*, 6: 210-226, 1963.
- Selikoff, I. J. : *Cancer risk of asbestos exposure*. *İnsan Kanserinin Kökenleri* toplantısına sunulan bildirinin özeti, Cold Spring Harbor, N. Y., Eylül 1976.
- United States Department of Labor: *Exposure to coke oven emissions - occupational safety and health standards*. *Federal Register*, 41, (206): 46742, 22 Ekim 1976.

Yeni Bilmecemiz :

İSTANBUL

Sözcüğünün harflerini kullanmak suretiyle anlamlı 20 sözcük bulabilir misiniz ?
(Örnek Mersin: Esin, Mine, is.. gibi).

Bir iki sayıdır yayımladığımız harf bilmecelerinin okuyucular tarafından büyük bir ilgiyle izlendiğini gördük. *Arif Talyurt* (Balıkesir) 192 kelime ve *Muzaffer Atayman* (İstanbul) 150 kelime bularak rekor kırmışlardır. Kendilerini tebrik ederiz. Bulunan 192 kelimenin gerçi hepsi kullandığımız kelimeler olmamakla beraber sözlüklerde bulunan kelimelerdir.

Aydınlığın Mimarları :

Müzeci - Ressam **OSMAN HAMDİ BEY**

(1842 - İstanbul - 1910)

Halil İbrahim GÖKTÜRK

O. Hamdi Bey İngiltere'de Oxford Üniversitesinde kendisine "Fahri doktorluk" payesi verildikten sonra (7.10.1908)



Alevlerin Yakamadığı Tablo :

Eski Fındıklı sahil sarayı, Meşrutiyetin "Mebusan Meclisi". Ve Cumhuriyetin yeni Güzel San'atlar Akademisi.. Çağımızın ilk yarısına yakın bir ilkbahar gecesi, sorumsuzların çıkardığı bir yangınla yakılmıştır... İçi ahşap yapılmış saray, azgın alevlerin pençesinde yanar, kül olur. Yalnız okuma salonunda onbinden fazla kitap, bölümlerde ise yüzlerce tablo, gravür varmış. Hepsinin gözler önünde dumanlara karıştığı söylenir. Ancak yangın sırasında, dışardan, kitaplığın üst duvarına asılı bir tablo görürler. Tablo alev yalazları arasında durmadan sallanır. Yaralı bir kuş gibi çırpınır, durur. Hemen pencereye bir itfaiye merdiveni dayanır. Nasılsa ateşin içinden o tabloyu, yanmamış olarak çekip çıkarırlar. İşte alevlerin bile yakmaya kıyamadığı bu tablo; Akademinin kurucusu, Ressam Osman Hamdi Beyin kendi portre resmidir. (9)

Resim, Heykel : Günah ve Yasak :

Geçen yüzyılın ortalarında Osmanlı ülkesi.. Devlet yeni yeni gereksinimler duyar, Avrupa'nın bilim ve teknik kaynaklarına... Onbeş yaşlarında bir Osmanlı çocuğunu, Paris'e gönderirler, Hukuk öğrensin diye... Çocuk, "Mekteb-i Maarifi Adliye"deki öğrenimini yarım bırakır (1857). Çünkü paşa babası, büyük oğlunu bir hukukçu yetiştirmek ister. Ama O'nu hukukun asil yüzlü, kuru terimleri pek sarmaz. Neylesin ki, yazdırılan üniversite öğretimini sürdürmek zorundadır. Oysa, gencin renkli merakı bambaşka bir duygu dünyasında uyuklar. Boş vakitlerini müzeleri, resim sergilerini gezip dolaşmakla geçirirler. Zaten zamanın Avrupa Başkentleri,

pozitivizmle romantizmin karma altın dönemini yaşarlar. Gençliğin coşkulu aşk hülyalarını, san'atın ince, duygulu kaynakları beslerler. Gittikçe konuk öğrenci, güzel san'at dallarıyla ilgilenir. İlle de içlerinden biri ağır basar. O uyuklayan renkli merakı, resim düştünlüğüne, fırça tutkunluğuna döndürür. Neyseki talih kuşu başında önceden konuktur. Yeteneklerini, öylesi gönlünce kullanabilecek seyrek, akyazılı kişilerden biri.. Hani paşa babası da vaktiyle kendisi gibi aynı şehirde okutulmuştur. Nice sonra da oğlunun halinden anlar. Paris Güzel San'atlar Akademisine girmesine izin verir. Dönemin izlenimci resim hocalarından Gérôme ve Boulangier gözdedirler. Bu seçkin ustaların atölyelerine devama başlar.. ki o Frank ressamı, "Doğu"yu uzak, büyümlü efsaneler dünyası olarak hayallemişler. Kimine "Oryantalist" demişler.

Osman Hamdi oniki yıl Paris'de kalır. Günlerden bir gün Paris'den parlak, tumturaklı bir avukat beklenir.....ken, içli, duygulu bir ressam çıkagelir.. Daha resmin en koyu günah, en büyük suç sayıldığı yurdunun topraklarına.. Daha üstten üste, resim san'atında, yavaştan Batı'ya doğru bazı açılış belirtileri yeni uyanmaktadır. Ama bu genç, nedense resimlerine birdenbire insan figürleri de koyar. Oysa yıllar yılı, her uyanan başa, şu soru tokmağıyla vurulmaktadır : "Yapacağınız her canlı tasvir ve yontunun yarın ahirette canını verebilecek misiniz?..."

Ayrıca toplumda, din bağnazlığı, yönetimin katı despotluğuyla kolkola giderler. Tıpkı böylesi ortamlarda birileri gösterişsizce ortaya atılır Ya!... Yürünmemiş alanlarda çığır açar, izgüderler. İşte onlara benzeyen bu san'at öncüsü, bu kültür kılavuzu kimdir ?

Bir Ressam'ın Portresi

Ömrü boyunca ve ötesinde hep "Bey" olarak kalabilmiş biri, Osman Hamdi Bey.. Sadrazam İbrahim Ethem Paşa'nın en büyük oğlu.. Anası, Isparta'dan İstanbul'a göçmüş Yağlıklar Kâhyası Hacı Mustafa Ağa'nın kızı Fatma hanım.. Paşa babası da, Kaptanı Derya Hüseyin Paşa'nın evladlıklarından.. İlk öğrenci gurubuyla Avrupa'da okutulmuş Maden Mühendisi.. (1829).

Genç Hamdi, ressam olarak Başkent'e döner dönmez, tanınmış Mithat Paşa, Bağdat Valiliğiyle ayrılmak üzeredir. Mithat Paşa, Ahmet Mithat Efendi, O. Hamdi gibi yetenekli bazı gençleri de gönüllü olarak yanında götürmektedir. Örneğin Hamdi bey, Valiliğin yabancılarla ilgili işleriyle görevlendirilir. Boş zamanlarını, özgün resim sanatı ve çevrenin tanımıyla değerlendirir. İki yıl kadar sonra bu genç memuru, "Saray Teşrifatı Hariciye Müdür Yardımcısı" olarak İstanbul'a çağırılır. Bir aralık kenrlisini, Paris Uluslararası Resim Sergisinde (1867) reyon yardımcısı, Viyana Uluslararası San'at Sergisinde (1874) yönetici delege niteliğiyle görüyoruz.

Aradan savaşı, siyasal kargaşalı yıllar, Belediye şubesi ve Matbuat Müdürlüğü gibi görevlerde geçer. Nihayet Osman Beyi Osmanlı Müzesine Müdür atarlar (1881). Yaşam çizgisinin bu kesimine değin olağanüstü fazla bir olaya rastlanmazsa da, sonraları anlatılmaya değer... Ne var ki son atamada bile, babasının saltanata bağlılığı ile kendi kişiliği üstüne toplan raporların etkisi büyük olur. Oysa aynı yılda buluşan mutlu bir rastlantıdan, daha kimsenin haberi yoktur. Yani ilerde "San'atı, bir milletin hayat damarlarından biri "sayacak bir Mustafa Kemal, Selanik'de gözlerini dünyaya açmaktadır.

Genç Müdür Müze-i Hümayun'u, hiç de şanına yakışmayan bir yığın eski döküntü eşya deposu durumunda devralır. Barınağı olan Çinili Köşk'ün binası da bakımsızlıktan ivedi onarım bekler. Sanki önceden oradan gelip geçenler birer konukmuş gibi... Bir yanda eşya sayım ve düzenlemesi ile gerekli onarımlar yapılır. Öteden Kurumun zenginleştirilmesi çareleri aranır. Yeni Müdür'ün babası İçişleri Bakanı'dır. Birlikte bütün illere bir genelge yazarlar. Böylece tüm bölgelerdeki darmaadağınık veya yağmalanan eski eserlerin toplanarak müzeye gönderilmesi sağlanır. Çok geçmeden, onyıll önceki "Asâr-ı Atika Nizamnamesi" nin artık işlemediği anlaşılır. Eski Eserler Tüzüğü'nü yeniden hazırlayarak, günün yararına uydurulan ilke ve yasaklarını yürürlüğe koyarlar (1884). Hamdi Bey Müzenin başına getirildikten hemen dört ay kadar sonra, "Sanayi-i

Nefise Mekteb-i Alisi" müdürlüğünü de ellerine teslim ederler (1882). Ertesi yıl okulun resmen açılışı yapılır. İlk kez programında mimarlık, resim, gravür, heykel gibi konular yer alır. Hal o ki o ortamda, bu kurumların herbiri, adeta birer devrim niteliği taşırlar. Hem beklenen tepkilerini göğüslemek gerekmez mi?

Müzeler; Eğitim Kurumları :

Osmanlı başkentindeki yabancı elçilerin bir görevi de ülke topraklarında arkeolojik kazılar yapmak.. ve çıkarılanları kendi yurtlarına aşırma izni koparmaktır. İngiliz, Fransız, Alman, Avusturya elçileri, sözde Babı-Âli yanındaki siyasal kredilerini, bu konudaki baskılarıyla ölçmekte adeta yarış ederler. Tâ ki onların karşısına bizden tek bir adam, sade bir kültür elçisi olarak çıkana değin... Meğer onlar müze, sergi gibi eğitim kurumlarını çoktan kurmuş.. ve onları şöyle tanımlamışlar: "Doğa olaylarını ve insan emeğini en iyi temsil eden örnekleri koruyan ve bu örnekleri insan bilgisinin gelişmesi yolunda kullanan bir kurumdur."

İlk halka açık müze, Oxford Üniversite'sinde açılmıştır (1683). Aynı tarihte Osmanlı orduları Viyana Kuşatmasıyla uğraşmaktadırlar. O ilk müze ardisıra, Londra British Museum (İngiliz Müzesi) onun doğuşuna analık eder (1759). Müzecilik aşamalarında bir örnek daha verelim: 1900-1920 yılları arasında, yalnız Almanya'da kurulan müzelerin sayısı 179 u aşmış bulunuyordu. Acaba neden?

Günümüzde insana değerli ve yararlıyı sergileyen bilim ve san'at eserlerini derleyip kümelendirerek çeşitli öbeklere ayırdılar. Söz düşümü hepsi Doğa Bilimleri, Fen, Tarih, Arkeoloji, San'at v.b. dilimlere bölüştürüldüler. Derken Atom Enerjisi gibi bazı tarihsel açık hava müze- siteleri de unutulmaz kuruluşlar arasında yer aldı. Şimdi bizim de müzelerimiz var: Hem de "47" yerde Müdürlük ve "40" yerde Memurluk olarak... İlle de müzelerimiz tekbaşına donmuş birer tarih, bilim ve san'at sergilerinden ibaret mi kalmalı? Yoksa çağımızın müzecileri; açıklayıcı levhalar, filimler, yayınlar ve konuşmalarla, o donmuş tarih ile eşyayı, halkın anlayacağı dile mi çevirirler? Hatta müzelerin çevresi gönüllü öğretimi bir zevk panayırına mı döndürürler? Asalak olmayan televizyon yöneticileri, müzelerin varlığını, aydınlatıcı işlevlerini sözde dillerinden düşürmedikleri halkın ayağına götürmezler mi? Londra, Münih, Paris gibi şehirlerin ünlü müzeleriyle, sahipleri ne denli övünse haklı değiller mi?

Aylığını Bağışlayan Müdür

Biz yine dönelim Osman beye.. Bir yanda müze çalışmaları, öte yanda Sanayi-i Nefise okulunun öğrenimi yürütülür. Kalan boş vakitlerde de resim tabloları yaparak yaşam üçgeni bütünlenir. Öylece günlük politikayla ne ilgilenilir, ne de zaman vardır. Bu nitelik sarayın güvenini kazanıyor. Özellikle ressam ne istediğini bilir. Her dileğini üst katlara, çok yönlü kişiliğiyle önceden benimseten bir san'at pirizması gibi parlar. Dahası, sözlerini eylemleriyle perçinler. Yabancıların eski eser furyasını tekbaşına durduramazsa, da onlarla birlikte ortak kazılara katılır, Sanki Aydın, Adana ve Sayda gibi sayısız yörelerdeki ölü kentleri, tırnaklarıyla kazıyarak diriltmek ister.. Meğerse, Sayda çölünden elleriyle çıkarttığı "İskender Lâhdi" nin değeri pırlantalarla ölçülemezmiş.. Lâhid gemiye yüklenirken, "Gemi batır" diyen kaptana, Lâhdin üstüne oturarak cevap vermiş. Gerek o, gerekse derlediği binlerce parça eser günümüzdeki Arkeoloji Müzeminin varlığını, doğurmuştur. Resim'de Batıya açılış akımı diye nitelenen, Güzel San'atlar Akademisi ile yüzlerce özgün tablo ve deseni armağan bırakmıştır ulusuna... Ola ki ölümsüz resmine modeller bile bulamaz... ken Boğaziçi sandalları, toprak olacak nice güzelleri gezdirmiş. Tablolarındaki keskin gözlem ve zengin fırça yeteneği yerli konularımıza öyle renkler serpmiş ki herbiri içimizdeki ince bir telli hâlâ titretir. Çünkü San'atı, san'at için yapmış, moda için değil....

Müzelerimizin babası Hamdi bey'e acaba neler borçluyuz? İsteseydi, bir taş parçasıyla o da

adi, adsız bir zengin olabilirdi. Oysa içerden çok dışarda tanışmalar pirizma kişiliğini... O gölgedeki ülkücüğü, şu kısıtlı sütunlara sığdıranın olanağı elimizde değil. Ancak küçük bir olayı anlatmakla yetineceğiz: "Cittikçe büyüyen Arkeoloji müzemize ek binalar yapılmasına başlanır. Ama bunlardan birinin yapımı ödeneksizlikten gecikir. Çaresiz kalan Hamdi bey, bir yıllık aylığının tutarı olan "96.000" kuruşu geçiminden keser. Resmen binaya bağışlayıverir! Bu davranıştan devlet utanır ve kendisini ödüllendirirler!..

Mutlu Son :

Neyse ki Osman Hamdi bey, arılar, karınca- lar örneği uğraş ve çabalarının meyvelerini dünya gözüyle gören mutlu kişilerdendir. Herhalde son soluğunu huzurla vermiş olmalı (24 Şubat 1910)... Ölümü, yurtiçi ve hele dışında geniş yankılar uyandırmış.. Kendisine doktora, madalya, üyelik gibi övgü belgelerini yakıştıran bilim ve san'at kurumları yasını tutmuştur.

Yapılması gerekli son-sözü üzerine, pek sevdiği Gebze'nin Eskişehir yöresindeki şirin, dingin bir tepenin doruğuna gömerler. Ne belli ki oradan, sonrası san'atçı gözleriyle belki hâlâ o güzelim denizin canım kıyılarını seyreder.

KAYNAKLAR :

- (X) Cevad M. Alter hocamızın görgü anılarından.
- "San'atta Batıya açılış ve O. Hamdi Bey": Prof. M. Cezar - 1971.
- "O. Hamdi Bey": Prof. A. M. Mansel - 1967.
- "O. Hamdi Bey": R. Ekipman - 1967.

OSMAN HAMDİ BEY, İMPARATOR WILHELM VE SULTAN HAMİT

Osman Hamdi Bey "*İskenderin Lahdi*" adı verilen o eski ve görkemli yapıtı güç belâ İstanbul'a getirdikten sonra, ona göz koyanların başında Alman İmparatoru Wilhelm gelir. Sultan Hamid'i ziyaret için İstanbul'da bulunan Alman Kayzeri bu muazzam eseri görür görmez, Almanya'ya gönderilmek üzere Sultan Hamid'den ister. Osman Hamdi Bey Sultanın isteklerine hep olumsuz cevap verir ve üçüncü kez Sultanın ısrarı üzerine, "onu gönderebilirsiniz, fakat içinde benim cesedimle beraber", der. Kamu oyununda büyük bir etki yapacak olan böyle bir cevaptan çekinen Sultan Hamid, bir daha ısrar etmez ve mesele de kapanır. İskenderin Lahdi de Eski Eserler Müzesindeki yerinde kalır.

İDEALE ÇOK YAKIN BİR ŞEKER

Şeker gibi tadı var,
Şeker gibi besliyor,
Şeker hastaları kullanabiliyor,
Dişleri çürütmüyor,
Ve doğal bir ürün.

Şekerler koleksiyonu, şekere benzeyen ama şeker olmayan yeni bir madde ile zenginleşmiş bulunuyor: Xylitol.

Maddenin ilginçliği, doğal bir ürün olmasından gelmekte. Gerçekten şeker gibi tadı var. Şeker gibi kalori verici güce sahip ama şeker hastalarına verilebilmekte, ayrıca dişlerde çürüme meydana getirmiyor. Dişçilerin umduğu, hekimlerin beklediği "bulunmaz bir sürpriz."

XYLITOL, bitkilerin selülozlarının içerisinde, tahıl taneciklerinin kılıfında, ceviz veya badem kabuğunda bulunmaktadır. Özellikle de odun yongasından ekstre edilmektedir. İskandinavlar bu maddeyi "kayın ağacı şekeri" olarak adlandırmaktadırlar.

Kimyacılar, Xylitol'ü 1891 yılından beri bilmektedirler. Ama, tıbbi preparatların, besin maddelerinin bileşimine sokmak için yaklaşık on sene hiç bir gayret göstermemişlerdir. Maddenin üretimine Asya, Rusya ve Japonya'da başlanmış, ilk batılı fabrika ise, Xyrofin şirketi, 1974 te Finlandiya'nın batı sahillerinde işletmeye açılmıştır. Xyrofin şirketinin yarı hissesi İsviçre'nin Hoffmann-La Roche'a, yarısı da Helsinki, Finnish Sugar Company'ye aittir.

Jiklet olarak :

Xylitol'ün özellikleri, yakınlarda, Cenevre'de haftalık hekimler için özel bir konferans sırasında açıklanmıştır. Bir İsviçre'li uzman olan Dr. Otto Raunhardt Xylitol'ün en büyük avantajının; ağız ve tükürük salgısında bulunan bakterilerin bu maddeyi aside dönüştürememeleri olduğunu belirtmiştir. Bu nedenle, diş çürümelerinin temel sorumlularından olan jikletler ve bonbon şekerleri için çok iyi bir doğal şeker bulunmuş olmaktadır.

Finlandiya'da, Turku da, 1970 ten beri yapılan çok sayıdaki denemeler; Xylitol'ün jikletlerin içerisine konulduğunda kısmi olarak kalsiyumunu kaybetmiş (dekalsifiye) diş plakasını remineralize ettiğini göstermektedir.

Dünya sağlık teşkilatı, kalkınma yolundaki ülkeler için bu yolla diş çürümelerini önlemek üzere bir program hazırlamaktadır. Çünkü diş hijyenindeki yetersizlik nedeniyle şekerlemeler bu ülkelerde endüstrilemiş ülkelerdekine oranla çok daha fazla zarar vermektedir.

Xylitol organizma tarafından bir yabancı madde olarak tanınmamaktadır, çünkü karaciğer normal olarak meyvalardan hareketle günde 10-15 gram kadar bu maddeden üretmektedir. Bu nedenle de şeker hastaları tarafından hiçbir problem ile karşılaşılmadan alınabilmektedir. Gönüllüler üzerinde yapılan bir başka Finlandiya çalışmasına göre; Xylitol'ün şeker yerine, günlük şahıs başına 50 gram kadar alındığında hiçbir anormallığe ve toleranssızlığa neden olmadığı anlaşılmıştır. Hatta hamile kadınlarda bile herhangi bir anormallik gözlenmemiştir.

Varılan sonuçların bazı sağlık teşkilatı yetkililerini Xylitol'ün bonbon şekerlerinde, çikolatalarda, bisküitlerde, hatta diş macunlarında kullanılmasına izin vermek için teşvik edip etmeyeceği üzerinde durulan konulardan birisidir. Xylitol kullanımı, İsviçre, Finlandiya, Rusya ve İskandinav ülkeleri için geçerlidir. Fransa, Xylitol'ün eczacılıkta kullanılmasını sınırlayan tek Avrupa ülkesidir. Madde yalnızca eczanelerde satılan jikletlerin bileşimine konulmaktadır.

Bir Nijerya Meyvası :

Bu tat verici maddenin hazırlanması çok pahalı yatırımları gerektirmektedir. Xylitol'ün maliyeti, şekerinkinden on defa daha fazladır. Bu demektir ki yalnızca yüksek kapitale sahip sınırlı sektörlerde şeker yerine kullanılabilir; o da koruyucu hekimlik sektörüdür. Fransa, yeni bulunan bu ürünlere olan rübhete karşın daha

ucuz olan sakkarin ve deriverilerinin kullanılmasını yeglemektedir. Amerika'da, kobaylar üzerinde yapılan sayısız denemede Xylitol'ün ancak çok çok anormal miktarda alındığında kanser yapıcı bir özelliğe sahip olduğu ortaya çıkmıştır. Aynı deneyler insanlara uygulandığında yaklaşık günde 4.000 komprimenin alınmasında ancak aynı durumun oluşacağı anlaşılmıştır.

xylitol bütün bu engelleri aşmayı başarabilecek mi? Geleceğin şekeri olabilecek mi? Uzun zamandan beri, fen "klasik" şekerin zararlarını yenmek için uğraşmaktadır. Şeker zorunlu olarak organizmanın enerji gereksinmesini karşılamak için uygun miktarlarda alındığında önemli ölçüde bir alışkanlığın doğmasına neden olmakta, bu da doğal olarak dozun artırılması sonucunu doğurmaktadır. Bu nedenle de ağır kan hastalıkları; aşırı şişmanlık (obesite), şeker hastalığı (diyabet),

damar sertliği (arteroskleroz) ortaya çıkmaktadır. Yani damar sistemi hastalıklarının neden olduğu ölümlerde ana etkenlerden birisini oluşturmaktadır.

Organizmayı yanılmakta, araştırmacıların zekâları sınır tanımamaktadır. "Kayın ağacı şekeri" araştırmacıların bulduğu yeni doğal tatlandırıcı ürünler dizisinin ilkidir. Kimyacılar şimdi Paraguay'ın vahşi bitkilerinde, bir Nijerya meyvasında ve daha da kolaycasına greyfruit de bu tür maddeleri bulabilmek için araştırmalarını sürdürmektedirler.

L'EXPRESS'ten
Çeviren : Dr. Feyyaz ONUR

KONUŞMANIN HOŞ BİR ŞEKLE DÖNÜŞTÜRÜLMESİ

Dil hareketinin incelenmesinde uygulanacak yeni bir araştırma tekniği ile yapılan deneyler, konuşma zorlukları olanlar için bu yoldan yararlı tedavi olanakları bulunabileceğini gösteriyor. Electropalatography denilen bu teknikte, üzeri 64 adet gümüş elektrodla kaplı yapay damaktan yararlanılıyor. Damağı kullananın vücudundan hafif bir elektrik akımı geçiriliyor. Bu durumda, dil hareket ederken damakta takılı bulunan bir elektroda değince, ağız çatısına ait büyütülmüş bir plânın bulunduğu televizyon ekranında bu elektrodun yerini işaret eden ışık görülmüyor. Böylece dil hareketlerini temsil eden bir resmin oluşturulması ve bunun kayda alınması olanağı sağlanıyor.

Dil hareketlerini fizikî şekilde izlenmesinde şimdiye kadar uygulanan yöntem, konuşmanın zorlaşmasına ve dolayısıyla sözlerde bozulmaya yol açıyordu. Londra yakınındaki *Reading* Üniversitesi fonetik laboratuvarında Dr. Bill Hardcastle ve meslekdaşları tarafından geliştirilmiş olan dil hareketlerini grafiklerle görüntüleme teçhizatı bu sorunun çözümünü sağlamıştır.

SAĞIRLARIN YARARLANMASI İÇİN KONUŞULANLAR ANINDA EKRANA ALINIYOR

(Bir milletvekili de bu cihazı kullanıyor)

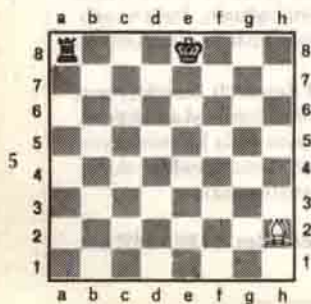
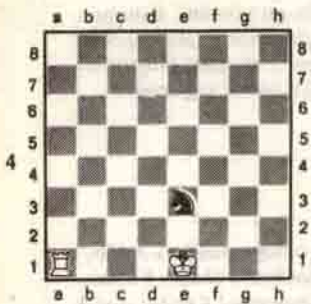
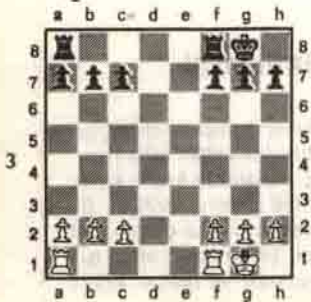
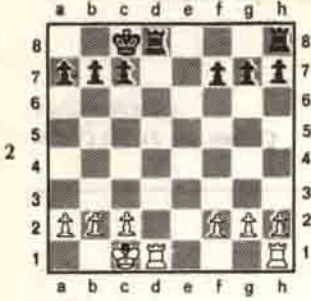
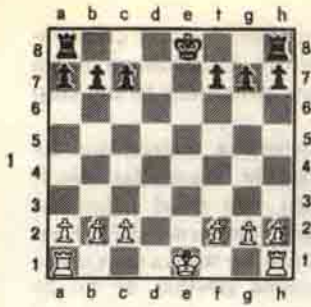
İngiliz radyo yayınlarını dinleyenler, kulakları tamamen sağır olan milletvekili Jack Ashley'i hayret ve takdirle izlemekten kendilerini alamadılar. Bu milletvekili Meclisteki (Avam Kamarasındaki) müzakereleri ve kararları takip edebilme başarısını nasıl gösteriyordu? Kendisi dudak hareketlerine göre konuşulanları anlama tekniğini öğrenmiş bulunmasına rağmen, Parlamento'da konuşanların hepsini göremediği gibi, görüşü dışındaki birisini konuşmakta olduğunu da tabiiyle bilemiyordu.

Jack Ashley'in bunu nasıl başardığı sorusunun yanıtı ise National Research Development Corporation (NRDC) firması tarafından geliştirilmiş bulunan özel bir cihazdan başkası değildi. Bu cihaz, — palantype — denilen bir çevirmen olup, söylenen herşeyi aynı anda bir televizyon ekranında yazı diline çevirmektedir. Adı geçen milletvekili, küçük bir çanta içindeki ekranı yanında bulunduruyor ve bunun fişini, özel bir hatta bağlı bulunan perizine takıyor.

İNGİLTERE'den HABERLER'den

GENÇLERE SATRANÇ DERSLERİ – VIII –

Kahraman OLGAC



6



7

Şiraz'lı Şeyh Sâdi, ünlü "Gülistan" adlı eserinde "Selâmet istiyorsan kenardadır." demişti. Bu kural hayatta olduğu gibi satranç oyununda da geçerlidir. Onun için, bütün satranç oynayanlar ilk fırsatta Şah'larını güvenceye alırlar yani ROK yaparlar.

Rok, hiç hamle yapmamış Şah ve Kale'ye bütün oyunda bir kez tanınmış bir ayrıcalıktır. Bunun için Şah ve Kale'nin arasında başka bir taş bulunmaması, Şah ve Kale'nin daha önce hiç oynamamış olması, Şah'a bir düşman taşın "Kış" dememesi, Şah'ın geçeceği alanın düşman ateşi altında olmaması gereklidir. Rok işlemi Vezir kanadında yapılırsa BÜYÜK ROK (Notasyonda işareti: 0-0-0), Şah kanadında yapılırsa KÜÇÜK ROK (Notasyonda işareti: 0-0) adını alır.

Konum: 1'i dikkatle izlerseniz, Şah'larla Kalelerin arasının boş olduklarını yani her iki tarafın rok yapmağa hazır bulunduğunu görürsünüz. Önce BÜYÜK ROK yapalım: Notasyonu da yazalım hamlemizi yapmadan önce

1. 0-0-0 0-0-0

Bunun anlamı şudur: Her iki taraf da Büyük Rok yapmışlar. NASIL? Bu sorunun yanıtını Konum: 2'yi inceleyerek öğrenebiliriz. Beyaz Şah (e1) karesinden kalkarak (c1) karesine giderken, beyaz Kale'de (a1) karesinden (d1) karesine atlamış. Aynı durum siyahlarda da olmuş. rok yaparken bir elimizle Şah'ı öbür elimizle de Kale'yi tutarak aynı zamanda ikisini gidecekleri yere koyarız.

Konum: 3 deki durumu önce yazalım:

1. 0-0 0-0

Önce beyaz, sonra siyah KÜÇÜK ROK yapmışlar, (e1) karesindeki beyaz Şah (g1) karesine, (h1) karesindeki beyaz Kale de (f1) karesine aynı anda oynamış. Aynı şeyi siyahlar da yapmış.

Konum: 4 de büyük roka hazırlanan beyaz Şah, (d1) karesi siyah At'ın ayağı olduğundan amaçına ulaşamıyor. Konum: 5 de ise siyah Şah büyük rok yapabilir, zira (b8) karesinin ateşi altında olması rok yapmasına mani değildir.

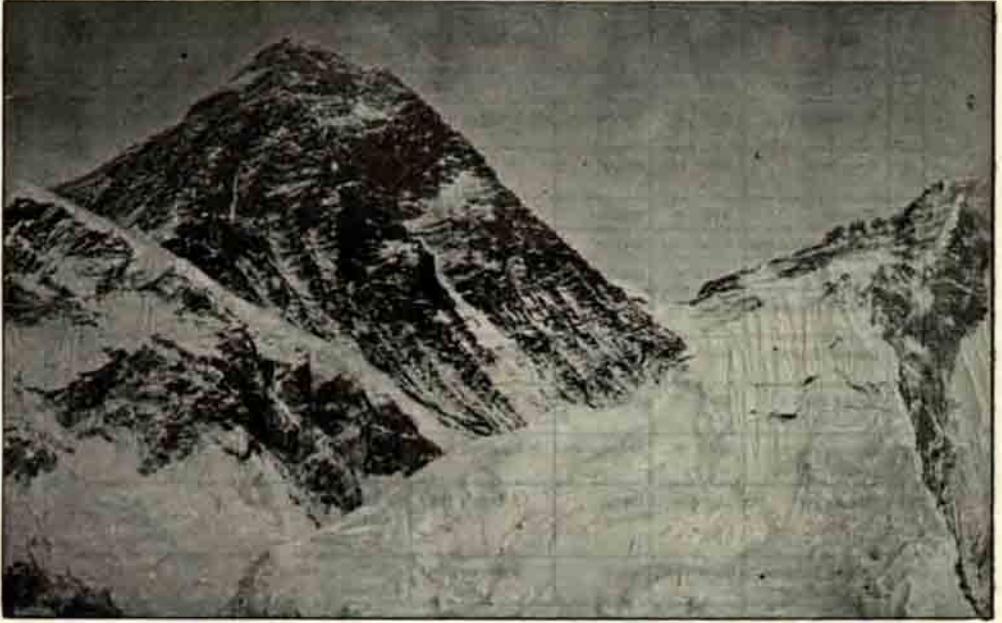
Konum: 6 da beyaz Kale siyah Şah'a "Kış" diyor. Bu durumda siyah Şah rok yapamaz. Önce Atını (e7) karesine oynayarak perdelemesi ve hamle sırası tekrar kendisine gelince rok yapması gerekir.

Konum: 7 de beyaz Şah rok yapamaz, çünkü gideceği kare düşman kalesinin ateşi altında kalmış.

Böylece rok yapmanın kurallarını ve yazılmasını öğrenmiş oldunuz.

HİMALAYALAR VE EVEREST DORUĞU

Latif Osman ÇIKIGİL



**Everest 8848 metre. Güney Batı duvarı / Ortada Güneybeli 7985 metre yüksekde...
Sağda güneş ışığı altında Lhotse duvarı 8511 rakımlı..**

Dünyamızın çatısı diye de adlandırılan Himalaya yüksek dağları, bilindiği gibi, Ortaasya'da Assam, Bhutan, Nepal, Kuzey Hindistan, Kaşmir ve Karakurum/Hindukuş sahaları içinde bir yay biçiminde Tibet/Çin'i güneyden kavrayan yüksek dağlar gurubudur. Bu gurup ortalama 3.000 kilometre kadar uzun ve 240 kilometre kadar enli bir yer kaplar. Bu guruplar içinde 250 den fazla, yükseklikleri 7.000/8.000 metre arasında doruklar vardır. Denizden yüksekliği 8.000 den yukarı Anadoklar ise 14 tane'dir. Bazı Anadokların yanlarında bulunan yine 8.000 den yukarı dorukları da sayarsak, dünyamızda 21 tane 8.000 den yukarı Doruk var demektir. Örneğin Lhotse gurubunda Baştepe 8.511 metre, Ortatepe 8.426 ve biraz Batıda Lhotse Shar ise denizden 8.398 metre yüksektir.

Dünyamızın en yüksek doruğu EVEREST denizden 8.848 metre yüksektir. Bir başka görüşle de bu noktaya, dünyamızın Kuzey ve Güney kutuplarından sonra (Üçüncü Kutbu) da denir.

Bu yazımızla okurlarımıza Himalayalar ve Everest ile ilgili bazı ilginç bilgileri özetlemek istiyoruz.

Himalayalar ve Karakurum Dağlarını iyi tanıyan Alpinistler 3.000 Kilometre uzun bir alana yayılmış olan bu dağları 8 guruba ayırırlar:

- 1— En doğuda Assam Himalaya,
- 2— Bhutan Himalaya,
- 3— Sikkim Himalaya,
- 4— Nepal Himalaya,
- 5— Garhwal Himalaya,
- 6— Panjap Himalaya,

- 7 — Kashmir Himalaya,
8 — Karakurum Himalaya.

Bu grupların içinde yukarıda değindiğimiz 8.000 den yukarı Anadorukların hepsine, bugün ulaşılmıştır.

Bu Anadorukların isimleri, denizden yüksekliği, bulunduğu memleket, Zirveye ilk ulaşma tarihi, ilk ulaşanlar isimleri ve milliyetleri aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

	Dağın İsmi	Yükseklığı	Yeri	İlk Zirve Çıkışı	Çıkanlar	Milliyeti
1.	Anna Purna I	8091 m.	Nepal	3 Haziran 1950	M. Herzog, L. Lachenal	Fransız
2.	Everest	8848 m.	Nepal	29 Mayıs 1953	E. Hillary Tensing Norgay	Yenizelanda Hindistan
3.	Nanga Parbat	8125 m.	Punjab	3 Temmuz 1953	Hermann Buhl	Avusturya
4.	K ₂ (Chogori)	8611 m.	Karakurum	21 Temmuz 1954	A. Compagnoni Lino Lacedelli	İtalyan
5.	Cho Oyu	8153 m.	Nepal	19 Ekim 1954	J. Jöchler, H. Tichy Passang Dawa Lama	Avusturya Nepal
6.	Makalu	8481 m.	Nepal	15 Mayıs 1955	J. Couzy, L. Terray	Fransız
7.	Kangchendzönga	8598 m.	Sikkim	25 Mayıs 1955	G. Band, J. Brown	İngiliz
8.	Manaslu	8156 m.	Nepal	9 Mayıs 1956	T. Imanichi, G. Norbu	Japon ve Nepal
9.	Lhotse (Baştepe)	8511 m.	Nepal	18 Mayıs 1956	F. Luchsinger, E. Reiss	İsviçre
10.	Gasher Brum II	8035 m.	Karakurum	7 Temmuz 1956	J. Larch, F. Moravec J. Willenpart	Avusturya
11.	Broad Peak (Faichan Kangri)	8047 m.	Karakurum	9 Haziran 1957	H. Buhl, K. Diemberger M. Schmuck, F. Wintersteller	Avusturya
12.	Gasher Brum I (Hidden Peak)	8068 m.	Karakurum	5 Temmuz 1958	A. J. Kaufmann P. K. Schöning	U.S.A.
13.	Dhaulagiri	8167 m.	Nepal	13 Mayıs 1960	K. Diemberger, Peter Diener, E. Forrer	Avusturya İsviçre İsviçre
14.	Shisha Pangma (Gosainthan)	8046 m.	Nepal	2 Mayıs 1963	Hsu Ching ve 9 Arkadaşı	Çin

Bu 14 adet 8.000 den yukarı zirvenin en yükseği, yukarıda da değindiğimiz gibi E V E R E S T dir. Yüksekliği 8.848 metredir. Everest Nepal Krallığı ile Tibet sınırı üzerindedir. Aslında içinde (Makalu, Everest, Lhotse ve Cho Oyu) gibi 8.000 likler bulunan bu yöreye Tibet dilinden (Cho-Mo -Lungma = Beyaz İlahlar diyarı) denir.

Daha 1749 larda Kuzey Hindistan'da Haritalar için ölçüler yapılırken, o zamanki usullerle, oldukça uzak mesafelerden yüksek bir nokta görülüyor ve buna hesaplarda (Peak XV) noktası deniyor. Yapılan hesaplarda bu nokta o civarın en yüksek noktası tahmin ediliyor. 1852 de yapılan ölçmelerde bu noktanın 8.839.81 metre yüksek olduğu hesaplanıyor. Bu noktaya isim aranıyor. 1852 de hesapları yapan o zaman subaylarından Binbaşı Georg Everest'in isminin verilmesi öneriliyor ve bu öneriyi Royal Geographical Society of Britain'de onaylıyor.

Bundan sonra daha yeni yöntemlerle yeni ölçüler yapılıyor, 1954/55 deki hesaplar bu zir-

Bu zirvelere bugüne kadar defalarca ulaşılmıştır. Hatta bazılarında çeşitli yönlerden verilmiştir. Alpinizm ile ilgili çeşitli kitap ve dergilerde bu çıkışları anlatan, çıkış yollarını, koşulları inceleyen yazılar, 1/25000 lik haritalar, krokieler ve ilginç resimler yer almaktadır. Birçoklarının, Televizyon, Konferanslarda gösterilmek üzere renkli veya siyah/beyaz filimleri de hazırlanmıştır.

venin 8.847.734 olduğunu gösteriyor. 1975/77 de Çinlilerin yaptığı ölçmeler de aynı neticeyi veriyor. Sonuç olarak Everest Doruğu'nun 8.848 metre denizden yüksek olduğu kabul ediliyor.

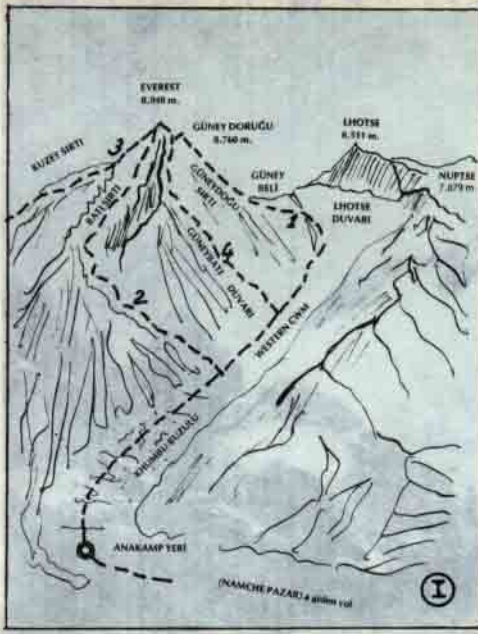
★ ★ ★

Alpinistler 1900'lardan sonra Everest'e ulaşma çabalarına girişiyorlar. 1979 senesi sonuna kadar Everest'e 50 sefer tertip ediliyor.

Everest'e esas itibarile iki yönden yaklaşmak mümkün. Ya kuzeyden Tibet üzerinden veya Güneyden Nepal içinden. (I) Nr. lu krokiye şimdiye kadar başarılı olarak denemiş yaklaşım yolları gösterilmiştir.

Bu rotaların isimleri ve ilk başarıya ulaşanlar aşağıda sıralanmıştır:

(1) Nr. lu Rota: Bu rotaya aynı zamanda (Klasik Rota) da denir. Bu rota üzerinden ilk başarılı çıkışı 29 Mayıs 1953 de Sir J. Hunt yönetimindeki İngiliz heyetinden Yeni Zelanda'



Ünlü Alpinist'lerden Mallory, Norton ve Somerwell 21 Mayıs 1922 de 8.200 metreye — o zamanki giysi ve araçlarla — varabilirler. 6 gün sonra aynı gruptan Finch ve Bruce isimli Alpinistler 8.326 metreye kadar yükselirler. Bu Rakım aynı zamanda o zamanın bir yükseklik rekoru idi. Bundan başka bir yenilik olarak ilk defa bu kafiye, Oksijen tüpleri de kullanılmıştı. Bu ekipde ismi geçen ve o zaman 36 yaşında olan İngiliz Mallory daha evvel Ağrı Dağı'mıza da çıkanlardandır. Yine aynı alpinist kendisine sorulan "Niye dağlara çıkıyorsunuz?" sorusuna "Çünkü onlar orada" diye yanıtlayan alpinistdir.

b — 1924 de yine bir İngiliz seferi tertipleniyor. Bu grubun başında o zamanın ünlü Alpinistlerinden E. F. Norton var. Norton 4 Haziran 1924 de Everest'e doğru 8.572 metreye kadar varabiliyor. 5 veya 6 Haziran'da ise yine bu kafiye de bulunan Mallory ve arkadaşı Irvin o zamanın, bugünkülerle kıyaslanamayacak kadar daha elverişsiz giysiler ve malzeme ile zirveye vardıkları tahmin ediliyor. Çünkü, çok soğuk, fakat güzel bir havada onları 8.600 lerde aşağı

lı E. Hillary ve Hindli Tensing Norgay yapıyor. Bu çıkış aynı zamanda Everest'e, belgelenebilen ilk çıkış oluyor.

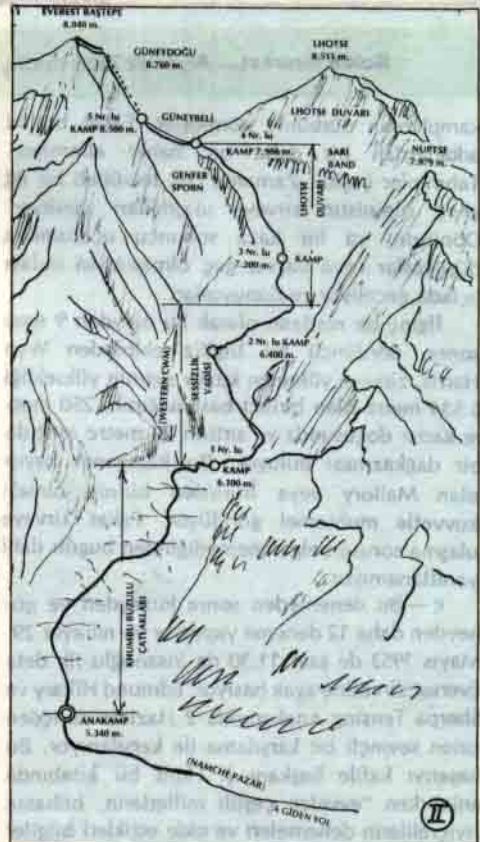
(2) Nr. lu Rota : Batı sırtıdır. Bu sırt üzerinden ilk defa N. Dyhrenfurth yönetiminde Amerikalılardan kurulu heyetten W. Unsoeld ve T. Hornbein 22 Mayıs 1963 de zirveye varıyorlar. Dönüş yolu olarak (1) Nr. lu Klasik Rotadan aşağı iniyorlar. Ve bu şekilde ilk defa Everest'e bir yönden çıkılıp bir başka yönden aşağı inilmiş oluyor.

(3) Nr. lu Rota Kuzey sırtıdır. Bu Rota daha 1921'lerde denenmiştir. Fakat bu rota üzerinden belgelenebilen Zirveye varış, 27 Mayıs 1975 de Çin Halk Cumhuriyetinden gelen ve Shi-Chan-Chun yönetimindeki grubundan, içlerinde Kadın Dağcı Phantog'da bulunan, 9 kişilik bir dağcı grubu tarafından gerçekleştirilmiştir.

(4) Nr. lu Rota Güney-Batı Dıvardır. 24 Eylül, 1975 de yanı Monsum devresinden sonra, Ch. Bonington yönetimindeki yine bir İngiliz grubundan D. Haston ve D. Scott zirveye ulaşıyorlar. İki gün sonra aynı gruptan Bordman ve Scherpa Pertemba da zirveye varıyorlar.

Yukarıda da değindiğimiz Everest'e bugüne kadar yapılan 50 seferden 6 sefer Everest öyküsünde önemli yer alır.

a — Everest'e çıkış denemelerinden ikincisi olan 1922 deki Ch. G. Bruce yönetimindeki İngiliz heyeti Everest'e kuzeyden yaklaşırlar ve ilk defa dağcılıkta 8.000 rakım aşılır. Bu kafiye de





Solda Everest... Alpinist 7985 metre yükseklikteki Güneybeli'ne yaklaşıyor.

kamplardan dürbünle görmüşler. Fakat bu iki arkadaşdan bir daha bir haber alınmıyor. Tahminler çeşitli. Zamanın çok tecrübeli bu iki genç Alpinistin zirveye ulaştıkları sanılıyor. Dönüşde, ya bir kaza sonucu uçurumlara düşüyorlar veya vaktin geç olmasından dolayı açlıkta geceliyor ve donuyorlar.

İlginç bir rastlantı olarak bu olaydan 9 sene sonra, dördüncü bir İngiliz ekibinden Wyn Harris, zirveye yükselen kuzey sırtının yüksekliği 8.534 metre olan birinci basamağının, 250 metre kadar doğusunda ve sırttan 20 metre aşağıda bir dağkazması buluyor. Bu kazmanın kayıp olan Mallory veya İrvin'den birinin olması kuvvetle muhtemel görülüyor. Fakat zirveye ulaşma sorusu belgelenemediğinden bugün dahi yanıtlanamıyor.

c — Bu denemeden sonra kuzeyden ve güneyden daha 12 deneme yapılıyor ve nihayet 29 Mayıs 1953 de saat 11.30 da insanoglu ilk defa Everest zirvesine ayak basıyor. Edmund Hillary ve Sherpa Tensing Anakampda 2 Haziran'da içden gelen sevinçli bir karşılama ile karşılanıyor. Bu başarıyı kafiye başkanı J. Hunt bir kitabında anlatırken "evvelce çeşitli milletlerin, bilhassa İsviçreliilerin denemeleri ve elde ettikleri bilgiler

olmasa idi böyle bir sonuca ulaşamazdık" diyor ve Alpinist alçakgönüllülüğünün büyük bir örneğini veriyor.

d ve e — Diğer iki ilginç olay 1975 senesinde meydana geliyor. Biri 16 Mayıs ve diğeri 27 Mayıs 1975 de iki ayrı yönden zirveye ulaşan ve birbirlerinden haberi olmayan iki kafiilde iki Kadın Alpinist bulunuyor.

16 Mayıs 1975 de o zaman 35 yaşındaki ve 3 yaşında bir kız çocuk annesi Japon Junko Tabei yanında Sherpa Sirdar Ang Tserning ile zirveye ulaşıyor. Bu kafiilde 15 Japon Kadın Alpinisti bulunuyordu. Bu çıkış da yine klasik rotadan yani Güneydoğu sırtından... Bu başarıdan 11 gün sonra 27 Mayıs 1975 de kuzeyden gelen Shih-Chen-Chun yönetimindeki gurupda 8 Erkek Alpinist ile beraber 37 yaşındaki ve 3 çocuk annesi Tibetli Phantog zirveye ulaşıyor. Bu her iki gurup da Oksijen tüpleri kullanıyorlar.

f — 1978 senesine kadar Everest'e çıkanlar daima oksijen tüpleri kullanarak yükseklerdeki oksijensizliği gidermeye çalışmışlardır. Fakat daha 1921 lerde bu zirveye de yapay oksijen kullanmadan çıkılabileceği ileri sürülüyordu.

Nihayet, zamanımızın çok ünlü ve başarılı Alpinisti Güneytirol'dan 34 yaşında Reinhold



Güneysirtında zirve yolu dağcının arkasında sağda 8513 metre yüksekde kurulmuş kamp çadırı görülüyor.

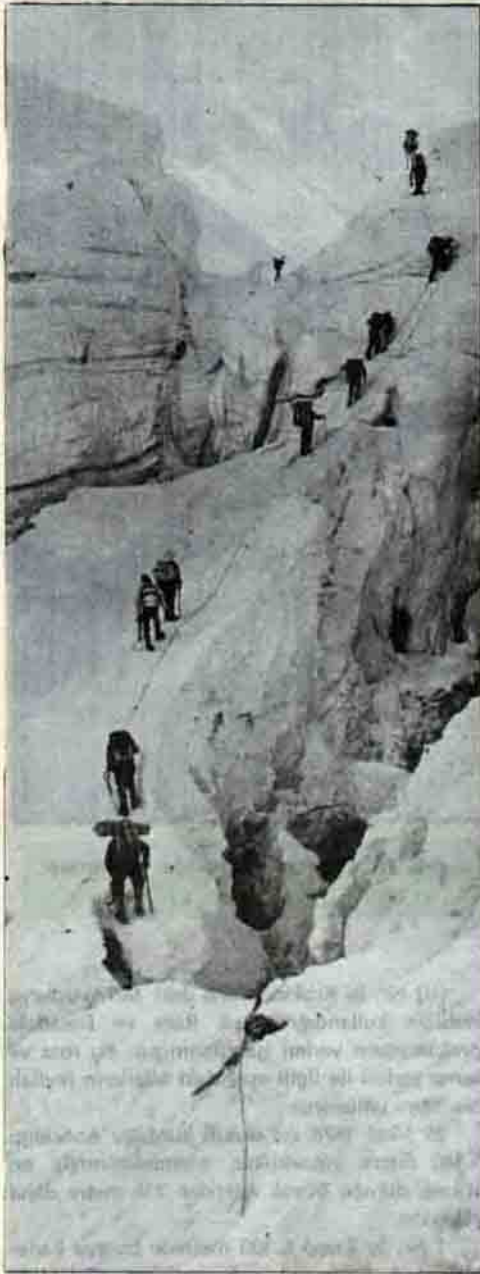
Messner, 1978 e kadar başarılı Himalaya çıkışlarından sonra (1970 de Nanga Parbat, 1972 de Manaslu Güneyduvarı, 1975 de Hidden Peak, 1977 de Dhaulagiri'lerin, hepsi 8.000 den yukarı yüksek, zirveleri) Everest'e yapay oksijen kullanmadan çıkabileceğine inanıyor. Güneytirol'ün Villnös kasabasında ünlü bir Dağokulu sahibi olan R. Messner, yakın arkadaşı ve 1975 de Hidden Peak çıkışını beraber yaptıkları Avusturyalı Dağ ve Kayak Rehberi bugün 36 yaşındaki Peter Habeler ile böyle bir denemeyi planlıyorlar. 1978 senesinde tertiplenen 9 kişilik Avusturyalı tanınmış Alpinistler'den kurulu bir ekibe katılıyorlar.

Çok ilginç bir öyküsü olan bu Everest seferinde Messner ve arkadaşı Habeler 8 Mayıs 1978 de yapay oksijen tüpü kullanmadan zirveye ulaşıyorlar. 5.340 yükseklikde Anakamp 25 Mart 1978 de kuruluyor. Bundan sonra daha 5 Kamp kurulması gerekiyor.

(II) Nr. lu Krokide 1978 deki bu Avusturya ekibinin kullandığı Klasik Rota ve Rotadaki Arakampların yerleri işaretlenmiştir. Bu rota ve kamp yerleri ile ilgili aşağıdaki bilgilerin faydalı olacağını umuyoruz:

25 Mart 1978 de ekibin kurduğu Anakamp 5.340 metre yükseklikte. Memleketimizin en yüksek doruğu Büyük Ağrı'dan 218 metre daha yüksekte.

1 Nr. lu kamp 6.100 metrede buraya kadar olan yol Everest'in çok korkunç KHUMBU BUZULU ile kaplı. Buralarda buzulun bir günde ortalama bir metre aşağılara doğru kaydığı görülmüş. En büyük buzul serakları buzuldan kopmuş buz parçaları ve büyük buzul çığları, buralarda hergün görülebilen olaylardan. Bu kamp Anakamp'dan 7 kilometre uzakta ve 750 metre yüksekte. Buraya gelen Alpinistler, Klasik Rotanın bu kısmının en tehlikeli kısmı olduğunda birleşiyorlar.



Khumbu buzulunda yükseliş.

2 Nr. lu Kamp, birinciden 5 KM. uzakta 300 metre daha yukarda 6.400 metrede kurulmuş. Bu bölüm bu rotanın diğer kısımlarına göre daha kolay. Bu kısma (Sessizlik Vadisi) de deniyor.

1924 de Mallory kuzeyden zirveye doğru yükselirken bu kısmı görünce ona İngiltere Gal eyaletindeki bir yerin ismini vererek (Western CWM) demiş, (CWM), Kuum gibi okunuyor. 2 Nr. lu kamp bu vadinin sonunda ve Lhotse duvarından aşağı inen buzulun ucunda kurulmuş.

3 Nr. lu Kamp Lhotse duvarı üzerinde 30-60 derece meyilli yerlerden geçildikten sonra (Sarı Band) diye adlandırılan yerde.

4 Nr. lu kamp 7.986 metre yükseklikde Everest ile Lhotse dorukları arasında *Güneybeli* denen yerde kuruluyor. Kamp yerinin kar fırtınaları ve soğuk havası Alpinistleri ürküten faktörlerden.

Bundan sonra 8.500 rakımda 5 Nr. lu kamp kurulmuş. Bu kamp *Zirveye Çıkış* kampı diye de adlandırılabilir. Çünkü bu kampdan bir günde zirveye ulaşip ve aynı günde aşağı inmek planlanıyor. Bu kampdan itibaren Everest Zirvesi sırtı başlıyor. Yol üzerinde 8.760 metre yüksek Güneyzirvesi de geçilmesi gerekiyor.

Himalayaların bir bölümü olan Everest'in öyküleri ciltler dolusu. Zirveye çıkma çabaları içinde başarıya ulaşanlar, ulaşamayanlar, oralar da Buzduvarları arasında kalanlar pek çok.

Fakat insan Doğa ile boy ölçüşmeden yılmıyor. Eksi 35-40 derece soğuklarda, Orkana benzer kar fırtınaları içinde, donma kör olma tehlikeleri arasında dünyamızı tanımaya çalışıyor ve Mallory'nin dediği gibi "Çünkü onlar orada" deyip dağlara yöneliyor.

YAZININ HAZINLANMASINDA FAYDALANDIĞIMIZ YAZI VE YAPITLAR :

- München de yayınlanan "Alpinismus" Dergisi 1979 yılı sayıları.
- Reinhold Messner in EVEREST adlı kitabın 1978 ikinci baskısı.
- Sir J. Hunt in "The Ascent of Everest" adlı kitabın 3. baskısı, 1954.
- Paris'de yayınlanan "Club Alpin Francais et Group de haute Montagne" kuruluşunun yayınladığı "La Montagne" dergisinin 1978 ve 1979 yılları sayıları.
- Eric Shipton un "Men Against Everest" adlı kitabı. 1955 Baskısı.
- Resimler, 1970 de yapılan, Japon seferi raporundan alınmıştır.

Geçmişten Geleceğe İnsan, Çevre ve Anadolu

ÇEVRE SORUNLARI VE İNSAN HAKLARI

Füsun ÇATALTAŞ

S. B. F. Uluslararası İlişkiler
Bölümü Mezunu



İnsanoğlu, binlerce yıl öncesinden başlayarak, doğaya egemen olma savaşımını sürdürür ve buna koşturarak gerekli teknolojiyi üretirken, bir gün doğanın bir başka biçimde ancak öncekinden çok daha güçlü olarak kendisine egemen olacağından habersizdi kuşkusuz. Günümüzde doğa, bu binlerce yıllık aşırı kullanımı bir dizi çevre sorunu yaratarak ve bu anlamda insanların yaşam hakkını büyük ölçüde engelleyerek ödünlendirmektedir.

Çevresel sorunlar, gelişmiş ülkeler açısından olduğu kadar az gelişmiş ülkeler yönünden de giderek önem kazanmıştır. Öte yandan İnsan Hakları konusunun tartışmalarına neden olduğu son yıllarda, çevre sağlığı sorunu da bu konuya

ilgi ve önem kazandırmış ve sağlıklı bir çevrede yaşamının her şeyden önce "insanın salt insan olmasından doğan bir hak" olduğu vurgulanmıştır.

Çevre Sağlığı, çağdaş bir ilgi ve etkinlik alanı değildir. Eski uygarlıkların hemen tümünde çevre sağlığını korumaya yönelik çalışmalara rastlıyoruz. Eti, Sümer, Hint, Mısır, Yunan, Roma toplumlarında içme ve kullanma suyu için özel tesislerin, su bentlerinin varlığını arkeoloji buluntuları kanıtlamaktadır. İ. S. İ. yüzyılda Romalı ozan Seneca'nın, "Roma'nın ağır havasından, yakılınca içlerinde bulunan buhar ve sisi dışarı veren dumanlı bacaların kötü kokusundan kurtulur kurtulmaz halimde bir değişiklik duydum"

sözlerinden de anlaşılabilirliği gibi çevre kirliliği, geçmişte çok eskilere dayanan bir sorundur.

18. - 19. yüzyıllar İngiltere'sinde, Birinci Sanayi Devrimine koşut olarak kentleşmenin hız kazandığı dönemde, kamuoyunda oluşan tepkiye bağlı bir atılım söz konusu olmuş ve çevrenin temizliği bir ölçüde olsun sağlanabilmiştir. 19. yüzyılın sonundan başlayan, çevre sorunlarının çözümüne yönelik etkinlikler, Çevre Hijyeni deyimini yanı sıra Çevre Sanitasyonu olarak da adlandırılmıştır. Olumsuz çevre koşullarının mühendislik yoluyla düzeltilmesi etkinliği, Sanitasyon Mühendisliği adı altında özel bir mühendislik alanının doğmasına da yol açmıştır. 1950'den bu yana, daha kapsayıcı olması nedeniyle Çevre Sağlığı deyimini öncekilere yeğlenmiştir. 1970'lerde, doğal yaşamın korunması ve çevre sağlığı sorunlarına yeni bir anlayış getiren "Ekoloji" yaklaşımı, uygulamada henüz sınırlı kalmakla birlikte, uzun dönem için çevre sağlığının ilgilendiği konuların ötesindeki konulara da eğilerek daha sistemli ve kapsamlı bir disiplinin katkılarını sağlamıştır.

Çevre sağlığına yönelik tehditlerin başında hava, su ve toprak kirlenmesi gelmektedir. Ülkemizde hava kirliliği sorunu öteki kirlilik türleri arasında ilk sırayı alarak özellikle son yıllarda çok ileri boyutlara ulaşmıştır. Bu sorun, öteki ülkelerde olduğu gibi Türkiye'de de nüfus artışı, kentleşme ve sanayileşme ile yakından ilişkilidir. Ülkedeki nüfus artışı yılda ortalama yüzde 2-7 arasında değişmektedir. Öte yandan sanayi bölgelerinin seçiminin rasyonel olmaması, belirli bölgelerin aşırı bir sanayileşme içinde bulunması gibi etkenler de hava kirliliğini artırıcı etkide bulunmaktadır. Örneğin, Türkiye'de sanayinin yarısından çoğu İstanbul ve çevresinde yerleşmiştir.

Hava kirliliği genel olarak sanayi bölgeleri ve hızlı nüfus artışı gösteren tüm büyük kentler için sorun oluşturmakla birlikte, bunlar arasında Ankara bilindiği gibi ilk sırayı almaktadır. Kış aylarında Ankara üzerindeki hava kirliliği oranı Dünya Sağlık Örgütü (WHO) tarafından saptanan dayanabilirlik sınırının elli katıdır.

Ülkemizde çevre sağlığını tehdit eden kirlilik türleri arasında ikinci sırayı su kirliliği almaktadır. Üç yanı denizlerle çevrili Anadolu, su kirlenmesinden etkilendiği gibi Akdeniz'in kirlenmesine de bir ölçüde katkıda bulunmaktadır.

Türkiye'de su kirlenmesinin en yoğun olduğu bölgeler Haliç, İzmit Körfezi ve bir ölçüde de Ege ve Akdeniz'in bazı kesimleridir. Örneğin Haliç'te, çevrede kurulan üretim birimlerinin yanı sıra sürekli toprak aşınımı, hızlı nüfus artışı, yapı

artıkları ve kanalizasyonların açılması kirlenmeyi çok artırmaktadır. Haliç'in kirliliğini Karadeniz'den gelen ve üstten geçen akıntı ile Akdeniz'den gelen ve alttan giden akıntı gibi doğal olaylar da temizleyememektedir. İzmit Körfezi ve çevresi ise sanayileşmenin en yoğun olduğu bölgelerimizden biridir. Burası yaklaşık 150 sanayi kuruluşunu barındırmakta, bunlar deniz canlılarının varlığını büyük ölçüde tehlikeye sokacak biçimde çevreyi kirletmektedirler.

Toprak kirlenmesi, çevre kirliliği sorunları arasında genel olarak en az önem verilenidir. Oysa toprak, yerine konmayan, üretilmesi olanaksız doğal kaynakların başında gelmektedir. Türkiye'de her yıl yaklaşık 450 milyon ton toprağın aşınım yoluyla yitirildiği düşünülmektedir. Tarımda iyi bir ürün alabilmek için derinliği en az 80 cm. olan bir toprak örtüsü gerekmektedir ki bunun oluşması için de 2000-3000 yıllık bir süre söz konusudur.

Çevre sorunlarını doğuran etkenlerin ve çevre sağlığına yönelen tehditlerin önemli boyutlara ulaşması nedeniyle günümüzde çok sayıda uluslararası kuruluş oluşturulmuş ya da varolan kuruluşlar etkinlik alanları içine bu konuları da almışlardır. Bunların arasında en önde gelenleri olarak Birleşmiş Milletler'e bağlı Dünya Sağlık Örgütü, Dünya Bankası, NATO, OECD, Avrupa Konseyi, Avrupa Ekonomik Topluluğu sayılabilir. Ülkemizde ise, çevre sağlığıyla genellikle de çevre sorunlarıyla ilgili olarak çeşitli bakanlıklar ve bunlara bağlı genel müdürlükler (Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü, Su Ürünleri Genel Müdürlüğü vb.), yerel yönetimler, TÜBİTAK, ODTÜ Çevre Mühendisliği ve Çevre Sorunları Bölümleri, ayrıca çeşitli dernekler değişik düzeylerde ancak sınırlı kalan çalışmalar yapmaktadırlar.

Türkiye'de çevre ve çevre sağlığı sorunlarının giderek artmasına ve önemli boyutlara ulaşmasına karşın, bu alanda yasalarımız ve onların getirdiği yaptırımlar yeterli olmaktan uzaktır. Doğal çevrenin korunmasına ilişkin başlıca yasalarımız arasında, Anayasa'nın Seyahat ve Yerleşme Özgürlüğüne ilişkin 18. maddesinin 2. fıkrası, ormanların ve öteki doğal kaynakların korunması gerekçesiyle bu özgürlüğe sınırlamalar getirmektedir. Çevre sağlığıyla ilgili olarak, yine Anayasa'nın 53. maddesindeki Sosyal ve İktisadi Haklar ve Ödevler bölümünde sağlık hakkından söz edilmektedir. Ayrıca, 1924 tarihli Köy Kanunu, 1930 tarihli Belediye Kanunu ile Hıfzıssıha Kanunu, 1971 de çıkan Su Ürünleri Yasası ve benzerleri, bunun dışında birtakım yönetmelikler, çevre korunmasına ve çevre sağlığına ilişkin hükümleri kapsamaktadır.

Çevre Sağlığı gibi "İnsan Hakları" kavramı da çağdaş bir ilgi alanı değildir; onun kökeninin eski Yunan'a uzandığını görüyoruz. Sophokles'in Antigone'u, "Gökyüzünün yazısız ve değiştirilemez yasaları" yönünde davrandığını ileri sürerken, gerçekte dizeler arasında insanlık yasa ve haklarının savunusunu yapmaktadır. Başka bir deyişle insan hakları tartışması, Eski Yunan'dan başlayarak günümüze dek kesilmeksizin, ancak biçim ve içerik değiştirerek var olagelen bir süreç olmuştur. Günümüzde toplumsal, siyasal ve ekonomik düzeylerde ele alınan insan hakları, kalkınma, ilerleme ve bilimsel, teknik, kültürel gelişmeye koşut olarak yeni anlamlar kazanmaya başlamıştır. İnsan hakları bağlamı içinde ele alınan yeni haklar, UNESCO tarafından "Dayanışma Hakları" olarak tanımlanmaktadır. Burada, insanın toplumsal yaşamına ilişkin belirli bir anlayıştan yola çıkılarak, "Toplumsal Oyun'un" bireylerden devlete dek tüm "aktörlerinin" katılımı zorunlu görülmektedir.

Karel Vasak'a göre bu hakları başlıca dört grupta toplayabiliriz: (1) Kalkınma hakkı; (2) Barış ve Silahsızlanmış bir dünyada yaşama hakkı; (3) Bireyin insanlığın ortak kaynaklarından (deniz dipplerinden v.b.) yararlanma hakkı; (4) Sağlıklı ve Ekolojik açıdan Dengeli bir çevrede yaşama hakkı.

Vasak'ın ele aldığı, "sağlıklı ve ekolojik açıdan dengeli bir çevrede yaşama hakkı", şimdidek insan hakları bağlamının dışında bırakılmıştır. Oysa, günümüzde bilim ve teknolojinin ilerlemesine koşut olarak son derece usdışı bir kullanımla yıkıma uğrayan doğa, bir dizi yeni sorunla insanlığın karşısına çıkmıştır.

Sağlıklı ve dengeli bir çevrede yaşama hakkı, siyasal, toplumsal, ekonomik hakları bütünlendiği gibi onların bir ön koşuludur da. Böyle bir çevrede yaşama olanağına sahip olmayan bireyin böylece doğrudan yaşam hakkının tehdit ediliyor olması, onun öteki haklarından yararlanma-

sını da kısıtlayacaktır. İnsan hakları kavramı statik bir düşünce değil, dinamik bir süreçtir. Değişen dünya koşullarına ve yeni girdilere bağlı olarak biçim ve içerik değiştirmek zorundadır. Bu anlamda, giderek sağlıksız ve dengesiz çevre koşulları içinde yaşamak zorunda kalan bireyin bu hakkını da etkinlik alanı içine almak, insan haklarının dinamik niteliğinin getirdiği bir sonuçtur.

Gerçekte çevre sorunlarının çözümünde ulusal düzeyde önlemlerle yetinilmesi, tek yönlü bir davranış olacak, yetersiz kalacaktır. Çevre sorunlarına ancak uluslararası düzeyde alınabilecek önlemlerle çözüm bulunabilir. Çünkü "insan hakları ne yeni bir ahlak ne de laik bir din değil, tüm insanlara özgü ortak bir dildir." İnsan hakları bağlamı içinde ele aldığımız doğal çevrenin korunması ve çevre sağlığı sorunlarına uluslararası düzeyde çözüm aranmasının, her iki etkinlik alanının doğası gereği olduğu açıktır.

KAYNAKLAR :

Balık, E., Çevrebilimsel Rapor : Türkiye, *Toplum ve Hekim*, Sayfa : 12, Aralık 1978.

Kennan, G., Pour Une Haute Etude De l'Environnement, *Problèmes Politiques et Sociaux*, Sayfa : 39, Eylül 1970.

Klatz, J., *Ecology Crisis*, Londra, Concordia Publishing House, 1971.

Topuzoğlu, İ., *Çevre Sağlığı ve İş Sağlığı*, Ankara, Hacettepe Üniversitesi Yayınları, 1973.

Vasak, K., Allocution De Karel Vasak De La Division Des Droits De L'Homme Et De La Paix De L'Organisation Des Nations Unies Pour L'Education, La Science Et La Culture, *Colloque International Des Droits De L'Homme*, İstanbul, 1979.

Yazar, resmini kullanma olanağını tanıdığı için AFSAD üyesi Ali Cengizkan'a teşekkür eder.

● *Paylaşılan bir sevinç iki kat olur, paylaşılan bir acı yarıya iner.*

Alman ATASÖZÜ

● *İnsan düşeceği yere çıkmamalı.*

ALAIN

● *Dünle beraber gitti düne ait ne varsa; bugün yeni şeyler söylemek gerek.*

MEVLANA

KİNDİ VE EINSTEİN'E GÖRE RÖLATİVİTE (BAĞILLIK) VE BENZERLİKLERİ

Dr. Mehmet BAYRAKDAR

Her ne kadar Aristo "Organon" adlı kitabının "Kategoriler" kısmında, on kategoriden biri olarak "bağlılık" (relasyon) dan bahsetmişse de, Aristo'ya göre, bu kategori sadece varlıklar arasındaki basit bağları gösterir; daha sonra Kindî ve Einstein'de ifadesini bulacak olan filozofik ve fiziksel bir bağlılık teorisi ile asla ilgisi yoktur.

Diğer yandan Yunan Sofistlerinden Protagoras "Her şeyin ölçüsü, insandır" diyerek, Kant'ın varlıkların ne olduklarının kesin olarak bilinemediği tezinden hareketle, W. HAMILTON ve O'nun felsefesini inceleyen John Stuart MILL de akıl, varlıkların gerçek bilgisini elde edemeyeceğini savunarak, bağlılıktan söz etmişlerse de, onların bağlılığı bilgi sahasındadır. Ve bilginin bağlı ve göreliliğini ifade eder.

Fakat, Kindî'den sonra, Einstein'den önce, bazı düşünürler, Kindî ve Einstein'deki anlama yakın fakat eksik olan bir fiziksel bağlılıktan söz etmişlerdir. Başta, Einstein'ın da belirttiği gibi Descartes (1) gelir. O, mekânın göreliliğini savunuyordu. Leibniz de, zamanın göreliliğinden söz ediyordu. (2) Daha sonra Henri POINCARÉ'de mekânın göreliliğinden bahsediyordu. (3) Ne var ki son sözü Albert Einstein söyledi.

Bağlılık teorisini, belki de ilk olarak, fiziksel anlamda ele alan hiç şüphesiz İslâm düşünürü Kindî'dir. Ne var ki ondaki bu bağlılık teorisi daha sonra Einstein'ın ortaya koyacağı bağlılık teorisi kadar matematiksel ve pratik fiziksel olarak formüle edilmemiştir. Fakat bu iki düşünürün teorileri arasında, filozofik açıdan ve teorik fizik plânında oldukça açık benzerlikler vardır.

İşte, konumuz, bu iki düşünürü göre bağlılık teorisinin her ikisindeki filozofik ve teorik fiziksel yönleri anlatımı ve onlardaki benzerlikleri ortaya koymak olacaktır.

Ancak konuya girmeden önce, bu iki düşünür arasındaki zaman farkını okuyuculara hatırlatmak ve onların kim olduklarını anlatmak için, birazcık onların kimliklerine çok kısa olarak değinelim.

185H./796 M. yılında Küfe'de doğan, Arap asıllı olan Kindî, felsefeden fiziğe, tıptan müziğe kadar incelemeler yapmış, çok yönlü bir İslâm düşünürüdür. Ölüm tarihi kesinlik kazanmamış olmasına rağmen, onun 252 H./866 M. yılında öldüğü sanılmaktadır. Bir kaç Latin diline de çevrilmiş yüzü aşkın eseri vardır.

14 Mart 1879 yılında Ulm'da doğan Alman fizikçisi ve düşünürü Albert Einstein, 1901 yılında İsviçre vatandaşlığına geçti ve 1921'de Nobel Fizik Ödülü'nü kazandı. 1940 yılında da Amerikan vatandaşlığına kabul edildi. 18 Nisan 1955 yılında öldü.

Böylesine uzun yıllar bu iki düşünürü birbirinden ayırırsa da onlar buna rağmen bağlılık teorisiyle birbirlerine yaklaşırlar. Her ikisine göre, zaman, mekân, hareket ve hız gibi fiziksel olgular hep "bağlı" (rölativ) dirlar; görelidirler. Evrenin genel kanunu bu "Görelilik" tir.

Kindî, ilk defa düşünce tarihinde, bir yandan cismin, diğer yandan cismin fiziksel olgu ve ölçülerinin, yani zaman, mekân ve hareketin bağlı ve göreliliğini savunuyordu. Bütün bu olgular, onları izleyen insana göreliliği oldukları gibi kendi aralarında da birbirlerine oranla göreliliği ve bağlılıkları. Kindî "Birinin varlığı ötekine bağlı bulunan iki şey arasındaki ilinti" ye "Bağlılık (İzâfiyet)" diyor. (4) Bu bağlılıkla Kindî, daha sonra Einstein'ın yıkacağı, Galile ve Newton tarafından formüle edilen klasik mekanik ve fiziğin tersine, varlıkların, zaman ve mekânın mutlak (absolü) varlığa sahip olmadıklarını savunuyordu. Kindî şöyle diyordu: "—Zaman ancak hareketle, cisim hareketle, hareket cisimle vardır." (5) Diğer taraftan şöyle ilâve etmekteydi: ".... Zorunlu olarak hareket varsa, cisim de vardır; cisim varsa, hareket te vardır." (6).

Görüldüğü gibi, Kindî'ye göre, cisim, zaman, hareket ve mekân sadece birbirlerine bağlı ve göreliliği değiller; aynı zamanda onların hepsi "ÖZ" de aynı şey ve beraberdirler. Çünkü Kindî bu konuda şöyle der: "— O halde asla cisim, hareket,

zamanın birini diğeri "ÖZ" de önce değil-dir." (7).

Kindî'ye göre, cisim kendi içinde de görelidir. Yani biz bir cisme büyüktür, küçüktür, azdır veya çoktur derken başka bir cisme göre bu cismi böyle ifade ediyoruz. Başka bir deyişle, bir cisim ancak bir başka cisme göre büyüktür, küçüktür, vs. Kindî şöyle der: "— Şüphesiz bir cismin mutlak olarak büyük ve küçük, uzun ve kısa, az ve çok olduğu söylenemez, ancak görelî olarak söylenir. Bir şeyin büyük olması ancak kendinden daha küçük olana göredir." (8).

Kindî'ye göre varlıklar sadece fiziksel olarak görelî değil; aynı zamanda mantıksal ve zihinsel olarak ta böyledirler. (9).

Buraya kadar düşünürümüz Kindî'nin düşüncelerini gördük. Şimdi Einstein'ın benzer düşüncelerini ele alalım.

Einstein da tıpkı Kindî gibi zamanın ve mekânın bağı ve görelî olduğunu savunuyordu. Bu konuda o şöyle der: "Genel bağıllık teorisinden önce, her zaman fizik, zamanın mutlak var olduğu görüşünü doğru kabul etmişti. Yani zaman, söz konusu olan cismin hareketinden bağımsız idi. Halbuki biz bu faraziyenin zamanın tam bir tarifi ile uygun olmadığını gösteriyorduk." (10).

Einstein'a göre zaman, Kindî'de olduğu gibi, ancak görelî bir varlığa sahip ve o cismin hareketiyle bağı ve onunla görelîdir. Einstein'a göre, mekân da aynı şekilde görelîdir. O, "— Genel bağıllık teorisine uygun olarak mekanik geometrik özellikleri bağımsız değildirler." (11) diyordu.

Einstein'da fiziksel olgu ve olayların, çekim (gravitasyon) de dahil hepsi görelîdirler. Einstein, bu görüşlerini matematiksel olarak ifade etmiş ve fiziksel olarak kendi ve başka fizikçiler tarafından da tecrübe edilmiştir. Bu teoride Einstein, "Sınırlı Bağıllık Teorisi" ni Maxwell'in elektro-magnetik denklemine ve çalışmalarına borçlu; "Genel Bağıllık Teorisi" için de Lorentz, Michelson ve Marley'in çalışmalarından faydalanmıştır.

Einstein'ın bizzat kendisinin de zaman zaman vurguladığı gibi, bağıllık teorisiyle artık bir taraftan galileci ve newtoncu mekân, hız ve zaman anlayışı yıkılıyor (12) diğeri taraftan da Öklid Geometrisine karşı Riemann Geometrisi değer kazanıyordu.

Kindî ve Einstein'e göre cisim ve onunla ilgili zaman, hareket ve mekân, onları izleyen, inceleyen inceleyiciye göre de görelîdir. Kindî bunu yeryüzüne dikey olarak yerleştirilen insanın yeryüzü ve gökyüzüne uzaklığı ölçüsünde olayları değişik algılayacağını söyler. (13).

Aynı şekilde Einstein, benzeri görüşlerini yürüten tren vagonları örnekleriyle anlattığını biliyoruz.

Böylece Kindî ve Einstein'a göre, cisim, zaman, hareket ve mekânla görelî ve bağıllı olduklarını, gerçek varlıklarının olmadıklarını gördükten sonra, onlara göre bunların da sonlu olduklarını kısaca görelim.

Kindî'ye göre cisim, zaman, hareket ve mekân, gerçek varlığa sahip olmadıklarından, sonludurlar, fakat sınırsızdırlar. Zamanın sonsuz olmasının imkânsız olduğunu; cisim gibi zamanın ve hareketin sonlu olduklarını çeşitli yerlerde Kindî özellikle ifade etmiştir. (14).

Einstein'da bu konudaki benzer düşüncelerini şöyle özetler: "— Bu varlıklar dünyası sınırlı, bununla birlikte sınırsızdır." (15). Einstein aynı şekilde göksel yüzey ve mekânın da sonlu olduğunu vurgular. (16).

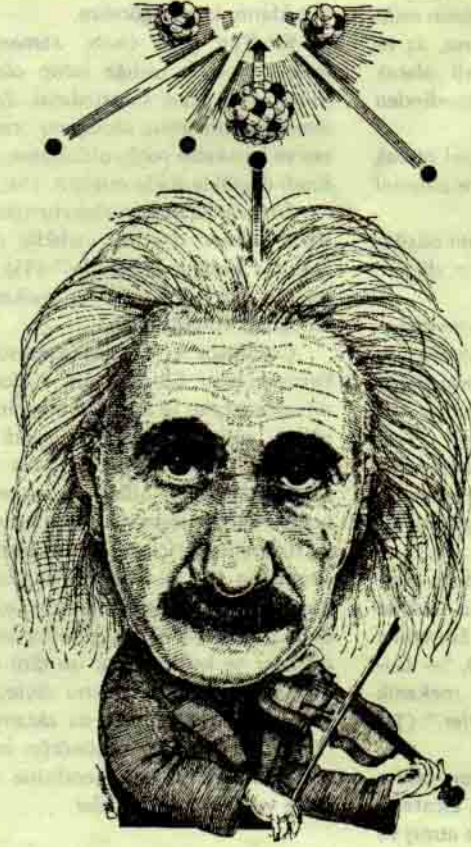
Görülüyor ki bağıllık konusunda Kindî ve Einstein aynı filozofik ve fiziksel düşünceler ortaya atıyorlar ve bağıllığı evrenin genel kanunu olarak görüyorlar. Kindî, kendi devri içinde bütün bu konuları ancak daha çok metafizik sahada özellikle Allah'ın varlığının delili için kullanırken Einstein yeni keşifler için kapı açıyor ve fiziksel saha içinde uyguluyordu. Belki amaç yönünden bu iki düşünür arasındaki tek fark budur. Ne var ki modern fizikte çağ açan Einstein de düşüncelerinin en son safhasında, bu fiziksel görüşler ne kadar doğru ise dinî düşüncelerinin de o denli doğru olduğunu söyleyerek düşüncelerini metafizik sahaya da aktarmak istemiştir. (17). Çünkü her iki düşünürün felsefesine göre bağı ve görelî olan, kendisine bağlanılan bir şeyin varlığını gerekli kılar.

KAYNAKLAR :

- (1) Einstein (A.) La Relativité, Bpb., No: 62, Payot, Paris, 1975, ss., 156, 157.
- (2) Whitrow (G. J.), The Nature of Time, Penguin Books, New York, London, 1968, s. 284.
- (3) Poincaré (H.), Science et Méthode, Paris, 1928, II. Kitap, I nci Bölüm.
- (4) Kindî, Hudûd al-Eşyâ, Kindî Risaleleri içinde yayınlayan: M. Abû Rîda, Kahire, 1950, cilt: I., s. 167.
- (5) Kindî, al-Falsafa al-Ulâ, Cilt I., s. 119.
- (6) Kindî, a.g.e., s. 119.
- (7) Kindî, a.g.e., s. 119.
- (8) Kindî, a.g.e., s. 143.
- (9) Kindî, a.g.e., s. 144.
- (10) Einstein, (A.) a.g.e., s. 36.

- (11) Einstein, (A.) a.g.e., s. 132.
(12) Einstein, (A.) a.g.e., s. 165.
(13) Kindi, İbâha an Sücûd al-Cirm al-aksâ, I. cilt, s. 256.
(14) Kindi, al-Falsafa al-'Ulâ, Cilt: I., s. 120.

- (15) Einstein, (A.) a.g.e., s. 127.
(16) Einstein, (A.) a.g.e., s. 130.
(17) Einstein (A.) ve INFELD (I.) L'Evolution des Idées Physiques, Payot, Paris, 1968, I nci Bölüm.



ALBERT EINSTEIN'İN ÖNSÖZÜ

Hayli soyut bir bilimsel konuyu popüler biçimde anlatmaya çalışmış olan herkes böyle bir girişimin ne kadar zor olduğunu bilir: Ya sorunun özüne dokunmadan yüzeysel bilgiler ve belirsiz değerlerle anlaşılır olmayı sağlayarak okuyucuda konuyu kavradığı izlenimini yaratacak, ya da sorunu öyle bilgincesine açıklayacaktır ki konuya yabancı olan okuyucu açıklamasını takip edemiyerek daha fazla okumaktan vazgeçecektir.

Eğer bugün popüler bilimsel edebiyattan bu iki kategoriye giren yazıları çıkarır-

sak geriye şaşılacak derecede az şey kalır. Fakat bu kalan az şey gerçekten çok değerlidir. Okuyucu kütlesine bilimsel araştırma çabaları ve sonuçlarını bilinçli şekilde anlamak ve kavramak imkânının sağlanmasının önemi büyüktür. Her bir araştırma sonucunun bu alandaki birkaç uzman tarafından ele alınması, incelenmesi ve uygulanması yeterli değildir. Bilim hazinesinin sadece küçük bir uzman grubunun tekelinde olması bir milletin bilimsel düşünce gücünü öldürür ve onu ruhsal fakirliğe sürükler.

(Prof. Albert Einstein'in, Lincoln Barnett'in yazdığı "The Universe and Dr. Einstein" adlı eser için kaleme aldığı Önsöz).

(Princeton, 10 Eylül 1948)

DELTA PLANI SAYESİNDE HOLLANDA BÜYÜYOR

Lawrence ELLIOTT

“Evreni yaratan Tanrı ise, Hollanda’yı yaratan da Hollandalılardır” derler. Tarihin en cüretli su yapı projesi olan “Delta Planı” bunu doğrulamaktadır.

Güneybatı Hollanda’da Ren, Maas ve Schelde nehirlerinin Kuzey Denizi’ne aktığı Delta Bölgesi’nde 1961 Yılı’nın ilkbaharında yeni bir kent doğuyor gibi idi. Sanki beş katlı apartman binaları asfaltlanmamış yollar boyunca dizilmişti. Oysa günün birinde “Kenti” sular bastı, binalar yüzmeye başladılar ve römorkörler bunları Delta’nın met sırasında sular altında kalan Veerse Gat Deniz kolunun ağzına çektiler. İnsanın gözlerine inanamayacağı geliyordu, fakat burada toplanan halk tekniğin yeni bir mucizesine tanık oldu. Hollandalılar bilgi ve tecrübeleri sayesinde bir kez daha acımasız denize galebe çalarak, herbiri yüz aileyi barındıracak büyüklükte dev kutulara benzer yedi beton blok ile deniz kolunun ağzını tıkadılar.

Bu gerçekten eşsiz bir başarı ve kritik bir andı. Kuzey Denizi’nin met sıralarında kabarıp ülkeyi basmasından korunmak amacı ile dev seddelerden oluşan, tarihin en cüretli su yapı projesinin gerçekleştirilmesi 32 yıl sürecek ve 7 milyar Gulden’e (yaklaşık 200 milyon Lira’ya) malolacaktır. Delta planı, 1985 yılında tamamlanınca bu bölgede çok girintili çıkıntılı olan Hollanda kıyıları 480 kilometre kısalacak ve toplam 25 kilometre uzunluğunda dört dev sedde ile korunacaktır.

Her seddenin yapımını büyük zorluklar bekliyor ve bunlar şimdiye kadar denenmemiş çözümlerini gerektiriyordu. Nitekim daha önce ne dört metre yüksekliğe kadar kabaran sulara karşı konulması söz konusu olmuş ne de herbirisi dev çelik kapaklar ve su geçmez bölmelerle donatılmış 7.000 ton ağırlıkta yüzer beton bloklardan oluşan bir sedde yapılmıştı.

Sular çekilmeye başlayınca, römorkörler ilk beton bloku 325 metre genişliğinde sedde uçları açıklığının arasına çektiler. Sonra, bölmelerin kapaklarının açılması ile su ile dolan blok önceden hazırlanmış olan yerdeki yatağının

üzerine oturdu. Böylece devam edilerek düz bir çizgi boyunca bir blok diğerinin yanına yerleştirildi ve boğaz kapatıldı. Aralarında Kraliçe Juliana’nın da bulunduğu halk bu görüntüyü heyecanla izliyordu. Nihayet tarihi an geldi: alkışlar ve bir bayram havası içinde bütün kapaklar birden kapatıldı. Veerse Meer ile Kuzey Denizi birbirinden ayrılmıştı.

Bu olay, kimsenin ne zaman başladığını bilmediği bir savaşın zaferle sonuçlanması idi. Hollandalılar ülkelerini 2000 Yılda beri setler, bentler ve tükenmez buluşlarla korumaya çalışmaktadır. Ancak daha önce Delta Projesi kadar cüretli bir yapıt yaratmamışlardı. Bu başarı ülkenin en büyük yapı firmasının işbirliği yaparak kurdukları bir teknisyen ordusu sayesinde sağlanmıştı. Bütün bu faaliyetlere Delta örgütünün tamamı ile Ulaştırma ve Su İşleri Bakanlığının büyük bir bölümü katılmıştır. Uzmanlar hidroliğin en son sınırlarını zorlamışlardır. Seddelerin en büyüğü Oosterschelde boğazında yapılmış olup 340.000 nüfuslu Seeland Eyaleti’ni korumakta ve met sırasında saniyede 55.000 metre küp, yani Niyagara Şelâlesinin on katı miktarda suyun aktığı 9 kilometre genişliğinde bir boğazı kapamaktadır.

Delta Projesi’nin güneybatı Hollanda’nın görünüşünü tamamiyle değiştirdiğine şaşılmamalıdır. Proje tamamlanınca Delta seddelerinin üzerinden dört şeritli ekspres yollar geçecek ve ülkenin yoğun nüfuslu iç bölgesini ilk kez karadan kıyı eyaletlerine bağlayacaktır. Trafığın büyük çapta canlandığı bu bölge şimdiden turizme açılmıştır. Yeni yat limanları, yeni plajlar ve adalar buraları bir tatil cennetine çevirmiştir.

Delta Projesi’nin bir takım balıkçı köylerinin denizden kesilmesi, midye ve istiridye tarlalarının bozulması ile sonuçlanmasına üzülenler de vardır. Nitekim Delta örgütünden Cornelis Fischer orta çağ tipi evleri ve eski kaleleri ile hiç

değişmemiş gibi kalan Veerse'deki kolalanmış beyaz şapkaları ve beyaz elbiseleri ile dolaşan kadınları göstererek "İşte bu giyimde belki en son kuşak" demekte ve "şimdi buralar dünyaya açıldığında eski adetler de ister istemez değişecektir" diye eklemekten kendini alamamaktadır.

Aslında projenin gerçekleştirilmesi kaçta mal-olursa olsun, fazla sayılmamalıdır, zira bu sayede Kuzey Denizi kapanmıştır. Delta planının en önemli nedeni, insanoğlunun tam bir güven içinde yaşaması düşüncesi olmuştur. Hollanda'nın hemen yarısı, dünyanın en yoğun nüfuslu bölgelerinden biri, deniz düzeyinin altında ve bu arada Amsterdam'ın bazı bölümleri hatta dört metre alçaktadır. Şayet 2.000 kilometre uzunluğunda seddeler ve bentler bulunmasa idi ülkenin yarısından fazlası büyük kentleri ve uluslararası hava limanı Schipol Kuzey Denizi'nin altında kalırdı.

Ren, Maas ve Schelde nehirlerinin birçok kollar halinde denize aktığı ve met sıralarında suların günde iki kez 65 kilometre derinlikte karaya girdiği Delta Bölgesi en fazla tehlikeye maruz idi. Burasını korumak için ilk hatıra gelen çözüm şekli tüm bölgenin seddelerle çevrilmesi olmuştur. Ancak 1 Şubat 1953 gününde patlayan şiddetli bir fırtınada met dalgaları normal sıfır düzeyinin dört metre üstüne çıkmış, seddeler buna karşı koyamamış ve güneybatı Hollanda'nın beşte ikisini enkaz ve tuzlu su kaplamıştı. Kayıplar ağırdı, ikibine yakın insan yaşamını yitirmiş, yetmişbin kişi evsiz barksız kalmış ve ekim alanları harap olmuştu. Hükümet derhal harekete geçerek Delta'nın güvenli bir şekilde korunması önlemleri için bir plan hazırlamak amacı ile bir uzmanlar komisyonu kurdu.

Çözüm olarak alternatif şekilde iki yol vardı: ya mevcut seddelerin tamamının yükseltilmesi veya Rotterdam ve Amsterdam'a giden ikisi hariç, diğer bütün deniz kollarının yeni seddelerle kapatılması. Birinci çözüm şekline göre seddelerin yüzlerce kilometre boyunca bir metre ve bazı yerlerde hatta iki metre yükseltilmesi gerekiyordu. Bunun için sedde tabanlarının bir hayli genişletilmesi zorunlu idi ki, bu da kentlerin yüzyıllar boyunca büyüyerek sedde sınırlarına kadar yayılmış olması nedeniyle olanaksızdı. İkinci çözüm şeklinde ise daha büyük bir projenin ele alınması gerekiyordu. Yatırım milyarlar yutacak ve 25 yıl sürecekti. Bir yıl süren incelemelerden sonra, uzmanlar oybirliği ile en yüksek güven sağlayacak olan bu ikinci projeyi benimsediler. Hollanda Parlamentosu da 5 Kasım 1957 gününde önerilen bu çözüm şeklini onayladı.

Temel düşünce, beş deniz kolunun dev seddelerle tıkanması idi. Bu takdirde Delta birbiri ile bağlantılı tek bir hidrolik sistem oluşturacak ve bir giriş kapanırsa daha büyük basınçla akan sular diğer bütün koruma tesislerini zorlayarak tehlikeye düşürecekti. Getirilen çözüm şekli şu oldu: Kolların her biri karanın içerlerine doğru tali seddelerle bölünecek ve böylece yapı süresince gelgitin etkisi azaltılacaktı.

Çalışmaları yürüten firmaları Hollanda'daki bütün laboratuvarlar ve enstitüler, çeşitli araştırmalar ve fikirlerle desteklemişlerdir. Ayrıca Nordoostfolder'deki bir deneme istasyonunda çalışan mühendisler Oosterschelde'nin belirli bir ölçek dahilinde küçültülmüş 2,3 hektar büyüklüğünde bir modelinden yararlanmaktadırlar. Yüksek ve alçak su kurallarını aynen yansıtabilen böyle bir model ile yapılan denemeler sayesinde hem seddelerin nerelerde ve nasıl yapılması gerektiği saptanmakta, hem de denizin dibindeki değişiklikler ve akıntı kuralları önceden incelenerek sedde tabanları buna göre hesaplanmaktadır.

Hollanda enstitülerinin getirdikleri fikirler ve tecrübelerle yerinde geliştirilen ileri teknik, seddeler tamamlandıktan sonra da meyvelerini vermeye devam edecektir. Delta Projesi Hollandalıların bu alanda çok usta olduklarını ispatlamaktadır. Ünlüleri bütün dünyaya yayılmıştır. Örneğin Cezayir yeni bir barınma limanı inşa etmeyi kararlaştırınca hemen Hollandalı mühendisleri çağırması, coşkun bir nehrin akışını düzenlemeyi düşünen Kolombiya veya kıyılarını koruma önlemleri almak isteyen Avustralya aynı yolu tutmuşlardır. Halen dünyanın her tarafında yüz kadar büyük su projesi üzerinde Hollandalı uzmanlar çalışmaktadır.

Bu saygınlık kolay kazanılmış değildir. Veerse Meer boğazı tıkandıktan sonra sürekli olarak asgari üç sedde aynı zamanda yapılmakta idi. Ana sorun her zaman son gedığın kapatılması olmuştur. Kesit daraldıkça hızı bazen saatte 25 kilometreyi bulan akıntı yeni bir yatak açıyordu. Buna karşı önlem alınmadığı takdirde denizin dibinde meydana gelen derin oluklar gedığın kapatılmasını engelliyordu.

En basit önlem eski kuşakların da uyguladığı, suyun sürükleyici gücünü frenleyen ağaç dallarının kullanılması idi. Zamanla daha etkili yeni yöntemler geliştirilmiştir. Bunların en ilginç kuşkusuz Jan Heijmans adında dünya yüzünde eşî bulunmayan bir gemidir. Bunun güvertesi bir açık deniz fabrikasını andırır. Durmadan sallayıp sıkıştıran bir dev karıştırıcıdan fişkıran, saatte 250 ton asfalt, yürüyen kovalarla tel örgülerle takviye edilmiş geniş bir polipropilen keçesinin üstüne



serpilir ve denizin dibine yayılır. Kendini durmadan iten Jan Heijmans böylece üç saatte 200 metre uzunluğunda bir alana asfalt keçesi döşeyebilmektedir.

Denizin tabanı böylece güven altına alınca mühendislerin, Veerse Meer'de olduğu gibi, bir deniz kolunu dev yüzer bloklarla kapamaları olanağı vardır. Ancak daha kuvvetli akıntıların olduğu dar ve derin yerlerde bu yöntemin uygulanmasında çeşitli sakıncalara rastlanır. Daha basit bir çözüm şekli arayan uzmanlar sonunda su üstü "kayak lifti" metoduna yönelmişlerdir. Üç pylonun üzerine gerilmiş birbirine paralel çelik halatlara takılı iki kabin gidip gelmekte ve her seferinde onar ton taş denize dökmektedir. İlk deneme Grevelinger seddesinde yapıldı ve üç ay içinde 170.000 ton taş denize dökülerek boğaz kapatıldı.

1974 yılında Delta Projesi artık tamamlanmak üzere idi. Ancak hükümet Temmuz ayında çok zor bir davanın çözülmesi için çalışmalara ara verdi. Söz konusu olan Oosterschelde'deki dev seddenin yapımı idi. Projenin başlangıcında henüz bilinmeyen bir kavram olan çevre korunmasını ileri sürerek bir kuş ve balık cenneti Oosterschelde deniz kolunun kapatılması yerine mevcut seddelerin yükseltilmesini isteyen bir dernek faaliyete geçmişti. Seeland Eyaleti halkına bölgenin selden korunması için tam bir güvence vaadedilmiş olmasına rağmen, köylüler "Sizler Amsterdam'da rahat yaşıyorsunuz, biz ise istridyelerimizi ve martılarımızı düşünmek zorunluğundayız" diye direnişe geçtiler. Halkı

teskin etmek düşüncesi ile hükümet Delta Örgütü'ne daha uygun bir çözüm şeklinin aranması görevini verdi. Acaba denize geçit vermekle birlikte, selden de koruyan bir sedde yapılamaz mıydı?

Ne kadar inanılmaz gelirse gelsin, bu sorunun cevabı "evet" oldu. Mühendisler birbuçuk yıllık yoğun bir çalışmadan sonra tamamen yeni tipte bir sedde projesi ortaya koydular: uzunluğu 32 kilometre olan koruyucu sedde, herbiri 45 metre genişliğinde giyotin gibi işlenerek met sırasında Hollanda'nın en büyük deniz koluna hücum eden bir milyar metre küp suyu karşılayacak 66 çelik kapakla donatılmıştı. Kapaklar kaldırılınca sedde normal inik deniz sırasında meydana gelecek akıntıya geçit verecek 10.000 metre karelik bir kesit oluşturacaktı ki, bu da fazlası ile yeterli görülüyordu. Kompüterler suların tehlikeli bir şekilde yükseldiğini — bu da yılda belki iki kez söz konusu idi — haber verince sedde kapanacak ve beş metreye kadar kabaran sulara karşı koyabilecekti. Bu çapta bir met doğuracak bir fırtınanın ise 10.000 yılda bir beklenebileceği hesaplanmıştı. Böyle bir seddenin maliyeti ilk düşünülenin bir kat fazlası olmakta ve yapımı yedi yıl gerektirmekte idi. Bu yeni çözüm şekli herkesi memnun bırakmıştır. Çevrenin korunmasını düşünen mühendisler böylece Delta Bölgesi'nde doğa durumunun bozulmamasını ve Seeland halkının güven içinde yaşamlarını sürdürmelerini sağlamışlardır.

"Delta Projesi'nin babası kimdir?" sorusu "Ehramların babası kimdir?" diye cevaplandırıldı.

labilir. Bu seddeler onbinlerce bilim adamı, mühendis ve teknisyenin ortak yapıtlarıdır. Projenin gerçekleştirilmesine yıllardır katkıda bulunanlar dev eserlerine baktıkça bazen başarıları sallamaktadır. Bu mucizelere alışkın gençler ise

bütün yapılanları doğal bulmakta ve kendilerinin de herşeyi başarabileceklerine inanmaktadır. Gerçek de bu değil midir?

Çeviren: Bülent BÜKTAŞ

GÜMÜŞÜN ÖYKÜSÜ

Modern Bilim ve Teknik'ten bu metali ayrı düşünmeğe olanak yoktur.

Blake CLARK

60 gram saf metal elde etmek için insan 1.200 metre toprak altında bir ton gümüş cevheri kazıp çıkarmak zorundadır. Buna rağmen bütün bu yapılan iş sonunda çekilen emeğe değer. Zira gümüş bizim için zorunludur. Güneş ışığını elektrik akımına dönüştürürken, göğüs kanserini saptarken, jet motorları çalışırken, Bilgisayarlar hesap ederken, otomobil motorları işletilirken hep ona ihtiyacımız vardır. Onun sayesinde kafatasındaki ponksiyon deliklerini kapatırız.

Birçok yüzyıllardan beri gümüş insanlara madeni para olarak hizmet etmiştir. M.Ö. 640 yıllarında Anadolu'da Lidya'da ilk basılmış paraya rastlıyoruz, (burada sonradan dünyanın en zengin adamı Krezus yaşamıştır). Yunanistan da Attika'daki Laurion maden ocaklarından çıkarılan gümüşle yaptırdığı madeni paralarla Büyük İskender ordularını finanse etmiştir. Aztek ve İnkaların gümüş ocakları Amerika'nın sömürgeleştirilmesinde en kuvvetli rolü oynamıştır. Son 600 yıl içinde gümüş en fazla kaşık yapımında kullanılmıştır. Böyle bir gereç için saf gümüş çok yumuşak olacağından 925 kısım gümüş 75 kısım bakırla ergitilerek daha sert olan Sterling gümüşü elde edilmiştir. Çoğu gümüş kuyumcuları bu materyalle çalışırlar. Buna bu parlak madeni döverek o kadar ince bir hale getirirler ki bir santimde 40.000 yaprak bulunur. Sonra da bunları istedikleri gibi çekerler, işlerler veya saç kadar ince teller haline sokarlar.

Gümüş bugün artık yalnız madeni para, ziynet eşyası, spor kupaları ya da tabak, çanak olarak kullanılmaz, eskiden bilinmeyen daha birçok başka alanlarda kullanılır. Bunlara ait birkaç örnek :

Fotoğrafçılık : Bu sanatta gümüş en lüzumlu

materyaldir. En küçük ışık quantı filmin jelatin katmanı (tabakası) üzerine çok ince bir şekilde yayılmış olan gümüş bileşiğinin bir parçasığı üzerine düşerse, 1:1000.000.000 oranında bir tepkime (reaksiyon) meydana gelir. Gümüş atomu bu oranda ışık birimini büyültür. Her fotoğraf çekilişinde mini mini bir miktar gümüşe ihtiyaç vardır. Bir gram ile 65 resimlik film materyali elde edilebilir.

Röntgen filmleri için de gümüş kullanılır. İnce bir gümüş bileşiğiyle örtülen filmin üzerinden geçen Röntgen ışınları, insanın vücudunda veya herhangi katı bir madenden geçerken saptadıkları görüntüyü devamlı olarak bozulmadan saklar.

Tıp : Gümüşün bakterilere karşı olan etkisi ışığa karşı olan tepkimesi kadar önemlidir. Bir filtre sistemindeki bir kısım gümüş insanlara ve hayvanlara hiç bir zararı dokunmadan 10 milyon kısım sudaki bakterileri öldürür. Böylece bir çay kaşığı gümüşle 260 milyon hektolitrel suyu temizlemek kabildir ki bu klorla yapılanın on katıdır. NASA tarafından planlanan uzay araçlarında kullanılan sular da gümüş ile temizlenmiştir.

Yeni doğan bebeklerin gözüne doktor yüzde birlik bir gümüş nitrat eriyiğinden bir damla damlatır, böylece bazen bebeğin körlüğü ile sonuçlanabilecek enfeksiyonların önüne geçilmiş olur. Son zamanlarda yine olası enfeksiyonların önüne geçmek için yanıkların üzerine ince gümüş yapraklar konulmakta ve bunlar hiç bir surette sonraki tedaviyi kötü etkilememektedirler. Cerrahlıkta yaralar gümüş ipliklerle dikilmekte, kemikler gümüş bantlarla bağlanmakta, eksik kafatası parçaları yerine gümüş plakalar konulmaktadır.

labilir. Bu seddeler onbinlerce bilim adamı, mühendis ve teknisyenin ortak yapıtlarıdır. Projenin gerçekleştirilmesine yıllardır katkıda bulunanlar dev eserlerine baktıkça bazen başarıları sallamaktadır. Bu mucizelere alışkın gençler ise

bütün yapılanları doğal bulmakta ve kendilerinin de herşeyi başarabileceklerine inanmaktadır. Gerçek de bu değil midir?

Çeviren: Bülent BÜKTAŞ

GÜMÜŞÜN ÖYKÜSÜ

Modern Bilim ve Teknik'ten bu metali ayrı düşünmeğe olanak yoktur.

Blake CLARK

60 gram saf metal elde etmek için insan 1.200 metre toprak altında bir ton gümüş cevheri kazıp çıkarmak zorundadır. Buna rağmen bütün bu yapılan iş sonunda çekilen emeğe değer. Zira gümüş bizim için zorunludur. Güneş ışığını elektrik akımına dönüştürürken, göğüs kanserini saptarken, jet motorları çalışırken, Bilgisayarlar hesap ederken, otomobil motorları işletilirken hep ona ihtiyacımız vardır. Onun sayesinde kafatasındaki ponksiyon deliklerini kapatırız.

Birçok yüzyıllardan beri gümüş insanlara madeni para olarak hizmet etmiştir. M.Ö. 640 yıllarında Anadolu'da Lidya'da ilk basılmış paraya rastlıyoruz, (burada sonradan dünyanın en zengin adamı Krezus yaşamıştır). Yunanistan da Attika'daki Laurion maden ocaklarından çıkarılan gümüşle yaptırdığı madeni paralarla Büyük İskender ordularını finanse etmiştir. Aztek ve İnkaların gümüş ocakları Amerika'nın sömürgeleştirilmesinde en kuvvetli rolü oynamıştır. Son 600 yıl içinde gümüş en fazla kaşık yapımında kullanılmıştır. Böyle bir gereç için saf gümüş çok yumuşak olacağından 925 kısım gümüş 75 kısım bakırla ergitilerek daha sert olan Sterling gümüşü elde edilmiştir. Çoğu gümüş kuyumcuları bu materyalle çalışırlar. Buna bu parlak madeni döverek o kadar ince bir hale getirirler ki bir santimde 40.000 yaprak bulunur. Sonra da bunları istedikleri gibi çekerler, işlerler veya saç kadar ince teller haline sokarlar.

Gümüş bugün artık yalnız madeni para, ziynet eşyası, spor kupaları ya da tabak, çanak olarak kullanılmaz, eskiden bilinmeyen daha birçok başka alanlarda kullanılır. Bunlara ait birkaç örnek :

Fotoğrafçılık : Bu sanatta gümüş en lüzumlu

materyaldir. En küçük ışık quantı filmin jelatin katmanı (tabakası) üzerine çok ince bir şekilde yayılmış olan gümüş bileşiğinin bir parçasığı üzerine düşerse, 1:1000.000.000 oranında bir tepkime (reaksiyon) meydana gelir. Gümüş atomu bu oranda ışık birimini büyültür. Her fotoğraf çekilişinde mini mini bir miktar gümüşe ihtiyaç vardır. Bir gram ile 65 resimlik film materyali elde edilebilir.

Röntgen filmleri için de gümüş kullanılır. İnce bir gümüş bileşiğiyle örtülen filmin üzerinden geçen Röntgen ışınları, insanın vücudunda veya herhangi katı bir madenden geçerken saptadıkları görüntüyü devamlı olarak bozulmadan saklar.

Tıp : Gümüşün bakterilere karşı olan etkisi ışığa karşı olan tepkimesi kadar önemlidir. Bir filtre sistemindeki bir kısım gümüş insanlara ve hayvanlara hiç bir zararı dokunmadan 10 milyon kısım sudaki bakterileri öldürür. Böylece bir çay kaşığı gümüşle 260 milyon hektolitrel suyu temizlemek kabildir ki bu klorla yapılanın on katıdır. NASA tarafından planlanan uzay araçlarında kullanılan sular da gümüş ile temizlenmiştir.

Yeni doğan bebeklerin gözüne doktor yüzde birlik bir gümüş nitrat eriyiğinden bir damla damlatır, böylece bazen bebeğin körlüğü ile sonuçlanabilecek enfeksiyonların önüne geçilmiş olur. Son zamanlarda yine olası enfeksiyonların önüne geçmek için yanıkların üzerine ince gümüş yapraklar konulmakta ve bunlar hiç bir surette sonraki tedaviyi kötü etkilememektedirler. Cerrahlıkta yaralar gümüş ipliklerle dikilmekte, kemikler gümüş bantlarla bağlanmakta, eksik kafatası parçaları yerine gümüş plakalar konulmaktadır.

Endüstri: Gümüş herhangi başka bir maddeden çok daha iyi elektriği iletir. Bundan başka gümüş düz ve oksidasyona karşı dirençlidir. Bu niteliği sayesinde bütün dünyada hemen hemen her elektrik akım şebekesinde, en ufak ısıtma aygıtından büyük şehirin dev kuvvet santraline kadar, en önemli kontak metalidir.

Eski otomobil motorunun elle çevrilerek ateş almasını kısmen düğme şeklinde birşey mümkün kılmıştır ki bu % 90 gümüş ve % 10 kadmiyumdan yapılmış bir elektrik kontağıdır. Yenilerde kontak anahtar çevrilir çevrilmez kontak metal hatları birleştirir ve birinden ötekine akım geçmeye başlar, gayet çabuk ve fazla bir ısı gelişmeden. Tekrar kapatmak için kontak anahtarı çevrilince bu sefer de akım devresi derhal temizce kesilmiş olur. Bir elektrik yemek ocağında da gümüş levhacıkları aynı şekilde birbirleriyle buluşurlar. Elektronik hesap makinelerinde ve iletişim şebekelerinde gümüş kontaklar sayısız kez birbirleriyle buluşurlar, yapışmadan hareket ederler ve bütün izole tabakalara aldırmadan akımı bir taraftan öteki tarafa iletirler. Eğer gümüş olsaydı, kimse telefon edemezdi, televizyon seyredemez, evin elektriği açıp kapayamaz, buzdolabı kullanamazdı. Bütün bunlara rağmen küçük kontaklar birkaç kuruş, en büyükler de en fazla birkaç lira ederler.

Aeromatik: Uzay, uçuş teknisyenleri gümüşten çok büyük bir övgü ile söz ederler, yalnız kontaklardan dolayı değil. Onlar gümüşün bağlama gücünden, alüminyum ve çelik parçaları "kaynak" etmesinden, başka metallerle birleşmek özelliğinden de faydalanırlar, çünkü gümüş onların moleküler yapısını hiç bir surette etkilemez.

Gümüş-tutya piller öteki cinsten olanlardan 20 kez daha fazla bir güce sahiptirler. Bu piller bir elden daha büyük olmadan ve dört kilogramdan daha az ağır olmalarına rağmen, astronotlara aya inmelerini ve ayın çevresinde doluşma olanağını sağlamışlardır. Onlar astronotların akciğerlerine oksijen pompa ettiler, uzay giysileri içine soğutucu maddeler soktular. Dünyadan, astronotların nabızlarından gelen sinyallerin kontrolüne olanak verdiler. Gümüş pillerle ay otomobili işletildi, sesler ve renkli resimler aydan dünyaya gönderilebildi.

Enerji: Fransa'da Pirenelerde Odeille güneş enerji merkezinde Prof. Felix Trombe bir sıra gümüş ayna ile güneş ışınlarını yakalamakta ve onları muazzam bir ocakta birleştirmektedir. Elde edilen sıcaklık (3800° C kadar) 50 saniyede

12 milimetre kalınlığındaki bir çelik saça delik açabilmektedir.

Gümüş yalnız uzun zaman dayanan bir metal değildir, o aynı zamanda tekrar tekrar ergitilerek kullanılabilir. Bu çok faydalı bir özelliktir. Geçen yıl Avrupa ve Amerika'da 12000 tondan fazla kullanılmış ve 7400 ton yeniden kazanılmıştır. Bu yüzden gümüşün yeniden üretilmesi başlıbaşına bir endüstrinin oluşmasına sebep olmuştur. Kleopatra'nın bir nil gemisine ait gümüşten bir kürek şimdiye kadar yüzlerce kez eritilmiş ve tekrar tekrar kullanılmıştır. Belki bugün sizin çatal veya biletiklerinizde bile ondan bir parça vardır.

İkinci Dünya Savaşında, gümüşün ne kadar dayanıklı, çürümez bir maden olduğunu şu misal kanıtlamıştır. Bir Amerikan atom araştırma tesisi için ivedilikle 13.000 ton yüksek voltaj elektrik akım kablosu gerekmiştir. Elde bulunan bütün bakır daha önceden savunma amaçları için kullanılmıştı. Fakat gümüş aslında bakırdan da iyi bir iletken ve o sırada biri Maliye Bakanlığında önemli bir miktar gümüş bulunduğunu haber verdi. Böylece Amerikan darphanesine ait 12000 ton gümüş sessiz sedasız oradan alındı, ergitildi ve olağanüstü gizli tutulan atom araştırmasının kabloları için kullanıldı. Savaştan sonra gümüş tekrar ergitildi ve 30 kiloluk bloklar halinde dökülerek Maliye Bakanlığında geri verildi. Bu gümüş tartıldığı zaman, aradan geçen yedi yıllık zamanda, kaybolan miktar % 1'in küçük bir kesiydi.

Gümüşe olan istemin gittikçe artmasına rağmen, jeologların bildirdiğine göre dünyada bulunan bütün gümüş madenleri şimdiden bilinmektedir. Esas gümüş madeni en fazla Birleşik Amerika'dadır, dünyanın en büyük üretim merkezlerinden biri Idaho'daki Coeur d'Alene'dir. Burada 1975'te altı maden ocağı bir 40 x 6,5 kilometrelik şerit üzerinde Amerika'nın bütün gümüş üretiminin yüzde 40'ını meydana çıkarmıştır. 91 yıl içinde bu oldukça küçük bölgede 2,5 milyar dolar karşılığında gümüş elde edilmiştir.

1975 te Federal Almanya'da yalnız 34 ton gümüş çıkarılmış eski gümüşten ise 600 ton elde edilmiştir. Son yıllarda Meksiko, Yugoslavya, Benelux ülkeleri ve Büyük Britanya'dan 400 milyon Mark değerinde 2000 ton gümüş ithal edilmiştir.

MUMYALAR

Dr. Selçuk MÜLAYİM
(Arkeolog, Sanat Tarihi Doktoru)



Roma çağına ait bir çocuk mumyası. Alçıdan yapılmış maske ve bunun altındaki kafatasını röntgen tekniği ile aynı filme kaydetmek mümkün olmuştur. (Peter, 39)

Roman ve korku filmlerinin başlıca konularından biri olan mumyalar bize, doğrudan Mısır'ı hatırlatır. Oysa, yalnızca Mısırlılar değil, fakat, Eski ve Ortaçağ boyunca pek çok ulus için ölüleri mumyalamak yaygın bir gelenektir. Mumya uygulamasının teolojik kökeni tam olarak bilinmemekle beraber, ruhun öteki dünyada yaşamını sürdürebilmesi için, bedeninin korunması düşüncesine bağlanabilir. Arkeologların paylaştığı bir kanaate göre, insanlığı çok erken tarihlerde ruhun ölmezliğine inanmış fakat, ruhun vücuttan bağımsız kalabileceğine inanmamıştı, dolayısıyla ne yapıp yapıp "cesedin yok olmamasını sağlamak" gerekiyordu. Herşeye rağmen, bazı yönleriyle mumyacılık bugün bile esrarını koruyor.

Mumyalama işlemi, ilke olarak, cesedi kurutup tahnid ederek dış biçiminin korunmasını sağlamaktır. Bu işlemde geçen insan veya hayvan cesedine mumya denir. Mumya kelimesi arapçada balmumu, mum anlamında olup türkçeye buradan geçmiştir. Farsçada ise "içeni bütün hastalıklarından kurtaran ilaç" anlamındadır. Mumya deyiimi işlemin özüyle değil, kimyasıyla ilgili olarak kullanılmaktadır.

Tarihçi Herodotos, Mısır'da bulunduğu sırada (M.Ö. 450) üç ayrı tipte mumyalama gördüğünü yazar. Daha sonra Hellenistik devir tarihçisi Diodoros ve Romalı tarihçi Strabon'da mumyacılıkla ilgili, kısmen doğru ve işe yarar bilgiler vermektedir. Bu kaynaklara göre mumyacılıkta kullanılan başlıca malzeme bitümen (zift, asfalt) dir. Fakat son araştırmalar gösterdi ki iş bununla bitmiyor. Mumyacılıkta kullanılan ecza ve kimyasal karışımları analiz etmek zannedildiğinden çok daha karmaşık bir işti.

Tarihte mumyayı hiç yapmayanlar olduğu gibi, az veya çok mumya yapan sayısız uluslar yaşamıştır. Diğer kültür çevrelerinde de görülmele beraber "mumya" sözünün hemen aklımıza Mısır'ı getirmesi sebepsiz değildir. Mısır'da bu sanatın otuz asırlık bir tarihi vardır. Pek çok arkeolog Mısırlılara mumyanın mucidi, bu tekniğin eşsiz ustaları olarak bakarlar. Gerçekten de

günümüze kalabilmiş mumyaların pek çoğu ve en eskileri Mısır uygarlığının miraslarıdır.

Eski Mısır halkı, ilk zamanlarda, ölülerini çıplak olarak derin olmayan çukurların içine, doğruca kuma gömüyorlardı. Kum mezar içinde sıcak ve kuru hava cesedi atmosfer etkilerinden koruyor, böylece çürüme ve bozulma (decomposition) kendiliğinden önlenmiş oluyordu. Doğanın koruduğu bu cesetler, kuşkusuz zaman zaman mezar hırsızları ve defineciler tarafından açıldığı için tahribat önlenemiyordu. Daha sonraları ölüm sonrasında dünyada kişinin kullanacağı eşya ve yiyecekleri içine koyabilmek için daha büyük mezar yapıları inşa edilmeye başlandı. Taş ve ahşap olan bu yapılar, tabii olarak, dış etkileri önleyemediğinden ceset havayla doğrudan temastaydı ve bozulma kaçınılmazdı. Mezar odasının iyi korunamayışı herhalde cesedi koruma fikrini vermiş olmalı ki, cesedi yapay yöntemlerle korumak için yollar aranmaya başlandı.

En eski mumyaların çoğunluğu kral ailesine ait cesetlere uygulanmıştır. Zamanla halk, en alt sınıflar ve gücü yeten herkes mumya yaptırmaya başladı. Daha 4. Sülale Devrinde (MÖ. 2613-2494) vücudun iç organları boşaltılıp, bunlar



Dar-el-Bahri'de bulunmuş olan Mısır tasvirlerinde mumyalama işleminin evreleri.

topluca "Kanopus küpü" adı verilen kaplara konuluyordu (bu küpler Kanopus'da yapıldığı için arkeoloji yayınına bu adla geçmiştir). İç organları boşaltılan vücut, sodyum karbonat, sodyum bikarbonat, demir tuzu, kalsiyum ve silikon karışımı tuzlardan ibaret olan natron ve çürümüş mür otu, çok çeşitli aromatikler, palmiye yağı ve bazı baharatlarla dolduruluyordu. Bu karışıma tarçın, levanta ve günlük (buhur) katıldığını ileri sürenler de vardır.

17. Sülale (MÖ. 1567-1320) den önce yapılan mumyalar özensiz işçilik yüzünden çürümüş, tahrip olmuştur. Muhtemelen bu tarihten sonra beyin de kafatasının içinden çıkarılmaya başlanmıştı. 17.-20. Sülaleler arası dönem (MÖ. 1567-1085) ait Tep şehri nekropolünde bulunan pek çok firavun mumyası zengin bilgiler vermektedir.

21. Sülale (MÖ. 1085-935) zamanında mumyacılık sanatı zirveye ulaşmıştır. Bu en parlak dönemin mumyalama işlemini G. E. Smith şöyle anlatır: Devrin tahnitçileri, karın boşluğu içindeki organları vücutun sol böğür kısmını yarararak boşaltıyorlardı. Beyin de burun deliklerinden, özel aletler sokularak boşaltılıyordu. Boşaltılan organlar bu defa, vücuttan ayrılıp "Kanopus küpü" ne konmuyor, fakat dört parça halinde paketlenip tekrar vücut boşluğundaki yerlerine konuyor. Her organ, miğde, ciğer, böbrek ve barsaklar ayrı paketler halinde sarılıp şahin tanrı Horus'un çocukları; İsis, Neit, Neptis ve Selkis figürinleriyle birlikte tekrar vücut içindeki eski yerlerine iade ediliyordu. Balmumu veya kilden yapılmış olan bu ilâhlar, uyanış gününe kadar organlara bekçilik ediyor. Kalp, heyecan ve duyguların toplandığı merkez olarak yerinden çıkartılmazdı. Sanduka içine yatırılan cesetin yanına ayrıca günlük eşyalarından birkaçı ve bazı dini metinler de bırakılmaktadı. Böğürde açılmış olan yarık balmumu veya metalden bir "sembolik göz" le kapatılırdı. Vücuda daha canlı bir görünüm vermek üzere deri altına çamur doldurulur, şekli düzeltilir ve göz deliklerine yapma gözler yerleştirilirdi. Ölü artık her şeyiyle yeni bir hayata hazırdr.

Tahnit edilmiş vücut okr boyası ile (erkekler kırmızı ve kadınlar sarı renk) olmak üzere boyanır bundan sonra uzun ve zor bir iş olan bandajlamaya geçilirdi. Vücut tepeden tırnağa bez şeritlerle sarıldıktan sonra mumyalama işlemi sona erer, bundan sonra mumya bir sandukaya yatırılırdı. İnsan vücuduna benzeyen sanduka karton, ahşap, taş hatta altından yapılırdı. İşi biten mumya sandukası mühürlenir, üstüne ünvan ve adı yazılı olarak ölünün ailesine teslim edilirdi. Mumyaların çoğu mezar odasında dik (hayatta olduğu gibi) dururdu. Firavun mumyaları ise bir piramit içindeki taş lahitlere yatırılıyordu. Böylece yüce firavunun ruhsuz bedeni kötü niyetli kişilerin ulaşamayacağı kadar karmaşık ve tehlikeli bir sistemin bir köşesine saklanıyordu. Ölüm gününden mezara kadar süren mumyalama işlemi 70 gün alırdı.

Mumyalama işlemi. 20.-30. Sülaleler arası dönemde (MÖ. 935-730) tam uygulanırken, 26. Sülale (MÖ. 664-525) döneminde bazı eksiklerle ve biraz da dikkatsizce uygulanmıştır; yüz üzerine artık yapay gözler konmaz, iç organlar eski yerlerine değil, fakat paket halinde iki bacak arasına yahut da "Kanopus küpü" ne yerleştirilirdi.

Geç devirlerde, pitolemayoslar (MÖ. 332-30) döneminde mumyalama işleminde natron yerine reçine kullanılmaya başlanmıştır. Artık erimiş haldeki reçine böğür yarığı ve burun deliklerinden bütün vücuda akıtılıyordu. Zamanla herşey daha da dikkatsizce yapılmaya başlandı, dış görünüş ve sarılgılar önem kazandı. Roma çağında sanduka üzerine çizilen çehre renkli ve ölüye çok benzeyen gerçekçi bir portre sanatına sahne oluyordu. Mısır'da insandan başka, Apis öküzü, kedi, şahin ve timsah gibi kutsal hayvanların da mumyalandığı görülüyor, bu adet Romalılarda da vardır.

Mumyacılık, Mısır'da MÖ. 3. Yüzyılda yaygınlığını kaybeder fakat, Hristiyan Koptlar kaba da olsa MS. 640 yılındaki Arap istilasına kadar bu geleneği sürdürürler. Hristiyanlık ilk yıllarında mumyacılığa çok önem vermiş fakat, zamanla bu

işin dini bir anlamı kalmadığını anlamaya başlanmış olacakki tamamen vazgeçilmiştir. Bu dönemde mumya yapılırsa bile sanduka içine sahte (oyuncak) bir mumya konuyor ve sanduka üstüne ölünün sağlığındaki resmi çiziliyor, kısacası asil iş resamlara düşüyordu.

Mısır mumyacılığı pek yoğun bir bilgi yığınının esrarını saklaması bakımından uzun süre arkeoloji, kimya, farmakoloji, anatomi ve nekroloji bilimlerini meşgul etmiştir. Bu işlemde kullanılan bir kısım ecza kimya bilimi tarafından hâlâ bilinmiyor. Mumyaları histolojik açıdan inceleyen Ruffer M. A. (1921) ve Sandison A. T. (1963) önemli bilgiler elde ettiler. Mumyalar pek çok yönden incelenirken sandukanın kapağı açılıyor, sargılar çözülüyor ve bu arada pek çok tahribat (elde olmadan) yapılıyordu. Mumyaların esrarına ilk güçlü ışığı tutan Sir Grafton Elliot Smith (1871-1937) dir. O, mumyaları tıp biliminin ışığı altında inceleyen bir fizikçi olarak çalışmış, bu iş için X ışınlarını kullanmıştır. Böylece, mumya sandukasının kapağını bile kaldırmadan, mumyanın röntgen filmi çekiliyor, iskelet yapısı, cinsiyeti ve ölü eşyaları hakkında çok zengin bilgiler elde etmek mümkün oluyordu. X ışınlarının keşfinin hemen ertesinde W. M. F. Petrie bazı mumyaların ayak ve bacak radyografilerini çekti, daha 1937 de başlayan bu yaklaşık bugün bütün hızıyla sürmektedir.

Mumya Mısır'a özgü bir gelenek değildir; çok uzaklarda, Asya'nın uçsuz bucaksız doğasında yaşayan göçebeler de mumya yapmışlardır. Tarihçi Herodotos Karadenizin kuzeyinde oturan İskitlerin ölü gömme adetlerini şöyle anlatır: Bir İskit başbuğunun ölümünden sonra, hemen bulunduğu yerde döktöke bir çukur açılırdı. Bu arada ölünün karnı kesilir ve iç organları boşaltıldıktan sonra boşluk, karışık dövülen birçok bitki çeşitleri ve bazı kokulu ağaç tohumlarıyla doldurulup dikilir. Sonra cesedin her yanı ince bir kum tabakasıyla kaplanırdı. Mumyalanan ceset daha sonra altın, gümüş veya deri süslerle kaplı bir sandukaya eşyaları ve süsleriyle birlikte yerleştirilip, mezara indirilirdi. Bu gelenek MÖ. 5. yüzyılda geniş Avrasya coğrafyasında yaygın olmalı ki yazarın dikkatini çeken bir gözlem olarak yazılarında yer alır.

Bozkırdaki Türk topluluklarının inancına göre, ölümden sonraki hayat, tekrar (Batı'daki bir yerde) yaşanacaktı. bu "ikinci hayat" veya "öbür dünya" inancı onların ölümlerini tahmin etmelerine sebep oluyordu. Hunlar ölümlerini belirli zamanlarda, özellikle ilk ve sonbahar aylarında gömmekteydiler. (Bu, belirli mevsimde gömme geleneği Göktürklerde MS. 7. yüzyıla kadar

sürmüştür.) Ayrıca büyük kurganların inşası da uzun bir zamanı gerektiriyordu. Sonuç olarak ölü mezara konuncaya kadar ve mezar ötesi hayat için cesedi korumak bir zorunluluk halindeydi. Bu işlem yalnızca Beyler için yapılıyor, halktan işlemler genellikle hemen gömülüydü. Bugün Ortaasya kurganlarından çıkartılan mumyaların çoğu Leningrad Hermitaj Müzesi'nde teşhir edilmektedir. Bu mumyalar bilim adamları tarafından farklı tarihlenmektedir; arkeolog Rudenko MÖ. 5. Yüzyıl, Ghirchman MÖ. 4-3 yüzyıla, tarihlerle E. D. Philips ve A. İnan tarafından MÖ. 3. Yüzyıla tarihlenir. Bu mumyaların antropolojik incelenmesiyle beyaz ırka mensup oldukları, ayrıca mezar eşyalarının stilistik incelenmesinden Türklerin ataları olduğu sonucuna varılmaktadır. Şibe (Altay Dağları)'de bulunan cesetlerin iç organları ve beyni boşaltılmış, 2 numaralı Pazırık (Altay Dağları) kurganındaki erkek ve kadın vücutlarında, boyun arka kısmı sivri bir madeni kalemle açılmış delikten beyin boşaltılmış ve boşalan kafatası içine kokulu otlar, kozalak ve toprak doldurulmuştur. Aynı vücudun çeşitli kısımlarında çürümeyi önlemede kullanılan, sıvı halinde bir ilaç zerkedildiği kabul ediliyor. Bu eczanın niteliğini şimdilik bilemiyoruz. Büyük ihtimalle kaynamış tuz olabilir. Bazen cesetlerde adaleler çıkartılmış olup boşluklar at kılı veya sırmalı dikilmiştir.

Anadolu'da, Selçuklu dönemine ait bazı mumya kalıntılarının görülmesi bu geleneğin uzunca bir süre yaşadığını gösteriyor. İran ve Anadolu'daki bazı kümbetlerin esas mekânından başka bir de yer altında, toprak seviyesinin altında bir oda daha vardır ki bu mekâna "mumyalık" veya grekçeden geçme "kripta" (Krupton; gizli, saklı) adını veriyoruz. Anadolu'da mumyalığı olan pek çok kümbet arasında Kemah'taki Mengüçük Gazi, Kayseri Melik Gazi, Erzurum'da Çifte Minareli Kümbedi, Seyitgazi Eyvan Türbe ve Afyon Kureyş Baba Kümbetlerini sayabiliriz. Kemah'taki kümbetin mumyalığında gerçekten mumyalanmış bir ceset bulunmuştur. Diğerlerinde de iskelet halinde ele geçen buluntular vardır. İslâm dini ölünün alayışsız bir törenle doğrudan toprağa açılan bir mezara gömülmesini emreder. "En iyi mezar en çabuk kaybolanıdır" ana fikriyle özetlenen İslâmın mezar anlayışı mumyacılığa, mezar binasına ve benzeri ölünün cismani varlığını hatırlatacak her şeye karşıdır. Selçuklular Müslüman olmalarına rağmen Sultan, komutan ve beyler için mumya yapmışlardır. Gerçekte dini inançlarıyla çelişir gibi görünen bu gelenek çok eski bir alışkanlığın bir hatırası ve seçkin kişilere duyulan



Tcentmutengebtu'nun mûmya sandukası. Yaklaşık M.Ö. 1000 yılları.
(Medical Radiography and Photography, Vol. 43, Number 2, 1967).



Paris'te bir devlet büyüğü gibi karşılanan Mumya: Firavun Ramses II. İsa'dan 1224 sene önce ölmüştü. Mumyası 3000 yıl herşeye karşı koyabilmişti. Ancak müzedeyken bakteriler tarafından çürümek tehlikesiyle karşı karşıya kaldı. Kurtarılabilmesi için uçakla Paris'e gönderildi. Uzmanlar onu haftalarca röntgen ışınlarına tabi tuttular, ondan sonra da kobalt 60 ışınlarına. Şimdi o tekrar Kahire Milli Müzesindeki yerindedir.

saygının bir belirtisi olarak bir süre daha yaşamıştır.

Ölüm kültürünün insanın iç dünyasında başlıca yeri tuttuğu çağlarda mumyalama bu düşüncenin ayrılmayan bir parçası olarak gereklidir. Dinler tarihi açısından mumyacılık geleneği "ruhun ölmезliđi", "ikinci dünya" gibi kavramların bir sonucudur ve bedenin diriliş gününe kadar bozulmadan korunmasını amaçlar. Anlaşıldığına göre mumyacılık dünyanın farklı bölgelerinde insanoglunun bulduğu bir teknik ve sanat olarak uzun süre yaşamıştır. İnsan öldükten sonra ruhunun yaşadığına ve o ruhun kendi vücudunu aradığına inandıkları için mumya yapılmıştır. Vücudunu bulamayan ruh fezada perişan bir şekilde dolaşmak zorunda kalacaktır. Ruhla vücudu birleştirmek için serveti ve gücü olan her insan mumyalanıyordu. Mumyayla uzun yıllar ilgilenen arkeologların paylaştığı genel kanı bu. Ancak, şeklinden çok az şey kaybederek günümüze kadar gelebilen, ölüyü uzun yolculuğunda koruyan bu tekniğin kimyasal sırrı nedir? Bir çok yönü hâlâ karanlıkta, hâlâ bilinmiyor, belki hiçbir zaman bilinmeyecek.

KAYNAKLAR: Mumyacılık konusuna değışik yönlerden yaklaşan pek çok yayın vardır. Aşağıda kolayca elde edilebilen birkaç elkitabı ve problemin aydınlatılmasında yol açmış bazı etütler yer alıyor.

ARSEVEN, C. E., *Sanat Ansiklopedisi*, III., s. 1474, Millî Eğitim Basımevi, İstanbul, 1966.
BRAY, W., *Penguin Dictionary of Archaeology*, Great Britain, 1972 (2).

COTTRELL, L., *The Concise Encyclopedia of Archaeology*, Hutchinson of London, 1970 (2nd. ed.).

DİYARBEKİRLİ, N., *Hun Sanatı*, Millî Eğitim Bakanlığı, Kültür Yayınları, İstanbul, 1972.

GRAY, P. H. K., "Embalmer's Restorations" *J. Egypt. Arch.* 52, 138-140, 1967.

"A Radiographic Skeletal Survey of Ancient Egyptian Mummies". Abridged Proceedings of the fourth European Symposium on Calcified Tissues, Leiden, The Netherlands, March 28-April 1, 1966. *Excerpta Medica International Congress Series*, No: 120, Published by Excerpta Med. Foundation, Amsterdam, The Netherlands, 1966.

HEREDOTUS, *Eutrepe*, Translated by G. Rawlinson, Published by John Murray, London, England, 1858, pp. 139-145.

MOODIE, R. L., *Roentgenologic Studies of Egyptian and Peruvian Mummies*, Published by the Field Museum of Natural History, Chicago, Illinois, 1931.

PETER, H. K., "Radiography of Ancient Egyptian Mummies" *Medical Radiography and Photography*, vol. 43, no. 2, 1967.

RUFFER, M. A., *Studies in the Paleopathology of Egypt*, Edited by R. L. Modie. Published by University of Chicago Press, Chicago, Illinois, 1921, pp. 49-92.

SMITH, G. E., and WOOD-JONES, F., *The Archaeological Survey of Nubia*, Report for 1907-1908, vol. 2, Report on Human Remains, Publishen by National Printing department, Cairo, Egypt, 1910.

● **Alçakgönüllülük güzel şeydir ama, gerçeği söylememek de aptallık olur.**

Boby FISCHER

● **Gözyaşı ile dağıtılmayan keder, diğer organları ağlatabilir.**

Henri MAUDSLEY

● **Politikacı susmasını bilmelidir, sonra düşünmesini bilmelidir ve ancak ondan sonra konuşmalıdır.**

Henri POINCARÉ

● **Demokrasi siyasi partiler olmadan yaşayamaz ama siyasî partiler yüzünden ölebilir de.**

Georges VEDEL

QUBE:

SİZİ GÖREN VE DİNLEYEN TELEVİZYON

Françoise HARROIS - MONIN

Bir Amerikan şehrinin tele-izleyicileri ordinator (otomatik seçici computer) aracılığı ile artık bundan sonra uzaktan yönetimle programları sansür etmek, bir kamu oyu yoklamasını cevaplandırmak, evden alışveriş yapmak imkânına kavuşmuşlardır. Kablo ile yapılan yayınların gelişmesi sayesinde yarının televizyonu belki de yeni bir toplumsal diyaloga yol açacaktır.

1978 ortalarından beri ABD'nin kuzeydoğusundaki Ohio eyaletinin Columbus şehrinde "elektronik toplum" doğmuş bulunmaktadır. Bu 600.000 nüfuslu üniversite şehri ilk kablolu kent ünvanını kazanmış ve kablo çevresinde şimdiden 26.000 kentli toplanmıştır. Artık onlar için küçük televizyon ekranı, izleyicinin "ya sabret ya da kapat" seçimi karşısında kaldığı bir görüntü dizisi olmaktan çıkmıştır, çünkü televizyon alıcıları aynı zamanda bir ordinator terminalidir; 20-30 kilometre uzaktan bu yayınları hazırlayıp sunan kimselerle karşılıklı konuşabilir, hatta onlara "hayır!" diyebilirler. Bu, sadece on tuş olan bir alet panosu sayesinde olabilmektedir. Meselâ şu veya bu varyete şarkıcısı onların % 50 sini toplayamazsa ordinator, şarkıcının yayını durduracaktır. Farzediniz ki herhangi biriniz Yves Moursi veya Roger Gicquel'e televizyon aktüalitesini sundukları zaman, fikrini söyleyebilirsiniz ya da bir varyete programının veya B serisinden bir Amerikan macera filminin yayını "tahammülü imkânsız" gerekçesiyle kesebilirsiniz, hatta her tele-izleyici koltuğundan televizyon oyunlarına katılabilirsiniz, bir politik kamu oyu yoklamasına cevap verebilirsiniz, ya da olduğu yerden kıvıldamaksızın kitap ya da araba satın alabilirsiniz, bir lokanta veya tiyatrodaki yer ayırtabilirsiniz!

İşte bütün bu belirtilenler Warner Communications Inc. şirketinin *Qube* adındaki karşılıklı etkileşimli, karşılıklı konuşmalı, diyaloglu televizyon sistemini ortaya çıkardığı Columbus'ta sisteminin bir yan ürünüdür.

Dağıtım denen ve ABD. de yirmi yıl önce hizmete girmiş olan ordinator ve kablolu televizyon sisteminin bir yan ürünüdür.

Kablolu prensibi basittir: Programlar Hertz

dalgaları yerine koaksiyal kablolar vasıtasıyla yayınlanmaktadır. Aralarındaki fark yapıları açısından dardır. Kablo; üzerinden aynı anda 30-40 program geçebilen gerçek bir otoyol, Hertz dalgaları ise buna kıyasla kolayca tıkanabilen bir köy yolu gibidir. Üstelik kullanışı her ülkede kısıtlanmış ve uluslararası alanda da sıkı kayıtlara bağlanmıştır. Ayrıca dağlar ve yüksek binalar bazı bölgelerde yayınları engellemekte, yayınlar kötü olarak gelmekte, bazen hemen hemen hiç alınmamaktadır. Kendisinde bu sakıncaların hiçbiri olmadığı için kablo önce televizyonu Hertz dalgalarının aşamadığı yerlere ulaştırmak için kullanıldı, fakat kısa zamanda kablunun zaten mevcut televizyon bağlantıları için bir verici kanal olmaktan çok daha başka rol oynayabileceği anlaşıldı. Yayınlar için yer, yani bağlantılar sağlandığından televizyon şebekeleri yerel olayları anlatmak, hekimlere göre programlar yapmak gibi amaçlarla özel yerel yayınlar hazırlamaya ve bunları kablo vasıtasıyla nakletmeye geçtiler. Bugün ABD de yaklaşık olarak 13 milyon eve özel programlar yayınlayan 47 eyalete dağılmış 3700 kablolu televizyon şebekesi vardır. Qube işte bu gelişmenin bir sonucudur, çünkü bu şebekeler bütün ulusal şebekeler gibi tek taraflı olarak onları sadece izleyen seyircilere bilgiler, filimler, röportajlar iletmekle kalmaktadır. Halbuki Qube'un boyutları bambaşkadır. Qube 30 bağlantı ile bütün kablolu televizyon şebekelerinin başına geçmiştir. En önemlisi; tele izleyicinin yayınlara katılma ve karışmasını sağlayan bir dönüşlü kabloya malik olmasıdır. Bunu sağlayan, yayınların yollandığı kabloya paralel bir başka kablodur. Görevi; 18 tuşlu, bir cep kitabı boyunda küçük bir alet panosu vasıtasıyla her bir tele-izleyicinin kendi evinden gönderdiği cevapları stüdyoya kadar iletmektir. Tabii ki şebekenin kalbi ordinator'dur. Ordinator, Data General'in Eclipse serisinden dört makineden bir araya gelmiştir. Rollerini genel gözetim ve hesapları yapmaktır. Tamı tamına altı saniyede bir bilgisayar sistemi bütün kabloları, bütün alıcıları tarar. Şebekenin bu daimi denetimi bir taraftan kablunun doğru



Elindeki pano sayesinde 12 yaşındaki Red Whapps ekrandaki çovun yayınlanmasını onaylayabilir.

şekilde işleyip işlemediğini, diğer taraftan her bir abonenin izlediği bağlantıyı ve en önemlisi abonenin panoda Qube sisteminin "cevap" yazılı beş tuşundan birine basıp basmadığını kontrol eder.

Kablo yoluyla ordinatör ve yayın sistemlerinin bu şekilde birleştirilmesi profesyonel televizyon yayımcılarının eline Amerikalıların "iyi bir demirbaş" dedikleri güçlü bir teknik geç vermıştır. Artık onu otuz bağlantı yapabilecek ve daha iyisi dönüşlü devresi olan sistemler için kullanılmaktan başka bir iş kalmıyordu. Kısacası; eldeki demirbaş ile birlikte program malzemesini de harekete geçirmek gerekiyordu.

Warner şirketinin sorumluları Columbus'un tele-izleyicilerini üç değişik tipte programla eğlendirmeye karar verdiler. Programlardan birincisi olağanüstü filmlere ve sanat olaylarına, sinemanın büyük klasiklerine, günün spor müsabakalarına, büyüklere mahsus filmlere, oyunlara ve eğitime ayrılmış on bağlantıdan bir araya gelmektedir. Bu "ödemeli" bağlantıları sağlamak üzere kablonun diğer ucunda bulunan ordinatörler aboneyi şebekeyi her kullanımında faturalandırmaktadırlar. Qube'a abone olmak ise ayda tam

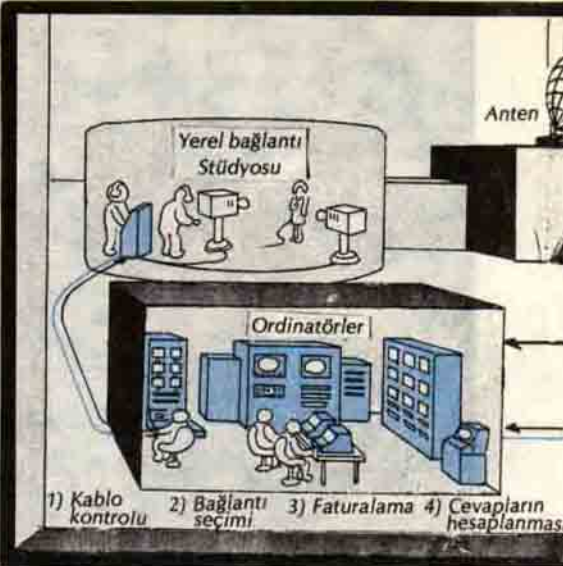
tamına 19.95 dolar (1.396 lira 50 kuruş)'a mal olmaktadır. Ayrıca izleyiciye her bir olağanüstü film veya büyüklere mahsus program karşılığında 3.5 dolar (245 lira) ücret tahakkuk ettirilmektedir. Ancak büyük klasikler çok daha ucuzdur. Meselâ "Tiren düdüğünü üç kere öttürür" veya "Kızgın dam üzerindeki kedi" için sadece bir dolar (70 lira) yeterlidir. "20 derste gitar öğreniniz" gibisinden veya çevredeki üniversiteler için hazırlanan programlar 75 dakikalık yayın karşılığı 2 dolar (140 lira) tutmaktadır. Qube'un diğer beş bağlantısı bedava veya hemen hemen bedavadır. Abonman ücretlerini ödemek yeter. Bunlardan bölgesel program adı altında birleştirilen on tanesi özellikle şehir hayatına ve haberlere tahsis edilmiştir. Aralarında "Yaşayan Columbus" diye adlandırılmış olanı devamlı şekilde yerel haberleri vermekte, aktüel yayınlar yapmaktadır. Tüketicilere yönelik başka bir program, meselâ aynı malın şehrin çeşitli süpermarketlerindeki fiyatlarını birbiriyle karşılaştırmakta, tele-izleyiciler için çevredeki restoranların yemeklerini tadmakta, bir dizi ticaret malını incelemektedir. Dört ayrı bağlantı ise günün 24 saatinde yazılı şekilde spor, borsa, meteoroloji ve genel

haberleri vermektedir. Geri kalan altı bağlantı ulusal televizyon şebekesinden veya mevcut yerel televizyonlardan naklen yayın yapabilmektedir.

Ancak Qube'un gerçek özelliği, dönüşlü devresidir ve Warner haberleşme merkezinde bulunan teknisyenler her bir tele-izleyicinin panosu sayesinde yayınlara müdahale edebilmek için malik olduğu beş imkânı kullanması için uğraşmaktadırlar. Böyle bir televizyonun etkisini iyi anlayabilmek için televizyonla yapılan bir fizik kursunu ele alalım: Ordinatörler devamlı olarak alıcıları tesbit ettiginden profesör talebelerinin sayısını ve ismini öğrenebilir; sonra da yaptığı açıklamaların anlaşılıp anlaşılmadığını sorabilir. Meselâ talebelerden % 40 ilâ % 50 si "hayır" tuşuna basmışsa, dersi tekrarlayabilir. Yahut onlara bir problem vererek beş muhtemel cevaptan birini seçmelerini isteyebilir. Sonuca göre, meselâ talebelerden % 75 i yanlış cevap vermişse kursun bu bölümüne tekrar geri dönebilir.

Başka bir uygulama alanı oyunlardır. P-8 kanalı tamamen bunlara ayrılmıştır. Tele-izleyiciler düzinelerle oyuna katılabilirler, çünkü sistemin ordinatörleri her an doğru cevap verenlerin tanınmasına imkân verir.

Bölgesel varyete yayınlarında, özellikle C-1 bağlantısında tele-izleyicilerin fikri sorulur. Röportaj ve tartışmalarda konuşanlardan birinin kendisini izleyenlerin o andaki fikrini bilmek istemesi nadir bir olay değildir. Şimdi artık şirketlere mamullerini denemek veya satmak için anten yahut daha doğrusu "kablo zamanı" ayrılmaktadır. Buna misaller: Amerikan dergilerinden US, çeşitli kapak biçimleri arasında tereddüt ediyordu. Bunlar Qube abonelerine ekranda gösterildi ve en iyilerini seçmeleri istendi. Sonunda en çok beğenilen iki kapak yayınlandı. Bir seyahat acentesi çeşitli kataloglarını sergiledi ve tele-izleyicilerden bunlardan birini seçmelerini istedi. Cevap veren 104 kişiden üçü bir dış ülkeye seyahat hakkını kazandı. Colombus'un bir lokantası "Jai Lai", sofrta rezervasyonunu Qube sistemi ile sağlamaktadır. Bir yandan bir kitapçı son çıkan kitapları sergilemekte, öte yandan yeni bir parfüm çıkarmış olan, fakat şişenin şeklinde tereddüt eden bir firma izleyiciye başvurmaktadır. 3 dakikada tele-izleyicilerin cevabı alınmaktadır. Buna paralel olarak Qube devamlı şekilde bütün bağlantıların dinleme istatistiklerini çıkarabilmektedir. Warner şirketinden M. Kleiman: "Ancak bu konuda çok ileri gitmekten ve durup dinlenmeksizin tele-izleyicinin fikrini sormaktan kaçınmalıyız, çünkü izleyiciler bu işten çabuk



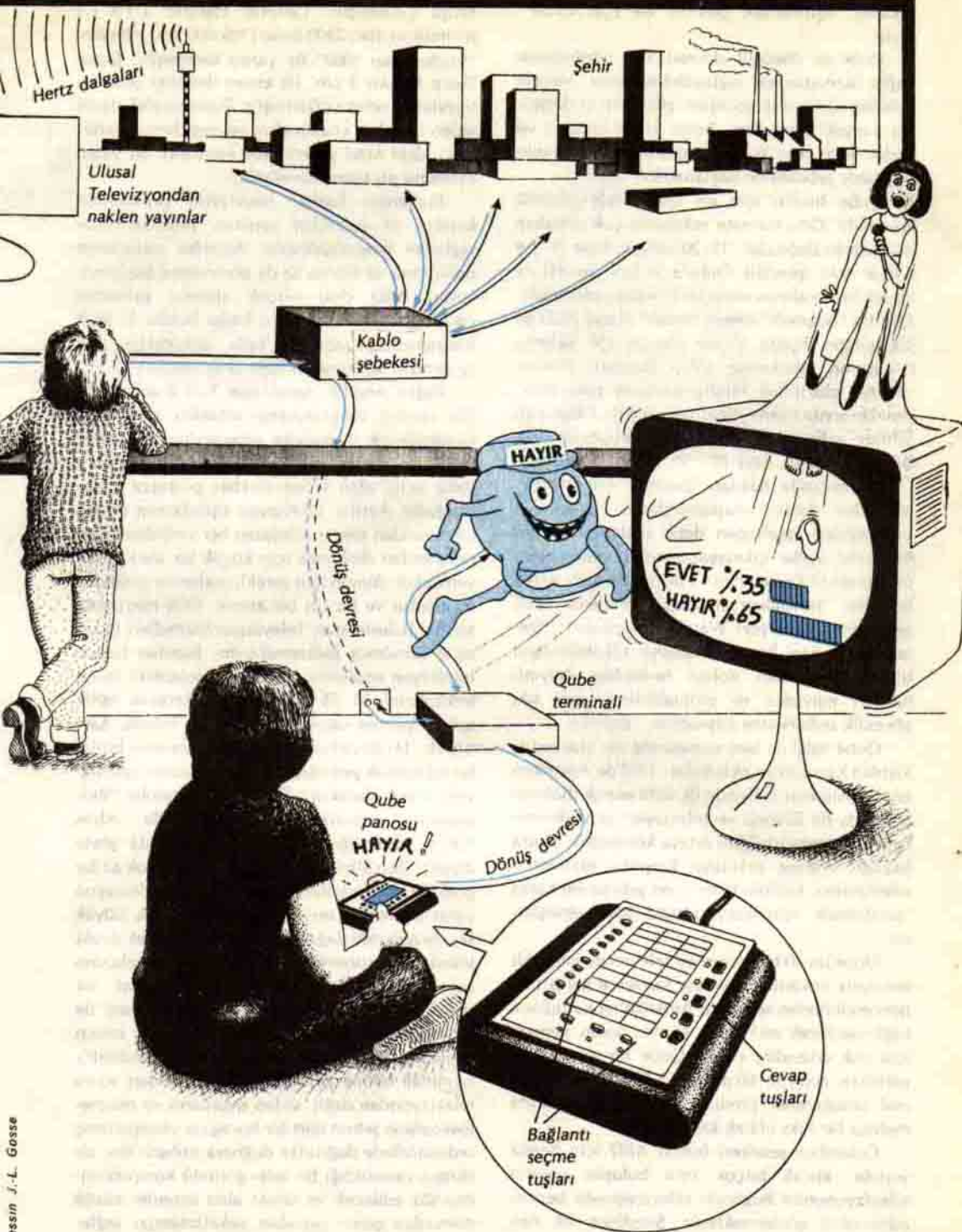
Colombus, tele-seyircinin direkt televizyon yayınlarını Qube sistemi sayesinde istediği gibi değiştirebildiği dünyanın tek şehridir. Qube bir süper kablolu televizyon şebekesidir. Klasik kablo şebekeleri gibi ulusal televizyondan (yukarıda) ve özel stüdyolardan (yukarıda, solda) çıkan yayınları yakalayacak antenleri vardır. Bütün bunlar kablolar (siyahla gösterilmiştir) vasıtasıyla bir alıcı cihazına kadar gelir.

Qube, karşılıklı konuşmayı sağlamak üzere ek olarak bir dönüş devresine (kırmızı ile gösterilmiştir), âlet panosuna, terminallere (sağda, karşıda) ve bir ordinatör dizisine (yukarıda) sahiptir. Gösterilen şekilde derhal ekrandan kaybolmaktadır; çünkü tele-izleyicilerden % 50 den fazlası panolarının "hayır" düğmesine basmışlardır. Sağ aşağıdaki yuvarlakta Qube panosunun 18 tuşu görülmektedir. Altta üç tuş "ödemeli", yerel ve ulusal yayın bağlantıları arasında seçim yapma imkânını vermektedir. Soldaki altı düğme meselâ "olağanüstü filimler" gibi istenen bir yayının tam olarak belirlenmesini sağlamakta, sağdaki beş düğme, tele izleyicinin misalimizdeki "evet" veya "hayır" şeklindeki cevabını iletmeye yaramaktadır. Mamafih ekrandan şu şekilde sorular yönetilebilir: "Sizce enflasyonun sebepleri nelerdir?"

- 1) Enerji sorunları
- 2) Kötü hükümet yönetimi
- 3) Ücret artışları
- 4) Uluslararası ekonomi krizi
- 5) Başka sebepler.

Tele-izleyicinin cevabını belirtmesi için bu cevapları karşılayan beş düğmeden birine basması yetmektedir.

ORDİNATÖR.. YA DA "DEMOKRATİK SANSÜR"



bikarlar. Aşılmaması gereken bir eşik vardır." diyor.

Qube'un dönüştü devresi tele-görüntüden başka hizmetler de sağlayabilmektedir. Meselâ evinizin elektronik gözetimi gibi. Eve yerleştirilen yangın izleyicileri, hırsız alarm sistemi ve imdat düğmeleri Warner haberleşme sisteminin ordinatör şebekesine bağlanabilir.

Qube bugün için en üstün tele-görüntü sistemidir. Onu hizmete sokmanın çok pahalıya mal olduğu doğrudur: 15-20 milyon dolar (1-1.4 milyar lira). Şimdilik Qube'a sadece 26.000 ev abone ise de alınan sonuçlar istikbal vadedicidir. Eğer bu "ödemeli" sistem rantabl olursa ABD'de bir milyon kişinin abone olduğu 138 kablolu televizyon şebekesine sahip bulunan Warner şirketi Qube'u her tarafta hizmete sokacaktır. Bundan sonra siraın Pensilvanya'daki Pittsburgh şehrine geleceği sanılmaktadır (gelişmeler için Bilim ve Teknik, Sayı 146, Sh. 27-28'e bakınız).

Colombus'ta bazıları Qube'un evlerine girmesinden dolayı telaşlanmışlardır. Şebekenin ordinatörleri tarafından depo edilmiş bulunan bilgilerin açığa çıkmayacağından nasıl emin olunacaktır? Farzedelim ki bir siyasî parti kendi liderinin "büyüklerle mahsus" filimlerle vakit geçirdiğini öğreniyor! Warner sorumluları: "Sistemimizin özel hayatı tehlikeye sokabileceğini biliyoruz, bundan dolayı fevkalâde ihtiyatlı hareket ediyoruz ve ordinatörlerde çok sıkı güvenlik tedbirlerine başvurduk." diyorlar.

Qube ABD'de tam zamanında ele alınmıştır. Yapılan kamu oyu yoklamaları 1978'de Amerikan televizyonunun tarihinde ilk defa olarak dinleme oranında bir azalma ve televizyon aboneilerinin belirli bir tadmatsızlığını ortaya koymuştur. Hatta bazıları Warner şirketinin karşılıklı etkileşimli televizyonu, kablolu televizyon şebekesini halka "satabilmek" için ortaya attığını iddia etmişlerdir.

Qube'un 30 bağlantısı ve izleyiciyle karşılıklı konuşma imkânları dünyayı saatlerce garip çatı pencerelerinden seyreden Amerikalıyı koltuğuna bağlayabilecek mi? Vakıt henüz cevap vermek için çok erkendir; çünkü Qube bir aileye çok pahalıya, ayda 50-60 dolara (3.500-4.200 liraya) mal olduğundan şimdilik varlıklı sosyal sınıfa mahsus bir lüks olarak kalmaktadır.

Colombus şebekesi bugün ABD için henüz yenidir, ancak birçok yeni buluşlar yarının televizyonunun bugünün televizyonuna benzemeyeceğini göstermektedir. Şimdiden ilk dev ekranlar ortaya çıkmıştır. Advent şirketi ekran boyutları 1.90 x 1.90 m. olan gerçek bir dev, "Video Heam 360" ı 3.300 dolara (231.000 liraya)

satışa çıkarmıştır. General Electric 1.1 x 1.1 metrelik ve fiyatı 2800 dolar (196.000 lira) olan dev "Widescreen 1000" ile yarışa katılmıştır. Japon Sharp firması 3 cm. lik ekran derinliği olan bir televizyon ortaya çıkarmıştır. Buna paralel olarak video oyunları çoğalmakta ve çeşitlenmektedir. ABD'deki Atari şirketi 1300 varyantlı bir video oyununu piyasaya sürmüştür.

Bunlardan başka, televizyon yayınlarının kaydını ve sonradan yeniden yayınlanmasını sağlayan magnetoskoplara Amerika pazarlarını doldurmuş ve Fransa'da da görünmeğe başlamışlardır. ABD'deki birçok sinema şirketinin çıkardığı video-kasetler o kadar boldur ki artık magnetoskop sahipleri tıpkı diskotekler gibi "videotek" ler kuracak hale gelmişlerdir!

Başka projeler; sabah saat 1 ilâ 6 arasındaki ölü saatleri magnetoskop sahipleri tarafından kaydedilecek televizyon programları ile değerlendirmek, video-kasetlerden daha kullanışlı ve daha ucuz olan video-diskleri piyasaya çıkarılmaktadır. Ayrıca, televizyon uydularının ortaya çıkmasından sonra, dünyanın her yerinden gelen programları dinlemek için küçük bir alıcı anten yetecektir. Bunun için gerekli malzeme şimdiden mevcuttur ve bu tip bir anten, 1978 mayısında MIPTV (Uluslararası Televizyon Mamulleri Pazarı) e sunulmuş bulunmaktadır. Bundan başka, televizyon endüstrisi şimdiki kablolarındaki iletim imkânlarını 10 ilâ 100 katına çıkaracak optik tellere yatırım yapmıştır (Bilim ve Teknik, Sayı 140 sh. 14-20'ye bakınız). Ufukta görünen bütün bu teknolojik yeniliklerden sonra yarının televizyonu nasıl olacaktır? Qube gibi sistemler "ihtisasslaşmış" televizyonun habercileridir. Alvin Tofler "Geleceğin Şoku" adlı kitabında şöyle diyor: "Dün büyük bir seyirci kütlesine çok az bir görüntü (programlar) sağlamış olan televizyon yarın seçkin bir seyirci topluluğuna çok büyük sayıda program dağıtacaktır." Buna karşılık direkt televizyon sistemleri yüz milyonlarca alıcının aynı görüntüyü izleyebileceği dünyasal bir televizyonu müdelemektir. Haber iletimi ile birleştirilmesi sonucunda televizyon alıcı cihazı özelliğini kaybedecek ve sadece bir ordinatör terminali hâline gelecektir. Artık bundan sonra televizyondan değil, video oyunların ve magnetoskoplara şehrin dört bir bucağına yerleştirilmiş ordinatörlerle doğrudan doğruya irtibatlı dev bir ekrana yansıtıldığı bir tele-görüntü kompleksinden söz edilecek ve direkt alıcı antenler bütün dünyadan gelen yayınları yakalamamızı sağlayacaktır.

İlerinin bu televizyonu acaba Avrupa'ya da gelecek midir? Belki de, fakat çok yavaş

adımlarla! Çünkü televizyon devlet.tekelindedir ve sadece TDF (Fransız Televizyon Kurumu) televizyon yayınları yapma hakkını hâizdir. Bu tekele aykırı düşen kablolu televizyon doğmadan ölmüştür ve zaten 1974'ten şimdiye kadar yapılmış yedi deneyden hiçbirisi gerçekten başarılı olmamıştır. Kuruluşundan beri SFT (Fransız Teledağıtım Şirketi, TDF nin bir şubesidir) bitkisel bir hayat sürmekte, hattâ görevi bile tam olarak açılanmamış bulunmaktadır. Yedinci endüstri planında kendisine hiçbir yeni ödenek ayrılmamıştır. Ancak gelecek asıl bu buluşlarda yatmaktadır ve Fransa hem kablo, hem de telegörüntü açısından bu alanda hayli geri kalmış bulunmaktadır. Buna karşılık televizyon hizmetleri gelişmeye devam etmektedir. Bunların arasında en tanınmış televizyon alıcısında metinli görüntü sağlayan Antiope'tir. Antiope (Yazı sayfası şeklinde televizyon görüntülerinin nümerik kodla algılanması) sisteminde bir merkezî bilgi bankasından çıkmış olan veriler (doneler) TDF tarafından Hertz dalgaları şeklinde yayınlanırlar. Bunlar kullanıcının anteni tarafından yakalandıktan sonra yazılı ve ileride, istendiği zaman bilgileri depo etme yeteneği olan kod çözücü vasıtasıyla, görüntü şekline çevrilebilirler. Bu suretle genel ya da özel mahiyette bilgiler görüntülenebilir. Bugün bankalarda ve kambiyo borsalarında Antiope ile teçhiz edilmiş 20 kadar alıcı bulunmaktadır.

Bir aya kadar meteoroloji ile ilgili ikinci bir deney yapılacaktır. Alıcılar her an yol ve hava durumunu bilmek zorunda olan kara ve deniz nakliyatçılarıyla yapı müteahhiflerine tahsis edilmiştir. Ancak Antiope muhtemelen 1980'den sonra ticarî şekilde geniş kütlelerin istifadesine sunulabilecektir. Hertz dalgaları şeklinde yayınlanan bu tele-hizmet herhalde şebekeyi yükleyeceğinden ancak kısa, geliştirilmeye müsait ve büyük bir kütleye hitap eden haber programlarına ayrılacaktır. Bununla birlikte, kablolu yayınlara mükemmelen uygulanabilir. Antiope'un Manş Denizinin öbür yakasında bir benzeri vardır; o da BBC tarafından geliştirilmiş ve İngiltere'de hizmete sokulmuş olan Ceefax sistemidir.

1982 dolaylarında Fransa'da ikinci bir tele-hizmet piyasaya arz olunacaktır. Bu, Titan'dır. Gayesi Antiope'a benzemektedir ve devamlı bilgilerin ordinatör hafızasından televizyon ekranına aktarılmasını sağlayacaktır. Ancak Titan'ın bilgileri dalgalardan yararlanacak yerde, televizyona küçük bir siyah kutu ile bağlanan telefon hattından geçmektedirler. Titan Antiope ile birlikte aynı malzemeyi kullanmakla beraber onun karşısında bir avantajı vardır: Yerle

sınırlandırılmış değildir; telefon hattı vasıtasıyla Fransa'nın bütün telefon rehberleri ve katalogları gelip sizin alıcınızda görünebilirler. Buna karşı her abone gibi Titan'ı da telefonla aramak gerektiğinden aynı anda birçok alıcının onu araması ve devreyi aşırı yüklemesi tehlikesi vardır. Antiope tele-izleyicinin aralarından seçim yapabileceği bir sıra dükkâna, Titan ise evde her zaman el altında bulunan eşyaya benzetilebilir. Onun sayesinde bir uçağın varış saati veya civardaki tiyatroların programları tesbit olunabilir. Antiope'ın da Titan gibi İngiltere'de bir benzeri vardır: İngiliz PTT si tarafından geliştirilmiş ve ticarî hizmete sokulmuş olan Viewdata sistemi. Viewdata sayesinde meselâ borsa, ticaret veya spor havadislerini almak, yemek tarifelerini, telefon rehberlerini ve bahçecilik bilgilerini görüntülemek imkânı sağlanmıştır.

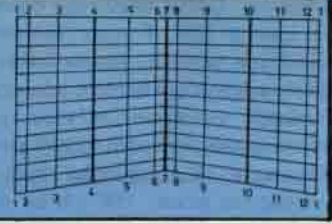
Bu iki İngiliz sisteminin ticarî hizmete sokulması herhalde Fransız makamlarını uyarmış olacak ki, her ikisi de CCETT (Telefon ve Televizyon Araştırmaları Ortak Merkezi) tarafından geliştirilmiş olan Antiope ve Titan ile daha yakından ilgilenmeye başlamışlardır. Unutmamalı ki iyi bir kablolu televizyon şebekesine malik olan Amerikalılar, Qube bir tarafa bırakılacak olursa henüz az geliştirmiş oldukları tele-metinler konusundaki ilerlemeleri dikkatle izlemektedirler. Maalesef kamu makamlarının karar vermedeki yavaşlıkları Fransız sistemi üzerinde olumsuz etkiler yapmaktadır. Bu yüzden İngiltere'de artık hizmete girmiş olan Ceefax ve Viewdata, ticarî alanda şimdiden arayı bir hayli aşmış bulunmaktadır.

Rennes'deki CCETT'den başka tele-hizmetler de çıkmaya hazırlanmaktadır. Bunlardan biri olan EPEOS (İsımlanmalı yayın program kaydı) ısımlanmalı televizyonu imkân dahiline sokacaktır. Böylece meselâ bir tele-izleyici bir hafta veya bir ay önceden magnetoskopunu yapılmış yayınları veya televizyon haberlerini kaydedecek biçimde programlayabilir.

Kısacası, yarının televizyonu şimdiden kendini gösteriyor ama her yerde aynı şekilde değil; ABD, Kanada ve Japonya'da gelecek, ördinatöre bağlı kabloda yatmaktadır. Ticarî kablolu televizyonun gelişmesinin sınırlandığı Fransa'da ise bu konuda hayli çekişen adımlar atılmış bulunmaktadır.

AMON TAPINAĞINDAKİ SAATLERİN ESRARİ

Aydın SEZGİNER



Mısır'da Amon tapınağında bulunan su saatleri o tarihlerde Dünyanın Güneş etrafında dönüşünün bu güneğe göre değişiklik gösterdiği kanısını yaratmaktadır.

1903 yılının bir ilkbahar günü Baltimore Üniversitesi'ndeki konferansını bitiren meşhur matematikçi Simon Newcomb dinleyenlerin alkışları arasında kürsüden indi. Profesör bu konuşmasında üzerinde pilot taşıyan bir makinanın uçabilmesinin olanaksız bulunduğunu matematik olarak ispat etmişti.

Olayın üzerinden üç ay geçmeden matematik bilgileri hiç bir iddiaları bulunmayan Wright Kardeşler üzerinde pilot bulunan uçağı başarı ile uçurmayı gerçekleştirdiler.

Bu bilimin pratik karşısında yenilgisi değildi. Simon Newcomb haklıydı çünkü onun o güneği bilgileri içinde çizdiği modelin bugün dahi uymasına olanak yok. Aynı olay uzaya ilk uçuşu gönderilmeden evvel de oldu. Yerçekiminden kurtulmayı başaracak bir uzay gemisinin yakıt depolarının büyüklüğü dolayısıyla yerden kalkmasına olanak bulunmadığı matematik olarak ispat edildi. Hemen hemen aynı yıllarda başka yakıt kullanılarak uzaya çıkabilmek gerçekleştirildi.

Görülüyor ki bu yazının başındaki gibi Newcomb'un kanıtlaması ile Wright Kardeşlerin pratik başarısını aynı teraziye koyarak bilimi küçümsemek doğru değildir. İki uygulamanın modelleri ayrı ayrıdır, çıkış noktalarını ve sonuçlarını birbirleriyle karşılaştırmak olanaksızdır.

Özellikle sosyal bilimlerle ilgili çalışmalarda normal mantık ölçülerimize uymayıp, bir anlamda aklımıza takılan olay ve soruların yeni gerçekleri ortaya çıkardığı bilinen bir durumdur.

Elde edilen muhtelif bilgilerin ışığında insanlık tarihi de bir model haline getirilmiştir. Bu tarih modeli içinde yer yer aklımıza takılan bazı noktalar bizi yeni yeni tarihsel alternatiflere götürülebilir. Bu alternatifler bir çok yerlerde tarihsel hakikatlerin kaynağı olabileceği gibi hiç bir kıymet taşımayan fikirler olarak da kalabilir. Fakat akla takılanı ortaya koyabilmek ve bunun

yaratacağı tereddütleri ortadan kaldırmak veya modeli yeni hakikatlere göre değiştirmek bilim adamının başlıca görevidir.

Aklımıza takılan sorulardan biri de Eski Mısır Uygarlığının zaman birimi anlayışının bir çok arkeolog ve bilim adamının gözünden kaçan yönüdür. Mısır'da yapılan kazılarda iki ayrı yerde iki ayrı saat bulundu. Bunlardan biri Karnak'daki Amon tapınağında bulunan su saatidir.

İkincisi ise onun biraz daha kuzeyinde Faijinde bulunan bir güneş saatidir.

Amon tapınağında bulunan su saati Kral Amonhotep III zamanına aitti. Bu Kral İsa'dan önce 1408-1372 yıllarında yaşamıştı ve meşhur tek tanrı fikrini Mısır Uygarlığına sokan Amonhotep IV (Akhaton) un babasıydı.

Mısır Uygarlığında zaman birimi olan saat bugünkü anlamda Dünyanın kendi etrafında dönüşünün 24 de biri değildi. Mısırlılar güneşin doğuşundan batışına kadar olan zamanı yani gündüzü 12 eşit parçaya, günün geri kalan kısmını yani geceyi de 12 eşit parçaya ayırıyorlardı.

Bu uygulama onlara dinsel bakımdan gerekliydi, çünkü Tanrılarına sundukları kurbanların gün ve gecenin belirli bölümlerinde örneğin gecenin ilk dörtte birinde, yarısında v.s. kurban edilmeleri gerekiyordu. Bu koşulların tam olarak yerine getirilebilmesi için geceyi eşit parçaya bölen bir zaman birimi düzeni uygulamak zorundaydılar. Ne var ki gece ve gündüz uzunluklarının mevsimlere uygun olarak değişimi bir gün evvelki zaman birimini ertesi günü geçersiz kılıyordu. Yalnız yılda iki kez gece ve gündüzün eşit olduğu gün dönümlerinde Mısırlıların saat düzenleri ancak bugünkü saat düzenine eşit duruma geliyordu.

Yukarıda değinilen nedenlerle Mısır Uygarlığına ait çoğu kez kurbanların sunulduğu tapınaklarda rastlanılan bütün saatler bu gece gündüz farklarını gözönünde bulunduracak şekilde ha-

zırlanmışlardır. Mısır bol güneşli bir ülke olduğu için gündüzleri güneş saati kullanılabiliriyordu. Geceleri ise su saati kullanmak zorunlu idi. Geceleri kullanılan su saatleri iki yöntemde yapılıyordu. Birinci yöntemde bir büyük kavanozun dibine delik deliyorlar kavanozu su ile doldurup delikten akşamdan sabaha kadar akan suyu 12 eşit bölüme ayırıyorlardı. Böyle bir saati yapmak esasında çok zordu. Çünkü su düzeyi aşağıya doğru indikçe basınç azaldığı için delikten akan su miktarı değişiyordu. Diğer bir deyimle bütün gece boyunca akan suyu ölçtükten sonra iki ölçü arasını 12 ye bölmek yeterli değil hatta yanlıştı.

Bu bakımdan saat işaretleri tecrübe ile çiziliyordu. Her saat arasında eşit aralıklar olması istenirse kabın yüzeyinin yüksekliğin dördüncü kuvveti ile orantılı parabolik bir yüzey olması gerekirdi ki o günkü koşullar içinde böyle bir yüzeyin yapılması deneysel olsa bile oldukça zordu. Bu 12 ye ayırma işlemini ayrıca yılın her günü için yapmak ve bunu aynı kabın üzerine işaretlemek gibi zor bir durumla karşı karşıya bulunuyorlardı.

Bu mahzuru ortadan kaldırmak hem de daha kolay bir kap yapabilmek için ikinci yöntem olarak içine akan suyun eşit olarak geldiği doldurma ilkesine dayanan su saatleri kullandılar. Her hangi bir yöntemle eşit su akıtmak daha kolay geldiği için doldurulan su saatleri daha çok kullanılan tiplerden oldu. Bir müddet sonra bunun daha kolay bir yolunu buldular. Gece uzunluklarının değişmesinin yılın belirli günleri arasında düzgün bir yol takip ettiğini göreyerek en kısa geceyi ve en uzun geceyi kabın üzerine işledikten sonra bunların arasını birleştirmek yolunu buldular. Bu şekilde kabın üzerinde bir takım yatay ve dikey çizgiler vardı. Düşey çizgiler yatay yatay çizgiler de saat bölümlerini ortaya koyuyordu. Böyle bir işaret düzeyinin açınımlı Şekil 1 de görülmektedir. Burada 1-1 dikey doğrusu en uzun geceye karşı gelen süre oluyordu. Bu süre 12 eşit açıklığa bölünerek gecenin bir saati bulunuyordu. 7-7 dikey doğrusu ise en kısa gecenin süresi idi. Bunlara karşılık 4-4 ve 10-10 dikey doğruları gecenin gündüze eşit olduğu günleri gösteriyordu.

Karnadaki Amon Tapınağında bulunan saatte 1-1, 4-4, 7-7 ve 10-10 bölüm düzeni tam olarak görülebiliyordu. Amon Tapınağı 25.5° Kuzey enleminde bulunmakta idi. Bu bilgilere dayanılarak su saatle bazı deneyler yapıldı. Evvelâ 4-4 ve 10-10 dikmeleri boyunca suyun tam 12 saatte kabı doldurduğu bir düzen kuruldu. Yukarıda da değinildiği gibi ilk ve sonbaharın gündönümü tarihlerini simgeleyen bu doğrulardaki Mısırlıla-

rın zaman anlayışı günümüzün zaman anlayışı ile birleştiği tek geçiş köprüsüydü.

Akıtmak düzeni kurulduktan sonra bu düzenle yılın en uzun gecesini simgeleyen işaretlerin arasının dolma süresi 12 saat 42 dakika olarak bulundu. Halbuki aynı enlemde en uzun gece 13 saat 34 dakika sürüyordu. YANİ BUNDAN 35 YÜZYIL ÖNCE MISIR'IN KARNAK ŞEHRİNDE EN UZUN GECE BUGÜNKÜNDEN 52 DAKİKA DAHA KISAYDI. Buna karşılık o enlemde en kısa gece 10 saat 19 dakika olması gerekirken su saati 12 saat 12 dakikada yani 53 dakika daha uzun müddette doldu. Bu durum Amon tapınağında bulunan başka bir su saatinde de görülmüş fakat su saati boşaltma ilkesiyle çalıştığı için sonuca güvenilememiştir.

Bir çok bilim adamı bir tarih modelini değiştirmek durumuna düşmüş olmamak için saatin Amon tapınağında bulunmuş olmasına rağmen başka bir enlemde kullanıldığını ileri sürdüler.

Fejgin de bu kez 27° kuzey enlemde yere bağlı olarak bulunan güneş saati ise bu enlemdeki güneş hareketleri ile açıklanamayacak şekilde işaretlenmişti. Gene bilim adamları bu saatin de başka bir enleme ait olduğunu söylediler. Temeli olmasına rağmen..

19 uncu yüzyılın en parlak bilimsel kişiliğini üzerinde taşıyan Charles Darwin'in etkisiyle doğadaki olayların oluşumu ağırlık ve süreklilik ilkesine bağlandı. Bu ilkeye göre doğa hep zamanın ve çevrenin etkisiyle yavaş yavaş değişerek yeni oluşumlar ve türler meydana getiriyordu. Bu teze karşı 20. Yüzyılın başlarında ani darbelerle oluşum ilkesi (Katastrofizm) önemli sayıda taraftar kazandı. Bu ilkeye göre ise bir çok doğa olayı ani değişmelerle ortaya çıkmıştır.

Ani değişme ilkesi doğa da da bir çok örnek gösterebiliyordu. Buzul devri ve ortadan kalkış şekli, ani yeryüzü değişmeleri, yüksek dağların tepesinde ileri deniz yaşamını simgeleyen fosillerin görünümü v.s. Darwin'in evrim teorisi ile açıklanamıyordu.

Bu konuyu değişik bir biçimde ele alan Dr. Immanuel Velikovski Mısırlıların su ve güneş saatlerini bilim aleminin önüne koydu. Velikovskiyeye göre yalnız su saatleri değil daha bir çok kanıt Dünya dönme ekseninin yörlüğüyle yaptığı 23.5° derecelik açının 1sa'dan 8 yüzyıl önce uzaydan gelen etkilerle ani olarak değiştiğini gösteriyordu.

Velikovski bunu ileri sürerken bir takım bilimsel gözlemlerin yanında Tevrat, İncil gibi din kitaplarıyla Sümer, Maya, Budist v.s. yazıtlarındaki bir takım ifadeleri kanıt olarak ortaya koydu. Bu bakımdan İnsanlık Tarihi modelini

önemli ölçüde etkiliyere değişmesine neden olabilecek Velikovski'nin fikirleri tam bir bilim-sellik taşımaktan ziyade bir deneme karakterini korudu.

Ortaya dökülen ve akıllara takılmış olan bir çok soruya bilim adamları cevap veremediler veya cevap vermekte güçlük çektiler. Velikovski'nin tezine karşı çıkanlardan biri de ünlü bilim adamı Einstein idi. İnsanların uzaya açılmalarının ikinci senesi dolmadan ölen Einstein ölmeden önce uzay araştırmalarından elde edilen sonuçlar dolayısıyla Velikovski ile görüşmek ve onun fikirleri hakkındaki görüşlerini gözden geçirmek gereğini duydu. Öldüğü zaman masasında Velikovski'nin "Çarpışan Dünyalar" isimli eseri açık duruyordu.

Sonraki olaylar, Mariner II ve Voyager uydularının aldığı sonuçlar yer yer "Çarpışan Dünyalar" daki fikirler doğruladı ama Mısır saatlerinin esrarını çözecek kanıtlar daha yoktu bu bilgilerin içinde.

Dış güçlerle Dünyamızın ekseninin eğimi mi değişmişti yoksa Amon Tapınağının rahipleri bütün Dünyadan topladıkları saatlerle koleksiyon mu yapıyorlardı? Bugün halâ meçhul olarak kalmaktadır.

Günümüzün uzay araştırma yöntemi herhan-

gi bir olaydan hareketle tümevarım şeklinde teoriler çıkarmak yerine uzayın başka yerlerinde oluşan modellerin gözleminde elde edilen sonuçları Güneş sistemimize, Dünyamıza uygulayan bir çalışma içinde bulunuyor. Bu bakımdan Apollo, Mariner, Voyager, Lunar v.s. gibi uzay projeleri araştırmaların ağırlık merkezini oluşturuyor. Sonunda elde edilen sonuçlar Mısır su saatlerinden ne kadar uzakta olursa olsun insanlığın tarih modelinin o yönde değişmesini etkileyecek sonuçlar şeklinde belirebilir.

FAYDALANILAN KAYNAKLAR:

- SAYILI, Dr. Aydın, *Mısrılarda ve Mezopotamyalarda Matematik, Astronomi ve Tıp*, Türk Tarih Kurum Yayınları, Ankara 1966.
- VELIKOVSKY, Immanuel, *Worlds in Collision*, Abacus Edition 18. Baskı London 1977.
- VELIKOVSKY, Immanuel, *Earth in Upheaval*, Abacus Edition, London 1977.
- De GRAZIA, Alfred, *The Velikovsky Affair*, Abacus Edition, London 1978.
- DALLI, İnci, *Velikovsky Olayı*, Bilim ve Teknik Ağustos 1977, Ankara.

MARS GEZEGENİ

V. S. VENKATAVARADAN
Tata Institute of Fundamental
Research, Bombay

Giriş:

Günümüze dek Mars gezegenine çok sayıda uzay gemisi gönderilerek birçok araştırma yapılmışsa da, bunlardan ancak Amerikan Ulusal Havacılık ve Uzay Dairesinin gönderdiği Viking I ve Viking II uzay gemileri ile başarıya ulaşılmış ve gezegenlere yapılan uçuşlardan hiçbirini bu denli ilgi çekici olmamıştır. Bunun nedenini, Viking uzay gemilerinin Mars'da hayatın varlığını, veya yokluğunu kanıtlayabilecek kudrette aletlerle donatılmış olmalarında aramak gerekir. Esas amacı Mars üzerinde hayatı saptamak olan bu uçuşlarla gezegenin yüzeyi ve atmosferi hakkında da çok değerli bilgi edinilebilmiştir.

15 Temmuz 1965 günü A. B. D.'nin Mariner 4 uzay gemisi Mars gezegeniyle karşılaşarak bu

Mars gezegeninin 19 Haziran 1976 da Viking 1 tarafından yaklaşık 500.000 km. den alınan resmi. Sağda yukarıda Nix Olympica, Foto Nasa.

gezegenin ilk telefoto resmini çekti. Yaklaşma uçuşu niteliğindeki bu yolculukta yaklaşık 10.000 km. uzaktan gezegenin 22 adet telefoto resmi çekildi. Daha sonraki Mariner 6 ve Mariner 7 uzay gemilerinin yaklaşma uçuşları, ve gezegen yörüngesine giren Mariner 9, ve ayrıca Sovyetler Birliği'nin Mars 2, Mars 3 ve Mars 6 adını taşıyan uzay gemileri bu gezegeni daha ayrıntılı olarak gözlediler. Bununla beraber gezegenin jeolojik

önemli ölçüde etkiliyere değişmesine neden olabilecek Velikovski'nin fikirleri tam bir bilim-sellik taşımaktan ziyade bir deneme karakterini korudu.

Ortaya dökülen ve akıllara takılmış olan bir çok soruya bilim adamları cevap veremediler veya cevap vermekte güçlük çektiler. Velikovski'nin tezine karşı çıkanlardan biri de ünlü bilim adamı Einstein idi. İnsanların uzaya açılmalarının ikinci senesi dolmadan ölen Einstein ölmeden önce uzay araştırmalarından elde edilen sonuçlar dolayısıyla Velikovski ile görüşmek ve onun fikirleri hakkındaki görüşlerini gözden geçirmek gereğini duydu. Öldüğü zaman masasında Velikovski'nin "Çarpışan Dünyalar" isimli eseri açık duruyordu.

Sonraki olaylar, Mariner II ve Voyager uydularının aldığı sonuçlar yer yer "Çarpışan Dünyalar" daki fikirler doğruladı ama Mısır saatlerinin esrarını çözecek kanıtlar daha yoktu bu bilgilerin içinde.

Dış güçlerle Dünyamızın ekseninin eğimi mi değişmişti yoksa Amon Tapınağının rahipleri bütün Dünyadan topladıkları saatlerle koleksiyon mu yapıyorlardı? Bugün halâ meçhul olarak kalmaktadır.

Günümüzün uzay araştırma yöntemi herhan-

gi bir olaydan hareketle tümevarım şeklinde teoriler çıkarmak yerine uzayın başka yerlerinde oluşan modellerin gözleminde elde edilen sonuçları Güneş sistemimize, Dünyamıza uygulayan bir çalışma içinde bulunuyor. Bu bakımdan Apollo, Mariner, Voyager, Lunar v.s. gibi uzay projeleri araştırmaların ağırlık merkezini oluşturuyor. Sonunda elde edilen sonuçlar Mısır su saatlerinden ne kadar uzakta olursa olsun insanlığın tarih modelinin o yönde değişmesini etkileyecek sonuçlar şeklinde belirebilir.

FAYDALANILAN KAYNAKLAR:

- SAYILI, Dr. Aydın, *Mısrılarda ve Mezopotamyalarda Matematik, Astronomi ve Tıp*, Türk Tarih Kurum Yayınları, Ankara 1966.
- VELIKOVSKY, Immanuel, *Worlds in Collision*, Abacus Edition 18. Baskı London 1977.
- VELIKOVSKY, Immanuel, *Earth in Upheaval*, Abacus Edition, London 1977.
- De GRAZIA, Alfred, *The Velikovsky Affair*, Abacus Edition, London 1978.
- DALLI, İnci, *Velikovsky Olayı*, Bilim ve Teknik Ağustos 1977, Ankara.

MARS GEZEGENİ

V. S. VENKATAVARADAN
Tata Institute of Fundamental
Research, Bombay

Giriş:

Günümüze dek Mars gezegenine çok sayıda uzay gemisi gönderilerek birçok araştırma yapılmışsa da, bunlardan ancak Amerikan Ulusal Havacılık ve Uzay Dairesinin gönderdiği Viking I ve Viking II uzay gemileri ile başarıya ulaşılmış ve gezegenlere yapılan uçuşlardan hiçbirini bu denli ilgi çekici olmamıştır. Bunun nedenini, Viking uzay gemilerinin Mars'da hayatın varlığını, veya yokluğunu kanıtlayabilecek kudrette aletlerle donatılmış olmalarında aramak gerekir. Esas amacı Mars üzerinde hayatı saptamak olan bu uçuşlarla gezegenin yüzeyi ve atmosferi hakkında da çok değerli bilgi edinilebilmiştir.

15 Temmuz 1965 günü A. B. D.'nin Mariner 4 uzay gemisi Mars gezegeniyle karşılaşarak bu

Mars gezegeninin 19 Haziran 1976 da Viking 1 tarafından yaklaşık 500.000 km. den alınan resmi. Sağda yukarıda Nix Olympica, Foto Nasa.

gezegenin ilk telefoto resmini çekti. Yaklaşma uçuşu niteliğindeki bu yolculukta yaklaşık 10.000 km. uzaktan gezegenin 22 adet telefoto resmi çekildi. Daha sonraki Mariner 6 ve Mariner 7 uzay gemilerinin yaklaşma uçuşları, ve gezegen yörüngesine giren Mariner 9, ve ayrıca Sovyetler Birliği'nin Mars 2, Mars 3 ve Mars 6 adını taşıyan uzay gemileri bu gezegeni daha ayrıntılı olarak gözlediler. Bununla beraber gezegenin jeolojik

görünüşünü açık bir şekilde ilk kanıtlayan Mariner 9 oldu. Yörüngeye oturtulan Viking I ve Viking II uzay araçlarıyla, Mars gezegeni hakkında çok daha fazla bilgi toplanabildi.

Kuşkusuz uzay çağından çok önceki yüzyıllarda Mars gezegeni teleskoplarla incelenmiş ve oldukça önemli bilgi edinilmiş, gezegenin tüm temel özellikleri hiçbir uzay aracının yardımına gerek duymaksızın saptanmıştır; o kadar ki, gezegenin iki küçük uydusu bile yaklaşık yüz yıldır bilinmektedir. Bununla beraber Mars yüzeyinin ayrıntılı gözleminin yeryüzündeki teleskoplarla yapılması olanaksızdı ve ancak 1965 yılında Mariner 4 ün uçuşuyla Mars yüzeyinde dev göktaşlarının oluşturduğu iri boyutlu darbe kraterlerinin varlığı görülebildi. Bundan sonraki uçuşlarda ayırım gücü daha da artırılarak en sonunda Viking uçuşlarında gezegenin yüzeyine yayılmış kaya parçacıklarını dahi ayrıntısıyla fotoğraflayabilen, bunun yanısıra toprağın kimyasal analizini yönetebilen gelişmelere varıldı.

Mars'ın Teleskoptan Görünüşü :

1877 yılında Giovanni V. Schiaparelli, teleskopla Mars'ı ayrıntılı olarak gözledi ve "kanal" adı verilen oluşumları gördü. Bu buluş Mars'ta gelişmiş hayatın varlığıyla ilgili büyük tartışmayı başlattı ve gezegenle ilgili çalışmalara hız kazandı. P. Lowell, bu kanalların ancak gelişmiş yaratıkların mühendisliğiyle yapılabileceği tezinin baş savunucusu oldu ve gezegen yüzeyini dikkatle gözleyerek, Mars'ın karmaşık bir "kanal" şebekesini gösteren bir haritasını çıkardı.

Kuşkusuz günümüzde "kanal" teorisinin geçersizliği kanıtlanmıştır. Bu teorisinin, ilk teleskopların ayırım gücünün zayıflığı ve açıklamalarda kişiden kişiye yapılan farklı yorumlar nedeniyle ortaya atıldığı sanılmaktadır. Bununla beraber kişisel nitelikte olsa da bu teori nedeniyle gezegenle ilgili önemli bilgi toplanması sağlanmıştır.

Teleskopla Mars yüzeyine bakıldığında görülen en belirli özellik yazın küçülen, kışın büyüyen beyaz renkteki kutup takkeleridir. Yeryüzündeki kutupsal buz birikiminin kalınlığı metrelerce olmasına karşın, Mars kutuplarında bu kalınlık yalnızca birkaç santimetredir. Mars gezegeni yeryüzüne gelen güneş ışığından daha az güneş ışığı alır. Daha az enerji ile kutup takkelerinin hızla erimesi çok ince olmasına bağlanmıştır. Tıpkı yeryüzündeki gibi Mars'da da kuzey yarıküre yaz iken, güney yarıküre kışır. Yazın kuzey kutup takkesi küçülürken Mars

rüzgârları, gazları güney yarıküreye taşır ve kışın hüküm sürdüğü güney yarıkürede kutup takkesi de büyümeye başlar.

Mars yüzeyinin dörtte üçü kuru veya çöl adı verilen açık renkteki bölgelerle kaplıdır ve arta kalan koyu bölgelere, aslında su olmamasına rağmen denizler veya Maria denir. Açık renkteki bölgeler, gezegene özgün kırmızı rengini verirler. Bunların demirin kırmızı oksitlerinden ötürü olduğu varsayılmış ve bu varsayım da son yıllarda doğrulanmıştır.

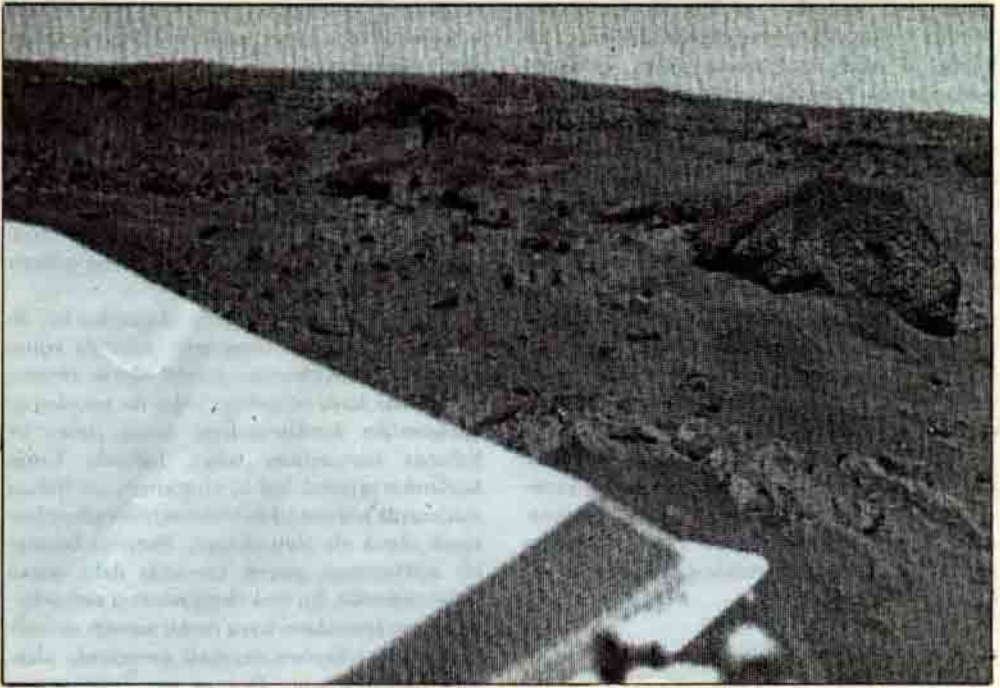
Mars yüzeyindeki en garip olaylardan biri de koyu bölgelerde görülmektedir. Baharda kutup bölgelerinin küçülmesine paralel olarak ekvator civarındaki koyu bölgelerin daha da koyulaştığı gözlenmiştir. Renklerin kışın donuk olması ve baharda koyulaşması olayı, baharda kutup buzlarının eriyerek bol su oluşturması ve bunun sonucunda bol miktarda bitkinin mevcudiyetinin kanıtı olarak ele alınmaktaydı. Bununla beraber bu açıklamanın gerçek olmadığı daha sonra anlaşıldığından, bu renk değişiminin o zamanlarda oluşan fırtınaların koyu renkli toprağı ekvator civarındaki bölgelere taşımaya sonucunda oluştuğu sanılmaktadır. Devasa toz fırtınalarının varlığı teleskopla bile gözlenmiştir.

Uzay Çağında Mars Gezegeni :

Mariner 4 ve bunu izleyen diğer uzay gemilerinin gönderdiği Mars fotoğrafları bu gezegenin yüzeyiyle ay yüzeyi arasında özellikle göktaşı kraterlerinin bolluğu açısından büyük benzerlikler göstermiştir. Ayrıca, Mars'ın atmosfer basıncının yeryüzünününün 1/100 ü ve yapısındaki ana bileşiminin karbondioksit olduğu, manyetik alanının dünyanınkinin 1/3000 inden daha düşük olduğu da Mariner 4 tarafından bulunmuştur. Gezegenin yakınından uçan Mariner 6 ve Mariner 7 ile de benzer bilgiler elde edilmiştir. Bununla beraber, Mars gezegeninin atmosferi ve jeolojik yapısı hakkında ayrıntılı bilgi gezegenin yörüngesine girip yüzeyinin % 70 inden çoğunu inceleyebilen Mariner 9 sayesinde olmuştur. Bu uzay aracı bu kadarla kalmayıp, Mars gezegeninin Dehşet ve Korku adlı iki uydusunun da resmini çekerek önemli bulguları açığa çıkarmıştır.

Viking uçuşları, Mariner 9 un elde ettiği bilgilere dayanılarak hazırlanmıştır. Öyle ki, uzay gemilerinin iniş yapacağı bölgeler bile Mariner 9 un gözlemlerine göre seçilmiştir. Büyük kapsamlı veriler ise Viking uçuşları ile sağlanmış ve Mars hakkındaki düşüncelerimizde devrim yapmıştır.

Mariner 9 gezegene yaklaşırken, bir toz



**Viking 1'in Mars yüzeyine indiği nokta çevresindeki kumullar. 1976 yazında alınmıştır.
Foto NASA.**

fırtınası gözleme engel olmuş ve resim alınmamıştır. Kuşkusuz, bu fırtına yüzey fotoğraflarının alınmasında sakınca doğurmakla beraber, bu gibi olaylarda yüzey özelliklerinin incelenmesinde yararlı olabilirdi. Yer halinde fırtınalar su buharının yoğunlaşması ve sonuçta saldırdığı potansiyel ısısının oluşturduğu enerji ile faaliyet kazanır. Mars'ta sıvı yüzey olmadığından, sudan yoksun bir ortamda büyük bir fırtınanın dağılışını incelemek için bu gezegen bir model laboratuvar olarak kullanılabilir.

Mariner 9, Mars atmosferini ayrıntılarıyla incelemiştir. Gezegenin yukarı atmosferinin sıcaklığı 77°C olup, 100 - 250 km. yükseklikte % 10 ilâ 20 arasında sıcaklık değişimleri göstermektedir. Yukarı atmosferde hidrojen ve oksijen atomlarına rastlanmıştır. Hidrojen içeriği, Yer'in yukarı atmosferine benzerlik göstermekle beraber oksijen önemli miktarda azalır. Bu gazların, morötesi ışınların su buharını foto-ayrıştırmasıyla oluştuğu tahmin edilmektedir. Mars atmosferinde ozon gazı da saptanmıştır ve atmosferdeki ozon miktarıyla su buharı miktarı arasında bir ters bağıntı olduğu sanılmaktadır.

Mars gezegeninde özellikle volkanik dağların, örneğin Nix Olympica'nın tepesinde eser miktarda su mevcuttur. Bu bölgede suyun

bulunması sözüedilen volkanın halen etkin olup, yeryüzündeki volkanlar gibi su buharı ve diğer gazları salması anlamına gelebilir. Kutup buzlarının çoğunlukla CO₂ ve biraz sudan oluştuğuna inanılmaktadır. Aşağı atmosfer bölgeleri sabit sıcaklık profili göstermekle beraber 3°C/km. lik beklenen sıcaklık değişimi görülmemiştir. Bu durum da sıcaklık eşitleyici bir örtü gibi davranan toz fırtınasına bağlanmıştır.

Mars yüzeyi hem meteorik ve hem de volkanik esaslı çok sayıda kraterlerle çukurlaşmıştır. Çatlaklar, kırıklar, ve nehir yatakları görülmektedir. Nehir kolları ile birarada görülen nehir yatakları ise ilk jeolojik devirlerde akışkan suyun bulunduğuna işaret etmektedir.

Mars yüzeyinde uzunluğu 1.500 kilometreyi aşan, birbirine paralel nehir yatakları da vardır. Ayrıca, yeryüzündeki akarsu erozyonu şekillerine çok benzeyen yılankavi nehir yatakları, dallanmış nehir kollarıyla birlikte görülmüştür. Gezegen yüzeyi uzun sürede oluşan birçok olayla biçimlenmiştir. Bu önemli olaylardan bazıları göktaşı bombardımanları, yanardağı etkinliği, tektonik eylemler, akarsu aşındırması ve toz fırtınalarıdır. Devasa kanyonların mevcudiyeti de gezegenin geçmişindeki şiddetli jeolojik etkinliğine örnektir.

Kırmızı ötesi girişim ölçeriyle yapılan incelemeler, Mars yüzeyinin silikat esaslı ve çoğu bölgede saf kuvarzdan oluşan birçok malzeme içerdiğini göstermiştir. Mariner 9, Mars gezegeninin çekim alanının düzensiz olduğunu ortaya koymuş ve ay yüzeyindeki kütle yoğunluklarına benzer kütle yoğunluklarının, veya maskonların varlığını saptamıştır. Bu maskonların gezegen yüzeyi altına gömülmüş göktaşları oldukları sanılmaktadır. 110 boylam civarında ekvator üzerinde yaklaşık 1-2 km. lik bir çıkıntı bulunmaktadır. Bu çıkıntı gezegenin diğer yüzünde 180° civarında tekrarlanmaktadır. Hiç de beklenmeyen bu olay henüz açıklanamamıştır.

Mariner 9 tarafından gözlenmiş bulunan Korku ve Dehşet adlı Mars uydularının çok sayıda meteor bombardımanı ile çukurlaştıkları anlaşılmıştır. Krater sayısının bolluğu, uyduların yüksek mukavemetlerinin yanı sıra uzun ömürlü oluşlarını da gösterir. Korku'nun yüksekliği 21, genişliği 25 km. dir. Dehşet'in yüksekliğinin 12 km. genişliğinin ise 13.5 km. olduğu tahmin edilmektedir. Boyutlarda görülen uyumsuzluk uyduların daha önce küçük gezegenler kuşağından yakalanmış olmaları olasılığını arttırmaktadır. Bununla beraber, uyduların hiçbiri Mars tarafından yakalanmış küçük gezegenin beklenen yörüngesinde değildir. Bu uydular, başka bir gök cisimi ile çarpışması sonucu darmadağın olmuş daha büyük bir uydunun kalıntıları olabilir.

Mariner 9 un bulguları gezegenin jeolojik ve meteorolojik yönden çok canlı olduğunu kanıtlamıştır. Biyolojik yönden etkin olup olmadığı sorusunu ise, Viking uçuşlarının cevaplandırması beklenmektedir.

Mars Gezegenine Viking Uçuşları :

Ana amacı "Mars'taki hayatı" saptamak olan Viking uçuşları, bunun yanı sıra gezegenin çeşitli fiziksel, kimyasal, jeolojik ve meteorolojik incelenmesi gibi, sayısız deneylerin gerçekleştirilmesini de kapsamakta idi. Birbirinin eşi olan iki uzay gemisi, iki farklı iniş bölgesinde gezegeni ayrıntılı olarak incelemiştir. Her Viking uzay gemisi, biri yörüngede kalan, diğeri ise iniş yapan iki uzay aracından oluşmakta idi.

Yörünge modülü, yüzeyin fotoğrafını çekebilecek, ve yukarı atmosferin termik ve kimyasal özelliklerini analiz edecek araçlarla donatılmıştır. İniş modülü ise aşığı atmosferin ve yüzey toprağının bileşimini inceleyecek aletleri ve gezegenin iç yapısını anlamamıza yarayacak küçük bir sismometre bulunmakta idi. İki kamera, gezegenin yüzeyini tarayarak siyah beyaz, renkli ve üç boyutlu resimler çekmiştir. İniş modülü, çevresindeki atmosferi ve toprağı incelemiş, toprağın gözenekli, sertliği, vs., gibi fiziksel ve kimyasal özellikleri, maden yapısı ve manyetik özellikleri hakkında bilgi sağlamıştır. Uzay aracında bulunan 15 kiloluk otomatik biyoloji laboratuvarı üç ayrı tip deneyle hayatı saptayacak ölçüler yapmıştır.

Biyolojik deneylerin tümünden gelen sonuçlar şaşırtıcı olmuştur. Herbir biyolojik deney, 20 güne kadar sürebilecek bir seri deneyleri gerçekleştirecek şekilde planlanmıştır. Ayrıca bu deneylerden bazıları birkaç kez tekrar edilebilecektir. Biyolojik deneylerin ilk sonuçları müspet işaret vermiş ise de, bu işaretlerin biyolojik olaylardan mı, yoksa birtakım anorganik kimyasal faaliyet sonucu mu olduğu henüz teyid edilememiştir.

Özetle, Viking'lerin Mars'a yaptıkları uçuşların, gezegenin hem jeolojik ve hem de meteorolojik yönlerden çok canlı olduğunu açıkça kanıtladıklarını söyleyebiliriz. Biyolojik yönden canlı olup olmadığı henüz kesinlikle bilinmemekle beraber, halâ mevcut bu sorunun cevabı çok yakında alınacaktır.

BULLETIN OF THE ASTRONOMICAL SOCIETY OF INDIA'dan
Çeviren : Kemal ERPAMİR

● *Partiler aynı gemideki yolculara benzerler; eğer gemiyi devirecek olurlarsa hepsi de yok olacaklardır.*

André MAUROIS

● *Hekim istese de, istemese de büyüklüğü üstlenmiştir. Çünkü bu sanatkar, işinin gereci olarak acı çeken insanları seçmiştir.*

Luc CHANTERREAU

● *İnsan alet yapan yaratıktır.*

Henri BERGSON

Şaheserler Dile Gelse :

SELİMİYE CAMİ-İ (Edirne 1568 - 1575)

Halil İbrahim GÖKTÜRK



Minarenin Alemi, Gözetleme Yeri :

Ben Selimiye'yim. Doğuşumun üstünden kat kat dört-Yüzyıl aşmış. Edirne şehrine uzaklardan bakan bütün gözler, önce benim ince, uzun minarelerimi, sonra da beni görürler. Öylesine bu kente alem olmuşum. Hemi de ben 999 gözle bakarım çevreme... Yaşamım boyunca gözlerimin önünden kimler, neler gelip geçti?... Ala, alay muzaffer ordular, Öbek, öbek bozgunlar. Bölük, pörçük döküntü göçmen kafileleri.. Yine sessiz tanıyorum: ya Doğu'dan Batı'ya coşkuyla koşan eşkin akınların.. Yahut kulaklarımdan silinmez iniltisi, nice perle perişan yüzgeri dönüşlerin... Zaferlere denk onca çözümlüşleri de anlatmalıyız, özellikle taze kuşaklarımız için... Parlak yenişler kadar, yenilgilerin de nedenleri ve sonuçları üstünde akıllıca durmamız gerekmez mi? Acaba "Osmanlı dış politikasında, niçin Boğazlar ve Anadolu Tuna'dan savunulur" denilmiştir? Bir hikmeti olsa gerek...

Her neyse bir sürü çöküntünün en beteri, en zorlu düşündürücüsü belki Balkan Savaşıdır. Osmanlı gerikalmışlığını Balkan'da sözde yönetici kafalara acı acı vuran kavga... Edirne'nin dört işgalinden üçüncü lânetlisi Bulgar kuşatmasıyla başlar. (Ekim 1912). Başkent İstanbul'da herkes, Orduyla birlikte politikayla uğraşmaktadır. İşte o günleri yaşamış bir subayın anılarına kulak verelim: Harp Okulunda "Silah Fenni" hocası Alb. Aşır Arkayın (Rahmetli General) şöyle anlatır:

"Balkan Savaşında Bulgarlar Edirne'yi dıştan kuşattılar. Amaçları, bu eski şehri ve ünlü kalesini içerden çökmektir. Böylece halkımı ve ordusunu aç, susuz, cephanesiz, ilaçsız bırakmak... Uçaklarla türlü yalan propaganda bildiri-leri atmak.. Kent içine bozguncu casuslar sokmak... Ve en kötüsü kısa aralıklarla şehri topçu ateşi baskısı altında tutarak direnci kırmak

ve bezdirmek... O zaman Edirne Topçu Birliğine atanmış genç bir teğmendim. Biz, düşmanın kuşatıcı topçu mevzilerini göremiyorduk. Görevim topçu gözetleme subaylığı idi. Orada aklıma gelen şu çareyi uyguladım: Oldukça yüksekteki Selimiye Cami-i'nin minare şerefelerinden birine çıktım. Dürbünle Bulgar topçu mevzilerini saptadım. Durumu, Türk topçusuna bildirdim. Bizim topçunun isabetli atışları karşısında, önce düşman alık bir şaşkınlığa uğradı.. Ama neden sonra yerimi saptayarak Selimiyeyi dövmeye başladılar. Cami-i yıktırmaktansa oradan uzaklaştım."

Meğer Selimiye minarelerinden şehre sade ezan yayılmazmış!

Sınır Boyunda Bir Kale Şehir:

Türk Trakya'sının üç ilinden biri Edirne.. Trakya illeri üçgeninin batı ucundadır. Tunca, Meriç, Arda ırmaklarının kucaklaştığı bir kesimde kurulmuş. Batı, Kuzey kıyıları sanki doğal hendeklerle çevrili bir şato şehri gibi... Tarihin sert etkili onca rüzgârlarına nasıl karşı koyabilmiş? Galiba onun gizemi coğrafi konum koşullarının gizinde yatmaktadır. Ana ikmal yolları bile üç ırmağın düğüm noktasından geçerler. Bugün bile hâlâ Meriç güneye dönerek doğal sınırlarımızı çizmektedir. Besbelli şehri, coğrafyanın konum koşulları diktirmişler.

İlk adı belki eski halkı "Odris"lerden gelir.. Veya imparator Hadrianus (117-138)'un adına ilişkin Hadrianopolis'den alınması olurlu görünür. Acaba bu yayla kenti, yeşil Bursa'dan sonra neden Osmanlılara Başkent oldu? O değişim, çağın gereği bir zorunluk muydu? Yoksa uzak amaçlı tarihsel stratejik hedeflerinin etkili bir sonucu muydu?

Edirne, Bizans'dan kurtarılan İstanbul başkentine karşın, yıllarca eski köklü önemini sürdürür. Zira 1363 den 1453'e değin devlet orada kalmıştır. Yine uzun ve mutlu yüzyılların peşinden son ikiyüz yıla varılır. Şehir dört kez karanlık işgal ayları yaşar. İlkinde, iki kez Rus ordularınca tutsak edilir (1829-1878). Yaşadığımız çağın başında ise Balkan Savaşı sonunda Bulgarlara (1912-1913). Birinci Dünya Savaşı sonu fırsat düşkününü Yunanlıların eline düşmek karayazgısına uğrar (1920-1922). O gerçek tarihin animsatılmasından sayısız yararlar umulur.

Bir Rüya'dan Bir Mabede

Padişah Selim II., Muhteşem Kanuni Süleyman'ın beş oğlunun anadan doğma şanslı miras-

çısıdır. Adı da dedesi Yavuz Selim'den gelir, bir *Hürrem oğlu*.. Eşsiz zenginlikte bir kalıtım yazgısına sahip.. Yine de o oranda içkiye ve eğlenceye düşkün.. Yazgının, gözde bolluğu, kişiliğin özde kıtlığına eşit gibi.. Ne çelişki? Yaşamı da, saltanatı da benzeri ilginç cilvelerle geçer. Nitekim kısa ömründen bazı kesitler verelim; ki dün iyi anlaşılın:

Hani *Ayasofya*'da bir garip düşten doğmuştu ya.. Bir gece İmparator Justinianus uykusunda İsa'yı görür. Meryem oğlu, kendisine Yeryüzünün en büyük tapınağını yaptırmasını söyler. Sonuç belli: *Ayasofya doğar*.

Yine aynı şehrin Bizans Agora Meydanına yakın Topkapı Sarayında bu kez II. Selim bir rüya görür. Yalnız bundan öncesi de var. Tahtı zamanında Kıbrıs'ın fetih savaşları uzayıp gitmektedir. Hünkâr, Kıbrıs seferinin tez mutlu sonucuna hayırlı bir adak bağlar. Adak dileği: Kıbrıs'ın zabtına karşılık İstanbul'da bir mabet inşa ettirmektir. Ama bu vaad'in gerçekleşmesi gecikmiştir. Bir gece rüyasında padişah'a yüce bir sesle: "Ey Sultan Süleyman oğlu Selim Han!.. Başvezir Lala Mustafa Paşa'nın Kıbrıs'dan getirdiği ganimetlerle İslam kenti Edirne'deki Sarıbayır Kavak Meydanı'na vaadettiğin mabedi dikesin!.." buyrulur.

Padişah alışılmadık bir kıyanç ve sevinç içinde uykudan uyanır. Gariptir sabahleyin huzura giren Başvezirin de gözleri aynı sevinçle parıldar. Zira aynı düşü kendisinin de gördüğünü arzeder. Bu benzersiz rastlantıyla durum şaşkınlığa dönüşür. Öylece bir borcun hemen yerine getirilmesi kesinleşir. Derhal devletçe gereğince başvurular. Baş Mimar Koca Sinan çağrılarak şöyle ferman olunur: "Öyle bir cami inşa edesin ki, dünya durdukça ayakta kalacak, her göreni hayranlığa götürecektir ve yeryüzünde bir dahi eşi olmayacaktır!.."

Sinan kolları sıvar. Edirne'nin Kavak Meydanında yer seçimi, toprak-temel denetlenmesi ve çevrenin kamulaştırılması gibi hazırlıklara girer. Bu arada cami alanı içinde gül ve lüle bahçesiyle süslü çok şirin bir ev de bulunmaktadı. Ne var ki evin sahibesi hanım, güzelliği oranında ters, huysuz ve inatçıdır. Sinan'ın, bu güzel'i evi konusunda kandırmak için çok uğraştığı söylenir. Nitekim o kadın kişiliğini cami-in bir köşesinde ters simgeler. Şimdi müezzin mahfelinin sol köşesindeki sütun üzerinde, alışılmadık mermer kabartması bir ters lüle durur. İşte halkın dilinde çeşitli yorumlara yolaçan nazenin çiçek budur.

Ölmez Bir Yapının Düşündürdükleri:

Nihayet sahibinin huzuruyla ve büyük bir

törenle kurbanlar kesilerek Selimiye'nin temelleri atılır (1568-1575). Eser de, devletin şerefli dönemiyle ünlü Mimar'ının nitelikleri hep birbirine uyuşup yakışırlar. Mimar Baş, burada ömrünün en büyük anıtını dikecektir, hani "*bir benzeri dahi olmaya denilen*"... Önce İstanbul camilerinde denediği 8 payeli orta kubbe pilanını, burada uygulayacaktır. Beşiktaş Sinan Paşa camii-i gibi (1555). Ulu kubbenin ağırlığı, sekiz paye ile bunların arkasındaki payanda kemerleriyle karşılanmaktadır. Bir yabancı diliyle uzman Ernst diez, "Selimiye'deki mekân, büyüklük, yükseklik, topluluk ve ışık etkisi bakımından yeryüzündeki bütün yapılardan üstündür." demektedir.

Caminin dört köşesinden üçer şerefeli 4 minare yükselir. Cümle kapısının iki yanındaki-lerden, şerefelere üçer ayrı yolla çıkılmaktadır. Herbiri 70, 89 metreye yükselirler. O zamana değin yabancılar hep, "Ayasofya'dan üstün kubbe yapılamaz" diyerek böbürlenirdi. İşte bu sözler Baş Mimar'ın gücüne gitmiştir. Bu kez Baş Üstad ille de: "Kubbeyi altı zirâ (Arşın) geniş ve dört zirâ derinliğin ziyade eyledim" diyerek vurgular.

Selimiye'nin içi de, döneminin öteki oyma, işleme, boyama ve yapı san'atlarının doruk örneklerini sergiler. Hele akmermerden oyma süt mimer, eşsiz bir san'at pırlantası gibi ortadadır. Üstelik renk renk çini panoları dünya çinçiliğinin ilginç tipleri arasında sayılırlar. Genç Hünkâr'ın mahfelindeki çiçekli ve meyveli İznik çinileri her mevsim sanki bir ilkbahar havasını estirirler. Ne ki onlar arasında *bir bölüm* hâlâ boş durmaktadır. Şehir, 1878 de Rus çizmeleri altında tutsak iken, Rus generali Skoblef o bölüm çinilerini sökülüp Moskova'ya götürmüştür. Skoblef öldü, ama onun san'at cinayeti halâ bir yüzkarası olarak meydanda yatıyor.

O Kutsal Yapının Özellikleri :

Öncelikle o ulu yapının inşasında sanki gizemli bir amaç güdülmüş gibi geliyor insana...

Tâ ki Tanrının kullarını, Yaradan'ına ne denli tez, yenlice ve kestirmeden yaklaştırmak üzere bütün araçlar kullanılmış. Öndeki revaklı ve şirin şadırvanlı avlu ilk etkili sarmayla kulu kucaklar. Yolunun peşisıra giderek, en ilginç bölüm kubbe altına gelince :

Tam kareye çizilen kubbe daire, altta sekizgene bölünmüş. Her köşesinde, 3.75 m. çapındaki filpayeler üstünde otururlar. Yüce kubbenin kasnağı 40 pencerelidir. Daire çapı 31.28 mt., tabandan yüksekliği 43.28 mt. olup çevresi 92 mt. ye dolanır. Mimarlar Pîrî'nin yalın bir alçakgönüllülükle sadece "*Ustalığım*" diye tanımladığı anıt'ına bir Avrupalı yazar: "Bu, kul yapısı değil, gökten inme Tanrısal bir tapınaktır." yargısını kondurur.

Oysa Dört Sultan'a hizmet etmiş, bir yüzyıla yakın ömürlü Koca Sinan bu eserini sahibine teslim edebilmiş mi?. Ne gezer!.. Zira Kanuni oğlunun yaşamı onaltıncı yüzyılın yetmiş dördünde son buluvermiş. Padişah'da o pek arzula-dığı muradına erememiş. Ama bıraktığı eseri ve adı, tarihe ve ulus hazinesine kalmış, anılmaktadır... Çünkü tarihin ve insan yazgısının öyle cilveleri oluyor ki salt mantığı şaşırtıyor. Nasıl ki bir yanda Selimiye'nin inşaatı hızla sürer... ken ötede tahtın sahibi iki övgüye değer tarihsel hizmetlerde bulunmaktadır. Biri; devleti, Sokollu Mehmet Paşa gibi az yetişir bir Sadrazam'ın güçlü ve öngörüşlü ellerine bırakması... Öteki de, Selimiye'nin tezce yapımına hız verilmesi... Üstelik döneminde uğurlu Selimiye, sanki ulu Süleymaniye'nin doğal bir uzantısıymışcasına yükselédururken... O'nun süresi boyunca, deniz-aşırı, çeşitli fetih zaferlerinin müjdecileri de Başkent'e ulaşırlar. Geçmişin örtülü tarih sahifelerinde, nice gerçek olayların sergilendiğini, oluş ve sonuçlarını belli boyutlarıyla saptayabiliyor muyuz? Sanırsız ki Osmanlı tarihinin içyüzü tüm açıklığı ile hâlâ tozlu mahzen arşivlerinde yatmaktadır. Kimbilir yarın bir güçlü el onları gün ışığına çıkarmaya yetecektir. Neylersiniz ki uluslar kendi öz tarihleriyle sevişerek yaşarlar, koyun koyuna...

- **Gözlem alanlarında rastlantı, ancak hazırlanmış düşüncelere kolaylık gösterir.**

Louis PASTEUR

- **Düşünür, yeniden düşünen ve şimdiye kadar üzerinde düşünülmüş şeylerin asla yeterince düşünülmemiş olduğu kanısına varan kim-sedir.**

Paul VALERY

GÖZ SAĞLIĞIMIZ VE TELEVİZYON

Dr. Zeki ÇIKMAN
Atatürk Ün. Tıp Fak.
Göz Kliniği Öğretim Görevlisi



Televizyonun ne olduğunu anlatabilmek için birbirinden değişik o denli çok görüş ortaya atılmıştır, ki belli bir tanımlamanın bulunmadığı da böylece ortaya çıkmış bulunmaktadır. Konumuzun dağıtmadan bu tariflere kısa bir göz atalım :

Televizyon, ses ile görüntünün elektronik işlemle uzak bir yere ve bir noktadan belli bir bölge içindeki çevreye taşınması demektir. Ve bu taşınma anında yapabilmektedir.

Psikolojik bakımdan :

Televizyon uzak yerlerden gelen görüntülerin ve seslerin izlenmesidir. Görme ve işitme insanların en önemli duyularından ikisidir. Öğrendiklerimizin % 98'i bu iki duyum yoluyla elde edilir. Gözümüz ve kulağımızla yüzde 98'ini elde ettiğimiz bilginin, yüzde 90'ı gözle, geriye kalan yüzde 8'i kulakla sağlanır. Öğrendiklerimizin % 2'si koku, dokunma, tat ve altıncı hislerimizle elde edilir.

Sosyolojik Bakımdan :

Televizyonun eğitim ve propaganda alanlarında en güçlü yayın organları arasında yer aldığı görülür. Televizyonun gücünü sosyolojik açıdan ölçmek için çeşitli araştırmalar yapılmış bu yayının organının etkisinin radyo, sinema ve basın birleşik etkisinden daha üstün olduğu sonucuna varılmıştır. Yine sosyolojik açıdan alındığı zaman televizyonun, kişinin gelişmesine ya da onun bir boşluk içinde yaşamasına yol açan en önemli bir sebep olduğuda araştırmalarda anlaşılmiştir. Sıralayabiliriz :

— Devamlı ve çok uzun süreler TV, seyretmek insan sağlığında aşağıda ele alınacak olan bozuklukları meydana getirir.

a) Devamlı TV seyreden kimseler pasif, hareketsiz ve hatta mutsuz olabilirler.

b) Devamlı TV seyreden aile üyelerinin ve birbirleriyle dost olan kimselerin arasındaki

ilişkiler önemini kaybedebilir. İnsanlar arasındaki sohbetin, konuşarak anlaşmanın, okumanın ve birbirlerini sevmenin değeri zayıflayabilir.

c) Devamlı TV seyri, insanların yapması gereken pek çok işin ihmal edilmesine ve unutulmasına yol açabilir.

Özellikle çocukların ve gençlerin derslerini ve uykularını TV. yüzünden ihmal ettikleri inkâr edilemez. Bu pek çok ailenin derdidir.

Çeşitli programlar yıpratıcı etkiler yapabilir ve insanların macera hevesini kamçılıyarak onları istemeyen davranışlara itebilir.

Belki bu noktalara daha başkalarını da eklemek mümkündür. İşte bu nedenlerle her seyircinin, her ailenin televizyonu yayının başından sonuna kadar aralıksız izlemek alışkanlığına kapılmasını, kapılmışsa kendisini bundan kurtarması beden, ruh ve göz sağlığı yönünden gereklidir. Bu bir ifade işidir. Herhangi bir kimsenin TV izleme konusunda seyircilere akıl öğretmeye hakkı olmaz. Fakat her halde en iyi yol seyircinin program seçmeye alışmasıdır. Daha önce öğrenildiği takdirde, seyirci günlük yayın programından beğendiği bir iki programı seçer ve yalnız onları seyrederek. Elbette bunun çeşitli güçlükleri vardır. Bir defa her alıcıyı seyreden en az üç kişi vardır. Program seçiminde herkesin ayrı bir görüşü olacaktır. Öğrencilerin başarı derecesine etki eden televizyon konusunda, koşullar ne olursa olsun, her yaştaki seyirci program seçmesini bilmeli ve küçük seyirciler televizyonun zararlarına karşı mutlaka korunmalıdır. Bunda küçüğün istikbali, sıhhati, sosyal davranışları ve göz sağlığı söz konusudur.

Şimdi göz ve televizyon ilişkilerini inceleyelim.

1 — Televizyonu nereye yerleştirmelidir ?

a) Alıcının yerleştirileceği odanın genişliği televizyonu rahatca izlemeye uygun olmalıdır.

b) Alıcı radyatör, soba yanına veya güdültülü bir yere yerleştirilmemelidir.

2 — Alıcı ile ilgili ışık durumu nasıl olmalıdır ?

a) Pencereden giren ışık ekranın üzerine

doğrudan doğruya düşmemelidir. Pencere ışığı dik bir doğrultuda ekranın üstüne düşerse, görüntüde kontrast olmaz ve iyi bir resim ortaya çıkmaz. Bunu diğer ışık kaynaklarının yapacağı da akıldan çıkarmamalıdır.

b) Işık, alıcının üstünden geçerek seyircinin gözüne girmemelidir, yani alıcı, arkasına pencereye gelecek şekilde gelmemelidir. Bu şekilde TV seyredildiği zaman göz yorulur. (Bu iki madde TV gündüz yayın yaptığı zaman uygulanır).

c) Odadaki ışıkların çoğu ekrana doğru çevrilmişse, bu ışıklar ekrandaki koyu gri tonları silip yok ederler ve belirli bir resim görmek mümkün olmaz, bu gibi durumlarda "kontrast" düğmesiyle oynamaya gerek yoktur. Ekrana çarpan ışık demetlerine ait kaynakların yerlerine değiştirmeli ve ışıkların ekran üzerine düşmesi önlenmelidir. Gerçi genellikle ekrandaki cam, çevreden gelen ışıkları azaltacak şekilde filtre ile donatılmıştır. Buna rağmen ekrana ışık düşmemelidir.

Bu nedenle alıcıyı koyacak en iyi yer pencerenin yanındaki duvarın önüdür. Böylece ekrandaki görüntüyü silen ve gözü yoran ışık etkileri ortadan kalkmış olur. Alıcıyı yerleştireceğimiz odanın içindeki ışık gündüz kolayca azaltılabilmeli ve geceleri oda çok aydınlık olmamalıdır.

d) Televizyon tamamen karanlık odada da seyredilmemelidir. Ekrandan çıkan ışık çok kuvvetli ve parlaktır. Karanlıkta seyredildiği zaman televizyon gözleri bozabilir ve bazı durumlarda göz tansiyonunu yükselterek halk arasında karasu hastalığı denilen glekom hastalığına neden olur. Ayrıca karanlık odada ışık hacminin devamlı olarak çoğalıp azalması da gözü çabuk yorar. Özellikle karanlık televizyon seyretmelerde, retina üzerinde iyi bir hayal teşekkül etmez. Bunun sebebi pupillalar geniş olup, diyafram özelliğini kullanmamaktadır, böylece şiddetli kamaşma ve daha sonra göz ve baş ağrıları ortaya çıkar.

Dolayısıyla alıcının arkasında bir ışık bulunmalıdır. Bu ışıklar hiç bir zaman çıplak bir lambadan çıkmamalıdır, seyircinin gözüne doğrudan doğruya dikey gelmemelidir. Az ve tatlı bir ışık yaymalıdır.

3 — Alıcıyla aramızda ne kadar uzaklık olmalıdır ?

Televizyon izlenecek olan oda, alıcının duracağı yere göre yeniden düzenlenir. Denilebilir ki televizyonun yaygın bir duruma gelmesi evlerin yerleşme düzenine çeşitli yenilikler getirmiştir. Oda küçükse çok büyük ekranlı alıcıya gerek yoktur. Bunun için odanın büyüklüğüne uygun bir alıcı satın alınmalıdır. Fakat memleke-

timizde yalnız en büyük boylardaki alıcılar piyasaya sürülmektedir.

Televizyon alıcısı belli bir uzaklıktan seyredilmelidir. Bu uzaklık, ekranın köşegen uzunluğunun 6-8 katına göre ayarlanır. Sözgelisi, ekranımız 61 santimetre ise, bu ekranın en az 4, en çok da 16 metre uzaklıktan seyretmek gerekir. Ekranın büyüklüğüne göre seyretme uzaklığını bir tablo ile açıklayabiliriz :

47 cm. lik ekran en az 3, ençok 8 metreden

54 cm. lik ekran en az 4, ençok 13 metreden.

59 cm. lik ekran en az 4, ençok 14 metreden.

61 cm. lik ekran en az 4, ençok 16 metreden.

4 — Televizyon göz sağlığını nasıl etkiler ?

Televizyonda görüntülerin, binlerce açık ve koyu noktaların satır halinde taranması sonucunda meydana geldiği daha önce belirtilmişti. Alıcıdaki tüpün içinde bulunan elektron demetleri ekranın floresans yüzüne çarptığı zaman X ışınları meydana gelir. Bu ışınlar alçak enerjilidir. X ışınlarının etkisi az olmakla beraber, alıcıların üzerinde 5 cm. mesafede yüksek X ışığı radyasyonu bulunmaması için gerekli tedbirler alınmıştır. Alıcıların yapımı sırasında bu nokta üzerinde titizlikle durulur. Genellikle televizyon alıcılarının çevresinde zararlı bir radyasyonun bulunmadığı söylenebilir. Fakat yinede şu noktaların bilinmesinde yarar vardır.

a) Ekranda yansıyan ışığın her zaman fark edilmeyen bir titreşimi vardır.

b) Bu çok şiddetli bir ışıktır.

c) Kısa aralıklı ışık parlamaları devamlı bir görüntü meydana getirmekte ve bu görüntüde sanki sürekli hareketler varmış gibi olmaktadır.

Ekranda bulunan bu durumlar insan gözünün çeşitli şekillerde etkiler ve yorar. Bunlardan ışık ve göz ilişkileri bölümünde bahsetmişim. Söz gelişi, ekranı çok yandan izleyen bir çift göz haddinden fazla titreşimin farkında olabilir. Ayrıca ekranın parlak kısımlarından da titreşim daha fazla hissedilir.

5 — Göz Nasıl Yorulur ?

Televizyon seyredirken gözün yorulmasına aşağıdaki hususlar yol açar ;

a) Ekranı fazla izlemek,

b) Karanlıkta izlemek.

c) Satırların düşey hareketlerinin ve parlaklık değişmelerinin taranması,

d) Görüntüde çok sık yapılan değişiklikler (Kamera açısının, resimdeki arka planın v.b. değişmesi) Bu durum gözönünde uçuşan siyah

beneklerin görülmesine hatta körlüğe yol açabilir.

e) Ekranın mavimsi rengi.

f) Gözün ekrandaki görüntüyü ve ayrıntıları izlemek için devamlı çalışması.

g) Televizyon yayınında sık sık arıza olması, bu arızalar nedeniyle görüntünün siksık kararıp aydınlanması.

İşte gözün bu nedenlerle meydana gelen yorgunluğunu önlemek için televizyon karanlıkta izlenmemeli ve seyir sırasında bir ışık kaynağını alıcının gerisine yerleştirmelidir. Geriden gelen bu hafif ve yumuşak ışık, göz bebeğini orta derecedeki açıklıkta devamlı olarak tutarak onu ekrandan birdenbire yansıyabilecek ışık yükselmelerine karşı korumakta ve gözün çabucak yorulmasını önlemektedir. Göz bebeğinin bu dışafram vazifesi hayalin retina üzerine net düşmesini ve dolayısıyla net görmemizde sağlamış olacaktır.

6 – Televizyon izlerken gözlerin sağlığını korumak :

1) Gözlük kullananlar ekranı izlerken devamlı olarak gözlük takmalıdırlar. Gözlükte kusur varsa, televizyon bu kusurları artırır.

2) Gözleri rahatsız olan için televizyon seyretmek zararlı olabilir. Gözleri rahatsız olanların televizyon kusurlarında da bir doktora danışmaları gerekir.

3) Televizyon alışkanlığı, alıcının yeri, alıcıya ilgili ışık durumu alıcıyla seyirci arasındaki uzaklık gibi konulara dikkat edilmelidir.

4) Odada bulunan ışık kaynaklarının mümkünse mavimsi bir ışık yayması düşünülebilir.

5) Büyük ekran, gözleri, küçük ekrandan daha az yorar.

6) Görüntüde, alıcıdaki bir arızadan ötürü titreşim olduğu zaman ekranı izlememek en yerinde bir davranıştır. Bu durumda yalnız göz bozulması, aynı zamanda baş ağrıları ve görme bunalımı başlar.

7) Ekrandaki kuvvetli ışığı hafif renkli gözlükle de izlemek düşünülebilir.

8) A vitamini eksikliği televizyon izlerken bulanık görmeye yol açabilir.

9) Televizyon seyredirken gözle ekranın aynı seviyede bulunmasına çok dikkat edilmelidir.

10) Çocukların televizyonu uzun süreler izlemelerine, alıcıya yakın oturmalarına, yere yatarak çok yüksekteki alıcıya bakmalarına ve yandan seyretmelerine muhakkak engel olunmalıdır.

Göz kasları zayıf olan çocuklarda bu gibi durumlar şaşılık yapabilir. Birde okul çağında olmayan çocukların görüntüyü net görüp görmediklerini de denetlemelidir. Çünkü televizyon

göz kusurlarının çocuklarda erken meydana çıkmasını sağlar. Kara tahtayı adamakıllı iyi görmediğini çocuk okula başladığı zaman anlayacaktır. Oysa televizyon izlerken ekranın çok yakınına ihtiyacı olan 7 yaşın altındaki bir çocuğun gözleri bozuk demektir.

12) Televizyon izlerken alıcının parlaklık ve kontrast ayarları ne fazla açılmalı, ne de fazla kapatılmalıdır. Görüntüye çok fazla ışık verilirse titreşim başlar ki, bunun gözü ne kadar yorduğunu daha önce belirtmiştik. Kontrastın fazla oluşuda gözü yoran bir başka durumdur. Mide bulantısı, baş ağrısı ve baygınlık hissedince televizyon izlemeyi bırakmalıdır.

Konumuzun dışında da kalsa bir kaç cümle ile diğer rahatsızlıklardan da bahsetmeyi uygun buluyorum.

Bunlardan biri televizyon Epilepsisidir "terimi tıp literatüründe yer almıştır.

Sara nöbetleri, nöbetin tipine göre nöbet öncesi belirtilerek;

Göz karamaları, bayılma, aniden düşme, kuma geçirme, karında sıkışma, yüzde kızarma veya solma, fenalık hissi, boğazda sıkışma, nefeste daralma, susama, çığlık atma, ağlama, gülme, bir an kendini kaybetme (rüyalama), korku, koku alamama, anormal baş ağrıları, baş dönmesi, kol ve bacaklarda titreme, sıçrama, kulak vızıltısı ile başlar.

Bu ön belirtiler ani olup televizyonu açarken, kaparken ve seyrederken gelebilir. Kırışan ışınlarda saranın hazırlayıcı faktör olarak rol oynadığı kabul edilmiştir. Bu son bulgudan hareketle yapılan bir araştırmada televizyon saralı hastaların bir göz kapalı iken daha az anormal beyin elektrik yayımı (tektro ensefalo grafi) göstermiş, yarısından fazlasında ise hastaların gözlerine verilen titreşen ışığın şiddeti artırıldığı halde bir göz kapalı iken hiç birinde anormal beyin elektrik yayımı gösterilmemiştir.

Televizyon sarasından korunma yolları :

a) Alıcıya en az iki buçuk metre, yaklaşmalı, özellikle çocukların alıcıya yakın oturmalarına engel olunmalıdır.

b) Daha önce belirtildiği gibi aydınlatılmalı.

c) Televizyon izleme alışkanlığına dikkat etmeli ve program seçimine önem verilmelidir.

d) Sara veya buna benzer hafif rahatsızlığı bulunanlar bir gözlerini kapatarak televizyonu izleyebilirler.

e) Ekrandaki görüntüyü ayarlamak için alıcının önünde uzun müddet durmamalıdır.

Bunların yanında, televizyon programcılarının seyircinin kültürüne dikkat ederek yayın yapmaları gereklidir.

Televizyondan çıkan ışınlar kanser yapar mı ?

Bu konuda çeşitli görüşler ileriye sürülmüştür. Fakat siyah-beyaz televizyonun tehlikeli bir durumu olmadığı kanısına varılmıştır.

Ancak renkli televizyonlarda çok dikkatli olunması gereklidir. Çünkü kuvvetli radyasyon yapabilmektedir, bunun için gerekli ayarları kesinlikle yerine getirmelidir. Bu uyarıya göre renkli televizyon alıcıları çalışırken cihazın arkasında duran çocukların kansere yakalanmaları yüzde yüzdür.

FAYDALANILAN KAYNAKLAR :

- 1 - Çıkman, Zeki : Edebiyatımızda ve folklorumuzda Göz. Erzurum, 1977.
- 2 - Duke Elder : System of Ophthalmology, Vol - V, London, Henry Kimpton, 1972. pp. : 579.
- 3 - Dener, Hayri : Fizik Dersleri, Kurtuluş Matbaası, İstanbul, 1958, s. : 10.

- 4 - Terzioğlu, Meliha : Fizyoloji, Akgün Matbaası, İstanbul, 1962, s. : 10.
- 5 - Duke Elder : Dises of the, eye London, 1969, pp: 553.
- 6 - Duke Elder : Text book of ophthalmology, London, Kimpton. Vol: 4, 1950, pp: 5491.
- 7 - Kohn, H. S. : Industriel ophthalmology, St-Louis, The C. V. Mosby Comp - 144, pp: 173 - 197.
- 8 - Aydoğan, Nigâr : Ankara Üniversitesi Tıp Fak. Göz Kliniği Yıllığı, 20, 1968, s. : 153 - 159.
- 9 - Öngören, Mahmut : Televizyon Klavuzu, Hilal Matbaası, İstanbul - 1972, s. : 236 - 244.
- 10 - Bilalioğlu, Neşet : Televizyon sarası, Cumhuriyet Ca. 2.5.1972.
- 11 - Terzioğlu, Meliha : Fizyoloji - I, İstanbul, 1962.
- 12 - Çıkman, Zeki : Göz Anatomisi ve Embriyolojisi, Erzurum, 1977.
- 13 - Aydoğan, Nigâr : Koruyucu Gözlükler, Ankara, Üniversitesi, Tıp Fakültesi Göz Kliniği Yıllığı, 20 : 153 - 159, 1968.

BANKA VE GELİŞİMİ

M. Hulki CEVİZOĞLU

Yok aslında birbirimizden farkımız. Ama biz... filanca bankayız." Size hizmet bizim görevimiz"... "Bankacılıkta uzmanlık"... "Bankacılıkta devlet"... "Önde... Güçlü... Büyük..."

Günümüzde sıkça karşılaştığımız bu banka sloganları bir dönemlerde duyulmuyordu. Duyulmazdı da.. Çünkü o dönemlerde banka denen bir kurum da henüz var olmamıştı. Ya da gelişmemişti.

"Banka" sözcüğü, İtalyanca "Banco" kelimesinden gelmektedir.. Bankacılığın geçmişi çok eski tarihlere dayanmakla birlikte, çağdaş bankacılık 14. ve 15. Y. Yıllarda İtalya'nın ticaret şehirlerinde ortaya çıkmıştır. Bugünkü anlamıyla bankalar, "... fertlerin ve firmaların belli bir süre harcamadıkları paraları tevdiat (emanet bırakma) şeklinde toplayarak, bunları kredi vermek, plasmada bulunmak (1) suretiyle işleten; ödemelere aracılık eden; para havale etmek, senet tahsil etmek, emanet kabul etmek, kasa kiralamak gibi hizmetler gören ticarî işletmelerdir (2). Bankaların en önemli doğuş nedeni olan "güven" duygusu dolayısıyla, bankalara, güvence



1531 de İtalya'da bir Sarraf.
Bankanın başlangıcı.

Televizyondan çıkan ışınlar kanser yapar mı ?

Bu konuda çeşitli görüşler ileriye sürülmüştür. Fakat siyah-beyaz televizyonun tehlikeli bir durumu olmadığı kanısına varılmıştır.

Ancak renkli televizyonlarda çok dikkatli olunması gereklidir. Çünkü kuvvetli radyasyon yapabilmektedir, bunun için gerekli ayarları kesinlikle yerine getirmelidir. Bu uyarıya göre renkli televizyon alıcıları çalışırken cihazın arkasında duran çocukların kansere yakalanmaları yüzde yüzdür.

FAYDALANILAN KAYNAKLAR :

- 1 - Çıkman, Zeki : Edebiyatımızda ve folklorumuzda Göz. Erzurum, 1977.
- 2 - Duke Elder : System of Ophthalmology, Vol - V, London, Henry Kimpton, 1972. pp. : 579.
- 3 - Dener, Hayri : Fizik Dersleri, Kurtuluş Matbaası, İstanbul, 1958, s. : 10.

- 4 - Terzioğlu, Meliha : Fizyoloji, Akgün Matbaası, İstanbul, 1962, s. : 10.
- 5 - Duke Elder : Dises of the, eye London, 1969, pp: 553.
- 6 - Duke Elder : Text book of ophthalmology, London, Kimpton. Vol: 4, 1950, pp: 5491.
- 7 - Kohn, H. S. : Industriel ophthalmology, St-Louis, The C. V. Mosby Comp - 144, pp: 173 - 197.
- 8 - Aydoğan, Nigâr : Ankara Üniversitesi Tıp Fak. Göz Kliniği Yıllığı, 20, 1968, s. : 153 - 159.
- 9 - Öngören, Mahmut : Televizyon Klavuzu, Hilal Matbaası, İstanbul - 1972, s. : 236 - 244.
- 10 - Bilalioğlu, Neşet : Televizyon sarası, Cumhuriyet Ca. 2.5.1972.
- 11 - Terzioğlu, Meliha : Fizyoloji - I, İstanbul, 1962.
- 12 - Çıkman, Zeki : Göz Anatomisi ve Embriyolojisi, Erzurum, 1977.
- 13 - Aydoğan, Nigâr : Koruyucu Gözlükler, Ankara, Üniversitesi, Tıp Fakültesi Göz Kliniği Yıllığı, 20 : 153 - 159, 1968.

BANKA VE GELİŞİMİ

M. Hulki CEVİZOĞLU

Yok aslında birbirimizden farkımız. Ama biz... filanca bankayız." Size hizmet bizim görevimiz"... "Bankacılıkta uzmanlık"... "Bankacılıkta devlet"... "Önde... Güçlü... Büyük..."

Günümüzde sıkça karşılaştığımız bu banka sloganları bir dönemlerde duyulmuyordu. Duyulmazdı da.. Çünkü o dönemlerde banka denen bir kurum da henüz var olmamıştı. Ya da gelişmemişti.

"Banka" sözcüğü, İtalyanca "Banco" kelimesinden gelmektedir.. Bankacılığın geçmişi çok eski tarihlere dayanmakla birlikte, çağdaş bankacılık 14. ve 15. Y. Yıllarda İtalya'nın ticaret şehirlerinde ortaya çıkmıştır. Bugünkü anlamıyla bankalar, "... fertlerin ve firmaların belli bir süre harcamadıkları paraları tevdiat (emanet bırakma) şeklinde toplayarak, bunları kredi vermek, plasmada bulunmak (1) suretiyle işleten; ödemelere aracılık eden; para havale etmek, senet tahsil etmek, emanet kabul etmek, kasa kiralamak gibi hizmetler gören ticarî işletmelerdir (2). Bankaların en önemli doğuş nedeni olan "güven" duygusu dolayısıyla, bankalara, güvence



1531 de İtalya'da bir Sarraf.
Bankanın başlangıcı.

kurumları da denmektedir. Bankacılıkta büyük önemi olan kredi, ekonomik yaşamın temelidir. Kredi, tasarruf edilen paraların ekonomiye akışını sağlayarak ekonomik etkinlikleri sürdürür. Ulusal mal varlığı stokunun en verimli kullanımını gerçekleştirir.

Bankalar genellikle vadesiz ve kısmen de vadeli "tasarruf mevduatı" toplamakta, bu fonlarla etkinlik alanlarına göre kısa ya da uzun vadeli kredi açmaktadırlar. Bankalarda tasarruf mevduatı yanında ayrıca "ticari mevduat", "resmi mevduat", "bankalararası mevduat" ta vardır. Fakat esas fonlar öz sermaye ve tahvil ihracı yanında tasarruf mevduatı fonları ve ticari mevduattan oluşur (3). Bankalar bunların dışında başka kaynaklara da sahiptir. İhtiyat akçeleri, diğer krediler ve özel fonlar ile Merkez Bankasından sağlanan krediler. Öz sermaye, bankaların faaliyete geçebilmeleri için gerekli ilk fonu oluşturur ve üyeleri (müddileri) ile diğer alacaklılara karşı bir güvencedir: Mevduat, istenildiğinde ya da belirli bir süre sonunda geri alınmak üzere bankalara emanet bırakılan paradır. Bu, bankaların yaptıkları bir borçlanma (istikraz) işlemidir. Parasını bankaya yatan kişi bankaya kredi vermiş olur. Bankaların diğer kaynağı ihtiyat akçeleri ise bir güven fonudur. Ve olası zararları karşılamak amacıyla kârdan ayrılır. Merkez Bankası kredileri de, bankaların geçici likidite gereksinimlerini karşılar (4). Likidite bir varlığın paraya çevrilebilirliğidir.

Bankaların başta saydığımız önemli noktaları dışında, başka bir önemi de vardır ekonomide.. Piyasadaki paranın miktarına karşılık fiyatlarla etki ederler. Para politikasının nicel denetim yöntemlerini uygulama gücüne sahip oldukları için fiyat mekanizması bankalardan etkilidir.

Bankalar o denli görevlere sahiptirler, o kadar çok hizmet yaparlar ki, burada bunları anlatmak olanaksızdır. Ancak bir çözüm olarak, bunları saymak ve en kullanılanları kısaca tanımlamak olanaklıdır. Para ticareti anlamına gelen bankacılıkta iki tür işlem vardır: Pasif ve Aktif. Pasif işlemler mevduat (fon) toplamaya, aktif işlemler ise bu fonların kredi olarak kullanılmasına yöneliktir. Aktif bir işlem olan "iskonto", senet kırdırma işlemidir. Genellikle sattıkları malın bedelini peşin alamayan üreticiler, likidite sıkıntısı çektikleri zaman alacaklarını belgeleyen senetleri, bonoları v.b. bankaya götürerek, belli bir komisyon (iskonto haddi) vermek suretiyle kırdırırlar (5). Diğer bir deyimle iskonto, ticari bir senete bağlı vadeli bir alacağın faiz, komisyon, para nakil ücreti gibi diğer masraflar düşüldükten sonra banka tarafından senet hamiline (taşığına)

ödenmesidir (6). Bir diğer aktif işlem "akreditif", banka mektubudur. Bir bankanın bir kişi ya da kurum yararına, belli miktar ve süre ile nezdinde kredi açması için yabancı ülkedeki şube ya da muhabinine yazdığı mektuba, akreditif denir. Açıklık gerektiren bir konu da "kupon kredisi" dir. Kupon kredisinde banka, müşteriyle olan kredi anlaşmasına güvenerek belli orana kadar üzerine çekilecek poliçeleri kabul eder. Ya da imzasını borç vermiş olur. Bu durumda banka, müşterisi adına, onun senedini öder.. Bu banka işlemleri ve tanımda verilenlerin dışında bankalar bugün pek çok görev yapmaktadırlar: Hediye ve alışveriş çekleri.. Sanat galerileri, sergiler.. Tiyatrolar, çocuk sinemaları.. Türü yayınlara, kitaplar, çocuk ve kadın dergileri ile gazeteler.. Kültür ve sanat yarışmaları...

Bankalar çeşitli açılardan sınıflara ayrılır. Sermayelerine göre: Devlet Bankaları, Özel Bankalar, Karma Bankalar. Ve, yabancı yada Ulusal Bankalar.. Verdikleri krediler ya da işlevlerine göre de şu bankaları sayabiliriz. Para basım ve ihracı (emisyon) yetkisi olan Merkez Bankaları.. Ticari kredi veren, Ticaret Bankaları.. Yeni işletmeler kuran ya da sermayelerine katılan, İş Bankaları.. Sanayi ya da imalat sektörüne kredi veren, Sanayi (yatırım) Bankaları.. Maden Bankaları.. Tarımsal kredi sağlayan, Ziraat Bankaları.. Konut kredisi veren ve yaptığı konutları satan, Emlak Bankaları.. Esnaf ve küçük sanatkâra işletme kredisi veren, halk (esnaf) Bankaları..

Bu denli yaşamsal önemi olan bankalar hangi tarihte ortaya çıktılar? "Banka adına lâyih ilk müessesenin 1157 yılında Venedik'te kurulduğu bilinmektedir. Daha sonraları 1401'de Barselona Bankası, 1407'de Genova Bankası denilen 'Casa di San Giorgio' adındaki banka kurulmuştur." (7). Osmanlı İmparatorluğunda ise ilk banka 1847'de Banque de Constantinople (İstanbul Bankası) adıyla kurulmuştu. Çağdaş bankaların öncüleri ise İ.Ö. ye kadar gitmektedir. Asûr'de henüz sikke kullanılmadığı ve para yerine değerli maddenin tartılarak alınıp verildiği zamanlarda dahi değerli ticarî belgeler kullanılmakta idi. Diğer Orta Asya uygarlığı Babil'de kil levhalar üzerine yazılan senetler vardı. Bu senetler faiz karşılığı gümüş borçlanmasını içeriyordu. Bu levhalardan birkaç tane yazılır ve pişirilirdi. Sonra biri tapınakta ya da şehrin belge deposunda (mahzeninde) konur, diğerleri de ilgililere verilir: Bu belgeler, İ.Ö. 5. ve 6. yüzyıllarda değer işlemlerinin oldukça gelişkin olduğunu kanıtlamaktadır. Eski Roma ve Yunanistan'da ilk bankerler sarraflıkla uğraşırlardı. Bankerlere Roma'da "Argentarii"

(gümüş tüccarları) ve Atina'da "Trapezite" denirdi. Argantarii önce çeşitli paraları birbirleri ile değiştirirlerdi. Daha sonra mevduat kabul ettiler, giderek faiz karşılığı borç verdiler ve sonunda da poliche satın almaya başladılar. Bu bankerlerin dükkânları genellikle Roma'da "Forum Meydanı" nda bulunurdu. Ortaçağlara gelince şehirlerin gelişimi bankacılığında gelişimine yol açtı. Ancak bu yıllarda bankacılığın gelişimine en büyük engel faiz yasağı idi. Hıristiyan ve İslâm bankerleri dinlerinin koyduğu yasak nedeniyle zor durumda kaldıklarından Ortaçağda Yahudiler bankacılık alanında öne geçtiler. Çağdaş bankacılığın temeli İtalya'da atıldı. Çünkü ticaret şehirleri en çok orada gelişmişti. Bankerlikten çağdaş bankalara geçişin kısa öyküsü şudur: 1584'te Venedik'teki bankerlerin hemen hepsi iflâs etti. Venedik gibi ticareti çok yoğun olan bir şehirde banka işlemlerinin zorunluluğunu düşünen senato karar aldı. 1587'de böyle bir kurum kurulmasını emretti. Ve ilk resmî bankanın adı "Banco di Rialto" oldu. Bu banka yalnızca mevduat alımı ve naklinde yetkili idi. Mevduatı kendisi kullanmıyordu. 1619'da "Banco del Giro" adında ikinci bir resmî banka daha kuruldu. Bu iki banka, 18 yıl sonra 1637'de birleşti ve "Venedik Bankası" adını aldı (8).

Banka ve bankacılık deyince İsviçre'nin ünlü bankalarından da söz açmadan geçmek olanaksız elbette. Dünya bankacılığında en saygın yere sahip olan İsviçre Bankaları, çok büyük bir gizlilik içinde çalışmaktadırlar. İsviçre Bankalarında gizliliğin başlaması 18. Yüzyılda, bundan tam 267 yıl önce olmuştur. "İsviçre bankacılığında gizlilik geniş ölçüde Katolik Fransa'ya yakınlığı nedeniyle Cenevre'de başlamıştır. Bugünkü Bordier'in atası Pierre Bordier ilk protestan mülteci idi. Ve 1552'de Fransa'dan kaçıp Cenevre'ye sığındı, diğer protestanlar ile. 1685 yılında 14. Louis (Lui) yeniden protestan kıyımına girişti. Bu yıl içinde Fransız Protestanları tarafından dışarıya kaçırılan altın, sınırlarda kolayca yakalanmaktaydı. Bu nedenle Protestanların daha ustaca yollar düşünmesi, bulması gerekiyordu. Ve, paranın ülke dışına normal ticari işlemler örtüsü altında çıkarılmasını kararlaştırdılar. Fransa'nın Cenevre'ye en yakın büyük şehri Lyon'da İsviçre özel ticaret ayrıcalıklarına sahipti ve bunu Katolik Başpiskopos ve valiye rüşvet vererek sağlama aldılar. Para Cenevre'ye geldiğinde sahipleri, bugünkü yatırımcılarla ortak olan bir sorunla karşılaşıyorlardı: Yatırım yapacak ölçüde sanayi yoktu. Daha büyük bir ülke bulmak gerekiyordu ve bu, o sıralarda Fransa idi.

Katolikler kendilerinden kaçırılan paraları birkaç Cenevreli'den ödünç alıyorlardı. Böylece Kral'ın Fransa dışındaki askerleri için ödediği tutar, faiz ve komisyonlarla bir kat daha artıyordu. Ancak Cenevre'deki Protestanlar kendilerine işkence yapan, vahşi davranan askerlere, Protestanların para sağladığını öğrenince ayaklandılar. 1702'de şehrin döviz tüccarları 14. Lui'ye para vermeme-yemini ettirdiler. Ama gerçekte bunu gizlice sürdürdüler.

Fransa'nın uğradığı yenilgiler döviz ticareti yapanları iflâsa götürdü ve Cenevre'deki yönetimde karışıklığa yol açtı. Bu gibi karışıklıkları önlemek için şehrin ileri gelenleri ticaret yasalarını sisteme bağladılar (kodifike ettiler). 1713'te yapılan yeni yasaya göre yatırım simsarları "Referans için tüm işlemlerinin doğru kayıtlarını tutacaklar ve konsil'in emri olmadıkça adına iş yaptıkları kişilerin dışında hiç kimseye vermeyecekler." di.

Cenevre o sıralarda İsviçre Konfederasyonu'nun üyesi olmamasına karşın, bu yasa, İsviçre bankacılığında gizliliğin başlangıcı oldu. (9).

Bir ülkede bankacılığın gelişimi ülkenin sanayileşmesi ile sıkı bağlantılıdır. Artık günümüzde banka kavramı eski anlamını aşmaktadır. Para bankaları yanında "bilgi bankaları" oluşmaktadır. Belki süreç içinde gelecekte kâğıt para bankaları da tarihe karışacaklardır. Şimdiden "elektronik para" kullanımı başlamıştır bile...

- (1) Kelime olarak "yatırım" anlamına gelen PLASMAN, bankacılıkta, "Bankanın kredi vermesi" dir.
- (2) ZARAKOLU Avni, Prof. Dr., Bankacılar İçin PARA VE KREDİ BİLGİSİ, Banka ve Ticaret Hukuku Araştırma Enstitüsü Yayını, No: 39, 3. baskı, Ankara 1972, s. 24.
- (3) HİÇ Mükerrrem, Prof. Dr., PARA TEORİSİ, İÜİF. Yayını, No: 348, İstanbul 1975, s. 44.
- (4) ZARAKOLU Avni, PARA, KREDİ VE BANKALAR, BTHAE Yayını, No: 10, Ankara 1970, s. 135-150 arası.
- (5) KUMBARACIBAŞI Onur, Prof. Dr.; SORAL Erdoğan, Doç. Dr., EKONOMİYE GİRİŞ, Em-Aş Ofset 2. baskı, Ankara 1978, s. 211.
- (6) İkinci dipnottaki kaynak, s. 40.
- (7) EYÜPGİLLER Servet, Bankacılar İçin BANKA İşletmeciliği bilgisi, BTHAE Yayını, No: 128, Ankara 1978, s. 7.
- (8) KUYUCAK Hazım Atif, PARA VE BANKA, SBO (Şimdiki SBF) Yayını, No: 7, Ankara 1942, s. 15-25 arası.
- (9) EUROMONEY, "The mysterious private banks of Geneva, Kasım 1979, s. 14.

HEPİMİZ ORTALAMADAN İYİ OLABİLİR MİYİZ ?

Kendimizi genellikle ortalamadan daha iyi olarak görmek isteriz. Psikologlar bu yaygın kendi kendini aldatma hali üzerine açıklamalar yapıyorlar.

Harry ortalamadan iyi bir golf oyuncusudur; karısı Jean ise ortalamadan iyi bir tenis oyuncusudur. Harry zamanının çoğunu attığı golf topunun nereye gittiğini aramakla geçirir, Jerry'nin ise vurduğu top bazen tenis kortu duvarlarının dışına düşer. Öte yandan Harry'ye veya Jean'e nasıl oyun oynadıkları sorulursa "Oh, sanırım ortalamadan iyiyim" diyeceklerdir.

Kendimizi genellikle, insanları ortalamadan — daha — iyi bir şekilde tanıyan ve anlayan bir kişi olduğumuza inandığımız için bu konuda elde edilen yeni bulgulara göre ortalama kişilerin genellikle kendilerini ortalamadan daha iyi gördüklerine hayret etmemeliyiz. Sosyal psikoloji bilimi her zaman konusu edilen insan gururu araştırılmaktadır. William Saroyan'ın belirttiği gibi "Her insan — kendi gördüğü şekliyle — kötü bir dünyada yaşayan iyi bir insandır."

Olayları algılama ve yorumlama biçimimiz üzerine yapılan araştırmalar kendi kendimizi yanıltma eğiliminde olduğumuzu ortaya koymaktadır. Kendi olumlu davranışlarımızı doğal eğilimlerimiz olarak değerlendirirken ("O sakat adama yardım ettim, çünkü ben iyiliksever bir insanımdır") olumsuz ve düşüncesiz davranışlarımızı kendimizin dışındaki olaylardan kaynaklandırırız. ("Öfkeliydim çünkü herşey yanlış gidiyordu"). Böylece kendi iyi hareketlerimizi takdir etmiş, kötü hareketlerimiz için ise mazeret bulmuş oluruz. Öğretmen veya ruhi tedavi uzmanı gibi mesleklerde çalışanlar bile olumlu sonuçları kendi başarılarına yorarlarken olumsuz kötü sonuçlarda suçu hastaya yüklerler. Bazen doktorlar "Bayan X'in iyileşmesinde yardımcı oldum, fakat, bütün yardımlarıma rağmen Bay Y daha kötüleşti" diyebilirler. Genel olarak insanlar başarılarını kendi kabiliyet ve çabalarına, yorarlara, başarısızlıklarında ise kötü şanslarını veya başka harici etkenleri suçlarlar. En sevilen oyunlar kabiliyet ve şansın birlikte etken olduğu oyunlardır çünkü bunlar benzer şekilde bir

mantık yürütmeyi mümkün kılarlar. Örneğin birç'te kazananlar bunu kolaylıkla kendi kabiliyetlerine yorarlarken kaybedenler "dört puan, bütün elime gelen dört berbat puandı, bir ruva bir de vale" diye söylenerek kendilerini rahatlatırlar. İki veya daha çok kişi arasındaki müsabaka biçimindeki oyunlarda oyuncular genellikle başarıları kendilerine yorarken kötü sonuçlardan ötürü partnerlerini sorumlu tutarlar.

Üniversite profesörleri bile — ortalamanın üzerinde bilgili olmalarına rağmen bu öz — yanılgıdan uzak kalamazlar. Tez yazmak ve yayınlamak konusunda sıkıştığımız zaman "bu dehşetli ders yükü ve yetersiz kaynaklarla başarılı bir akademisyen olunamaz" derken, yazımızı hazırlayıp yayınladığımız zaman onları unuttur ve büyük çaba ve güçlüklerle yazımızı hazırladığımızdan söz ederiz.

Başkaları da kendi kendilerini algılayan aynı şekilde cömert düşündükleri için bu kendimize yönelik yanlış sorun yaratmaktadır. Sık sık aşağıdakine benzer konuşmalara şahit oluruz: "John'un bu şekilde konuşmasına hayret etmedim, çünkü o hırslı ve husumet dolu bir insandır; şahsen ben husumet dolu insanlara tahammül edemem." Öte yandan John husumet dolu olduğundan değil fakat "sahtekârlığa tahammül edemediğinden ötürü" bu şekilde konuşmuştur. Kendi hareketimizi mazur görüp John'u öfkesinden ötürü suçlama eğilimimiz anlaşmazlık yaratılabilir. Bill, Mary'nin davranışlarını onun kötü huyluluğuna; kendi aksiliğini ise "içinde bulunduğu zorlu ve sıkıntılı şartların çok doğal bir sonucu" olarak görmektedir. Öte yandan Mary ise durumu aynen tam tersi görmektedir.

Bu konuda yapılan araştırmalara göre kendimize kıyasla başkalarını, komşularımızı, arkadaşlarımızı, birlikte çalıştıklarımızı daha küçük görmekteyiz. Onlar ahlâkî yönden daha zayıftır ("Betty'nin böyle birşey yaptığını duyunca şoke oldum"), daha anlayışsız ("Muhakkak benim de kendi önyargılarımdır, fakat Carl'ın dediğini duyunca inanmadım"), ve daha az zekâlidirler ("ben çok zeki olduğumu iddia etmiyorum, fakat bir geri zekâli bile..."). Hatta

biz kendimizin yaşitlarımıza oranla daha uzun süre yaşayacağımızı düşünürüz. Bu konuda yapılan bir araştırmada kişiler ortalama gerçek yaşam beklentilerinden 10 sene kadar daha fazla yaşayacaklarını belirtmişlerdir.

Kendimizi başkalarıyla kıyaslarken bir üstünlük duygusunun etkisinde oluruz bunu bazı durumlarda daha derinlerde bulunan güvensizliklerimizi gizlemek amacıyla yapmış olabiliriz. Fakat bu kendimizde algıladığımız üstünlükleri grup içinde, belirtmeyi pek arzu etmeyiz zira başkaları da kendi haklarında benzer düşüncelere sahip oldukları için bizim söyleyeceklerimiz onları pek cezbetmeyecektir.

Evlü eşler arasında yapılan bir ankette taraflar eşlerine oranla ev işlerine (temizlik, çocuk bakımı v. s.) daha fazla katkıda bulunduk-

larını belirtmişlerdir. Bunun nedeni kendi yaptıklarımızı başkalarının yaptıklarından daha iyi bilmemiz ve hatırlamamız olabilir.

Kendi kendini algılamanın yolaçtığı yanlışlıklara eski mitolojilerde de rastlanmaktadır. Örneğin eski Yunan tiyatrosunda kötülük, bilinçli olarak kötülük amacıyla değil yüksek gurur ve öz-benlik değerinden ötürü ortaya çıkar. Kötülük onu yapanlar tarafından değil de ancak kurbanları tarafından anlaşılır ve algılanır. Soren Kierkegaard'a göre kendi günahımızın farkına varmak kendi göz kürelerimizi görmeye çalışmaya benzer.

PSYCHOLOGY TODAY

Çeviren: Murat ÖZKUL

DÜŞÜNME, KONUŞMA VE DİNLEME ÜZERİNE KISA DÜŞÜNCELER

Nüvüt OSMAY

I. Düşünmek:

Düşünme, yeni bir şey yaratmak, bir şeyin var olduğunu bulmak demektir. Ünlü Fransız filozofu Descartes "varım, çünkü düşünüyorum" demişti.

İyi söz söyleyebilmek için insanın söyleyeceği şeyi önceden bilmesi, yani yaratması, düşünmesi lazımdır. Bu bakımdan düşünme, kafamızda yeni fikirler yaratmak, sebep ve netice bağlarını tamamlamak, zihnimizde ve dinleyicilerin kafasında biriken nedenleri çözmek manası na gelir.

Herkes kendine göre bir şeyler düşünür. En basit ve kolay düşünceler kendinize ait olan şahsi ve egoist düşüncelerdir.

İnsan kendisinden uzaklaşarak başkaları ile olan ilişkiler bakımından kendini anlamaya çalışır mı, Sokrat'ın "Kendini tanı" şeklinde ifade ettiği düşünme yoluna girmeğe başladı mı, kendini ve dolayısıyla hemcinslerini anlar, ailesine, topluma, vatanına ve insanlığa faydalı olan şeyleri düşünmeği öğrenir. Egoist olmayan bu fikirlerden, güzel sözler, güzel hareket ve davranışlar ve faydalı buluşlar meydana gelir. Hindistan yolunu bulmağı düşünen Kristof Kolomb Amerika'yı, Edison ampulü, Marconi Radyoyu buldular ve bugünün bilginleri işte

bu şekilde hareket ederek insanlığın yararına katkıda bulunmuşlardır. İnsanlar düşünme yoluyla böyle düşüncelerin yardımı ile Uzaıy araştırıyorlar, Atomdan faydalanıyorlar. Şu halde şöyle bir sual hatırmıza gelebilir: İnsanlar neden düşünmeği istemiyorlar, neden bu kadar az düşünüyorlar, acaba onları düşünmekten alıkoyan engeller var mıdır, varsa nelerdir?

Evet, böyle engeller vardır ve onlar şunlardır:

- 1 — Doğmalar, sabit fikirler, peşin hükümler.
- 2 — Propaganda, ki kafamızı tenbelliğe alıştırtmak prensibi demektir.
- 3 — Mantık zincirinin kopması, bir şeyi sonucuna kadar düşünmekten yorulmak ve işi oluruna bırakmak alışkanlığı.
- 4 — Hislerimiz, sevgilerimiz, nefretlerimiz, sempati ve antipatilerimiz.

II. Konuşmak:

Ünlü İngiliz Başvekili Disraeli, "İnsanlar kelimelerle idare edilir" der. İkinci Dünya Harbinde Winston Churchill için şu sözler söylenmişti: "Eğer o bu kadar güzel bir İngilizceye sahip olmasaydı ve bu kadar iyi konuşmasaydı, İngiltere 2 nci Dünya Harbini kazanamazdı. O kelimelerini seferber etti, harp meydanlarına yolladı ve zafere kazandı." Çiçeron Romanın

neden yıkıldığını soran birine şu cevabı verir :

"Çok güzel konuşular, fakat bilgisizdiler!"

Dil ile her şey yapılabildiği gibi herşeyde yıkılabilir. İyi bir konuşma karşı tarafa olumlu bir şey verebilen, onu olumlu yola yönetebilen ve düşündürebilen bir konuşmadır.

İyi konuşabilmenin birinci şartı, insanın söyleyeceği, söylemek istediği, yetkiyle söylemek kudretine sahip olduğu bir şeyi olmasıdır. Sırf konuşmak için konuşmak, yemek yemek için yemek yemekten daha tehlikelidir.

III. Dinlemek :

İyi bir konuşma yapabilmenin ikinci önemli şartı dinlemektir. Dinlemek sabır işidir, insanı çok yorar, bazan bir parça şeker alabilmek için bir kilo keçi boynuzu yemeğe benzer, fakat bu

zahmete katlanılmazsa, hiç bir zaman hakikat öğrenilemez ve hakiki verilere dayanmadan yapılacak bir konuşmanın da hiç bir kıymeti yoktur.

Dinlemek demek bir şey öğrenmek, fakat aynı zamanda konuşan adama kıymet vermek, onu saymak, adam yerine koymak demektir. İyi dinlemek, iyi konuşmak için lüzumlu olmasına rağmen, ondan daha güçtür, çünkü enteresan olmayan, bizi ilgilendirmeyen iyi anlayamadığımız bir konuşmayı dinlemek mecburiyeti beynimizi zorlar, beyinin içinde kısa devreler meydana gelmesine sebep olur, sonuç dinler gibi görünmemize rağmen dalga geçmemizdir. Tabii bu andan itibaren de konuşanla aramızdaki bağlantı ortadan kalkmış, araya kilometrelerce uzun mesafeler, setler çekilmiştir.

- *Hiç kimse kışlardan kendine düşen payı almadıkça akıllanamaz.*

H. W. ANDEN

- *Siz çocuklardan başka birşey değilsiniz.*

(Mısır Rahibi Solon'a böyle diyordu.)

- *Biraz birşey bilmek tehlikelidir. Ya derinlerden iç, ya da bilgeliğin tadını tatmağa kalkma, çünkü sığ sular beyni zehirler, bol sular insanı temizler.*

Verdiğimiz hükümler saatlarımız gibidir, hiç biri ötekine tam benzemez, fakat herkes kendisinininkine inanır.

İyi huylar sağ duyu ile beraber olmalıdır. Yanılmak insanidir, affetmek de kutsal.

Akıllandıkça babalarımızın birer çılgın olduğuna inanırız. Bizden daha akıllı olan oğullarımız da bizden öyle düşüneceklerdir.

Kelimeler yapraklara benzer, onların bol olduğu yerde altlarında mâna meyveleri nadirdir.

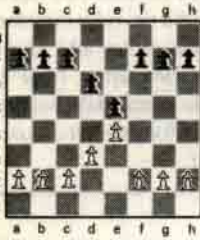
Yeninin denendiği yerde birinci olma, eskinin atıldığı yerde de sonuncu.

Alexander POPE

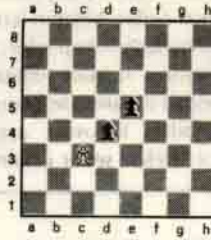


GENÇLERE SATRANÇ DERSLERİ – IX –

Kahraman OLGAC



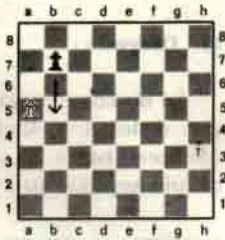
1



2



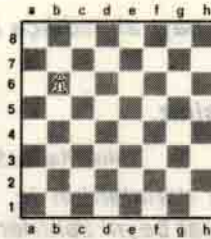
3



4



5



6



7



8

Büyük satranç ustası Philidor'a göre "Satranç oyununun ruhu" sayılan erler daima ileriye doğru boynarlar ve önlerindeki çapraz iki kareye hükmederler. Bir er ilk kez hamle yapıyorsa, iki kare ileriye oynayabilir. Ondan sonraki hamlelerde birer kareden fazla oynayamaz. İlk hamlede isterse bir kare ileriye de oynayabilir. Şimdi bu anlattıklarımızı satranç notasyonu ile yazalım :

1. e2 - e4 (e2 deki er, e4 e oynadı.) 1. e7 - e5 (beyazın hamlesine karşılık veren siyah e7 deki erini, e5 e oynadı.) 2. d2 - d3 d7 - d6 (Burada da beyazla siyahın birer er hamlesi yaptıklarını görüyoruz.) Bak : Konum - 1. Ateş alanları çapraz olduğundan yüzyüze gelen erler birbirlerini yiyemedikleri ve birbirlerinin üstlerinden atlayamadıkları için kilitlenip kalırlar. Ateş alanlarına bir düşman taşı gelinceye kadar ağırlarını germiş örümcekler gibi beklerler.

Konum : 2 deki durumu inceleyelim. c3 deki beyaz er d4 deki siyah eri yiyebilir. Buna karşılık e5 deki siyah er de d4 e oturan beyaz eri ortadan kaldırır. Bu olayı satranç notasyonuna geçirelim :

1. c3xd4 e5xd4

Sonuç olarak iki taraftan da sadece birer er eksildi. Buna (kesişme) ya da (kırışma) denildiğini yineleyelim.

Konum : 3 de beyaz erlerin ateş alanlarındaki düşman taşlarını görüyorsunuz. f5 deki beyaz er, genellikle g6 daki siyah kaleyi yemeyi sever. Çünkü Kale Fil ve At'dan daha değerlidir.

Konum : 4 de ilerlemiş bir beyaz er a5 karesine kadar gelmiş, siyahında b7 karesinde bir eri var. Sıra siyahda varsayalım ve 1. b7 - b5 oynasın. Şimdi sıra beyazda. Ya bu durumu uygun bularak onaylar (konum : 5) ya da siyah sanki 1. b7 - b5 değil de 1. b7 - b6 oynamış gibi 2. a5xb6 hamlesi ile siyah eri yer. (Konum : 6).

Bu anlaşılması biraz zor olan kurala (En Passant) (Geçerken alış) diyoruz. Geçerken alma hakkı hemen kullanılmadı mı yanar.

Son sıraya varmış bir er, artık er olarak kalmaz, değişmek zorundadır. Şah hariç olmak üzere, ikinci bir Vezir, üçüncü bir Kale, At ya da Fil olabilir. (Konum : 7).

GÖKTEN GELEN HAVA

Ayın gerçekten bir etkisi var mıdır ?

Heing PANZRAM



Kapaktaki fotomontajda görüldüğü gibi ay dünyamıza bu kadar yakın olsaydı, havaya (ve yalnız havaya değil) olan etkisi dramatik olurdu. Ancak bu yazıyı okuduktan sonra astronotlar ve genç çiftler bakımından ay pek eskisi kadar gözde olmayacak. Buna rağmen milyonlarca insan için hâlâ somut anlamını koruyacak : onlar ayın havamıza büyük bir etkisi olduğu kanısındadırlar. Bilim adamları böyle bir düşünceyi bir çeşit kışkırtma saydılar. Bu yüzden bir çoğu bu konuyu ciddi bir surette incelediler ve neyin gerçek, neyin hayal ürünü olduğunu meydana çıkardılar.

Ayın dünyanın havasını etkilediği inancı, var-sayımlı veya hürafesi en azından 3000 yıllık bir geçmişe sahiptir. Bu uzak geçmişten bize, Asurilerin çivi yazılarında saklı olarak, bir halk bilgeliği kalmıştır : "Eğer ay öğle zamanı gözükürse ve boynuzları yere doğru bakarsa, yüksek bir su kabarması olacaktır."

Bu çok eski tahmin astro-meteorolojinin, Mısır ve Mezopotamya'da var olduğunu ve orada rahiplerin atmosferik olayları gezegenlerin değişik durumlarından ve takım halindeki yıldızların gökteki görünüşlerinden anlamaya ve önceden kestirmeye çalışdıklarını göstermektedir. Bu öğretilerden hemen hemen hiç bir şey geri kalmamıştır, fakat ayın havaya olan etkisi hâlâ bugün bile günceldir, işte bizi de düşündüren budur. Bu kadar uzun zamandan beri halkın malı olan bir bilgeliğin zorunlu sebepleri olmalıdır; ister doğru, ister yanlış.

Açıkça hayal kurmayı bir tarafa bırakalım ve kolayca yanlış tefsirlerin meyveleri olan iddialara dönelim. Bunlara bizim enlemlerimizde söylenen şu iddiayı da ekleyelim : Ay bulutları dağıtır. Bu tamamiyle anlamsızdır : Hava durumu her ay dönemi ile bir zamana düşmektedir, bu istatistiksel yasalara uygundur. Fakat bizim bilincimiz bu gibi birleşik olayları aynı şekilde kavrayamaz : Dolunay yalnız tamamiyle bulutsuz bir gökyü-

zünde iyice ortaya çıkar, yağmurlu havada onun hiç farkında bile olamayız. Bu yüzden her tahmin edilen ay etkisini böyle yanlış anlayış veya bir yanlış anımsamalarla açıklamaya çalışmak büyük bir hatadır. Bununla beraber bütün dünyada yayınlanan yaklaşık yüz ciddi yayın değişik birçok olası ilişkileri ve karşılıklı etkileri izlemişlerdir. Tabii bunların hepsi bizi ilgilendiren hava katmanına, yerden 10-12 km. yükseklikte bulunan Troposfer'e ait değildir.

Bunun tersine olarak yıllardan beri az veya çok birçok araştırma troposferin öteki yanındaki olayların incelenmesi üzerine eğilmiştir. Bunun iyi bir nedeni vardır : Yükseklik arttıkça ayın da hava katmanlarına olan etkisi artmaktadır, uzun zamandan beri gerçekliği hakkında hiç bir kuşkunun bulunmadığı troposfer hakkında çevresi ve fiziksel nitelikleri bakımından ortaya çıkacak soruları en iyi şekilde çözebilecek durumdayız. Fakat bir yandan da bu bölgeye değin bilgilerimizin de hâlâ tatmin edici olmaktan uzak olduğunu belirtmek isterim. Birçok yazarların elde ettikleri kanıt, elektromanyetik dalgaların yayılması ve radyo alışı etkileyen ionosfer katmanları ile ilgilidir. Bu katmanın yüksekliği değişik ay durumları ve evreleriyle oynamaktadır. Radyo dalgalarının alan şiddeti için Kuzey Amerika'da yapılan bir inceleme yeni aydan onbir gün sonra ve dolunaydan dokuz gün

sonra iki belirli maksimum saptamadır. Arosa ve Canberra (Avustralya) üzerinde yapılan ve 15-50 kilometre yükseklikteki Ozon katmanı ile ilgili olarak ayın etkisini açıklayan gözlemlerin herhangi bir izahı yapılamamıştır. Ozon moleküllerinin yoğunlaşması ilkbaharda birinci ve sonuncu dörtte bir ayda artmış ve sonbahardaki aynı ay evrelerinde düşmüştür.

Bu buluşlar ne kadar ilginç olursa olsun, troposferin üzerindeki hava katmanının dünyamızdaki hava durumuna herhangi bir etki gösterip göstermediğini kesin olarak ortaya çıkarmış değildir. Bundan dolayı bütün pratik güçlüklerle rağmen ayın herhangi bir etkisinin dünyamız yakınında ispat edilebileceği sorusu yine ön plana çıkmış olmaktadır. Gerçekten bu hava basıncı ve hava sıcaklığı için doğrulanmaktadır, yalnız bunun da olumsuz bir yanı vardır.

Hemen hemen bütün incelemeler uyumlu olarak şunu göstermiştir: Zemindeki hava basıncı yeni ay ve dolunayda normalin altındadır. Fakat oynama genişliği küçüktür, evet hatta çok küçük. Zemin hava basıncının ayla ilgili olduğu sanılan değişikliği eşlekte (ekvator) tam 0,17 milibar, Kuzey Almanya'da yalnız 0,03 milibar tutmuştur ki, bu hava'yı öyle pek etkileyecek bir şey değildir. Görünüşte mevcut, fakat daha az etkin olacak bir şey de ayın hava sıcaklığına olan etkisidir. Kuramsal düşüncelerde, ilâve olarak aydan düşen ışın güneş ışınının yüzbinde biri kadardır ve bu da yeryüzündeki sıcaklığı yalnız iki binde bir derece kadar yükseltebilir. Tam dakik ölçüler bu kuramsal ümitlerden pek farklı olmamaktadır. Cakarta'da uzun bir sıcaklık ölçüsü sırasında aydan dolayı yükselen sıcaklık 0,0086 derece Celsius'u geçememiştir.

Fırtınalar ve tropik tornadolar üzerine ayın olası etkisinin incelenmesi ele alınırsa öykü daha da heyecanlı olur. Burada da eğer ve fakat'tan dışarı çıkılamaz, çünkü birçok araştırmacıların varsayımları birbiriyle uyum halinde değildir.

Amerika Birleşik Devletlerinde araştırma çalışmalarının çerçevesinde (National Hurricane Research Projekt) 1899 yılı ile 1958 yılı arasında karşılaşılan tropik tornadoları incelemiştir. 269 örnekten oluşan bu çalışma da en aşağıdan rüzgâr hızı 12 kaydedilmiştir, ayın yaptığı hareket ve bu süre içinde hiç bir düzenli dağılıma görülmemiştir. Bunların oluşu yeni ay veya dolunayda % 25 kadar öteki iki dörtte bir aya oranla daha belirgin idi. Bu buluş ile ilgili şimdiye kadar hiç bir açıklama yapılamamıştır, öteki yazarlar bundan tamamiyle kuşkulananmaktadır ve ayrıca da "en aşağı rüzgâr hızı 12" diye tanımlanan kriterde gözleme ve tahmin yanlışlarının da olabileceğini ilâve ederler.

Buna benzeren bir duruma da Kuzey Amerika'da ve Almanya'nın Kuzey Denizi kıyısında geniş ölçüde yaygın bulunan bir görüşün incelenmesi neden olmuştur, o da fırtınaların daima ay tarafından etkilenen deniz kabarması ile beraber gelmesidir. ABD'de doğu kıyısında yapılan bir incelemede toplam 197 fırtınadan tam % 56'sı denizin kabarması zamanında ve yalnız % 15'i denizin çekilmesi anında oluştuğu ve geri kalan % 29 unda ise herhangi bir saptamaya olanak olmadığı görülmüştür. Kuzey kıyısında yapılan aynı şekilde bir incelemede de kesin bir sonuca varılamamıştır.

Öte yandan yağış miktarına ayın etkisi olup olmadığı ile ilgili yapılan bir Amerikan incelemesi büyük bir şaşkınlığa sebep olmuştur. ABD'de tam 1544 değişik yerde elli yıllık (!) bir sürede her ayın en fazla yağmur yağan, dolayısıyla en fazla yağış miktarının alındığı gün saptanmıştır. Bu geniş veriler içinde en fazla yağış dolunayla son dörtte bir ay arasında birinci kesin bir maksimum, yeni ay ile ilk dörtte bir arasında ikinci bir maksimum saptanmıştır, birinciye oranla daha az olmak üzere.

Başka yazarlar beraberce Avrupa'da, ABD'de Yeni Zelanda ve Avustralya'da dolunaydan iki-üç gün sonra normalin altında yağışın meydana geldiğini yazmaktadırlar. Bununla da ayın doğrudan doğruya yağışlara bize tesir edecek ölçüde bir etki yaptığı söylenemez. Yazımızda geniş bilgisinden faydalandığımız H. Dronia'ya göre bu etki ancak uzun yıllarca yapılacak hava gözlemleriyle saptanabilir.

Sonuç olarak şu söylenebilir ki, ay dünyamızın havasını büyük ölçüde değiştirebilecek bir etki yapmamaktadır, yani o hava basıncını alçaltıp çoğaltacak veya yüksek veya alçak basınç bölgelerini yöneltecek bir durum meydana getirmemektedir. Ayın daha yüksek hava katmanlarına olan etkisinin ise daha fazla araştırılması gerekecektir.

Arada sırada muhakkak yeni bazı garipliklerle karşılaşmamız olasılığı olacaktır. 1830 yılına kadar geri giden bir garipliği burada söz etmek ilginç olacaktır. O zaman Schlüter adında bir kişi ayın üzüm ürününün kalitesine bir etkisi olup olmadığını incelemiştir. Onun kullandığı veriler 15 inci yüzyıla kadar geri gitmekte ve böylece yuvarlak dörtüç yıl gibi büyük bir süreyi kapsamaktadır. Onun bulduğu sonuç şu olmuştur: Eğer yeni ay Haziranın ilk yarısına, yani üzümün çiçek verdiği zamana düşmüşse, üzüm ürünü, ayın Haziranın ikinci yarısında yeni ay olmasından çok daha iyi olmuştur.

ATLANTİK'İN ORTASINDAKİ DAĞ

Peter SCHRÖDER



Gölün en güzel görünümünün biri - Sete Citadea. Krater gölü yapay bir set vasıtasıyla ikiye bölünmüştür.

Kristof Kolomb batıya yelken açtığı zaman, dünyanın en büyük dağlarından birinin "içinden" geçeceğini farkında bile olmamıştır. Gerçi o bu bilgisizliğiyle yalnız değildi: zira yüzyılımızın başına kadar jeologlar, deniz diplerinin hemen hemen bir masa kadar düz olduğuna inanıyorlardı. Deniz dipleriyle ilgili araştırmalarında bilim adamları büyük bir sürprizle karşılaştılar. Eski ve Yeni Dünya arasındaki dağın yüksekliği neredeyse Himalaya'larla rekabete girişecek kadar büyüktü.

Denizlerin araştırılması ve onlarla ilgili gerçeklerin meydana çıkması bugün birçok bilim adamları için büyük bir önem taşır. Bu bilhassa jeoloji için geçerlidir, çünkü bu bilim dalı ilginç buluşlarını, okyanuslarda geniş ve esaslı bir surette uğraşmasına borçludur. Son zamanlarda arkası alınmış olan kural koyucu çalışmaların başlıcaları deniz diplerinin ölçülmesidir.

Özellikle bu, Atlantik Okyanusunun diplerini gösteren bir haritaya bakılırsa, çok iyi anlaşılır. Dünya denizlerinin öteki kısımlarında da olduğu

gibi burada da denizlerin tabanında derin yüzeyler deniz diplerini örtmüştür. Yaklaşık 6000 metre kadar deniz düzeyinden aşağıda bulunan yüzeyler görkemli bir dağ sistemi tarafından sınırlanmıştır, ki bu Yeni Sibirya adalarından ta Antartik'e kadar uzayarak bütün Atlantik'i kaplar. Oradan doğuya kıvrılır ve uzantısını Hind ve Pasifik Okyanusunda bulur.

Mütevazı bir şekilde "sırt" sözcüğüyle adlandırılan yüksekliklerin muazzam ölçüleri birkaç sayı ile iyice anlaşılır: Okyanus sırtının tüm uzunluğu yaklaşık olarak 80.000 kilometre tutmaktadır ki, bu dünyanın çevresinin iki katıdır. Fakat orta Atlantik sırtı olarak Eski ve Yeni Dünya arasında uzayan kısım da 20.000 kilometre uzunluğu ile yer küresinin en uzun dağları arasına girmektedir.

Orta Atlantik Sırtı ortalama birkaç yüz kilometre genişliğindedir. Öndeki kademe kademe yükselen bölgeleri de göz önünde tutarsak dağ sistemi Atlantik'in genişliğinin üçte birini kaplar. Dağın ortalama yüksekliği deniz düzeyinden 3000 metre aşağıdadır. Faraday-Kubbeleri gibi yüksek tepeler (50° Kuzey, 30° Batı) neredeyse su düzeyine kadar yükselirler. İslanda, sırtın deniz düzeyi üzerine çıkan yüksekliklerinden yüzey bakımından en büyüğüdür. En küçükleri ise, yalnız birkaç metre kara oluşturan, Eşlekin (Ekvator'un) yakınındaki St. Paul Kaya grubudur.

En yüksek tepe yine de Azor'lardadır. Onun şahane görünüşü insanı öyle etkileycidir ki bu ada grubunu bulan ve oraya göçenler buna basitçe "Dağ" adını vermekten başka bir şey ile adlandırmak istememişlerdir. Dağ bütün adayı içine aldığı için de, aslına bakarsanız o dağın bir parçasıdır, bugün bütün ada Pico adını taşır. Tepe denizden 2.351 metre yüksektir. Bu bölgedeki denizin derinliklerinden ölçüldüğü takdirde Pico, 8.000 metrelidir. Alpinistler (Alp dağcıları) ondan söz edildiği zaman ona küçük görücü bir gülümseme ile cevap verirler, çünkü vadiden onun tepesine çıkmak bu sporcular için bir günlük basit bir tırmanmadır. Koni şeklindeki, geniş ölçüde simetrik olan görünüşü daha uzaklardan bir dağ karakterini gösterir: Pico, oluşumunda donmuş, erimemiş kayalar ile volkanik küllerin de beraber bulunduğu volkanlardandır.

Dağa çıkılırken ilk önce ılımlı bir yükselişle başlanırsada yukarı çıktıkça esas eğiklik artar. Adanın ıyukudan kolay uyanmayan küçük liman kenti Madalena'dan 830 metre yükseklikteki Casa di Abrigo'ya bir yol vardır. Eski bir taksi ile korkunç bir hızla çıkarken hemen hemen en tehlikeli kısmı burada arkamızda bıraktık. Korun-

ma kulübesinden bir patika birkaç yüz metre kadar dağa çıkar, bundan sonra yol bozulur ve lav ve kül tarlalarından geçer. Kıyı eteği neredeyse altımızda derinlerde görünür.

Orada burada Pico'nun daha yüksekçe olan vamaçları koyun ve keçiler için otlak vazifesini görür. Değişik kir otlarından meydana gelen bir kuşağın 1.600 metre yüksekliğe kadar çıktığı ve orada başka yeşilliklerle karıştığı göze çarpar. Bunun üstünde artık hiç bir bitkiye rastlayamazsınız. Burada hava bütün Azor adalarında olduğu gibi nemlidir, fakat yükseklikle beraber sıcak hava da azalır. Nihayet tepeye varılır. Maalesef önümüzde Azor adaları dünyasının o umulan güzel görünüşü yoktur: Sıkı bir bulut kuşağı tepeleri sarmıştır. Orta Atlantik sırtının en yüksek noktasına erişmek bilinci, biricik teselli-mizdir.

Pico sakin bir volkandır, fakat hiç bir zaman tam sönmüş sayılamaz. 19 uncu yüzyıla kadar arada sırada patlamalara sahne olmuştur. Bugün komşu ada Faial Azorların en faal bölgesi sayılır. Orada 1957 de pek fazla olağanüstü olmayan bir olayla karşılaşmıştır, fakat bu şimdiye kadar pek nadir görünen bir olaydı. 27 Eylül'de Faial'ın batı kıyılarından 1.000 metre uzaklıkta deniz altında bir volkan patladı. Küllerin çıktığı baca delikleri deniz düzeyinden 200 metre derindeydi. Daha ince parçalar çok daha ilerilere fırlıyor ve bütün adayı kahverengi bir toz katmanı ile örtüyordu. Daha kaba küller de bacaların yakınına düşüyordu. Çok geçmeden orada nal şeklinde bir ada oluşmuştu, ki sonradan onu Faial'ın denize uzanan dar bir kara parçasıyla birleştirdiler, böylece burası bir halka şeklini aldı. Asıl volkan, Capelinhos, yavaş yavaş bu adanın ortasında, deniz düzeyine kadar yükseldi. Böylece üstündeki su kitlelerinin volkana yaptığı basınç azaldı ve o da daha büyük lav parçalarını havaya fırlatmaya başladı. Ada 250 metreden daha fazla bir yükseklik kazanmış oldu ve ancak geçen yıl volkanın kendisi de sudan dışarı çıkabildi.

Faial'ın en kudretli volkanı, Pico Gordo, uzun zamandan beri sönmüş bulunmaktadır. Hemen hemen daire şeklindeki Caledra'sının 1.600 metrelilik bir çapı vardır ve adanın turistler tarafından en fazla beğenilen görülecek yerlerinden sayılır. Bugüne kadar süregelen ve adayı arada sırada sarsan depremler derinden gelen kuvvetlerin devamlı etkilerinin bir kanıtıdır.

Azorların öteki adalarında volkanların etkisi pek fazla değildir. Sao Miguel üzerinde Furnas'taki sıcak su kaynakları ciddi görülecek şeylerdir. Orada küçük göller, su birikintileri ve çamurlu mağaralardan fışkıran, fırlayan buharlı



sulardan bir sıcak su (termal) hamamından yararlanılır ve böylece Furnas bir kür yeri olmuştur. Buranın ahalisi bu jeotermik enerjiyi pratik yoldan kullanmasını pek iyi bilirler, patateslerini bu su ile pişirirler.

Sao Miguel'de de volkanların ilginç bir kanıtı vardır. O da eski volkan kitlesinden meydana gelen Sete Citades'tir ki onun muazzam Caldera'sının, (patlama kazanının) çapı 5 kilometre ve derinliği 450 metredir. Kısmen göllerle dolmuş olan küçük krater ve Calderalar Azorların öteki adalarına da o değişik sevimli görünüşlerini verirler.

Volkanlar, sıcak kaynaklar ve depremler Orta Atlantik sırtının yer yüzünün en faal dağlarından biri olduğuna işaret eder. Yalnız Azorlar değil, Tristan da Cunha, Ascension ve bütün öteki dağ tepeleri kısmen hâlâ faal olan volkanlarıyla bu faaliyetin bir kanıtını verirler. Orta Atlantik sırtı iç yapısı bakımından Hint ve Pasifik Okyanuslarının okyanus sırtlarına geniş ölçüde benzemektedir. Orta kısım bir tarak bölgesinden oluşur, onun içinde de 1000 metreden daha derin olan bir hendek meydana gelmiştir. Kayalıklardan oluşan bu hendek bölgesinin dışına doğru kırık taş keseleri ve kademeli kaya bölgesi gelirken, bunlar derin deniz tepe bölgelerine geçişi oluştururlar ve asıl derin deniz yüzeylerini meydana getirirler.

"Rift Valley" adı da verilen orta hendek bölgesinde jeofiziksel araştırmalarda gayri tabiiikler saptanmıştır ki, bunlar hakkında ilk önce hiç bir

1 - Pico 2361 metre ile Orta Atlantik sırtının en görkemli tepelerinden biridir. Bu deniz derinliğinden ölçüldüğü takdirde sekizbin metrelilik bir yüksaklık demektir.

2 - Faialin başkenti olan Horta'nın güneyinde "Caldeira do Inferno" adını alan bir çift krater vardır ki deniz ikisinin ortasından geçerek onları ikiye ayırmıştır.

3 - Sao Miguel'deki Furnas'ta birçok sıcak su kaynağının görülür, bu da Orta Atlantik sırtının volkanik bakımından hâlâ canlı olduğu anlamına gelir.

4 - Azor tepeleri gerçi fazla kuvvetli fırtınalara engel olur, fakat yine de heflif bir rüzgâr Faial'daki birçok yal değirmenlerini çevirmeye kâfi gelir.

Arka kapağa Bkz.

Denizlerin bu kabartma haritası Orta Atlantik sırtını çok güzel gösterir. Burası dünyanın en muazzam dağlarını bir araya toplar.

açıklama yapılmamıştı. Yerin manyetik alanı burada özellikle normal değerinden çok yüksek bir sapma gösteriyordu ve toprağın ısı akımı da olağanüstü şiddetli idi. Bu merkezi hendek birçok araştırmacının fikrine göre kıta ve okyanusların meydana gelişmesinin anlaşılmasının anahtarını taşıyordu.

Bilim adamlarının tasarılarına göre yer küresinin kayalardan meydana gelen bu örtüsü birçok birbirinden farklı büyüklükte kompleks'lerden oluşuyordu. 100 kilometre kadar uzunlukta plaklar, kıta büyüklüğündeki yüzeyler ve çok daha küçük ölçülerdekiler. Kıtaların bilinen bölünme şekliyle plakların yayılma şekli birbirine uymamaktadır. Yer küresinin asıl taş örtüsü, Litosfer, akıcı bir altlık üzerinde hareket edebilir bir şekilde oturmuştur, buna Asthenosfer adı verilir. Litosfer ile Asthenosfer kimyasal bileşimleri ve özgül ağırlıkları bakımından da birbirlerinden ayrılırlar.

Plakların bu birbirinden uzaklaşmasının asıl nedeni olarak yer küresinin örtüsündeki termik konveksiyon olayları görülmektedir, ki bunlar yer kabuğunun gerilme ve kırılmasına sebep olmaktadır. Gerilme dolayısıyla yer kabuğu iki parçaya ayrılmaktadır ki bunlar bir yarık ile birbirinden uzaklaşmıştır. (Doğu Afrika yarık bölgesinin bugünkü durumu).

Bu ayrılma çizgisinde şimdi, yana doğru genişleyen ve böylece iki plağın ayrılmasını daha da kuvvetlendiren manyetik materyal daha derinlerden yukarıya doğru taşabilir. (Kızıl Deniz'in bugünkü durumu). Orta Atlantik sırtının merkez hendeğinden milyonlarca yıldan beri yavaş yavaş magma yukarıya doğru kabarmakta ve bu devamlı olarak deniz dibini meydana getirmekte ve birbirinden uzaklaşan plakaların arasındaki boşluğu doldurmaktadır. Bu olay yüzünden, ki ona meslek dünyasında "Sea Floor Spreading" (Okyanus dibinin yayılması) adı verilir, yılda yaklaşık yedi milyar ton magma bütün merkez hendeğleri bölgesine taşınmaktadır.

Okyanus zeminlerinin genişleme hızı birbirinden farklıdır. Bu yılda 2 ile 5 santimetre arasındadır, fakat daha da hızlı olabilir. Plak-tektoniğinin bu kuramına göre en eski taşlar Okyanusların kenarlarında bulunmaktadır. Gerçekten de Madeira'nın en eski kayalarının 90 milyon yıl, Azorların ise 20 milyon yıl eski oldukları saptanmıştır. Deniz dibinin genişleme hızından ve kayaların yaşından, batıdaki Amerikan plakası ile, doğudaki Euroasya ve Afrika arasındaki plakların çatlaklarının yaklaşık 100-200 yıl önce meydana geldiği hesap edilmiştir.

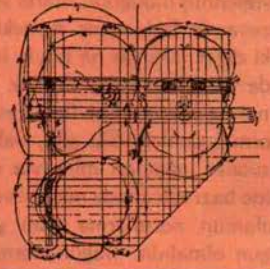
Plakların kayması ve Okyanus zemininin oluşması bir nevi yan ürün olarak Azorları meydana getirmiştir. Orta Atlantik Sırtının, çatlakların bulunduğu bölgelerinde bazalttan oluşmuş çok kolay yukarıya çıkabilir ve deniz düzeyine kadar erişen volkanları oluşturabilirdi. Azorların meydana gelişi burada 3 plağın birbiriyle sınırlanmış olmasından dolayı kolaylaşmıştır: Amerika, Euroasya ve Afrika plakları. Eski Dünyanın, iki plağın arasındaki sınır Azorlardan Akdeniz üzerinden Boğaziçi'ne kadar gider. Birçok Volkan patlamaları ve depremler bu sınırın da oldukça faal olduğunu göstermektedir. Yalnız buradaki oynama (hareket) şekli bakımından bilim adamlarının fikirleri birbirine uymamaktadır. Acaba burada Akdeniz çukurunu çerçevelleyen büyük dağların sıkışıp yükselmelerine sebep olabilecek bir darlaşma mı meydana gelecektir? Son zamanlarda Atlantik'te Azorlarla Cebelütarik arasında bulunan 300 kilometre uzun ve 1500 metre geniş bir yarık bunun doğruluğunu kanıtlamaktadır. Fakat bütün bu sorunlar ve daha birçok plak-tektoniğinin esas ilkelerine dayanan problemler hâlâ açıklanamamış değildir. Yalnız kesin olan bir şey vardır: Yerkürenin yüzü, dünya denizlerinin derinliklerinde, volkanlarla ilgili kuvvetlerin sonucu olan olaylar tarafından kati surette şekillenmektedir, fakat bunların etkisi şimdiye kadar gözönünde tutulmamış ve küçümsenmiştir.

KOSMOS'tan

Gelecek sayıda Dr. ASIMOV'un
"EVRENİN ÖTESİNDE NE VAR?"
Yazısını okumaya hazırlanınız !

SAĞLAM VE ANORMAL AKLIN SINIRLARI

Prof. Dr. Rasim ADASAL



Dünyamızda binlerce yıl önce dağ kovuklarında veya vahşi ormanlarda yaşamış olan ilkel insanların bir evrim ve uyum düzeni ile beyin organlarının ana işlemi olan akılları ve bunun bozuklukları hakkında bilgilerimiz azdır. Ancak bugünkü endüstriyel ve kültürel medeniyet bu aklın çağlar içinde gelişmesi ile bugünkü hale geldiği bir gerçektir. 14 milyar hücreli insan beyni bu doğal niteliği sayesinde 4 milyar hücreli beyni olan en üstün seviyeli maymunu olduğu yerde bırakmıştır.

Çok uzak çağlarda insan organizmasının bazı fizik bozuklukları ve hastalıklarına ait kalıntılar çeşitli yerlerde bulunan kemiklerde belirli olmakla beraber, o zamanlarda (Akıl hastalığı) denilebilecek bilimsel değerde delillerimiz çok azdır. Ancak ilk medeniyet döneminin nihayet 4-5 bin yıla varabilen zamanda ilkel insanlar değil, artık düşünebilen ve çevrelerini inceleyebilen insanlarda doğanın görkemli görüntülerinden gelen izlenimlerle ilkel felsefe düşünceleri ve soruşturmalar başlamış ve doğanın bazı elemanlarına tanrısal bir güç verilmiş ve bir taraftan da bunlardan korkmak suretiyle ilkel tanrısal inançlar baş göstermiştir. Diğer organsel hastalıklar arasında insanın fizik nitelikte bozuklukları (Felçler gibi) arasında ilk akıl bozuklukları belirmeye başlamıştır. Nitekim tarih o dönemlerin bazı liderleri ve kıralları arasında delilerde zikretmektedir. Şeytanların veya cinlerin insan vücudunu kapsamasına bağlanmış olan akıl hastalığı uzun bir zaman herkesin çok korktuğu bir bozukluk niteliğini taşımıştır. Buna uygun olarak belirli yerlerde bazı mabetlerin yanında manevi ocaklar (Bergama'daki Asklepion gibi) açılmış ve halk iyi olma inancıyla buralara koşmuştur. Fakat zamanla açılan eski tımarhanelerdeki yaşamın feci hali hemen bütün ruh hastalıkların şifa bulmaz sanılması ruh hastasının uzun süre bazan hayat süresince sosyal haklarını kaybetmesi, özellikle ileri derecede akıl hastalarının alay objesi olması bu korkunun belli başlı etkenleri idi. Zamanımızda bile modern toplum hayatının gereği olarak

her tarafta bütün sosyal basamaklarda ruh hastalıklarının olağan organ bozuklukları arasında yer almasına ve modern kimyasal fizik veya ruhsal metotlarla bunlardan çoğunun tedavi edilmesine rağmen (*Deli olmak korkusu*) bir çok insanların zihinlerini kurcalamaktadır. Oysa delilik ve daha doğrusu tıbbi ismiyle (Psikoz veya Nevroz) larda nihayet en önemli bir organ olarak beyin örgülerindeki bazı biyolojik ve fizyolojik işlemlerin herhangi bir bozukluğuna bağlıdır. Ancak insan karaciğer veya mide gibi diğer organların hastalıklarına ait belirtiler karşısında ızdırabının dürtüsüyle şuurlu olarak çok kez kendiliğinden doktora baş vurduğu ve bir hastalık anlamı mevcut olduğu halde, tersine bir ruh aykırılığı halinde çok kez insan kendisi hakkında hüküm vermeyebilir ve bir çok (Şizofren) hastalarında görüldüğü gibi, insan ilgili hekimlik dalına başvuramaz. Esasen günlük normal hayatımızda bile hafızalarının zayıflamasından şikâyet eden bir çok kişiler görüldüğü halde, bilinç dışı bir kaygı ile yargılarının (muhakemelerinin) ve diğer zekâ işlemlerinin de yargılamalar ve ayrımlar yaptıran mantık işlemlerinin zayıflığından söz edenler herhalde çok daha azdır.

Ruh fonksiyonunun normal ve anormal sınırlarını belirtmek ve hele bir insan hakkında akıl hastası veya tersine akıllı demek her vak'ada kolay değildir. Oysa kanser gibi erken teşhisi gereken hastalıklarda olduğu gibi akıl hastalıklarında da erken tedavi bakımından, erken teşhiste çok önemlidir. Suç eylemlerinde gerçek bir sorumluluğu veya tersine sorumsuzluğu belirtmek bir insanın önemli bir işe akli itibarıyla ehliyetli bulunup bulunmadığını belirtmekle aynı derecede önemlidir. Genel olarak akıl fonksiyonları itibarıyla az veya çok anormal olan insan içinde yaşadığı sosyal topluluğun diğer bireylerinden davranışları itibarıyla farklı olan bir insandır. Bu özellikle günlük olağan düşüncelerde, duygularda ve algılarda kendini gösterir bütün zekâ işlemleri itibarıyla sağlam izlemine veren bir kişi evinde kapanarak düşmanlarla

çevrelenmiş olduğunu ısrarla söylediği zaman bir hezeyanda bulunuyor demektir. Zira çevresindeki diğer insanlar ne böyle bir şey görürler ve nede buna inanırlar. Ancak buna çok dikkat etmek gerektir. Cahiller çevresinde bir dahi anormal sayılabildiği gibi, vahşi kabilelerde bir misyoner inançları itibarıyla deli sayılabilir. O halde bazı vak'alarda normal ve anormal takdiri o toplumun normlarına yani genel düzenlerine uygun olmalıdır. Bugün normal olan şey yarın anormal sayılabilir. Bundan ötürü statistik nitelikte olan normu çok dikkatle kullanmalıdır. Anormal ruh halinin daha müsbet ölçülerinden biri kişilik olguluğudur. Tabii ruhsal davranış kişinin yaşına ve bireysel uyum durumlarına uygun olanıdır. Örneğin başkalarına aşırı derecede bağlanma gösteren veya tersine en yakınlarının hakkındaki yargılarına yorumlu manalar veren insan bir kişilik yetersizliği gösteriyor demektir. Normal ruh halleri için ileri sürülen diğer bir ölçüde kişisel uyum (intibak) dır. Esasen hayat doğumla başlayan ve ileri yaşlara doğru çevre ihtiyaçlarına göre devam eden süren bir sıra uyumlardan ibarettir. Günlük problemlerini çok aşırı bulan, onu yoran ve ona manevi huzursuzluklar veren insana (kötü uyumlu) diyoruz. Bu ölçü uyumun biyolojik ve ruhsal basamaklarına tatbik edilebilmesi itibarıyla pratik niteliktedir. Ancak şahsen başarılı iyi uyumlu ve çevresinde mutlu olduğu halde ahlâksız bir iş adamını veya hileler kullanan bir politikacıyı bu düzğüye göre hangi bölüme sokabiliriz? Esas sorun bunun cemiyetin yarar ve ihtiyaçlarını karşılayıp karşılamadığı ve bunların engelleyip veya engellemediğidir. O halde doğru ölçü sosyal uyumdur. Bazan aşırı şekilde para harcamalarında bulunan ve hatta çevresinde ailevi bağlılığıyla tanınan bir kişinin durmadan israflarda bulunmasına akıl dengesizliği dediğimiz halde, tedbirsizlikler ve plansızlıklarla ailesini ve bazan bir memleketi ekonomik felaketlere sürükleyen adama aynı teşhisi koymuyoruz. Oysa sosyal ölçü bakımından buda anormal bir ruh davranışdır.

Normal ruh ölçülerinden biri de sosyal yardım ve iyiliktir. Bütün topluluğun yararına olacak şekilde üstün sosyal uyumlar gösteren ve kişisel yararları yanında diğer insanların da mutluluklarını gözetene insana normal diyoruz. Ancak bu saydığımız ölçülerle bir şahıs hakkında her vakit tabii veya anormal demek kolay değildir. Bu şahsın yalnız ifadelerine ve davranışlarına dayanmak, yani subjektif bir müşahade ile her vakit hüküm verilemez. Fizyolojik olaylarda ve organ-sal belirtilerde bu oldukça kolaydır. Isı yüksekliğinin, kanda kimyasal bir madde artmasının

belirli ölçüleri vardır. Deride kabartı, göz kanlanması, nefes darlığı, objektif anormal belirtilerdir. Ruhsal olaylarda ise normal eylem ölçüsü çok daha subjektif niteliktedir. Bir çok vak'alarda bu ruhsal bozukluk ileri derecede olduğu halde, hasta olarak insan bunun farkında değildir. Her insan bir hazımsızlık haline tutulabilir. Bu genel manası ile olağan bir belirtidir. Lakin ortada objektif hiç bir şey olmadığı halde bütün gün sabit bir düşünce ısrarı ile bununla meşgul olan insan anormal davranışlıdır; kuruntuludur. Her eylemin her düşüncesinin her duygunun normal ve anormal sınırları vardır. Her insan ruhunda ve özellikle bilinç dışı örgütlerinde kinden nefrete, nefretten merhamete kadar bütün tutkuları çekirdek halinde taşımaktadır. Biraz içki, kızdırma veya yararlara dokunma bazı insanlarda bu tutkuların biri veya birkaçı taşar ve geçici çılgınlıklar yaratır. İşte bütün bunlar aşırı bir hal alır. Devam eder ve genel toplum ölçülerine aykırı gelirse anormal sınıra girmiş olur.

Çok pratik normal ve anormal ruh ölçüleri olarak bazı halleri hepimiz kendimize sorabiliriz : 1—Sık sık kaygılanıyorsunuzuz?, 2—Belli olmayan nedenlerle zihninizi toplamakta güçlük çekiyormusunuz?, 3—Önemli bir neden olmadan kendinizi bahtsız veya yetersiz duyuyormusunuz?, 4—Kolaylıkla ve sık sık kızıyorsunuzuz, 5—Ruhsal davranışlarınızın sık sık aşırı herçailikler gösteriyormu?, 6—Diğer insanlar arasında bulunmaktan sıkılıyorsunuzuz?, 7—Günlük hayatınızda herhangi bir aksilik sizi altüst ediyormu?, 8—Sık sık kederleniyor ve iradesiz oluyormusunuz?, 9—Sebepsiz olarak bazı şeyden ve hatta zararsız olanlardan korkuyormusunuz?, 10—Daima yalnız sizin haklı olduğunuzu ve başkalarının sizin aleyhinizde bulduklarını düşünüyormusunuz?, 11—Hekimlerin hiç bir fizik neden ve esas bulmadıkları çeşitli iç organ sıkıntılarında durmadan şikâyetleriniz varmı?, 12—Bazen size hoş veya nahoş dışardan gelme izlenimini veren seslerin veya gözetlemelerin etkisi altındamısınız?, 13—Buna benzer bazı sorularda sorulabilir.

Bu sorulardan bir ikisine veya bir kaçına verilecek müsbet cevaplar bir ruhsal sıkıntının eşliğinde ve sorunun önemine göre de içinde bulunduğunuzu gösterir. Şüphesizki bunlardan bir çoğu (Neyrozlar) dediğimiz bunalımlar grubuna girer. Oysa daha ileri vak'alarda doğrudan doğruya bilinç ve zekâ işlemlerine ait daha açık ve aşırı aykırılıklar bir (Psikoz) denilen ruh hastalığı teşhisini koydurur. İlksel ve haberci ruhsal belirtiler teşhis ve tedavi bakımından son derece önemlidir. Okulda, fabrikada, ailede,

kışlada ilgili idareciler sık sık bunlarla karşılaşabilir. Bir insan ruh hastası demek için mutlaka büyük beyin kamçılanmaları, derin çöküntüler çok zengin hezeyanlar veya anormal hayal görmeleri veyada en yakınları hakkında aşırı tutkular, kuşkular için vakit kaybetmeye gerekmez. Bunlar nihayet akut yani hat akıl hastalıklarında söz konusu olabilir. Esas sorun ruh hastasının hastalığını kuluçka devrinde yakalamaktır. Bunun yapılabildiği vak'alarda delilik korkusu artık eski zamanlarda olduğu gibi söz konusu değildir. Zamanımızda özellikle modern psikiyatri kliniklerinde ruh hastaları ilgili doktorlar psikoloğlarla sosyal çalıştırıcıların yardımları

ile insan zekâsının ve karakterinin çeşitli ölçüler (testler) ile incelerler, aile ocakları ve çeşitli meslek ve iş çevrelerinde psikososyal anketler açarlar; ve belirli ruhsal bozukluklar hakkında aydınlatıcı işaretler veren bazı beyin fonksiyonları aletler sayesinde beynin elektrokimyasal akımlarını etüt etmek suretiyle daha emin teşhisler korlar.

Tedavi alanında da Freud'la başlayan modern psikanalitik tedaviler ve çeşitli bireysel ve kolektif psikoterapiler de geniş tatbikleri ile başarılar sağlamakta ve en medeni memleketlerde bile yeniden halk eski manevi tedavi metotlarına rağbet göstermektedir.

DEMOGRAFİK PATLAMA DURDURULABİLECEK Mİ ?

Bülent BÜKTAŞ

Yirminci yüzyılın sonunda dünya nüfusu 6 milyara varacak ve nüfus artışı her beş yılda bir milyarı bulacaktır. İnsanlık dev adımlar ile uçuruma koşmaktadır. Bu deli yarışı varlığımıza ve uygarlığımıza karşı en büyük meydan okumadır.

Bu yazıyı okumak için geçireceğiniz birkaç dakika içinde yeni doğan 2000 çocuk haykırmaya başlamış olacaktır. Yirmidört saat sonra dünya nüfusuna 210.000 insan yani orta büyüklükte bir kent halkı daha katılacak, bir hafta sonra bu artış 1,5 milyonu yani büyük bir kent nüfusunu bulacak ve bir yıl sonunda 75 milyona yeni Türkiye nüfusunun yaklaşık iki katına ulaşacaktır.

Bugün insanoglu şimdiye kadarkinden çok daha hızlı çoğalmaktadır. Dünya varolduğundan çağımızın 1830 yılına kadar geçen uzun zamanda ancak bir milyara vardığımız, yalnız 100 yılda iki milyara ulaştığımız, sonraki 30 yılda (1930-60) üç milyara geldiğimiz ve 1975 yılında yani 15 yıl içinde dört milyara tımandığımız düşünülürse nüfus patlamasının gitgide artan temposu hakkında fikir edinilmiş olur. Yüzyılımızın sonunda yeryüzünde 6 milyar insan yaşamını sürdürecektir ve demografik artış 5 yılda 1 milyar gibi korkunç bir düzeye ulaşacaktır. Diğer bir deyişle bir o kadar insan daha yer bulacak, çevreyi kirletecek ve tüketime katılacaktır.

Bu rakamların anlamı kişiler, aileler, uluslar ve kısaca tüm insanlık için sonuçları açısından korkunçtur. Hükümetler yaşamın kalitesi ve düzeyini yükseltme yerine, durmadan artan nüfusun asgari gereksinimlerini karşılayabilmek için sınırlı kaynaklarından gitgide daha büyük paylar koparmak zorunluğunda kalacaktır. Örneğin Latin Amerika ülkelerinde son on yıl boyunca ortalama milli gelir yılda % 5 artmıştır. Oysa aynı dönemde yıllık ortalama nüfus çoğalması % 2,8 tuttuğundan ekonomik büyüme aslında % 2,2'ye düşmüştür.

Halen nüfus planlamasına her zamankinden daha fazla para ve çaba harcanmasına rağmen elde edilen sonuçlar parlak değildir. Evet bir ilerleme vardır; fakat...! Acaba bu "evet" in olumlu tarafları nelerdir ?

1960 yılında doğumları sınırlandırma politikası izleyen yalnız üç ülke vardı ve bu konu ile ilgilenen uluslararası bir örgüt mevcut değildi. Halen az gelişmiş 42 ülkede bu amaçla ulusal programlar ortaya konulmuş ve 50 kadar diğer ülke de aynı amaçla az çok faaliyet göstermektedir. Diğer taraftan bazı ülkeler doğum kontrolü lehine yasalarında değişiklikler yapmışlardır. Meksika buna bir örnek vermektedir. Başkan Luis E. Alvarez 1970 seçim kampanyasında nüfus artışını desteklemeyi vadedmişken seçildikten

kışlada ilgili idareciler sık sık bunlarla karşılaşılabılır. Bir insana ruh hastası demek için mutlaka büyük beyin kamçılanmaları, derin çöküntüler çok zengin hezeyanlar veya anormal hayal görmeleri veyada en yakınları hakkında aşırı tutkular, kuşkular için vakit kaybetmeye gerekmez. Bunlar nihayet akut yani hat akıl hastalıklarında söz konusu olabilir. Esas sorun ruh hastasının hastalığını kuluçka devrinde yakalamaktır. Bunun yapılabilirdi yak'alarda delilik korkusu artık eski zamanlarda olduğu gibi söz konusu değildir. Zamanımızda özellikle modern psikiyatri kliniklerinde ruh hastaları ilgili doktorlar psikoloğlarla sosyal çalıştırıcıların yardımları

ile insan zekâsının ve karakterinin çeşitli ölçüler (testler) ile incelerler, aile ocakları ve çeşitli meslek ve iş çevrelerinde psikososyal anketler açarlar; ve belirli ruhsal bozukluklar hakkında aydınlatıcı işaretler veren bazı beyin fonksiyonları aletler sayesinde beynin elektrokimyasal akımlarını etüt etmek suretiyle daha emin teşhisler korlar.

Tedâvi alanında da Freud'la başlayan modern psikanalitik tedaviler ve çeşitli bireysel ve kolektif psikoterapiler de geniş tatbikleri ile başarılar sağlamakta ve en medeni memleketlerde bile yeniden halk eski manevi tedâvi metotlarına rağbet göstermektedir.

DEMOGRAFİK PATLAMA DURDURULABİLECEK Mİ ?

Bülent BUKTAŞ

Yirminci yüzyılın sonunda dünya nüfusu 6 milyara varacak ve nüfus artışı her beş yılda bir milyarı bulacaktır. İnsanlık dev adımlar ile uçuruma koşmaktadır. Bu deli yarışı varlığımıza ve uygarlığımıza karşı en büyük meydan okumadır.

Bu yazıyı okumak için geçireceğiniz birkaç dakika içinde yeni doğan 2000 çocuk haykırmaya başlamış olacaktır. Yirmidört saat sonra dünya nüfusuna 210.000 insan yani orta büyüklükte bir kent halkı daha katılacak, bir hafta sonra bu artış 1,5 milyonu yani büyük bir kent nüfusunu bulacak ve bir yıl sonunda 75 milyona yeni Türkiye nüfusunun yaklaşık iki katına ulaşacaktır.

Bugün insanoğlu gimdiye kadarkinden çok daha hızlı çoğalmaktadır. Dünya varolduğundan çağımızın 1830 yılına kadar geçen uzun zamanda ancak bir milyara vardığımız, yalnız 100 yılda iki milyara ulaştığımız, sonraki 30 yılda (1930-60) üç milyara geldiğimiz ve 1975 yılında yani 15 yıl içinde dört milyara tımandığımız düşünülürse nüfus patlamasının gitgide artan temposu hakkında fikir edinilmiş olur. Yüzyılımızın sonunda yeryüzünde 6 milyar insan yaşamını sürdüreceğ ve demografik artış 5 yılda 1 milyar gibi korkunç bir düzeye ulaşacaktır. Diğer bir deyişle bir o kadar insan daha yer bulacak, çevreyi kirletecek ve tüketime katılacaktır.

Bu rakamların anlamı kişiler, aileler, uluslar ve kısaca tüm insanlık için sonuçları açısından korkunçtur. Hükümetler yaşamın kalitesi ve düzeyini yükseltme yerine, durmadan artan nüfusun asgari gereksinimlerini karşılayabilmek için sınırlı kaynaklarından gitgide daha büyük paylar koparmak zorunluğunda kalacaktır. Örneğin Latin Amerika ülkelerinde sort on yıl boyunca ortalama milli gelir yılda % 5 artmıştır. Oysa aynı dönemde yıllık ortalama nüfus çoğalması % 2,8 tuttuğundan ekonomik büyüme aslında % 2,2'ye düşmüştür.

Halen nüfus planlamasına her zamankinden daha fazla para ve çaba harcanmasına rağmen elde edilen sonuçlar parlak değildir. Evet bir ilerleme vardır, fakat...! Acaba bu "evet" in olumlu tarafları nelerdir ?

1960 yılında doğumları sınırlandırma politikası izleyen yalnız üç ülke vardı ve bu konu ile ilgilenen uluslararası bir örgüt mevcut değildi. Halen az gelişmiş 42 ülkede bu amaçla ulusal programlar ortaya konulmuş ve 50 kadar diğer ülke de aynı amaçla az çok faaliyet göstermektedir. Diğer taraftan bazı ülkeler doğum kontrolü lehine yasalarında değişiklikler yapmışlardır. Meksika buna bir örnek vermektedir. Başkan Luis E. Alvarez 1970 seçim kampanyasında nüfus artışını desteklemeyi vademişken seçildikten

sonra artan işsizliğin olumsuz sonuçlarını görünce fikir değiştirmiştir ve doğum kontrolünden yana bir politika izlemeye başlamıştır.

Bazı Asya ülkeleri bu alanda olumlu sonuçlar almışlardır. Örneğin Güney Kore'de 1958 yılında 1000 kişi başına 45 olan doğum oranı son yıllarda 30 civarına inmiştir. Taiwan, Hong-Kong, Singapur ve Filipinler'de de benzer gelişmeler olmuştur. Kızıl Çin ise dünyanın en sıkı doğum kontrol sistemlerinden birini uygulamaktadır.

Endüstrilemiş zengin ülkelerden bazıları doğum alanında "ikame oranı" düzeyine varmışlar veya buna yaklaşmışlardır. Bu eğilim genelleşirse nüfus miktarları sonunda "dondurulmuş" olacaktır. Bu ülkelerin bazıları başka ulusların demografik programlarının gerçekleştirilmesine de yardım etmektedir. Nitekim Amerikan Kalkınma Örgütü A. I. D. bu amaçla 1965 yılında 2 milyon dolar harcarken 1978 yılında bu yardımı 150 milyon dolara çıkartmıştır.

Yıllarca demografi ile ilgilenmeyen Birleşmiş Milletler bu konuyu ciddiyle ele almış ve 1967 yılında teşkil edilmiş olan nüfus fonu hızla büyümüştür. Halen yılda 80 milyon dolarlık bir bütçe ile gelişmekte olan 85 ülkede 500'dü aşkın program finanse edilmektedir. Bu yardımlar nüfus sayımı, demograf ve teknisyen eğitimi, aile planlaması için malzeme temini, demografik problemlerle ilgili halk eğitim kurslarının düzenlenmesi amaçlarına gitmektedir. 1974 yılı B.M. tarafından "dünya nüfus yılı" ilan edilmiştir.

Bazı özel sektör örgütleri de bu alanda önemli bir rol oynamaktadır. Milletlerarası Aile Planlaması Federasyonu (I.P.P.F.) şubeleri bulunduğu 81 ülkede doğum planlama merkezleri kurmuştur. Population Reference Bureau, Population Council ile Pathfinder, Ford ve Rockefeller vakıfları eğitim ve araştırma konularında önemli rol oynamakta ve hatta bazı hükümetlerin fazla iddialı saydıkları girişimlerde bulunmaktadır.

Bütün bu ilerlemelere rağmen sarfedilen çabalar çok defa yetersiz kalmaktadır. Çin hariç, gelişmekte olan ülkeler genellikle küçük ve halkın okur-yazar oranı düşüktür. Üçüncü dünyada aile planlaması çocuk yapabilecek yaşta kadınların ancak % 10-15'ini kapsamaktadır. Bu ülkelerin çoğunda yıllık doğum oranı % 40-50'yi bulmakta iken bu oran Sovyet Rusya ve Yugoslavya'da % 18, Birleşik Amerika'da % 15, İsviçre'de % 14 ve Batı Almanya'da % 12 dolayında kalmaktadır.

Doğum oranı düşse bile demografik büyüme hızının etkisi birden durmayacaktır. Nitekim endüstrilemiş ülkelerde 2000 yılında ve üçüncü

dünyada 2040 yılına doğru demografik büyümenin sifıra inmesi, yani doğumlarla ölümler arasında denge sağlanması farz edilse bile dünya nüfusu "dondurulmadan" önce yine yaklaşık dört katına çıkmış yani 15.5 milyara ulaşmış olacaktır.

Hindistan aile planlamasında en yeni örnek sayılabilir. Bu ülke doğumların sınırlandırılması politikasını daha 1952 yılında benimsemişti. Hükümetin desteği ile gerçekçi bir programın uygulanmasına 1965 yılında başlamış olan Hindistan büyük gayretler sarfetmektedir. Devlet bütçesinde bu amaçla her yıl 80-100 milyon dolar ayrılmakta ve diğer ülkelerle özel kaynaklardan gelen yardımlar buna katılmaktadır. Bu program çerçevesi içinde 50.000 aile planlama merkezi ve yarım milyonu aşkın insan faaliyette bulunmaktadır. Bütün bu çabalar sonucunda bu yıl artan nüfus miktarının iki milyon kadar azalması başarılmıştır. Bununla beraber, bu arada ölüm oranının da düşmesinin etkisi ile yıllık net nüfus artış oranı yine % 2,3 düzeyindedir. Bu koşullar altında yüzyılımızın sonunda Hindistan'ın nüfusu bir milyarı aşacaktır.

Üçüncü dünyada şimdiye kadar düşünülebilen en enerjik doğum kontrol programlarının uygulanmasına rağmen alınan sonuçlar acaba neden bu kadar sınırlı kalmaktadır? Sebepler ülkelere göre değişmekle beraber en önemli faktörleri şöyle sıralayabiliriz.

I — Tarih ve Gelenek: İlk çağlardan beri insanoglu politik göç, ulusal gelişme ve ailenin varlığını nüfusun çoğalmasına bağlamıştır. Toplumların çoğunda çocuklara bir nevi sosyal sigorta ve ana babaların yaşlılık günleri için bir güvence gözü ile bakılmaktadır ve hala yüksek olan çocuk ölüm oranını karşılayabilmek için çok çocuğu olma zorunluluğu vardır.

II — Politika: Doğumların planlanması birbirile çatışan sağcılar ve solcular gibi iki ateş arasında kalmaktadır. Marksistler planlamadan yana kampanyalara emperyalist davranışlar gözi- le bakmakta, muhafazakârlar ise ulusun güç ve bağımsızlık kazanması için nüfusun çoğalması gerektigini savunmaktadır.

III — Din: Din adamlarının çoğu, özellikle katolik papazlar doğumların sınırlandırılmasına karşı koymakta, daha ileri fikirlere sahip genç kuşaklar ise aile planlamasına gitgide daha fazla anlayış göstermektedir.

IV — Sağlık: Üçüncü dünyada ölüm oranının düşürülmesi mücadelesi doğum planlamasına nazaran daha büyük önemle ele alınmıştır. Çerçekten sağlık önlemleri ve tıbbin gelişmesi sayesinde ortalama yaşam bu ülkelerde son otuz yıl içinde 10-15 yıl daha uzamıştır.

V — Alışkanlık ve Cehalet: Doğumların planlama programları genellikle alışkanlıklar, adetler ve kültürel özellikler gibi bir nevi "dokunulmaz" sayılan engellerle çatışmaktadır. Bunun sonucunda yanlış davranışlar ve anlaşmazlıklar artmakta ve geniş halk kitlelerindeki bilgi ve görgü noksanlığı bu durumu körüklemektedir.

Bütün bu zorluklara rağmen doğumların sınırlandırılması kampanyasına katılanlar demografik patlamanın hafifletilebileceği ve hatta tamamen durdurulabileceği kanısındadır.

Bunların iyimserlikleri bütün dünyada çiftlerin çoğunluğunun artık çocuklarının sayısını sınırlandırması samimi olarak arzuladıkları düşüncesine dayanmaktadır.

Dava, zor kullanmadan, sosyal yapıyı değiştirmeye kadar çok farklı şekillerde ele alınabilir. Kısa vadeli olarak başarı sağlayabilecek en uygun teknik, insanlara doğum kontrolunun nedenlerini anlatarak kendilerini bunu isteyerek bizzat yapmaları lüzumuna inandırmak ve ilgililere uygulama olanaklarını sağlamak amaçları ile ulusal doğum planlama programlarını ortaya koymaktır. Olumlu sonuçlar elde edilebilmesi için gerekli yöntemler ülkelerin ve halkın özelliklerine göre uzmanlar tarafından yetiştirilmektedir.

Örneğin Kolombiya'da İ.P.P.F. nin bir şubesi olan Pro-Familya örgütünde görev alanlar kişisel temaslar kurmakta, radyo ve televizyon yayınları yapmakta, ilanlar vermekte, filmler ve özel albümlerle halkı eğitmeye çalışmaktadır. Afrika'da doğum kontrolunun yararlarını açıklayan musiki parçaları ve halk türküleri kullanılmaktadır.

Üçüncü dünyada yüzlerce hastanede yeni doğum yapanları nüfus planlaması üzerinde eğiten özel merkezler kurulmuştur. Bunlar kadınlara çocuk problemleri ile başbaşa kaldıkları en hassas günlerde hitap ettiğinden çok daha etkili olmaktadır.

Doğumları sınırlandırma çabalarının artırılması için hatıra gelen her önleme başvurulmaktadır. Şili'de sağlık merkezlerinde gönüllü jandarma "carabinero" lar doğumu önleyici hapları dağıtmakta, Kolombiya'da bunlar süpermarketlerde bile satılmaktadır. Çin'de sayıları 4 milyona varan bir sağlık memuru ordusu kırsal bölgelerde

aynı amaçla çalışmaktadır.

Gelişmekte olan ülkelerde demografik problemler için her yıl yapılan masraflar 1970 yılından bu yana bir misli artmış olup durmadan fazlaşılmaktadır. Böylece harcanan para kalkınma projelerinden indirilmeyip bunların önemli bir bölümünü oluşturmaktadır.

Bu aynı zamanda iyi bir yatırımdır, zira doğumların sınırlandırılmasına tahsis edilecek paralar gelecekte sağlık, sosyal sigorta, eğitim ve diğer hizmetlerden tasarruf sağlayacaktır.

Memleketimize gelince, bu alanda maalesef hiç bir faaliyet mevcut değildir. Büyük çoğunluğumuz 1930 yılında 15 milyon olan nüfusumuzun bugün 40 milyonu aşmış olması ile övünmekte işte de durum gerçekçi bir gözle incelendiği takdirde görülen manzara aslında çok üzücüdür. Eğitim yetersizliğinden okur-yazar oranı yerinde saymakta, çeşitli faaliyet sektörlerinde kaydedilen gelişmelere ve Batı dünyasına küçüksenmeyecek miktarda beyin ve el emeği ihraç etmemize rağmen işsizlik hergün büyümekte, çevre kirlenmesi yurt çapında yayılmakta ve demografik patlama sonucunda kaynaklarımız gitgide zorlanmaktadır. Halen birçok kesimlerde üretim tüketim yetişemediğinden halkın asgari gereksinimleri karşılanamaz duruma gelmiştir. Kısaca, Türkiye için tehlike çanları çoktan çalmaya başlamıştır.

Bu durum karşısında, daha fazla vakit kaybedilmeden nüfus planlaması ve doğumların sınırlandırılması Devletçe ele alınarak ciddi bir program dahilinde getirilecek önlemlerin titizlikle uygulanması zorunludur. Unutmayalım ki bir ülkenin gerçek değeri nüfus miktarı ile değil, toplumun yaşam kalitesi ve ekonomik potansiyeli ile ölçülür.

Demografik büyüme sıfıra inse bile yeryüzünde sefaletin birden yok olacağı sanılmamalıdır. Ancak nüfusun aşırı ölçüde artması hayati bir davadır. Düş kırıklıkları ve başarı yetersizliği karşısında mücadeleden vazgeçilmesi delice bir davranış olur. Bunun sonucu kuşkusuz büyük bir felâkettir. Demografik büyümeyi yenme uğrunda gayretlerimiz bizi bazen tereddütlere götürebilir, ancak şu da unutulmamalıdır ki bu alanda göstereceğimiz her çaba doğru yolda atılan bir adımdır.

● **Dünyada insanın en önemli işi yüz ağırtıcı çocuklar yetiştirmektir.**

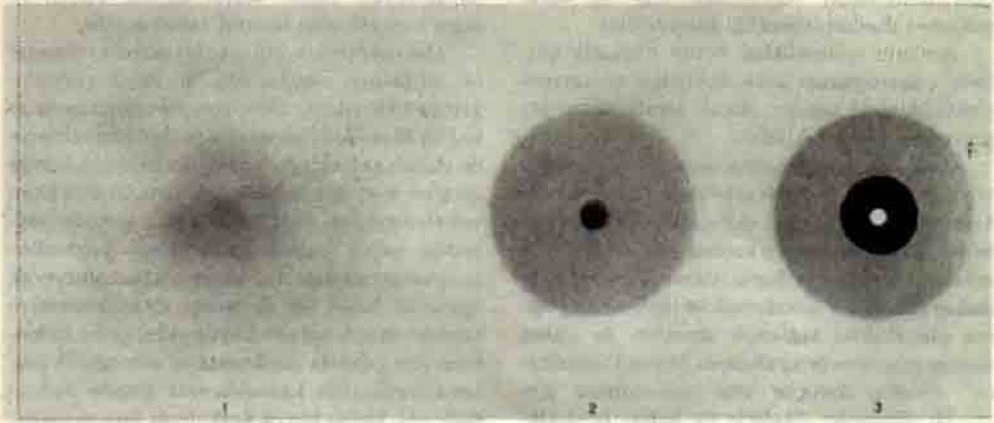
Bertrand RUSSEL

● **Çocukları seven hayatı da sever.**

DOSTOYEVSKY

YILDIZLARIN OLUŞUMU

Lâle KALFAOĞLU



Astrofizikçiler yıldızların uzaydaki koyu gaz bulutları içinde oluştuklarına inanmaktadır. Bu bulutlar hidrojen, karbonmonoksit, ve hidroksil kökü (OH) gibi moleküllerden oluşan ve bir cm^3 de 1000 atom gibi son derece düşük yoğunluğa sahip olan gaz kümeleridir. Boyutlarının 10 parsec, yaklaşık sıcaklıklarının ise -260°C olduğu sanılmaktadır.

Bir yıldızın bu gaz bulutu içerisinde oluşabilmesi için, bulutta herhangi bir nedenle meydana gelen çok dalgalarının onun bir bölgesinin yoğunluğunu artırması gerekmektedir. Yoğunluğu artan bu bölgedeki karbonmonoksit molekülleri ile hidroksil kökü dışarıya yaydıkları ışınlarla bölgenin sıcaklığının düşmesini sağlayabilirler. Bu sıcaklık düşüşüne bağlı olarak da bölgenin çevresine uyguladığı basınç düşebilir. Aynı zamanda bölgenin kütle çekim kuvveti, yoğunluğu daha fazla olduğundan, çevresine göre daha fazladır. Bu iki kuvvetin sonucu olarak, bu bölge çevresinden kütle çekerek daha fazla yoğunlaşmaya ve büzülüp çökmeye başlar. Çökmenin sonucu olarak yoğunlaşan bu bölge, çekim kuvveti daha da artacağından daha fazla kütleyi kendine çekecek ve daha fazla çökmeye başlayacaktır. Ancak bu çöküş sırasında bölgenin sıcaklığı, dolayısıyla basıncı da artacaktır. Eğer bölge yeterince büyük ise, yerçekimi kuvveti çökmeye karşı koyacak olan basınçtan daha büyük olabilir ve çökmeyi devam ettirebilir.

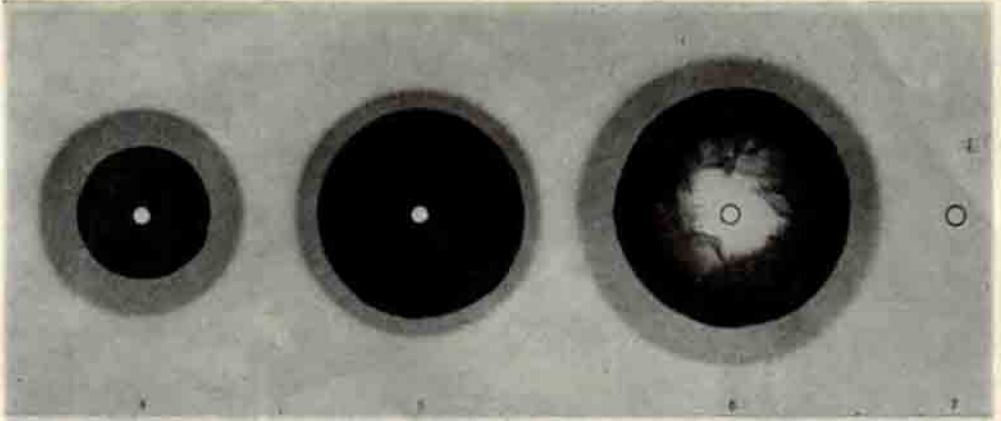
RESİM: 1. **YILDIZIN OLUŞUMUNU** **GÖSTEREN ŞEMATİK RESİM ;**

- (1) Gaz bulutunda çökme ve yoğunlaşma başlıyor. Bu evrede karbon monoksit moleküllerinin yaydığı radyo dalgaları gözlemleniyor. Çökme yaklaşık 300.000 yıl devam ediyor.
- (2) Çökmenin sonucu ısı aşırı yükseliyor ve çökmenin merkezinde yıldız kırmızı bir kor halinde ortaya çıkıyor. Bu evre 25000 yıl devam ediyor.
- (3) Yıldızda termonükleer reaksiyonlar başlıyor. Kızılötesi ve radyo dalgaları boyunca ısımalar dünyamıza ulaşıyor. Süre: 25000 yıl.
- (4) Oluşumunu tamamlamış yıldızın ilk evresi. Yıldızdan çıkan mor ötesi ışınlar buluttaki hidrojen moleküllerini ayırıştırarak HII bölgesi meydana geti-

Bulutun içindeki çökme olayının son derece düzensiz olduğu varsayılmaktadır. Bölgenin çeşitli yoğunlukta kümelere ayrıldığı, ve her kümenin ayrı ayrı çöktüğü sanılmaktadır. Bu kümeler çökmeden dolayı aşırı bir sıcaklığa yükselip kırmızı bir kor haline gelecekler ve çevrelerine ışık saçmaya başlayacaklardır. Bulu-

tun içindeki diğer moleküller saçılan bu ışınları emerek ısınacaklar ve kızıl ötesi dalga boylarında ışın yayacaklardır. Sıcaklığı artan bu moleküllerden gelen ışınlar dünyamıza ulaşabilmekte ve evrim sürecinden geçerek oluşan bir yıldızın ilk habercileri olmaktadır. Çökme işlemi 10^7 veya 10^8 yıl kadar devam ettikten sonra, yıldızın sıcaklığı 8-10 milyon dereceyi bulmaktadır ki bu da termonükleer reaksiyonların oluşması için

yeterli bir sıcaklıktır. Bu safhada yıldız halen gaz bulutunun içinde olduğundan dünyamızdan görülememektedir. Yıldızın sıcaklığı arttıkça daha yüksek enerjili ışınlar yayacaktır. Yayılan bu ışınlar buluttaki hidrojen moleküllerini önce atomlarına ayırıştırarak, daha sonra da her hidrojen atomunun iyonlaşmasına sebep olacaklardır. Böylece yıldızın çevresinde iyonlaşmış hidrojen atomlarından oluşan bir bölge meydana



riyorlar. Bu süre 30000 yıl devam ediyor.

(5) Yıldızın çevresindeki HII bölgesi genişlemeye başlıyor ve çevresindeki gaz bulutunu dışarıya doğru itiyor.

500000 yıl içinde yıldız dünyadan görülebilecek kadar parlamaya başlıyor.

(6) 2 milyon yıl süresince HII bölgesi genişleyip gaz bulutunu itmeye devam ediyor ve ittikçe soğuyarak gaz bulutunun içine karışıyor.

(7) HII bölgesi tamamen genişleyip buluta karışmış ve yıldız gaz bulutundan ayrılarak uzayda tek başına kalmış durumda. Bu safha yıldızın oluşumunu tamamlıyor. Artık yıldız 6 milyon yıl boyunca içindeki nükleer reaksiyonlar dolayısıyla parlamaya devam edecek ve yakıtı bitince çeşitli evrelerden geçerek sönecektir.

yavaş gaz bulutundan ayrılmaya başlayacak ve sonunda uzayda tek başına kalacaktır. Bu safha yıldızın oluşumundaki son safhayı belirlemektedir ve tüm süreç 10^7 yıl kadar sürmektedir.

Astrofizikçiler O ve B tipi olarak sınıflandırılan yıldızların uzayda genellikle tek tek değil, grup halinde bir arada bulduklarını gözlemlemişlerdir. Bu sınıfa giren yıldızların özellikleri, kütlelerinin ve parlaklıklarının çok fazla, sıcaklıklarının da çok yüksek oluşudur. OB kümeleri adı verilen bu yıldız kümelerinin de aynı zamanda kendi içinde, her biri 4 ile 20 yıldızdan oluşan altkümelere ayrıldıkları gözlemlenmiştir. Boyutları 2 parsec ile 200 parsec arasında değişen bu altkümelerin evrimsel bir dizi halinde sıralandığı görülmektedir. İçindeki yıldızların yaşı en fazla olan alt küme en fazla yayılmış olarak bir uçtadır. Bu uçtan diğer uca doğru gidildikçe rastlanan alt kümeler gittikçe daha toplu bir şekilde bulunmakta ve içindeki yıldızların yaşları küçülmektedir. Diğer uçtaki alt küme ise en genç ve en az dağılmış biçimde bulunmaktadır. Böyle bir görünüm astrofizikçilere OB kümelerinin bir gaz bulutu içerisinde ard arda gelen yıldız oluşumu evreleri sonucunda meydana geldiği ve her evrede bir alt kümenin oluştuğu fikrini vermektedir. Yeni oluşmuş bir alt kümenin HII bölgesinin genişleyip çevresindeki gaz bulutunu iterken çok dalgaları yayabileceği sanılmaktadır. Bu çok dalgaları bulut içerisinde ilerlerken arkalarında

gelmiş olacaktır. Astrofizikte bu bölgeye HII bölgesi denmektedir. Bu bölge zamanla yıldızın yaydığı ışınlarla ısınacak ve basıncı artarak etraftaki gaz bulutunu dışı doğru itmeye başlayacaktır. HII bölgesi ısınıp genişledikçe bulutu daha fazla itecek ve kendi yoğunluğu da düşecektir. Bu süreç devam ettikçe yıldız yavaş

basınç farklarından dolayı kütle toplayabilirler ve birkaç milyon yıl içinde toplanan bu kütle yeni bir kütle çökmesi yaratabilecek kadar büyüyebilir. Böylece bu çökmeden dolayı yeni bir yıldız grubunun oluşumu başlayabilir. Bu alt küme oluşuktan sonra bunun HII bölgesi tekrar bir çok dalgası yayarak yeni bir grubun oluşumunu sağlayabilir. Böylece dizi halinde gaz bulutunun içine doğru ard arda yıldız kümeleri oluşabilir.

Omega nebulasıyla yapılan gözlemler, yukarıda açıklanan bu hipotezi doğrular niteliktedir. Bu nebulanın parlaklığı bir uçta gaz bulutunun içine doğru aniden bitmekte, diğer uçta ise yavaş yavaş azalmaktadır. Nebulanın dış ucunda on kadar O ve B tipi yıldızlara rastlanmış, bunun biraz yanında HII bölgesinin varlığını kuvvetle destekleyen radyasyon belirtileri görülmüştür. Bu da bölgenin içinde yeni oluşmuş bir yıldız



RESİM: 2 OMEGA NEBULASI

Resmin sol tarafında parlak HII bölgesinin uzay boşluğuna doğru yayıldığı görüyoruz. Sağ tarafta ise HII bölgesi aniden bitiyor. Bölgeden gelen radyo dalgaları incelendiğinde, aniden biten bölgenin sağında bir gaz bulutu olduğu anlaşılıyor. Sınır çizgisinin güneyine doğru iki yerde ısının buluta nazaran daha fazla olduğu gözlemlenmiştir. Bu da bize buralarda çökmeden dolayı ısı artışının olduğu fikrini veriyor. Bu bölgeden gelen radyo dalgaları da bu fikri destekliyor. Nebulanın ortasına doğru yeni oluşmuş bir grup O ve B tipi yıldızın varlığı dünyamıza varan kızılötesi ve radyo dalgalarından anlaşılıyor. Bu bölgenin sonunda ise bir OB yıldız grubu teleskopla görülebiliyor.

grubunun varlığını kanıtlamaktadır. Ayrıca gaz bulutunun içine doğru iki adet yüksek yoğunlukta kütlelere rastlanmıştır ki bu da oluşmaya yeni başlamış yıldızların varlığına dair bir ipucu vermektedir. Nebulanın parlaklığının gaz bulutunda aniden bitmesi, HII bölgesinin çok dalgasının bu bulutta ilerlemekte olduğu kanısını vermektedir.

O ve B tipi yıldızlardan daha küçük kütleli yıldızların oluşumunun nasıl başladığı henüz açık olarak anlaşılamamıştır. Bunların gaz bulutları

içinde, buluta göre daha soğuk bölgelerin oluştuğu yerlerde ısı farkı sebebiyle basıncın düşmesinden meydana gelebilecek çökmeyle oluştuğu sanılmaktadır. Bulutun içinde herhangi bir nedenle daha fazla soğuyan bölgenin basıncı düşer. Böylece bu bölge yüksek basınçlı çevresi tarafından itilip sıkıştırılabilir. Bunun sonucunda yoğunluğu yükselip kütle çekimi kuvveti artabilir. Ancak küçük kütleli yıldızlar genellikle çok önceleri, uzayın oluşumunun ilk evrelerinde meydana gelmişlerdir. Zamanımızda uzayda bu

tipte oluşmakta olan yıldızlara rastlanmadığı için bunların oluşumu üzerinde ne bir gözlem yapılabilmekte ne de ileri sürülen hipotezlerin doğruluğu araştırılabilmektedir. Kimi astrofizikçiler çok önceleri uzayın yapısının zamanımızdakinden çok daha farklı olabileceğini, bu yüzden o zamanda oluşan yıldızların, zamanımızdakinden çok başka bir şekilde evrimleşebileceğini ileri sürmektedirler.

Hil bölgelerinin genişlemesiyle ortaya çıkan şok dalgaları, uzaydaki yıldızların ancak bir bölümünün oluşumunu açıklayabilmektedir. Astrofizikçiler diğer yıldızların oluşumlarını açıklayabilmek için geniş şok dalgası kaynakları bulmak zorundadırlar. Uzayda iki yıldızın birbirine çarpması böyle bir dalga yaratabilir. Ancak bu görüş fazla dikkate alınmamaktadır, çünkü bir galakside böyle bir çarpışmanın ancak on milyon sene de bir kere oluştuğu hesaplanmıştır. Süper-

nova patlamaları da bir başka kaynak olarak gösterilmektedir. Fakat bu fikri destekleyici bir gözlem henüz yapılamamıştır.

Sonuç olarak diyebiliriz ki yıldızların oluşurken geçirdikleri safhalar aydınlatılabilmektedir. Ancak bu oluşumu başlatan ilk evre henüz kesinlik kazanamamıştır. İlk safhada kütle çekimi dolayısıyla çökmenin başlaması için bir şok dalgasının varlığı genellikle kabul edilmektedir. Fakat bu şok dalgasının hangi kaynaktan ve nasıl meydana geldiği üzerinde tartışmalar sürüp gitmektedir. İleri sürülen kaynaklar yıldızların tamamının oluşumunu açıklamaya yeterli değildir. Şok dalgasından başka bulut içinde oluşan ısı farklarının da çökmeye sebep olabileceği sanılmaktadır. Ancak bu fikirler gözlemlerle desteklenemediklerinden birer varsayım olmaktan ileriye gidememektedirler.

LÜT KAPLUMBAĞALARININ NESLİ TÜKENİYOR MU ?

Jacques FRETAY
Pierre PAILLARD

Lüt kaplumbağası o kadar iridir ki görenler onu bazen büyük bir deniz yılanı sanmışlardır. Ancak bu özellikleri onların bugün artık tehlikede olan bir tür durumuna düşmesini önleyememiştir.

Paleontologlar kaplumbağaların kabuğunun nasıl geliştiğini ve hangi devirde dünya yüzünde göründüklerini henüz tam olarak belirleyememişlerdir. Tebeşir devrinde gelmiş geçmiş en büyük tür olan ata kaplumbağa "Archelon" yaşıyor ve eni dört metreyi aşan bu kaplumbağa bugünkü deniz kaplumbağalarının birçok özelliklerini taşıyordu. Buna karşı lüt kaplumbağası (*Dermodochelys coriacea*) tebeşir devrinden, hattâ belki de trias devrinden beri denizde yaşamaktadır. O halde hiç olmazsa archelon ile yaşıttır.

Kaplumbağagiller iki familyaya (*Cheloniidae* ve *Dermodochelydidae*) ayrılmış yedi deniz kaplumbağası türünü ihtiva eder. Lüt kaplumbağası ikinci familyadandır.

Bizim bildiğimize göre, yapılmış olan bazı yetiştirme teşebbüsleri dışında hiçbir bilgin şimdiye kadar bu türün yeni doğmuş ile yetişkin,

yani 45 gram ile 300-400 kilo arasındaki örneklerini görememiştir!

Lüt kaplumbağasının şaşırtıcı tarafı, aslında kabuğunun gerçek bir yapıya sahip olmamasıdır. Diğer kaplumbağalardaki kemiksi kabuğun yerini kalın bir yağ tabakası üzerinde kemikleşmiş dişler biçiminde bir boğum dizisi almıştır. Bunların üzerinde esnek bir cilt dokusu vardır. Bu doku fevkalâde ince ve zayıftır. Uzun süre bunun bir deri olduğu sanılmış, hattâ bu yüzden Anglosakson yazarları kaplumbağaya "leatherback = deri sırtlı" adını vermişlerdir. Bu yapma kabukta diğer deniz kaplumbağalarının aksine, boynuzlaşmış plakalar yoktur. Beşi sırtta, beşi karında ve biri yan tarafta olmak üzere omurga biçiminde çıkıntılarla bezenmiştir. Yumurtadan yeni çıkanların bütün vücudu bir kabukla kaplıdır, ancak bu kabuk yıllar geçtikçe kaybolur. Yetişkin diş kaplumbağaların kafasında ve sırtında görülen oyuklarla geniş kırmızı lekeler, kaplumbağaların birleşme etkinliklerinden geri kalan izlerdir.

Lüt kaplumbağası en çok tropik sıcak sularda görülen bir deniz canlısıdır, fakat bazen 45 inci

tipte oluşmakta olan yıldızlara rastlanmadığı için bunların oluşumu üzerinde ne bir gözlem yapılabilmekte ne de ileri sürülen hipotezlerin doğruluğu araştırılabilmektedir. Kimi astrofizikçiler çok önceleri uzayın yapısının zamanımızdakinden çok daha farklı olabileceğini, bu yüzden o zamanda oluşan yıldızların, zamanımızdakinden çok başka bir şekilde evrimleşebileceğini ileri sürmektedirler.

Hil bölgelerinin genişlemesiyle ortaya çıkan şok dalgaları, uzaydaki yıldızların ancak bir bölümünün oluşumunu açıklayabilmektedir. Astrofizikçiler diğer yıldızların oluşumlarını açıklayabilmek için geniş şok dalgası kaynakları bulmak zorundadırlar. Uzayda iki yıldızın birbirine çarpması böyle bir dalga yaratabilir. Ancak bu görüş fazla dikkate alınmamaktadır, çünkü bir galakside böyle bir çarpışmanın ancak on milyon sene de bir kere olduğu hesaplanmıştır. Süper-

nova patlamaları da bir başka kaynak olarak gösterilmektedir. Fakat bu fikri destekleyici bir gözlem henüz yapılamamıştır.

Sonuç olarak diyebiliriz ki yıldızların oluşurken geçirdikleri safhalar aydınlatılabilmektedir. Ancak bu oluşumu başlatan ilk evre henüz kesinlik kazanamamıştır. İlk safhada kütle çekimi dolayısıyla çökmenin başlaması için bir şok dalgasının varlığı genellikle kabul edilmektedir. Fakat bu şok dalgasının hangi kaynaktan ve nasıl meydana geldiği üzerinde tartışmalar sürüp gitmektedir. İleri sürülen kaynaklar yıldızların tamamının oluşumunu açıklamaya yeterli değildir. Şok dalgasından başka bulut içinde oluşan ısı farklarının da çökmeye sebep olabileceği sanılmaktadır. Ancak bu fikirler gözlemlerle desteklenemediklerinden birer varsayım olmaktan ileriye gidememektedirler.

LÜT KAPLUMBAĞALARININ NESLİ TÜKENİYOR MU ?

Jacques FRETEY
Pierre PAILLARD

Lüt kaplumbağası o kadar iridir ki görenler onu bazen büyük bir deniz yılanı sanmışlardır. Ancak bu özellikleri onların bugün artık tehlikede olan bir tür durumuna düşmesini önleyememiştir.

Paleontologlar kaplumbağaların kabuğunun nasıl geliştiğini ve hangi devirde dünya yüzünde göründüklerini henüz tam olarak belirleyememişlerdir. Tebeşir devrinde gelmiş geçmiş en büyük tür olan ata kaplumbağa "Archelon" yaşıyor ve eni dört metreyi aşan bu kaplumbağa bugünkü deniz kaplumbağalarının birçok özelliklerini taşıyordu. Buna karşı lüt kaplumbağası (*Dermochelys coriacea*) tebeşir devrinden, hattâ belki de trias devrinden beri denizde yaşamaktadır. O halde hiç olmazsa archelon ile yaşıttır.

Kaplumbağagiller iki familyaya (*Cheloniidae* ve *Dermochelyidae*) ayrılmış yedi deniz kaplumbağası türünü ihtiva eder. Lüt kaplumbağası ikinci familyadandır.

Bizim bildiğimize göre, yapılmış olan bazı yetiştirme teşebbüsleri dışında hiçbir bilgin şimdikiye kadar bu türün yeni doğmuş ile yetişkin,

yani 45 gram ile 300-400 kilo arasındaki örneklerini görememiştir!

Lüt kaplumbağasının şaşırtıcı tarafı, aslında kabuğunun gerçek bir yapıya sahip olmamasıdır. Diğer kaplumbağalardaki kemiksi kabuğun yerini kalın bir yağ tabakası üzerinde kemikleşmiş dişler biçiminde bir boğum dizisi almıştır. Bunların üzerinde esnek bir cilt dokusu vardır. Bu doku fevkalâde ince ve zayıftır. Uzun süre bunun bir deri olduğu sanılmış, hattâ bu yüzden Anglosakson yazarları kaplumbağaya "leatherback = deri sırtlı" adını vermişlerdir. Bu yapma kabukta diğer deniz kaplumbağalarının aksine, boynuzlaşmış plakalar yoktur. Beşi sırtta, beşi karında ve biri yan tarafta olmak üzere omurga biçiminde çıkıntılarla bezenmiştir. Yumurtadan yeni çıkanların bütün vücudu bir kabukla kaplıdır, ancak bu kabuk yıllar geçtikçe kaybolur. Yetişkin diş kaplumbağaların kafasında ve sırtında görülen oyuklarla geniş kırmızı lekeler, kaplumbağaların birleşme etkinliklerinden geri kalan izlerdir.

Lüt kaplumbağası en çok tropik sıcak sularda görülen bir deniz canlısıdır, fakat bazen 45 inci



Bir lüt kaplumbağası gece olurken denizden çıkıyor.

enlem dairesinin kuzeyinde 12 dereceden daha aşağı olan sularda da kendisine rastlanmıştır. Ön ayaklarında bulunan bir ısı düzenleme sistemi sayesinde 25,5 derece olan vücut ısısını soğuk suda da muhafaza edebilir (Mrosovsky ve Pritchard, 1971). Bu özelliği bazen tesadüf olduğu Norveç kıyısı gibi soğuk sularda nasıl yaşayabildiğini açıklamaktadır. Vücudunun yüzmeye uyumu kabuğunun iğne benzerliğine, ön ayaklarının kürek, arka ayaklarının palet şeklinde olmasına dayanmaktadır. Parmaklarının ucunda pençeler yoktur. Çenesi güçlü ve kesicidir. Üst ağızda üçgen şeklinde iki sivri çıkıntı ile derin ve yuvarlanmış iki kerkik vardır. Beyni ilkindir ve yaklaşık 5 gram ağırlığındadır (Duron, 1978).

Pausanias, Hermes'in Apollon'un sıgırlarını

ele geçirdikten sonra mağarasının yakınlarındaki plajda büyük bir kaplumbağa kabuğu bulunduğunu, onu alıp üzerine boylamasına barsaktan yapılmış teller gerdiğini, yaptığı bu aletten çıkan nağmelerin Apollon'u büyülediğini ve Hermes'in böylece Apollon'un dostluğunu elde ettiğini anlatır. Bu alete lir veya lüt (= ut) denmekte idi. Dermochelys coriacea'ya muhtemelen ilk önce doğabilimci gezgin Valmont de Bomare tarafından 1767'de bu "lüt" takma adı verilmiştir.

Sürüngenlerin bu en ağır türü bazen başka hayvanlarla karıştırılmaktadır. 1908 mayısında Hanoi vapurunun kaptanı Tonkin Körfezi girişinde şöyle garip bir manzara ile karşılaştığını anlatır: "Önümde, hayli uzakta önce alabora olmuş bir tekne olduğunu sandığım kara bir kütle

gördüm. Yaklaşarak dörbünle gözetlediğim zaman, garip bir biçimi olduğunu tesbit ettim. Üzerine sıkı sıkı bez gerilmiş bir gemi iskeletine benziyordu. Köpeleri belirgin, omurgası çıkıktı." Olayı gözlemiş olan kaptan kaplumbağanın 60 cm. genişliğinde, 1 metre uzunluğunda bir kafası olduğunu söylüyor ve şöyle devam ediyor: "Hayvanın boyutlarını dikkate alırsak onu bir kaplumbağa saymamıza imkân yoktur. Ayrıca kabuğu bulunmuyordu; bundan eminim. Cildi yıpranmış deriyi andırıyordu."

"Soay Canavarı"nın Esranı

1911 yazında Breton kıyısındaki Saint-Quay Portrieux açıklarında görülen bir deniz canavarından bahsollundu. Onu görenler uzun boynulu olduğunu, kafasının köpege benzediğini ve hızlı yüzdüğünü ısrarla iddia ettiler.

İsterseniz şimdi 1948'de İngiltere kıyısı açıklarında seyretmekte olan Ivy adlı balıkçı teknisinin sahibi kaptan W. M. Jones'ın dediklerine gelelim: "Gördüğüm cisim yumurta biçiminde, aşağı yukarı 1,30 x 1 metre boyutundaydı, sıyın üzerinde kalan bölümü seçilebiliyordu. Sırtı boyunca kalın bölümlü seçilebiliyordu. Sırtı boyunca testere dişi biçiminde, 2 cm. yüksekliğinde kanatçık gibi çıkıntılar uzanıyordu. Bunların her iki tarafında daha küçük çıkıntı dizileri vardı. Bu, bir çeşit omurgayı andırıyordu. Rengi koyu kahverengi idi. Daha sonra ince uzun boynunu sudan 60 cm. kadar çıkardığını gördük. Boynunun çapı dipte yaklaşık olarak 25 cm. idi, kafaya doğru 15 cm. ye kadar iniyordu. Hayvanın hızı saatte 6 kilometre kadardı."

1883'te Atlantik'in öteki yakasında, Terre-Neuve kıyısı yakınlarında 18 metre boyunda ve 12 metre eninde dev bir kaplumbağanın varlığı bildirilmişti. 1956 haziranında Rhapsody adlı yük gemisinin tayfaları Yeni-İskoçya güneyinde yani 1883'te gözlenilmiş olduğu yörede, beyazımsı kabuklu 13 metre uzunluğunda muazzam bir deniz kaplumbağası gördüklerini anlattılar. Şunu belirtmek gerekir ki anılan bütün bu yerler büyük "deri sırtlı" kaplumbağanın uğradığı bölgeler içinde bulunmaktadır.

En tartışmalı olay, 13 Eylül 1939'da iç Hebrid'lerin bir adası olan Soay açıklarında bir saat süreyle gözlenmiş olan "Soay canavarı"dır. Olaya tanık olan Gavin ve Geddes deniz yüzeyinde siyahımsı bir cisim görmüşlerdi. Bu canavarın onlar tarafından çizilmiş ve "Illustrated London News" te yayınlanmış olan taslağı bundan onbir yıl önce Ivy balıkçı teknisinin kaptanının çizdiklerine çok benzemektedir.

Profesör Heuvelmans "büyük deniz yılanı" hakkında şunları yazıyor: "Lüt kaplumbağaları-

nın en büyüklerinin boyu azami üç metreye erişebilir. Soay canavarı da pekala böyle bir kaplumbağa olabilir. Ancak denizlerde bundan iki üç kat büyük başka kaplumbağalar olamaz mı?" Profesör sözlerine şöyle devam ediyor: "1968'de Leiden'li Profesör Brongersma, Soay hayvanını gören iki kişinin tariflerinden bunun "deri sırtlı" bir kaplumbağadan başka şey olmadığını sonucuna vardığını ifade etmiştir. Zaten Hollandalı sürüngenbilimci görülen "deniz yılanı"nın çoğunluğunu aslında "Dermochelys coriacea" yani lüt kaplumbağası olarak teşhis etmiştir." Buna karşı Burton (1960, 1961) toplanan bilgilerdeki açıklanamamış birçok ayrıntılar dolayısıyla, gözlenen hayvanın bir lüt kaplumbağası olduğu sonucuna varmakta çok acele edildiği düşüncesindedir.

Brongersma daha önce anlatılan bütün olayları şöyle açıklamaya çalışmıştır: "Bleakney, 1965'te Dermochelys coriacea'nın 1824 ile 1964 yılları arasında Terre-Neuve ve Yeni İngiltere sularında 88 defa gözleendiğini zikretmiştir. Bu bölgede kaydedilen sözümlere "deniz yılanı" gözlemleri, aslında orada lüt kaplumbağalarının bulunmasından ileri gelmektedir. Ne garip bir rastlantıdır ki aynı bölgede görülen lütlerin sayısı arttıkça gözlenen deniz canavarlarının sayısı da o nisbette azalmaktadır."

Birçok hikâyelerde, özellikle daha eski gözlemlerde mübalağa büyük rol oynamıştır. Meselâ El İdrisi 1154'te Coğrafya adlı eserinde Seylan'ın batısındaki Herkend denizini anlatırken "...burada 20 kulaç (yaklaşık 10 metre) uzunluğunda ve karnında 1.000 kadar yumurta taşıyan kaplumbağalar bulunur," demektedir. Onun Dermochelys türünden bahsettiği hemen hemen kesindir, çünkü Seylan şimdi bile bu kaplumbağanın yumurtlama bölgesidir.

Avrupa sularında gözlenen lüt kaplumbağaları gözlem doğrulandıkça en eskisinden başlayarak sırasıyla kayda geçirilmektedir. Fransa kıyıları boyunca gözlenen 193 kaplumbağadan 122 si Pertuis charentais bölgesinde görülmüştür (Duron, 1978). O halde çok defa istakoz tuzaklarına veya balıkçı ağlarına takılarak boğulan lütlerin bu sultardan geçişi onların yazlık olağan göç hareketlerinden sayılmalıdır.

Öyle görünüyor ki lüt kaplumbağaları nadiren Akdeniz'e ulaşabilmektedir. Ancak son yüzyıl içinde Tunus, Cezayir, Yugoslavya ve Mısır'dan birkaç kaplumbağanın karaya vurduğu veya yakalandığı haberi gelmiştir. Hatta bazen Lion körfezinde de görülmüşlerdir. 1978 ağustosunda Rouveau adasının yakınlarında 120 kiloluk bir lüt kaplumbağası bir balıkçının ağına takıldı. Hatta Sicilya'daki Macconi di Gela'da kaplumbağaların

arasına yumurtalarını bıraktığı bir plaj da keşfolunmuştur (Bruno, 1969).

Acaba kaplumbağalar yazın tâ Fransa kıyısına kadar gelebilmek için hangi yolları izlemektedirler? Bu, henüz sır olarak kalmıştır. Duron, onların tropik suların hareketle Golf Stream akıntısına ulaştıklarını ve tuzluluk oranı ortalama 1.000 de 35 olan sularda kaldıklarını sanmaktadır. Ancak Fransa'nın Güyan'ında veya Surinam'da yakalanıp işaretlenmiş olan hiçbir dişi lüt kaplumbağası şimdiye kadar Fransa kıyısı yakınlarında görülmemiştir. Buna karşı numaralanmış örnekler Venezuela ve Gana'da yeniden rastlanmıştır. Bu da onların Karaib denizi akıntısıyla kuzeye sürüklendiklerini, Okyanusu Golf Stream akıntısı ile geçtiklerini ve kuzey ekvator akıntısı ile Güney Amerika'ya döndüklerini varsayan görüşü güçlendirmiştir. İyi ama, Avrupa'da rastlanan başka bir tür olan zeytin renkli deniz kaplumbağasının, Bergersma'nın 1972'de belirttiğine göre, Meksika körfezinden gelen *Lepidochelys Kempii* çeşidinden bulunmasına ve aralarında Güney Amerika'nın kuzey doğusunda yumurtlayan *Lepidochelys olivacea*'nin görülmeysiğine ne diyelim? Tabii ki *kempii*'lerin sürüklenmiş oldukları anlaşılmalıdır, fakat lütlerle birlikte aynı yerlerde yuvalanan diğerleri neden birlikte sürüklenmemişlerdir?

Lüt, bugün yaşayan en büyük kaplumbağadır. Ancak kaynaklarda zikredilen üç metrelik uzunluğa erişebildiği şüphelidir. Güyan'da ölçülen 834 dişi kaplumbağasının "yapma" kabuğunun bir uçtan diğerine uzunluğu ortalama 1,67 metre, en kısasının 1,35 ve en uzununun 1,92 metre idi (Fretey, 1979). Kabuğun ortalama eni 0,92 metre olarak ölçülmüştür. Ancak 600 kilo ağırlığında örnekler pek nadir değildir. İngiltere sularında yakalanan bir lüt kaplumbağasının 1.016 kilo geldiği iddiası ise herhalde mübalağalıdır. 1961'de Kaliforniya'daki Monterey açıklarında canlı olarak yakalanan dişi kaplumbağa 845 kilo ağırlığında idi.

Yazarlar lüt kaplumbağasının neyle beslendiği konusunda anlayamamışlardır. Ancak tahlil olunan mide muhteviyatına ve denizde yapılmış olan gözlemlere bakarsak bu kaplumbağanın omnivor yani hem et hem ot yiyen cinsinden olduğuna hükmedebiliriz. Besinleri arasında bazen alglar (su yosunları), bazen selentereler, balık ve kabuklu hayvanlara rastlanmaktadır. En çok sevdiği besinin kolayca avlanabilen ancak besin değeri çok düşük deniz anaları olduğu sanılmaktadır. Hatta kaplumbağasının bazı göç hareketlerini deniz anası yataklarını aramasıyla izah edebiliriz.

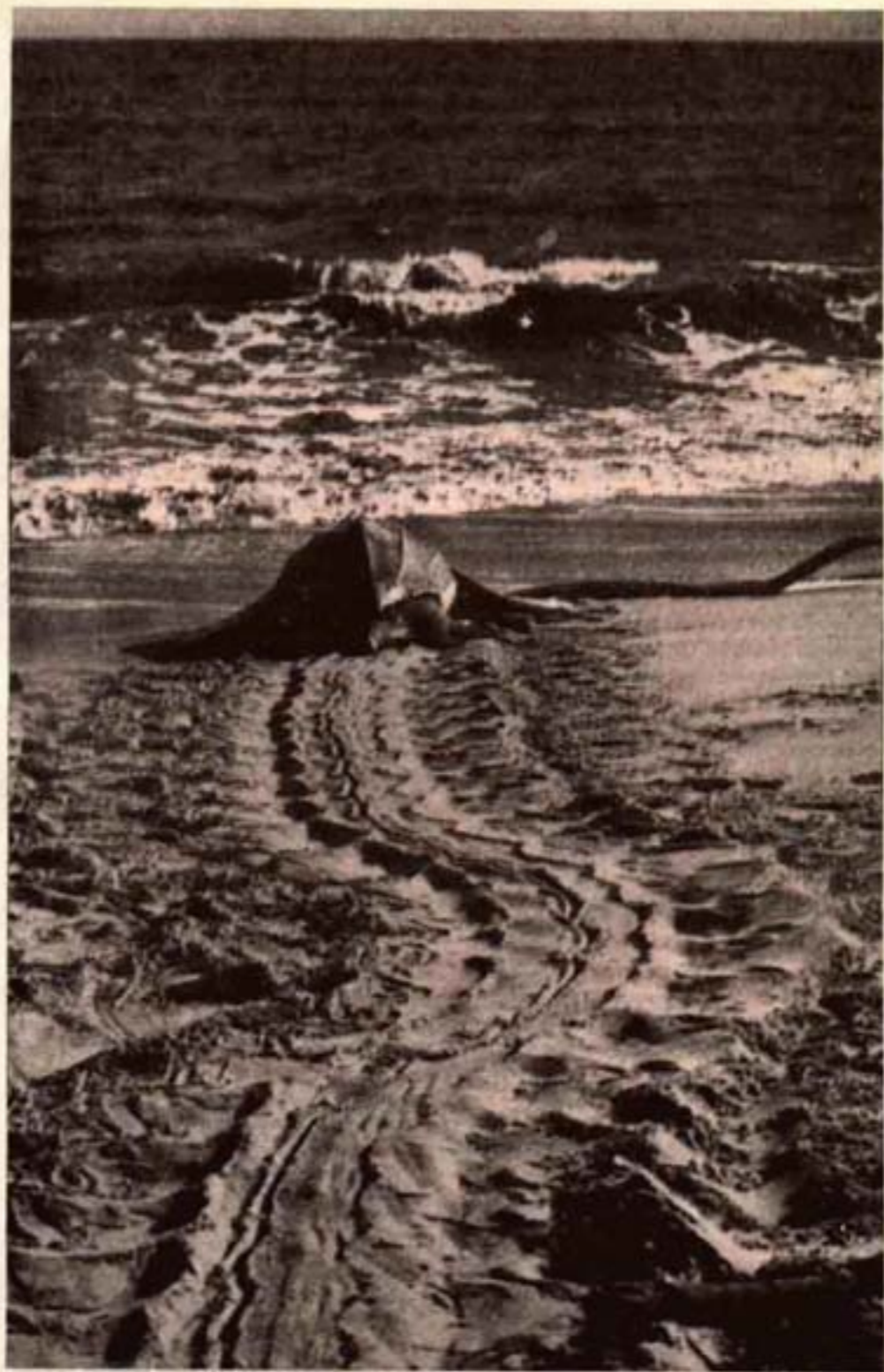
Güyan'daki sekiz plaj bu türün en önemli yumurtlama bölgesidir. Malaysiya'daki Trengganu ve Surinam'daki Bigisanti önem açısından bunu takip eder. Güyan önderinde kıta eşliğinin ortalama genişliği 100-180 kilometre, derinliği ise sadece 100 metredir. Derinlik, kıyından 20 kilometre uzaklığa kadar 10 metre dolaylarında kalır. Acaba bu lütlerin neden Güyan kıyısını diğerlerine tercih ettiği açıklanmaya yeter mi? Neden Maroni ırmağının Surinam kıyısı ile Güyan kıyısı arasında bu kadar ayırım yapmaktadırlar? Kaydedilmesi gereken husus, *D. coriacea* yani lüt kaplumbağasının geniş, çıplak, az ağaçlıklı ve ince kumlu plajları sevdiğidir. Bu yuvalanma şartları ise Surinam'da değil, Güyan'daki Mana dolaylarında bulunmaktadır.

Dişi lütler yumurtlama bölgesine elliyelik küçük gruplar halinde, bazen diğer türler, özellikle yeşil kaplumbağalar (*Chelonia mydas*) ile birlikte varırlar.

Güyan'da yuvalanma mevsimi şubatın yavaş yavaş başlar ve ağustosta biter. Karaya en sık çıkışlar mayıs sonu ile haziran başı arasındadır. Kaplumbağalar genellikle gece karaya çıkarlar. Karaya çıkış yoğunluğu ayın devresine ve gelgit durumuna bağlıdır. Bazı dişiler istisna olarak gündüz de karaya çıkabilirler, ancak bu durumda vücutlarının su kaybına uğraması tehlikesi vardır.

Paris Müzesi ve World Wildlife Fund (WWF = Dünya Yabani Hayvanlar Vakfı) tarafından yürütülen kampanya sonucunda 10.000 den çok dişi lüt işaretlenmiş ve bu suretle yumurtlama dönemi hakkında ilgi çekici gözlemler yapmak imkânı sağlanmıştır. Deraniyagala'nın varsayımına (1939) göre her dişi bir mevsimde yedi defaya kadar yumurtlama bölgesine geri dönmektedir. İki yumurtlama arasındaki süre on gün kadardır.

Yuvanın nerede kazılacağı konusundaki "seçim", kaplumbağadan kaplumbağaya, hatta aynı dişinin her bir yumurtlayışında değişir. Bu yer bazen yeşil örtünün sınırında veya yeşillik arasında, çok defa da plajın ortasında ya da tam deniz kıyısında olabilir. Birçok kaynaktan yazıldığı gibi kaplumbağanın en yüksek gelgit dalgasının sınırında yumurtladığını sanmak yanlıştır. Dişi kaplumbağa bazı hallerde denizden çıkar çıkmaz durabilir, bazen de 8 rakkamı biçiminde şekiller çizerek ya da dümdüz giderek yüzlerce metre yürüyebilir. Bu muhtemelen yorgun olup olmadığına veya yumurtlama güdüsünün kuvvetine bağlıdır. Yuvanın kazılması merasimi bazı anormal durumlar dışında, değişmez bir protokole uyar. Kaplumbağa birkaç dakika kumları süpürdükten sonra arka ayakları birbiri peşi sıra kumları kazmaya başlar. Kazılması biten yuva



Bir dişi kaplumbağa yumurtladıktan sonra güçlükle Okyanusa geri dönmeye çalışıyor. İzleri tırtıllı bir aracinkini andırmaktadır.

yüksekliği 80, tabanı yaklaşık 36 cm. olan bir çizme şeklindedir.

Lüt yumurtalarının çapı 50 mm. kadardır. Bir defada 50-150, nadiren daha fazla yumurta yumurtlanır. Diğer deniz kaplumbağalarının aksine, lüt yumurtaları arasında anormal olanlara yüksek oranda rastlanmaktadır. Bazılarının sarısı yoktur, normal yumurtalardan daha küçüktürler ve her zaman onlar gibi yuvarlak değildirler. Hemen her zaman en sonda, hattâ kaplumbağa denize dönerken yumurtlanırlar. Döllenenmiş sağlam yumurtaların kuluçka süresi 70-80 gündür.

Yuvanın tekrar kapatılması palet şeklindeki arka ayakların ön ayaklarla birlikte nöbetleşe yaptığı, etrafa kumlar pöskürten zahmetli bir gidip gelme hareketiyle olur. Bu suretle kumdaki izler silinir. Kaplumbağanın tekrar denize dönmek için izlediği yol, tıpkı karaya çıkışta olduğu gibi dışıdan dışıya değişir; dümdüz veya karmaşık geometrik şekiller biçiminde olabilir. Karada kalış süresi ortalama 1,5 saat, yumurtlama süresi ancak 10 dakika kadardır.

Kaplumbağa ilk dalgalara erişir erişmez, yüzebildiği anda büyük bir hızla kıyıdan uzaklaşır. Pritchard'a göre bu sırada hızı saatte 35 kilometreye kadar ulaşabilir. Lüt kaplumbağasını enginlerde kaybolmadan önce ancak iki kere görmek imkânı vardır: Evvelâ plajdan elli metre kadar uzakta, sonra üçyüz metre kadar ileride nefes almak üzere sudan diklemesine fırladığı zaman!

Bir lüt kaplumbağasının plaja çıktığını anlamak için büyük bir dedektif olmaya gerek yoktur; yuvanın üç metre ötesine kadar tuz şeklinde ufalanmış kumlar, plaj üzerinden tank geçmiş gibi gidişli gelişli tırtıl izleri yeterli bir ipucudur!

Yumurtlama mevsimi sırasında erkek kaplumbağalar nerededir? Bu devrede kıyı yakınlarında dişilerle bir araya geliyorlar mı? Karaib yerlisi olan Galibi kızılderiileri bazen birleşen kaplumbağaları gördüklerini söyler ve bu sahneleri hayvan motifli çömeliklerinde canlandırır. Spermatozoitler aylarca dişilerin üreme organlarında canlı kalabilirler ve binlerce yumurtayı döllendirmek için tek birleşme yeter.

Yumurtalar üstlerine kumların yığılması dolayısıyla hem sıkırlar, hem de aralarına kum girer. Yumurtaların olgunlaşmasında nemlilik ve ısı iki temel etkidir. Ancak unutmamalıdır ki bunlardan birinin veya ötekinin fazlalığı zararlıdır ve yumurtaların kokuşmasına ya da kurumasına sebep olur. Dış iklim şartları ne olursa olsun, yuvanın ısısı devamlı olarak 29-30 dereceler arasında kalır. Nemlilik oranı yağmur suları veya yüksek gelgit dalgaları sayesinde korunur. Yumurtadan yeni çıkan kaplumbağaların plaja

gündüz ayak basmalarını önleyen mekanizma bugün henüz bütünıyla bilinmemektedir. Eğer kazara güneş henüz tepedeyken denize doğru yürüseler hemen birkaç dakika içinde su kayırından ölürler. Küçük kaplumbağaların yuvanın dibinden yukarı doğru çıkışları çok yavaş olur; sanıldığına göre yüzeyin birkaç santimetre altında toplanarak ısının gece olması veya ani yağmur gibi bir sebeple düşmesini beklerler.

Bugün yeşil kaplumbağa ve Caouan (Caretta caretta) üzerinde yapılan gözlemler sayesinde yeni çıkan kaplumbağaların kendilerini denizin parlaklığına göre yönettiklerini biliyoruz (Mrosovsky 1967, Limpus 1971). Plajın denize doğru eğimi de aynı derecede önemlidir. Eğer yuvanın bulunduğu bölge düzse, bir engel okyanusu gözden gizliyorsa veya bir gölcük ay ışığı altında parlıyorsa kaplumbağalar yollarını kaybederler. Her şey kendilerine düşmandır. Onlar için en küçük kum yığını bir dağ, kırılmış dallar kaçınılması güç bir tuzaktır. Bazı kaplumbağalar arkaüstü devrilerek birkaç dakika o durumda kalırlar ve bu sırada bir çeşit yengeç (Ocyrode quadrata) kolaylıkla yem olurlar. Gece yaklaşırken küçük siyah akbabalardan "urubus" lar plajı hemen hemen yer hizasından uçarak tararlar ve yakaladıkları kaplumbağalardan kendilerine ziyafet çekerler.

Güyan'da döllenmiş yumurtaların yarısından azından kaplumbağa yavrusu çıkar. Bunlardan büyük bir bölümü plajda avcı hayvanların eline düşer ve suya kadar ulaşabilenlerin çoğu et yiyen balıklar yüzünden sağ salım bir haftayı bile duramazlar.

Çeşitli Tehlikeler

Bazı dişiler yumurtladıkları plajların hemen kıyısına gerilmiş ağlara yakalanırlar. Böyle bir durumda ağın sağlam kalması kaplumbağanın hayatından üstün tutulmaktadır. Bunu önlemek üzere, kaplumbağayı kurtarmak için ağa yapılan zararlı tazmin etmekle birlikte, kaplumbağanın hayatını ön planda tutan bir kanunun çıkarılması gereklidir. Kurtarma konusunda Güyanlı itfaiyeciler çok yeteneklidirler ve balıkçıların çağrısı üzerine ağdan çıkarılması zor olan kaplumbağaların imdadına seve seve koşarlar. Ancak çok uzun zaman, su içinde nefes alamadan kalmış olan bazı kaplumbağalar yardım yetiymeden boğulurlar.

Bir hristiyan rahibi 1725'te şöyle yazıyordu: "Galibi'ler bölgelerinde çok bol sayıda bulunduğu ve hattâ aralarında kabuğu ile birlikte 300-400 liver (aşağı yukarı 150-200 kilo) gelenler olduğu

halde kaplumbağaların etini yemezler, çünkü yerlerse bu hayvanın salaklığının kendilerine de geçeceğinden korkarlar." Gerçekten de sadece zeytin renkli kaplumbağa (*Lepidochelys olivacea*) arasına Güyan kıyısı kızılderiileri tarafından avlanır. Birçok defa aile veya köy halkı arasında kaplumbağa etinin yenmesinin yasaklandığı görülmektedir (Fretey ve Lescure, 1978). Ancak Galibiler 1969'da bir Güyan kanunu ile yasaklanmış olmasına rağmen, kaplumbağaların yumurtasını yemekte dirler. Bir taraftan kızılderiilerin ailelerinin besin ihtiyaçlarını karşılamak için bu yumurtalardan toplamalarına izin vermek doğru olur, çünkü onlara mutlak gerekli olan proteini sağlamaktadır; diğer taraftan da plajların aşınması yüzünden tehlikeye giren yuvalardaki yumurtaların sun't kuluçka yöntemleriyle olgunlaştırılması sağlanmalıdır.

Ondokuzuncu yüzyılda lüt kaplumbağasından yağ üretilmiştir, ancak üretimin önemli bir düzeye erişip erişemediğini bilmiyoruz. Güyan'ın bir ceza kolonisi olduğu zamanlarda ve İkinci Dünya Harbi sırasında kaplumbağanın hem yağından, hem de etinden devamlı olarak yararlanılmıştır.

Bazı Güyan plajlarında dişi kaplumbağaların başına tabiat kazaları da gelmektedir. Eğer kıyıda kum banklarının ardında, bir bataklık uzanıyorsa kaplumbağalar parıldayan yüzeyine aldanarak deniz sanabilir ve ağırlıkları yüzünden hızla dip çamuruna gömülebilirler. Bazıları Fretey'in 1977'de belirttiği gibi, kıyıları tikayan kurumuş sakız ağacı kökleri arasında geçit bulamaz ve bunların arasına sıkışarak boğulurlar. Bir mevsimde yüz kadar lüt kaplumbağası bu şekilde ölebilir; sayılarının nisbeten az olduğu düşünülürse bu hayli büyük bir rakamdır.

Okyanusta oynanan dram daha da acıktır. Köpek balıkları ve orkinoslar büyük kaplumbağalara çörsellerine rağmen saldırmakta tereddüt etmezler. Dişi kaplumbağaların vücudunda görülen yara izlerinden bu saldırıların ne kadar çetin olduğu anlaşılır. Örneğin kısmen veya tamamen kopuk ayaklara, kabuk ve kafada büyük deniz canavarlarının dişleriyle açılmış oyuklara rastlanmaktadır.

Bazı Koruma Tedbirleri

Lüt kaplumbağası UICN (Uluslararası Tabiat Kaynaklarını Koruma Birliği) in kırmızı kitabında nesli tehlikede bir hayvan türü olarak belirtilmektedir. Ancak lüt kaplumbağası yeşil ve pullu kaplumbağalardan daha az avlanmaktadır. Bu iki kaplumbağanın vücudunun çeşitli bölümlerinden

kabuk, kozmetikler, yağ, çorba v.s. yapmak için hâlâ faydalanılmaktadır.

Fransız Güyan'ında dünyanın en önemli sekiz yuvalanma bölgesinin ortaya çıkarılmasına kadar lüt kaplumbağasının neslini devam ettirebileceğinden şüphe olunuyordu (Bustard, 1972). Paris Müzesi ekibinin binlerce dişi lüt üzerinde yaptığı işaretleme Atlantik kaplumbağa topluluklarının dirliği hakkında daha ayrıntılı bilgi edinmemize imkân vermiştir.

Surinam'da deniz kaplumbağaları on seneyi aşan bir süreden beri hayli iyi şekilde korunmaktadır. Belirli miktarda yumurta bizzat Ulusal Koruma Örgütüncü (STINASİ) toplatılmakta ve satışları resmen Paramaribo pazarında yapılmaktadır.

Fransa, nesli tehlikeye giren hayvanları uluslararası ticareti konusundaki Washington sözleşmesini onaylamış bulunmaktadır. Lüt kaplumbağası birinci sıradadır, yani ticaretine ancak istisnâi durumlarda izin verilmektedir. 1976 tarihli Fransız Çevre Koruma Kanunu'na dayanarak çıkarılan ve yakında resmen yayınlanacak bir kararnameye göre deniz kaplumbağaları, yumurtaları ve yavruları bütünüyle koruma altına alınmaktadır.

Güyan'daki sekiz yumurtlama bölgesinden altısı yakında Basse-Mana koruma parkı içine alınacaktır. Park muhafızları karaya çıkan kaplumbağaların korunmasını sağlayacak ve tehlikeye düşen yuvalardaki yumurtaları toplayacaklardır. Araba ile erişilebilen yegâne plaj olan Hattes'ta ise lüt yumurtaları için bir sun't kuluçka tesisi yapılacaktır. Bu tesiste bazı yumurtalar kuvözlere yani kuluçka makinelerine konacak, diğerleri ise topraktaki özel bölmelere gömülecektir. Bütün bunlar bölgeye gelen turistlerin deniz kaplumbağalarının yumurtadan çıkışı gibi çok ilgi çekici bir manzarayı seyredebileceklerini sağlayacaktır; aynı zamanda kaplumbağaları da acımasız kimseler tarafından rahatsız edilmeyecektir. Bu suretle hem çevre halkının ihtiyaçları, hem de kaplumbağaların bütünüyle korunması gözönünde tutulmaktadır. Çevre bakanlığının ayırdığı kredilerle Güyan'daki lütlerin incelenmesinin sürdürülmesi sağlanmıştır. Ancak iş bununla bitmemektedir. Bakanlığın ayrıca kıyı koruma alanları, koruyucular ve kuluçka tesisleri konusunda karar alması, kadro tesisi ve bir de planetimizin bu en büyük kaplumbağasını kesinlikle kurtarmaya yetecek kadar paraya ihtiyaç vardır!

BİLİM ALANINDA YENİ GÖZLEMLER VE DENEYLERDEN ALINAN SONUÇLAR

Prof. Dr. Nevzat GÜRALP
A. Ü. Veteriner Fakültesi

Antartika'da binlerce yıldanberi canlılığını koruyan bakteriler:

Güney Kutbunda saptanan canlı bakterilerin en az on bin ve belki de bir milyon yıldan beridir orada yaşamlarını sürdürdükleri anlaşılmıştır. Bu durumda ise bunların bilinen en eski canlı varlıklar oldukları kesinlik kazanmaktadır.

Araştırmacılar bu organizmaları steril şartlar altında alıp hazırladıkları solüsyonlarda saptamışlar, hatta önce bunların dıştan bir bulaşma sonucu olabileceği şüphesine kapılmışlardır.

Sonradan yapılan çalışmalar sonucunda bulunan bu yeni bakterilerin bilinenlerden çok farklı oldukları anlaşılmıştır.

Kültürleri hazırlanarak yapılan çalışmalar sonucunda ise bunların bazılarının hâlâ üreme yeteneklerini korudukları da belirlenmiştir.

Antartika'dan elde edilen bu bakteri örneklerinin yukarıda da bildirildiği gibi on bin ile bir milyon yıl arası bir yaşamı sürdürdükleri tahmin edilmektedir.

Aşırı donmuş halde canlılıklarını koruyan bu bakterilerin saptanması ise, Merih'de hayat bulunmasıyla ilgili araştırmalara yeni bir ışık tutacak niteliktedir. Alınan bu sonuçlarla, daimi donmuş halde bulunan bu gezegende de buna benzer bir yaşamın varolması mümkün görülmektedir.

Yararsız bir ot durumundan ekonomik önemi olan bir bitkiye dönüşen su sümbülünün öyküsü:

Suda yetişen ve önemsiz bir bitki olan su sümbülünün gelecekte yok edilmesi yerine belki de hasadı yapılacaktır.

Amerika'da Millî Havacılık ve Uzay Merkezine bağlı Millî Uzay Teknoloji Laboratuvarlarında bir süreden beridir proteinden zengin bu su bitkisinden yararlanmak için çareler aranmaktadır.

Güney Amerika'da yetişmekte olan bu bitki, orijinal bölgesine bağlı kalmaksızın, biyolojik

dengeyi bozacak şekilde dünyanın bir çok büyük akarsularına da yayılmış bir durum göstermektedir.

Örneğin Amerika eyaletlerinden biri olan Louisiana'nın kuzeyinde 1973 de su yüzeylerinin yaklaşık 200.000 hektarı bu bitki ile kaplı halde iken 1975 de bu alan 400.000 hektarı aşmıştır.

Yukarı Nil vadisinde 1958'e kadar bu bitki bilinmediği halde, 1962'de bu nehirle buna dökülen ırmaklarda ve civar gölgelerde 700 kilometrelik bir alanı kapladığı görülmüştür. Asuvan Barajının bitimini müteakip nehrin akışının yavaşlaması nedeniyle aynı bitkinin 1972 den sonra bu barajın kuzeyine de yayılmaya başladığı bildirilmektedir.

Su sümbülünün özel değeri, bunun yüksek bir besleme gücüne sahip olmasıdır. İklimi sıcak olan ülkelerin kendine uygun besin maddelerinden zengin genel kanalizasyon şebekelerinde gelişen bu bitki, günde her hektardan 18 ton rutubetli bir ağırlık oluşturmakta ve % 17-22 protein içermektedir. Kanalizasyon göletlerinde de yetişen ve gelişen bu bitki, aynı zamanda buradan çıkış yapan suları da temizlemektedir. Yüksek miktarda protein içerdiği için de bu bitkinin hayvanlar için bir yem ilâvesi olarak kullanılabilceği varsayılmaktadır.

Su sümbülünden hazırlanan silaj yemler Florida Üniversitesinde sığırların beslenmesinde de başarı ile kullanılmıştır. Bu bitki kurutulduktan sonra sığır yemlerine % 20 oranında ilâve edilmekte, bundan daha fazla verilmesi ise taşıdığı nisbeten yüksek konsantrasyondaki demir ve magnezyum nedeniyle tavsiye edilmektedir.

Bu bitki, madenleri konsantrasyonuna de sahip olduğundan ağır madenlerle bulaşık suları temizlemede de başarılı olmaktadır. Nitekim laboratuvar deneylerinde altın, gümüş, kobalt, stronsiyum, kadmium, nikel, kurşun ve cıvayı çok çabuk bünyesine almaktadır.

Su sümbülünün kökleri, toplam kuru ağırlığın % 18 ini içerdigi halde bu kökler kültür suları

indeki kadmiim ve nikelin % 97 sini 24 saat içinde toplamaktadır. Büyük şehirlerin içme su şebekelerine kadar erişebilen fenol ve diğer organik bileşikler bu bitki tarafından kolayca tutulmaktadır. Ancak bu bitki, sulardaki zehirli maddeleri yoketmek için kullanılırsa bunları bünyesinde toplayacağından bu gibi yerlerde yetişen su sümbülleri doğal olarak hayvan besini olarak kullanılamazlar. Su sümbülü ilik sularda da iyi yetiştiği için enerji santrallerinin artık suları da bu amaç için kullanılabilirlerdir.

Bileşiminde yüksek oranda nitrojen ve madenler bulunması nedeniyle, bu bitki aynı zamanda değerli yüksek bir gübre de olmaktadır. Buna ek olarak, halen gelişmekte olan ülkelerde başarı ile kullanılmaya başlanan biyolojik gaz üreten istasyonlarda da bu bitkiden yararlanılmaktadır. Amerika Uzay Teknoloji Laboratuvarlarında yapılan deneyler sonunda bir kilo kurutulmuş su sümbülünden 374 litre gaz üretilmektedir.

Kanalizasyon göletlerinden de toplanabilen bu bitki buradaki suları da temizleyebilmekte ve günde her hektardan kuru ağırlıkta bir ton su sümbülü toplanabilmektedir. Bu miktardan ise 3 m³ metan üretilmekte, geriye kalan artıklardan ise gübre olarak yararlanılmaktadır.

Duyarlı bir kalp testi :

Tüm dünyada göğüs ağrılarından şikâyet edip hastahaneye başvuranların sayısı gün geçtikçe artmaktadır. Ancak olayların çoğunda bu ağrının bir kalp krizi sonucu olup olmadığı konusunda doktorlar güçlüklerle karşılaşmakta ve bunun için de başvuran hastalar 2-3 gün bir hastahane de denetim ve kontrole alınmaktadırlar.

Bu durumu dikkate alan Amerika'lı iki doktor, bu konu üzerine eğilerek göğüs ağrısı geçirmekte olan hastalara geliştirdikleri bir kan testini uygulayarak iki saat içinde bunun bir kalp krizi olup olmadığını tam olarak saptamayı başarmışlardır.

Bu testin esası, kalp krizlerinden sonra, sadece kalp hücrelerinde bulunan creatin kinas Mb isoanzimi'nin kanda hemen saptanmasına dayanmaktadır.

Bu test yardımıyla doktorlar, göğüs ağrısı şikâyeti ile başvuran ve kalp krizi geçiren hastalara, tam, doğru ve çabuk bir sağıtma uygulayabilecek ve aynı şikâyetle gelen fakat kalp hastalığı ile ilgili olmayan hastaların ise gereksiz yere hastahaneye yatırılıp uzun süre burada kalmaları gerekmeyecektir.

İnsanlar için yapay kan :

Japonya'da, prostat kanserli bir hasta için seyrek bulunabilen O-negatif grubu kan, bütün aramalara rağmen yeterli olarak bulunamayınca ilgili doktorlar zor saatler geçirmişler ve sonunda zorunlu olarak hastaya, Fluosol-DA kısa adıyla tanımlanan, bir litre oksijenli perfluoro-carbon emülsiyonu vermişlerdir.

Bu madde, az bulunan bu kan grubundan yeteri kadar elde edinceye kadar gerekli oksijeni hastanın vücudunda dolaştırmıştır.

Bunu izleyen günlerde ise Japonya'daki diğer hastahanelerde de aynı madde, ölüm tehlikesi gösteren aşırı kanamalı 50 hasta üzerinde denenmiştir. Uygulanan bu sağıtma, tüm hastalarda başarılı sonuç vermiş ve bunlar yapay kanla hayatları kurtarılan ilk insan grubunu oluşturmuşlardır.

Fluosol-DA, geçen Kasım ayında Besin ve İlaç İdaresi (Food and Drug Administration) tarafından verilen özel izinle Amerika'da da ilk defa kullanılmıştır.

Yapay kan konusunda araştırmacılar daha da iyi kimyasal bileşikler aramaktadırlar. Ancak alınmakta olan bu sonuçlar, arandığı uygun kanın bulunamadığı olaylarda hastanın yaşamını devam ettirecek yapay kanın günlük gereksinimleri için kullanılması konusundaki çalışmaların başarı ile sonuçlanmasının sadece bir zaman meselesi olduğunu göstermektedir.

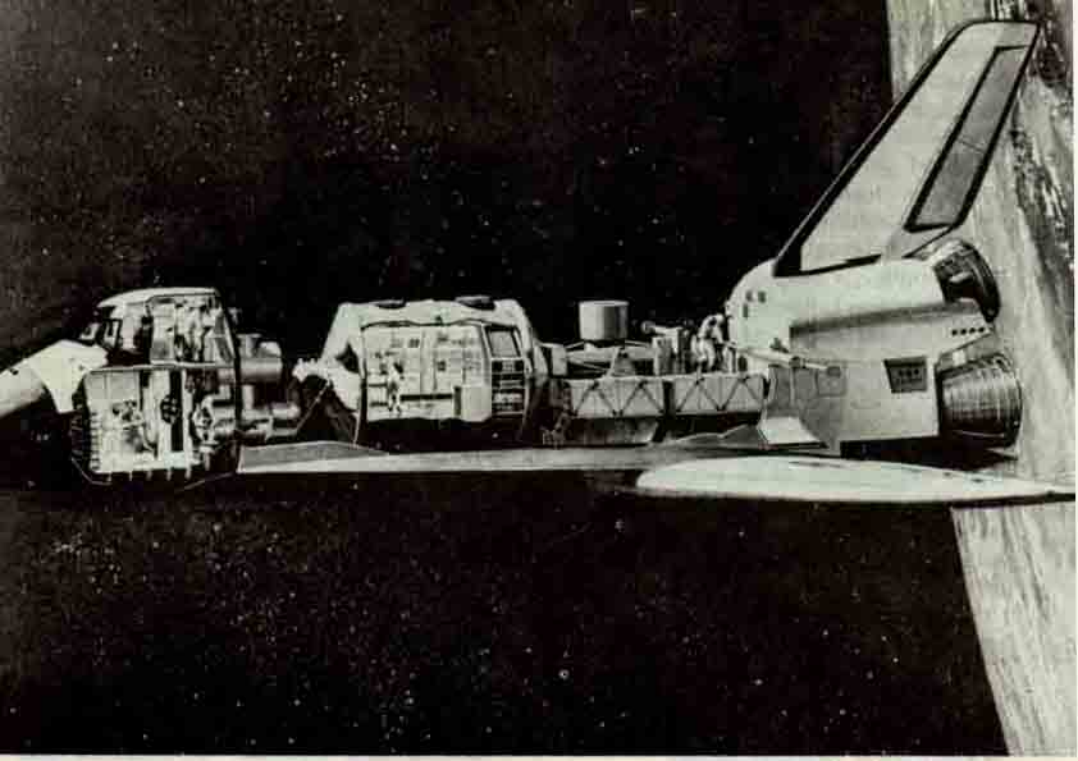
● *Doğa beğeni ile değil, sevgi ile korunur.*

● *Doğayı sevmeyen yaşamıyor demektir.*

● *Ne olur doğayı bozmayın, büyüyünce onu daha iyi anlayıp tadacağız.*

ANONİM

ANONİM (Bir çocuk düşüncesi)



Uzay ulaşım sistemi – Mekik (taksi) + uzay laboratuvarı.

Uzay Çağı Gerçek Oluyor:

UZAY TAKSİSİ

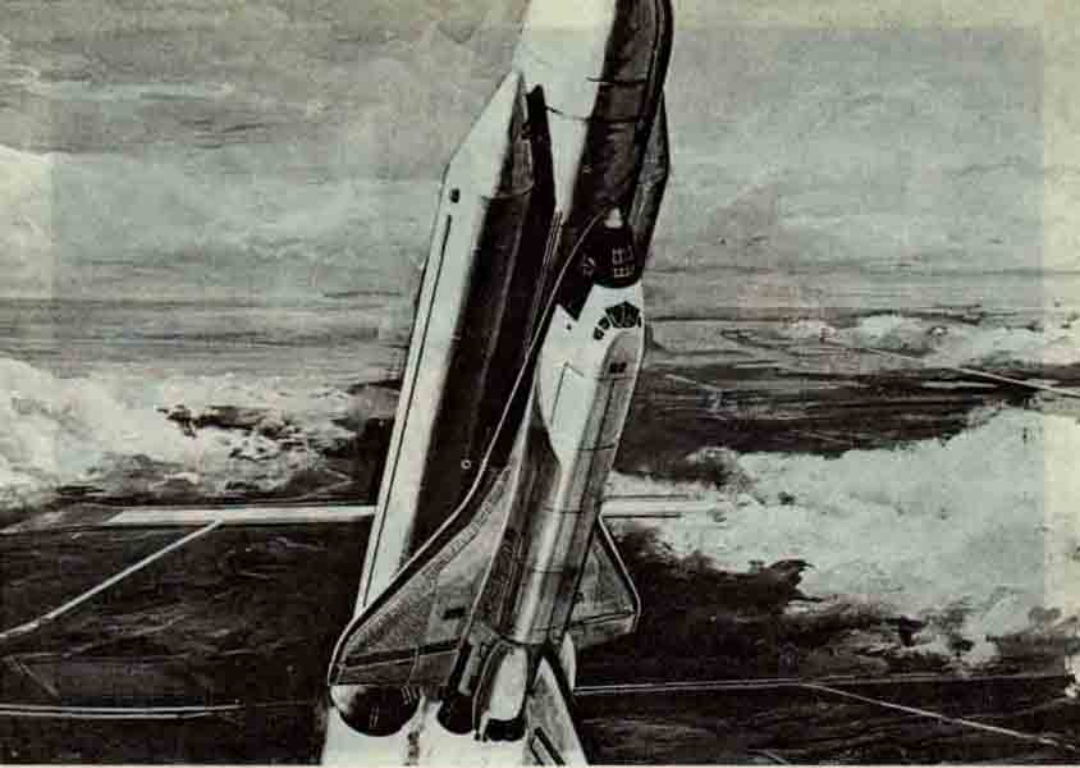
1990'larda "Enterprise" gibi bir uzay gemisi (taksisi) ile uzaya yapılacak bir gezi belki bugünkü bir dünya turundan çok daha ucuz olacaktır. NASA uzay uçuşlarının herkes için doğal bir soru olacağına inanmaktadır.

Amerika Cumhurbaşkanı Gerald Ford bu komik kuşa "Enterprise" adının verilmesini istediği zaman acaba ne düşünmüştü? Televizyonda gördüğümüz dizideki "Enterprise" ile NASA'nın planladığı bu uzay gemisinin hiç bir ilişkisi yoktu. O ünlü televizyon serisinde neredeyse ışık hızı ile giden o yıldızlararası Kruvazörde, serinin popüler kahramanları Mr. Spock, kaptan Kirk ve doktor McCoy ve mürettebatı geleceğin 2200 yıllarında uzak galaksilerde savaşıyorlardı. Oysa NASA'nın

"Enterprise" ı öyle görünüyordu ki, sanki onun mühendisleri özellikle "kötü uçan" bir uçak yapmak istemişlerdi: gövdesi kaba, küt kanatları kısa idi.

Jimmy Carter'in önceli bu adı vermekle her şeyden önce şunu göz önünde tutmuştu: O Amerikan Kamu oyunu Ulusal Uzay Uçuşları Çağının artık kapanmış olduğuna işaret etmek istiyordu. TV-Uzay gemisi — üzerinde uçan sivri kulak Mr. Spaak nasıl ki yabancı bir yıldızdan gelmişti — NASA'nın Enterprise'ı da örneğin milletlerarası yolcu taşıyacaktı; hatta kadınlar bile arada sırada bu uçuşlara katılacaklardı.

Dahası da var, bu sefer Amerikalılar öteki ulusları da bu işin içine soktular, on Avrupa



Uzay taksisinin fırlatılması.

UZAY TURİZMİ

Jochen MALMS

ülkesi şimdiden geminin tasarımına ve giderlerine iştirak etti.

NASA 1980'lerde Enterprise'i uzaya gönderirse, öte yandan uzay uçuşlarının yeni bir çağı başlamış olacak. Enterprise ne bir roket, ne de bir uçak, o her ikisinin bir karışımıdır, tasarımcılarının (dizayner) gövdeyi kaba ve küt kanatları da bu kadar kısa yapmalarının nedeni budur.

Enterprise yalnız "Yıldızlararası Savaş" için donatılmış değildir, NASA Mühendisleri önlerindeki göreve akılları başında, objektif bir görüşle yaklaşmaktadırlar. Onun çalışma alanı en fazla 500 kilometre "kapımızın önündedir."

Uzay gemisinin resmî adı "Space Shuttle Orbiter Vehicle 101" dir ve uzay uçuşunun yük

taşıyıcısı olarak o, örneğin televizyon ve iletişim uydularını yörüngelerine taşıyacaktır. Yukarıya erişince yük ambarının 18 metre uzunluğundaki kapıları açılacak ve uydular özel vinçlerle "denize" atılacaktır. Fakat onlar istenildiği her zaman yine içeri alınacak, uzayda onarılabilecek ya da sonunda dünyaya geri getirilecektir.

1982'de NASA ilk kez bir gezegen sondasını yörüngeye oturtacaktır. Oradan Gallileo, (Sondanın adı budur), kendi kuvvetiyle Jüpiter'e doğru yoluna devam edecektir.

Uzay taksininin yük ambarında faydalı bir yük daha vardır, o da uzay laboratuvarıdır, (Space lab.). Dünyanın zemininde en uygun koşullar altında bile olağüstü olmayan bir vakum, en



Uzay taksisinin (Mekikinin) Kaptan pilot kabinesi (Cockpit). İstikamet Kumandası (steering) normal bir yolcu uçağınkine benzemektedir. Sağda on iki televizyon ekrandan üçü görünmektedir. Foto: NASA.

temiz bir çevrede, hava, hava koşulları ve yer çekiminin dışında bir araştırmacı ekibi uzayda mümkün olacak olan en faydalı şeyleri yapacaktır. Örneğin en ince kristallerin yapımı, biyolojik ve tıbbî temel araştırmalar, materyal ve yönetim teknikleri üzerinde deneyler yapacaktır.

Uzay laboratuvarı ESA'nın (Avrupa Uzay Yönetimi'nin) NASA'ya bir hediyesidir. Bunun için Avrupa Ülkeleri yuvarlak 1,1 milyar mark harcamışlardır, buna karşılık bu on Avrupa ülkesi de uzaydaki araştırmalardan faydalanabileceklerdir. Bunun % 53 ünü yalnız başına Federal Almanya vermiştir, bundan dolayı da aynı zamanda insanlı uzay uçuşlarına ait bir giriş kartı elde etmiştir: İlk Avrupalı bilim adamı olarak 37 yaşında Stuttgart'lı Yüksek Mühendis-Fizikçi Dr. Ulf Merbold (esas ihtisası materyal araştırması) Enterprise tarafından uzaya fırlatılacaktır.

Bütün bunlardan başka Enterprise daha birçok önemli işler de yapacaktır: Depremleri ve havanın durumunu önceden tahmin, dünyadaki zemin zenginliklerini saptama, güneş enerjisinden faydalanma ve bir yerden bir yere taşınmasını sağlamak gibi araştırmalar.

Bu arada tabii ki askeri görevler de yapılacaktır. Özel aygıtları dünyaya her an bir bütün olarak gözleyecektir ve yer yüzündeki roketlerin yerlerini, asker yığınaklarını, yerdeki zemin istasyonlarına radyo ile bildirecektir. Amerikan Silahlı Kuvvetleri şimdiden 100 uçuşu kiralamıştır.

Bu en ilginç uygulamalarından biridir. 25 milyon dolara Amerikalılar devamlı olarak uzay ile yer arasında gidip gelen bir taksiyi aynı zamanda ticari ilgiler için kiralayabilecekler ve verilen yüklerin yüzeyine göre yük başına 3.000-10.000 dolar alacaklardır. Alman Volkswagen-fabrikaları örneğin uzayın çekimsizliği içinde mükemmel bir bilyalı yatak üretimiyle ilgili deneyler yapacaktır. Bir Amerikan eczacılık firması kanı bileşiklerine ayıracaktır.

Gelelim şimdi esas itibarıyla Enterprise'in önemli görevine: ilk olarak Amerikalılar fırlatılacak bir roket olmayan bir uzay gemisi geliştirmiş oldu. Gerçi uzay taksisi bir roket gibi uzaya atılacaktır, fakat o bir hafta veya daha fazla dünya çevresinde turlarını attıktan sonra, neredeyse bir uçağ gibi yere inecektir.

İkinci üstünlüğü: İlk kez uzay gemisinin

çoğu parçaları tekrar kullanılabilir, bu sayede NASA yılda yuvarlak bir milyar dolar tasarruf etmiş olacaktır.

Üçüncü üstünlüğü: 160 saat sonra Uzay taksisi yeniden yola çıkmak üzere rampa üzerinde hazır duracaktır, yeni yükü, yeni astronotları ve yeni bilim adamlarıyla. Bu sayede, NASA mühendisleri öyle söylüyordu, uzay uçuşları nihayet kazanç getirici bir ticaret olacaktır. 1970 yıllarının başına kadar herhangi bir kazanç ummadan, sayısız bir sürü roket kademeleri, motorlar ve komputer'ler uzayda yanmış ve milyarlarca dolar gökyüzünde kaybolup gitmişti.

Şimdi NASA'nın Ticarî İşler Müdürü James C. Fletcher Uzay mekik uçuşlarının artık herkesin ilgilenebileceği günlük bir şey olduğunu söylemiş bulunmaktadır. Tabii o şimdiye kadar bu iş için milyonlarca dolar ödedikten sonra kendine gelen Amerikalılara bir kanıt göstermek zorundadır. Yalnız Enterprise-programı için Amerikan Uzay uçuş idaresi (NASA) 10 milyar dolar ödemiştir.

Amerikalı gazeteciler bu uzay gemisini ilk kez gördükleri zaman onu bir böceğe benzetmişlerdi. 68 ton ağırlığında ve bir jet uçağı kadar büyük, üzerine çapı 8.33 metre olan 47 metre büyüklüğünde bir dış depo yapılmış. Kalkarken 100 ton hidrojen ve 600 ton oksijen, sıvı olarak, doldurulacak ve 2 dakika sonra 40 kilometre yükseklikte uzaya atılacak.

Yalnız yerden ayrılabilmek için, 3 roket fırlatma motoru 600 tonluk itme kuvvetlerine rağmen, bu işe kâfi gelmeyecektir. Bu yüzden Enterprise'in dev deposuyla bağlı iki yardımcı roketi daha vardır, ince uzun 45 metre uzunlukta tüpler.

Gemi yeter derecede yükseklik kazandı mı, onlar da devreden çıkarlar. Balistik bir yörünge de derince hava katmanlarına geri dönmeleri ve şimdiye kadar yapılan en büyük (çap: 35 metre) paraşütlerle zararsız, belâsız yere inmeleri sağlanmıştır, ki sonra orada biraz sonra tekrar kullanılabilirler.

Eğer herşey plana göre giderse, uzay taksisini 1980 yılı içinde fırlatmak kabil olacaktır. Herhangi önceden tahmin edilemeyen bir bozukluk bütün planları değiştirebilir. Nitekim prova uçuşunda saniyede 1,2 ton roket yakıtı basan pompalarından biri birdenbire ateş almıştır.

Fakat NASA roketinin işlememesine rağmen "mekik" in o nazik, yere indirilmesini başarıyla atlatmıştır, uzay taksisini 8.500 metre de bir Jumbo-jet çekmiştir. Bu sırada en tecrübeli mürettebatın bile elleri terlemiştir. Pilot uzay taksiden koca uçağı ayırır ayırmaz, taksit plana göre bir planör uçuşu yapmıştı, fakat çok az olan havanın itmesi yüzünden saatte 485 kilometrelik bir hızla, gökten gelen bir taş gibi yere düşmeğe başlamıştı. Sonunda hızı saatte 350 kilometrelik bir hızla düşmüş ve 5 kilometre uzunluğundaki piste normal iniş yapmıştı. Fazla olan 135 kilometre hız, içindeki özel bilgisayar tarafından yan kanatlarının yardımıyla frenlenmişti.

Amerikalılar Avrupalıların yardımıyla "Enterprise" larını planlarken, Avrupalılar da bu konuda bazı ileri adımlar atmışlardı. Bu alanda Prof. Engen Jönger'in Antipud-uçağı öncü olarak tanınmaktadır. O da uzay taksisi gibi 300 kilometre yüksekliğe kadar uzanan bir balistik yörüngeye çıkacak ve olağanüstü düz (yassı) bir alt yanı sayesinde atmosferin üzerinde, sanki yassı bir taşın denizin üzerinde kaydığı gibi, kayacaktır. Amerikalıların hesabına çok şükür ki Jönger'in projesi model durumundan ileri çıkamadı, zira onun sayesinde Hitler son zaferini elde etmek için New York'u bombardıman edecekti.

1980'de Enterprise 6 kez gidip gelecektir 1990'nın başına kadar 560 uçuş programlanmıştır. Teknik problemler tecrübelerle azaldıkça uzay uçuşu günlük hayatımıza bile girecektir.

Bundan sonra belki sıra uzay turizmine gelecektir. O zaman yalnız astronotlar ve bilim adamları değil, uzaya gidip gelme ücretini ödeyebilen herkes dünyamızı gökyüzünden görebilecek ve yer çekiminin olmadığı bir ortamda ilginç bir gezi yapmış olacaktır. Uzay taksisi içinde 100 kabin vardır ve her yolcu yaklaşık 55.000 dolar ödeyecektir, bu her yolcunun 2-3 haftalık tatilini uzayda geçirmesi anlamına gelecektir.

(Bilim ve Teknik yeni açılacak bu uzay çağına yakından izleyecek ve okuyucularına bildirecektir.)

P. M. 'den

● *İradene hâkim fakat vicdanına esir ol.*

ARİSTO

● *İnsan ne söylediğini bilmeli, fakat her bildiğini söylememeli.*

Namık KEMAL

DOĞADA VAHŞET

Aydın SEZGİNER

Doğa dengesi içinde ölmek, öldürmek canlının yaşamının bir parçasıdır. Ne var ki bazı hayvanların avlanma ve öldürme biçimleri alışıl gelmişin çok dışında canavarlık düzeyine ulaşmaktadır. Doğanın bu vahşetinin nedeni bir denge mi, yoksa kalıtsal bir hastalık mıdır?



Saldırıda sessizlik en çok kullanılan yöntemlerden biridir. Çok sessiz uçuş yeteneğine sahip olan baykuş avına yaklaşmış ve yakalamak üzere olmasına rağmen avı henüz tehlikeden habersizdir. Farelerin kulaklarının duyarlılığını bilenler baykuşun ne kadar sessiz uçtuğu hakkında bir fikir edinebilirler.

Kakum veya Hermin adı verilen sansargillerden küçük bir hayvan yavrularına karşı son derece müşfik bir ana olmasına rağmen kuş, tavşan ve fare gibi hayvanların yavrularını beslenme amacı dışında, bazen yalnız öldürme zevkini tatmin için boğar.

Saksağangillerden bir tür kuş avladığı hayvanları ağaç dalı veya uzun diken gibi bulduğu bir kazığa canlı canlı geçirir ve büyük bir zevkle çırpınarak ölmelerini bekler. Gagası ile kazığa geçirdiği avları şişler, öldükten sonra bazen yer bazen de bırakır gider.

İskete kuşunun mavi bir türü çok sevimli bir yaratıktır. Posta kutularına evlerin pencere köşelerine yuvasını yapar ve insanlar tarafından gerek sevimliliği gerekse sinek ve böcekleri yediği için sevilir. Bu kuşun beslenmesi dışında en büyük merakı diğer kuşların yuvalarındaki yavruların kafalarını delip beyinlerini emektir. Bunu büyük bir zevkle yapar.

Dua eder biçimde duruşu ile Peygamber Devesi adını alan bir tür böceğin dişisi çiftleşme esnasında erkeğini parçalayarak yer.

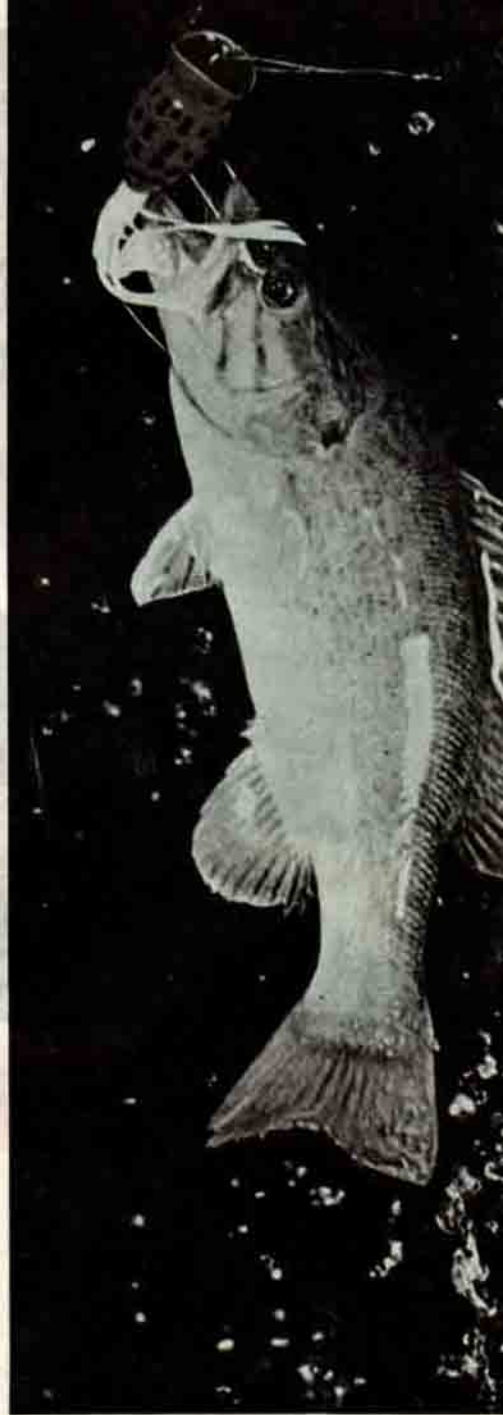
Hayvanların birbirlerini avlamaları, yemeleri ve hatta yalnız öldürmeleri bile doğa dengesinin bir gereğidir. Ama bu öldürmede işkence etmek, gereksinmesi olmadığı halde öleni ve arkada bıraktıklarını acıya boğmak yani canavarlığın nedeni doğanın bilmediğimiz bir düzeni mi yoksa o türün kalıtsal bir hastalığı mıdır?

Etoburlar yani protein gereksinmelerini diğer canlıları yiyerek geçinen hayvanlar başka canlıları avlamak zorunludur. Boyu 15 santimetre ve bilimsel adı Saga Pado olan bir cins yeşil çekirge küçük çekirgeleri, böcekleri ve ufak kertenkeleleri yiyerek beslenir. Aynı böcek büyük kertenkelelerin en sevdiği besinlerden biridir. Görülüyor ki doğa dengesi bir çok avcıyı da kendi avlanması tehlikesi ile karşı karşıya getirmektedir. Onun için her canlı türü avına karşı saldırı ve düşmanlarına karşı korunma yöntemlerini geliştirmiştir.

Koruma ve saldırı yöntemleri başında renk gelir. Çevrenin renklerine uyarak bir çok hayvan saldırır, bir çoğu da korunur. Saldıranlara örnek olarak ağaç dalları arasında kaybolmuş bir Bukalemun, sarı otlar arasında kayar gibi ilerleyen bir Aslan veya deniz dibi kumları içinde yatan bir Manta gösterilebilir. Saldırıda en önemli etken sür'at ve güçtür. Güçlü olan avını kaçırmamak için sür'atle hareket etmek zorunludur. Bu nedenle aslan gibi sür'atli ve güçlü hayvanların bulunduğu yerlerdeki güçsüz hayvanlar ancak İmpala'lar gibi büyük sür'atle kaçabilen hayvanlardır.

Bazen sür'at gücün bile üzerine çıkabilir. Örneğin Miskkedisigillerden iri bir fare büyüklüğündeki Mangust, engerek yılanı gibi güçlü ve zehirli yılan karşısında zavallı bir av gibi gözükür. Ne var ki ikili mücadelede daima çok sür'atle hareket yeteneğine sahip olan mangust kazanır.

Doğada gereksiz canavarlık gibi gözükene çok eylemin açıklaması vardır. Örneğin amerika'da bulunan bir cins kartal, maymun, karaca, tilki ve domuz yavrularına ani olarak havadan saldırır, beyinlerini parçalar ve sonra o bölgeden uzaklaşır. Görenler için bu olay doğanın akıl almaz bir



Avlarken avlanmanın en güzel örneği oltaya gelen balıktır.



Balığı yakalayan kuş büyük bir zevkle havada çevirme hareketi yapmaktadır. Amaç balığı yutak borusu yönüne çevirmek olmasına rağmen aynı zamanda hemcinslerine zafer gösterişinde bulunmaktadır.

canavarlığıdır. Ancak bir süre sonra çevrenin güven içinde olduğunu anlayan kartal öldürdüğü avının yanına gelerek onu taşıyabileceği büyüklükte parçalara bölerek yuvasına götürür. Bu, kartalın yavrusu öldürülmüş kızgın bir ananın intikamına karşı aldığı korunma yönteminden başka bir şey değildir.

Diğer gereksiz gibi gözükken bir vahşet Piranha balıklarının tutumudur. Bir karış kadar boyda olan bu balıkların çok keskin dişleri vardır. Bir öküzü yarım saat içinde parçalayıp iskelet haline getirebilirler. Piranhaların avlarını yiyip bitirdiği bilinir, halbuki yalnız parçaladıktan sonra çok az bir kısmını yerler. Geriye kalan parçalanmış etler ise piranhaların peşinden giden

balıklar tarafından yenir. Bu balıklar yalnız başlarına bir hayvanı parçalayamazlar. Bu bir nevi yarı parazitliktir, tıpkı köpek balıklarının yanında giden pilot balıkları veya aslanları takip eden sırtlanlar gibi.

Sür'atin ve gücün yetişmediği yerlerde avlayanlar da korunanlar da bazı hilelere başvururlar. Bir cins Yağmur Kuşu yuvasına bir saldırı olduğu zaman kanadı kırılmış bir kuş taklidi yaparak düşmanın dikkatini yuvadan dışarıya çeker. Avcı zayıf gördüğü avının üzerine ihtiyatsızca yaklaşır, fakat yağmur kuşunun gaga darbesi öldürücüdür.

Taklit koruma aracı olduğu gibi bazen de avlama yöntemidir. Bir cins örümcek ateş

böceklerinin dışısının sesini davet ederek erkeğini çağırır ve tuzagina düşürür.

Biyolojik korunmanın en ilginç şekli kokarcada görülür. Kokarcanın bünyesinde üretilen gazın kötü kokusu düşmanını yanına sokmaz, hatta kaçıtır. Başka bir biyolojik koruma yöntemi de Lagocephalus denilen bir balıkta görülür. Bu balık gövdesinde bulunan depoları su ile şişirir, büyük ve korkunç bir yaratık şeklini alarak düşmanlarını korkutur.

Enfra ruj ışınları aracılığı ile gece gören dürbünler ilk defa Vietnam'daki Amerikan birliklerinde kullanılmıştı. Bu dürbünlerle gece avına çıkan Amerikalı askerler çingiraklı yılanların ve gece kuşlarının gözlerinde de aynı yeteneklerin bulunduğunu hayretle gördüler. Doğa bu işi insanlar var olmadan evvel başarmıştı.

Bütün bu yaşam kavgası bir doğa dengesinin kurulması içindir. Bu dengenin sonucu çok kez öldürülenin türüne bile yarar sağlar. Afrika'nın milli parklarında birinde yapılan bir deney oldukça anlamlıdır. Aslanlara düzenli aralıklarla beslenmelerine yetecek kadar et verilmiştir. Bu aslanların bölgede yaşayan diğer türlere saldırmadığı görülmüştür. Et miktarı yaşayan aslan sayısına oranla yetersiz düzeye indirildiği zaman saldırılar gene başlamıştı. Demekki aslanlarda saldırı yalnız beslenme amacını taşıyordu. Buna karşılık tür içinde üstün olma amacıyla kendi aralarında öldürüye kadar varabilen kavgalar gözleniyordu. Bu arada veterli besin almasına rağmen halâ diğer türlere karşı saldırgan olan hayvanlarda cinsine yenilme, toplumdun dışarı atılma gibi psikolojik sorunlar, biyolojik hastalıklar veya kalıtsal bozukluklar görüldü.

Acaba hayvanlar alemindeki vahşetin nedeni beslenme probleminin dışına çıktığı zaman bir takım psikolojik sorunlar, hastalıklar veya kalıtsal bozukluklarla açıklanabilir mi?

Eğer bu tezi kabul edersek ev kedilerinin iyi beslenmelerine rağmen yakaladıkları fareler ile öldürmeden önce eziyet edercesine oynamalarını bir kalıtsal bozukluğa mı yormak gerekecek?

Bu hareketlerde önemli ölçüde canlıların üstün olma arzuları ve güçlü olandan korkma içgüdüleri rol oynamaktadır. Örneğin Hindistan'da özel olarak turistlere gösteri yapmak için mangust ve kobra yılanı beslenir. Her iki hayvan da iyi beslendiği için doymuştur. Fakat gösteri amacıyla karşı karşıya kaldıkları zaman olmak ve olmamak seçeneklerinden biri ile karşılaşmanın korkusu içinde birbirlerine saldırır ve ölüm kalım savaşı yaparlar. Tıpkı aslanın karşısındaki gladyatör gibi karşı türle anlaşma seçeneği kendisine bırakılmamıştır ya ölecektir ya da öldürecektir.

Doğadaki vahşeti oluşturan, saksığana avını kazıklatan, isketeğe kuş yavrularının beyinlerini delerek canavarlık yaptırın nedene doğa dengesi kurulurken ortaya çıkan daha ince yan dengelerin sonuçları olarak bakmak gerekir. Hayvanlar alemindeki bütün işkence, vahşet ve canavarlığa rağmen doğa da akılları durduracak bir denge vardır.

Bir tek insanoğlu bu dengeyi tek taraflı değiştirmeye hakkı olduğunu ileri sürer. Ama bilmez ki bozduğu denge yeni yeni dengelerin oluşumunu sağlayacaktır. Ne var ki doğanın yeni dengelerinde insanoğlu belki bugünkü yerini çok arayacak duruma gelebilir.

YARARLANILAN ESERLER :

- Agburn, Charlton *Island Prairie, Marsh, and Shore* National Geographic Magazine, Mart 1979, U. S. A.
- Putman, John J. *India Struggles to Save Her Wildlife* National Geographic Magazine, Eylül 1976, U. S. A.
- Miller, Charles R. *Life Around a Lily Pad* National Geographic Magazine, Ocak 1980, U. S. A.
- Pellen, Robin *Die Sanften Riesen* Geo, Ağustos 1978 B. D. R.
- Masson, Roger *Le Monde Cruel de Betes de Proie*, Paris, 1975.

● **Bu dünyada bilgisizliğin, bilime karşı duyduğu kin ve nefretten daha zorlu kin ve nefret yoktur.**

Galileo GALİLEI

● **İnsanın bilgisiz olduğunu bilmesi, bilime doğru attığı önemli bir adımdır.**

DISRAELI

● **Bilgi geri alınamayan bir hazinedir.**

MENANDER

GEÇMİŞTEN BUGÜNE ANADOLU BİTKİ ÖRTÜSÜ

Doç. Dr. Hasan PEŞMEN

Hacettepe Üniv. Fen Fak. Botanik böl.

Türkiye Tabiatını Koruma D. Üyesi

Bir bölgede yetişen bitki türlerinin tümü o bölgenin "flora" sını, florada yer alan türlerin sıklık ve örtü dereceleri de bitki örtüsünü oluşturur. Anadolu, doğal florası bakımından yeryüzünün en zengin kesimlerinden biridir. Son araştırmalara göre bugün Anadolu'da 8.000'den fazla doğal bitki türü yetişmektedir. Bunlardan 2.000 tür Anadolu'ya özgüdür, Anadolu dışında hiçbir yerde bulunmamaktadır. Tüm Britanya adalarında 2.000'den az bitki türü bulunduğuna göre Anadolu florasının ne denli zengin olduğu açıkça görülebilir. Yazımızın konusu, bu zengin floranın nasıl ortaya çıktığı ve günümüze dek hangi etkenlerle nasıl değişimlere uğradığı olacaktır.

Kapalı tohumlu bitkiler yeryüzünde ilk kez İkinci Zamanda, yaklaşık 125 milyon yıl önce ortaya çıktılar. Tropikal kuşakta evrimleşen bu ilk bitkiler giderek tür sayısı ve yoğunluğu bakımından zenginleşerek kuzey ve güneye doğru yayıldılar. İkinci Zamanın sonlarında, Tropikal kuşak dışında kalan kuzey yarıküre bitkileri, içerdikleri türler ve dış görünüşleri bakımından değişik 2 flora'ya ayrıldı: 1—K: Avrupa, K. Asya ve K. Amerika'yı örten Boreal flora; 2—O zamanlar Baltik denizinden Güneydoğu Asya'ya dek uzanan Tetis denizinin (eski Akdeniz) çevresini ve adalarını örten Tetis florası. Anadolu'nun bazı yerleri, o zamanlar G. Avrupa, K. Afrika ve Kafkasya'nın bazı yerleri gibi bu denizin adaları durumunda idi. Genellikle nem seven, geniş yapraklı ağaçların baskın olduğu Boreal flora'ya karşılık Tetis florası çoğunlukla herdem yeşil, sert yapraklı kurakçıl ağaç ve çalılardan oluşuyordu.

İkinci Zaman sonlarında iklim giderek soğumaya ve değişmeye başladı. Büyük Sahra'dan Orta Asya'ya dek uzanan kurak bir kuşak oluştu. Üçüncü Zamanda Tetis denizi içinde Alp-Himalaya sıradagları yükselerek sözü edilen denizi Kuzey ve Güney olarak ikiye ayırdı. Kuzey denizi zamanla kuruyarak yerini tatlısu göllerine terketti. Pontus Gölü (eski Karadeniz) bunlardan biriydi. Bugünkü Akdeniz'in yerinde bulunan

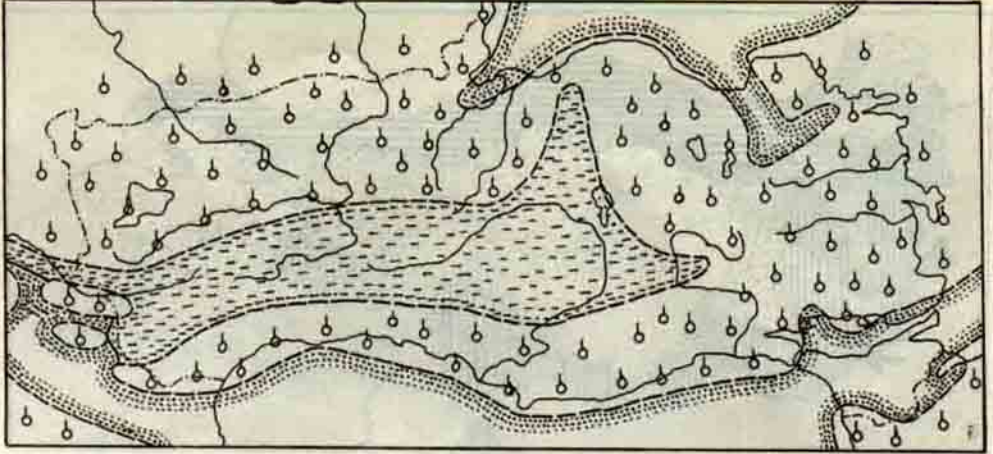
Tetis ise Üçüncü Zaman'ın ikinci yarısında (yaklaşık 6 milyon yıl önce) hemen hemen tümüyle kurudu ve yerini yer yer 3.000 metre derinliklere varan bir çöle bıraktı. Bu çöle, Miosen'de (yaklaşık 5.5 milyon yıl önce) Cebelitarık boğazının açılması ve Atlas Okyanusu sularının dolmasıyla bugünkü Akdeniz oluştu. Üçüncü Zamanın sonlarında (yaklaşık 3-5 milyon yıl önce) Ege Adaları Anadolu'dan ayrılmaya başladı. Dördüncü Zamanın başlarında (yaklaşık 2 milyon yıl önce) ise Boğazların açılmasıyla Pontus Gölü Akdeniz'le birleşmiş, böylece bugünkü Karadeniz oluşmuştur. Böylece Anadolu yarımadası bugünkü durumunu aldı.

Bugün Anadolu'nun kuzey kesimini örten bitkiler eski Boreal floranın, Ege ve Akdeniz kıyılarını örten bitkiler de Tetis florasının birer devamıdır. Orta, Doğu ve Güneydoğu Anadolu bitkileri ise Tetis florası ve yer yer Boreal floranın değişime uğramasıyla ortaya çıkmıştır. Bu floralar, başlangıçtan bu yana değişik etkenlerle büyük değişimlere uğrayarak bugüne geldiler.

Bu etkenler başlıca 3 grupta toplanabilir:

1— **İklimsel Etkenler:** Sıcaklık, su, ışık, rüzgâr gibi iklim öğeleri bitkilerin yeryüzünde dağılımlarında en önemli etkenlerdir. Yukarıda da değinildiği gibi, İkinci ve Üçüncü Zamanlarda iklim bugünkünden daha sıcak olduğundan Anadolu'da ve hatta Orta Avrupa'da, bugün tropikal ve subtropikal kuşaklara çekilmiş olan çok sayıda ağaç türleri yaşıyordu. Dördüncü Zamanın Buzul devirleri ile birlikte bu türler bu alanlardan tümüyle çekildiler.

İklimin bitki örtüleri üzerindeki etkileri bugün Anadolu'da belirgin olarak görülmektedir. Örneğin Orta Avrupa iklimine benzer bir iklimin etkisindeki Karadeniz Bölgesi yaprak dökken odunlu türlerin baskın olduğu bir bitki örtüsüyle kaplı iken Akdeniz iklimindeki Ege ve Akdeniz Bölgeleri herdem yeşil sert yapraklı çalılardan baskın olduğu maki denen bir bitki örtüsüne sahiptir. Az çok karasal bir iklimin etkisinde olan Orta, Doğu ve Güneydoğu Anadolu Bölgeleri ise



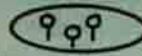
Harita : 1 – Üçüncü Zamanın Oligosen devrinde (yaklaşık 27 milyon yıl önce) Anadolu'nun paleocoğrafyası ve bitki örtüsü.



Deniz



Göl



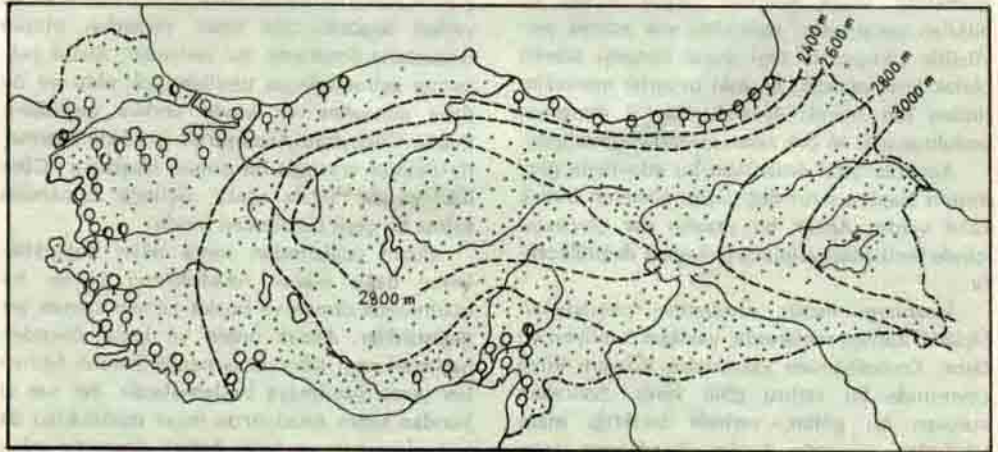
Orman

daha çok tek yıllık otsular, yastık oluşturan çok yıllık otsularla soğan ve yumru bitkilerden oluşan bir bitki örtüsü gösterirler.

2 – **Edafik Etkenler** (Toprak Etkenleri) : Bitkiler, üzerinde yaşadıkları toprağın kalınlığı, dokusu, kimyasal bileşimi... v.b. ile sıkı sıkıya ilişkilidirler. Örneğin kalkerli bir arazide yetişen bitkilerle serpantin arazide yetişen bitkiler, killi toprakta yetişen bitkilerle kumlu bir bölgede

yetişenler arasında önemli ölçüde farklılıklar vardır. Anadolu çok değişik toprak çeşitlerine sahip olduğundan yarımadanın bitkileri de çok çeşitlidir.

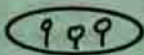
3 – **Biyotik Etkenler** (Canlı Etkenler) : Bir bölge belirli bir iklimin etkisinde ise, bu bölgeye belirli bir sürede belli hayvan ve bitkilerin yerleşmesiyle orada doğal bir denge oluşur. İnsanın bulunmadığı böyle bir ortamda ve olağan



Harita : 2 – Son buzul devri sonlarında (yaklaşık 15000 yıl önce) Anadolu'nun bitki örtüsü.



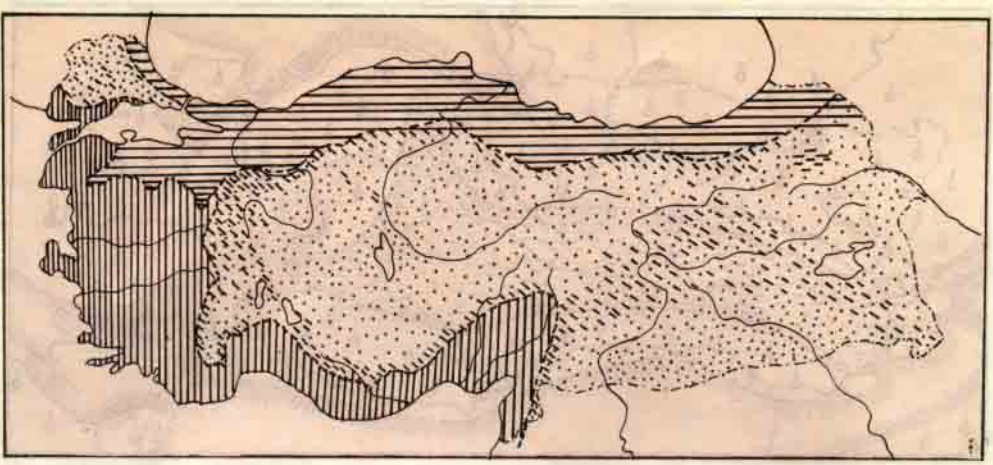
Kar sınırı



Orman



Step



Harita : 3 – Anadolu'nun bugünkü bitki örtüsü.



Yaprak döken odunlu türlerin baskın olduğu Karadeniz Bölgesi bitki örtüsü.



Herdemyeşil, sert yapraklı çalı türlerinin baskın olduğu maki örtüsü.



Step



Meşe türlerinin baskın olduğu karışık orman.

koşullarda bu denge az çok süreklidir. Ancak doğayı her zaman denetimi altında tutmak isteyen insan, öteki canlılara benzemez. Bu nedenle biyotik etkenler denince akla önce insan gelmelidir. İnsan, kendine yararlı hayvan ve bitkileri yetiştirerek, zararlıları yok ederek yeryüzüne çıktığından beri doğal dengeyi sürekli olarak bozmaktadır. En eski uygarlık merkezlerinden biri olarak Anadolu, doğal dengenin bozulmasında en çok zararı insandan görmüştür.

Anadolu bitki örtüsünün bu etkenlerle geçmişten bugüne nasıl değiştiğini gösteren birçok kanıt vardır. Ancak bu yazının dar çerçevesi içinde bunlardan yalnızca birkaçına değinilecektir.

İnsanların henüz yeryüzüne çıkmadıkları Üçüncü Zaman sonlarında, yaklaşık 5 milyon yıl önce, Kızılcahamam yakınındaki Güvem köyü çevresinde bir tatlısu gölü vardı. Sonradan kuruyan bu gölün, yerinde bıraktığı marn tabakaları arasında bugün bazılarının soyu geçmiş, bazıları da Anadolu'da bulunmayan çok sayıda ağaç türüne ait fosiller bulunmaktadır. Bunlardan biri, bugün yalnız Kaliforniya'da bulunan Sekoya (Mamutağacı) cinsine ait bir tür, öteki de Güneydoğu Asya ile Orta Amerika arasında yayılan Manolya cinsine ait bir türdür. Ayrıca ya

soyu geçmiş ya da günümüzde Anadolu'da bulunmayan birçok çam ve meşe türleri de vardı. Bu çeşit fosillere Anadolu'nun başka yerlerinde de rastlanmaktadır. Demek oluyor ki Üçüncü Zaman sonlarında Anadolu'nun su üstünde kalan yerleri bugünkünden farklı türlerden oluşan ormanlarla örtülüydü. Bu ormanlar, Buzul çağlarının gelmesiyle ya tümüyle yok oldu ya da daha güneylere ve kuytu yerlere çekildiler. Bugün Güneybatı Anadolu'da özellikle Marmaris-Fethiye arasında bir orman oluşturan "Günlük" ya da "sığıla ağacı" Üçüncü Zamandan kalma bu çeşit bitkilerden biridir.

Buzul çağlarından sonra iklim değişikliklerine bağlı olarak Anadolu'nun büyük bir bölümünde orman ve bozkır zaman zaman yer değiştirdiler. Ancak onbin yıl kadar önceden başlayan nem artışıyla ormanlar hemen hemen her yerde yayılmaya başlamışlardır. Ne var ki bundan sonra Anadolu'da insan toplulukları da yoğunlaşmaya ve bitki örtüsü üzerinde etkin olmaya başladı. İnsanlar, kendisine yararlı olan bitkileri yetiştirip zararlıları yok ederek, tarla ve otlak açmak, yakıt ve kereste sağlamak amacıyla ağaçları keserek, doğal bitki örtüsünü büyük ölçüde zarara uğrattılar. Ayrıca bilerek ya da bilmeden ormanları yaktılar. Örneğin M.Ö.

7500-6500 yılları arasında bir yerleşme yeri olan Diyarbakır yakınındaki Çayönü tepesinde yapılan araştırmalar, köy halkının birkaç çeşit buğdayla birlikte bezelye, nohut, mercimek ve bazı bakla çeşitlerini yetiştirdiklerini göstermektedir. Bazı hayvanları da evcilleştirdiklerinden insanların bitki örtüsü üzerindeki yıkıcı etkileri giderek arttı. Aynı şey Anadolu'nun birçok yerinde sürüp gitmiştir. Bunun sonunda, sık ormanların örttüğü yarımadanın birçok yerinde bugün bunların izlerine bile rastlanmamaktadır. Örneğin Van Gölü çevresinde 3500 yıl önceki ormanların başlıca ağaçları Kayın, İhlamur, Kestane, Gürgen, Çam, Ladin, Gökmar, Sedir, Zeytin... v.b. İken günümüzde o çevrede bunların hiçbirisi bulunmamaktadır. Anadolu'da yaklaşık 4 bin yıldan bu yana iklimde değişiklik olmadığına göre burada başlıca etkenin insan olduğu ortadadır.

İnsan etkisinin böylesine yıkıcı olması sonunda bugün Anadolu'nun orman varlığı yüzölçümünün yaklaşık % 24'üne düşmüştür. Bu oran

da giderek düşmektedir. Ormanlar gidince hem suyun hem rüzgârın aşındırmasıyla Anadolu gündün güne çıplaklaşmakta, toprakların verimliliği de azalmaktadır. Aşırı otlatma da buna eklenince sonucun hiç de iç açıcı olmadığı ortadadır. Bu konuda ülke çapında etkin önlemler alınması zamanı gelmiştir ve geçmektedir.

KAYNAKLAR :

- Brinkmann, R. (1976): Türkiye Jeolojisine Giriş, Ege Üni. Matbaası, İzmir (Çevirmen: O. Kaya).
- Davis, P. H. (1965): Flora of Turkey and East Aegean Islands, Vol. 1, Univ. of Edinburgh Press, Edinburgh.
- Hsü, K. J. (1972): When the Mediterranean dried up, *Scientific American*, 227/6: 26-36.
- Zeist, W. van (1972): Paleobotanical results of the 1970 season at Çayönü, Turkey, *Helinium*, XII, 1:3-19.

● *Ya olduğun gibi görün, ya da görüldüğün gibi ol.*

MEVLANA

● *Bir şey ki söylemesen de olur, söyleme. Bir şey ki yapmasan da olur, yapma.*

Rabindranath TAGORE

● *Bilgi bir hazine ise, uygulama da bu hazineyi açan-bir anahtardır.*

Thomas FULLER

● *İnsanın bilgisi ile gücü arasında sıkı bir bağlılık vardır.*

Francis BACON

● *Bilime göre hareket etmeyen bilgin, elinde meşale tutan bir köre benzer, başkasının yolunu aydınlatır ama kendi yolunu göremez.*

Şeyh SADI

● *Bilim bize, uyacağımız doğa yasalarını ve uymakla olanaklaştıracabileceğimiz doğaya egemenliği nasıl sağlayabileceğimizi öğretir.*

J. W. MACKAIL

● *Doğa ancak kendisine itaatle fethedilir.*

Francis BACON

● *Şiir matematiğin şemasıdır.*

Nurullah ATAÇ

● *Yasalar ne kadar iyi ve doğru olursa, yurttaşlar da o kadar iyi ve kusursuz olurlar.*

Anatole FRANCE

YAKIT TASARRUFU YÖNÜNDEN DİZEL MOTORLARININ ÖNEMİ VE BAZI YANLIŞ UYGULAMALAR

Saffet ÇOBAN
Endüstri Meslek Lisesi
Motor Böl. Öğretmeni / Erzurum

Benzin motorlarına göre dizel motorlarının üstünlüklerinden bazılarını şöyle sıralayabiliriz:

- Yakıt sarfiyatlarının oldukça düşük olması.
- Motorin fiyatlarının benzin fiyatlarına oranla daha düşük olması.
- Termik ve faydalı güç (mekanik) verimim yüksek olması v.b. nedenlerle bugün dizel motorları, bütün dünyada en çok aranan ve kullanılan motorlardan olmuştur.

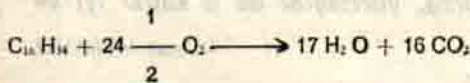
Ancak yaptığımız gözlemler de bazı bilgiliz uygulamalara tanık olduk. Örneğin: Kuru köyü sınırlı sorumlu damperli kamyoncular kooperatifinde aynı tonajda, aynı model ve aynı şartlar altında çalışan kamyonlardan birisi, ayda 15.000 TL. lik motorin yaktığı halde (faturalardan görülen) diğer kamyonun 20-22.000 TL. arasında yakıt yaktığı görülmüştür.

Aynı işi yapan aynı şartlardaki iki kamyonun birisinin diğerine göre % 30-50 ye varan miktarlarda fazla yakıt yakmasının sebebini değerlendirip, gerekli tedbirini almamız gerekir.

Türkiye gibi dış gelirin tamamı yalnız petrol alımına yetmeyen bir ülke bu tür aksaklıkların tedbirini almak zorundadır. Yalnız rahatlıkla şunu söyleyebilirim ki bu durumun suçlusu yalnızca kendi bilgisizliğimizdir. Bu konuda kimseyi suçlayamayız.

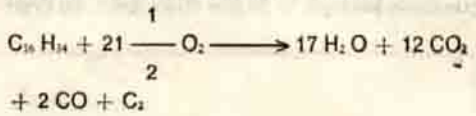
Normal olarak bütün şartlarda ağırlık olarak 14 Birim havaya 1 birim yakıt gönderildiğinde motorda meydana gelen verim en yüksek olmaktadır. Bunun kimyasal denklemi de şöyledir:

Yakıt + Oksijen \longrightarrow Subuharı + Karbondioksit



Denkleme dikkat edilirse yanma tam olmakta ve egzoz gazları fazla zehirli olmamaktadır. Şimdi yakıt miktarını arttırıp oksijeni azaltarak denklemin yeniden inceleyelim.

Yakıt + Oksijen \longrightarrow Subuharı + Karbondioksit + Karbonmonoksit + Karbon



İkinci kimyasal denklem incelendiğinde teorik olarak motor gücünde herhangi bir güç artışı olmamakta, sadece yakıt sarfiyatı artmakta ve egzozdan çıkan zehirli gazlar çoğalmaktadır. Bu durumda,

- Çevreye daha çok zehirli gazlar yayılmakta, çevre kirletilmekte özellikle büyük şehirlerde bu durum daha iyi görülmekte,
- Yakıt sarfiyatı artmakta motor fazla yakıt yakmakta,
- Motor hararet yapmakta, soğutma yetersiz kalmakta,
- Motor ısı nedeniyle sıkışmakta, çekişten düşmekte,
- Motor parçaları çabuk yıpranmakta, motorun ömrü kısalmakta,
- Enjektör memeleri kaynamakta, tıkanmakta yakıt sarfiyatı daha da artmaktadır.

Bu mahzurları daha çoğaltabiliriz. Mal sahibi ve şoför bu yan etkileri bilememekte, sadece vasitanın daha çok çekmesini istemektedir. Türkiye'de dizel motorlarının yakıt pompalarının tamir, bakım ve ayarını yapan ustaların büyük çoğunluğu bilgisizdirler. Bu nedenle motora ne kadar çok yakıt gönderilirse motor o kadar çok çeker zihniyetine sahiptirler. Bu nedenle fabrikaların deney merkezlerinde ve laboratuvarlarında yıllarca yapılan deney ve araştırmalar sonunda ortaya çıkartılan; fabrika ayar değerlerini bir

kenara iterek tamamen kendi kafalarına göre ayar yapmaktadırlar.

Bu tür bir ayarlama her ne kadar kimyasal denklemlerin neticesinde ve teorik hesaplarla bir güç artışı söz konusu olmasada. Pratikte motor gücünde yüksek devirlerde cüzi miktarda 1-2 B.G. bir artış olmaktadır. Bilgisiz olan malsahibi ve şoför güçte pratik olarak meydana gelen bu artışa bakarak, yanlış ayar yapar bu tür işyerlerine hücum etmekte. Bu durumda konuyu bilen eğitimden geçmiş yetkili servislerdeki namuslu bilgili elemanlar da, ekmeke parası için bilgili olarak bu yola sapmakta. Yakıt pompasının yakıt miktarının ayarını yüksek yapmaktadırlar.

Burada teorik olarak izah edilemeyen bu güç artışının nasıl meydana geldiğini izah etmek gerekir. Bunun içinde dizel motorlarının yanma olayının ve safhalarını açıklamamız gerekir.

Dizel motorlarındaki yanma olayını dört safhada inceleyebiliriz;

a) *Tutuşma gecikmesi*: Bilindiği gibi dizel motorlarında sadece kuru hava sıkıştırılmakta, sıkışan ve ısısı yükselen bu havanın içerisine yakıt püskürtülmekte, püskürtülen bu yakıt havanın sıcaklığı ile kendiliğinden ateş olmaktadır. Fakat yakıt ilk püskürtüldüğü anda yanmaz. Yakıtın yanma sıcaklığına kadar ısınıp kendiliğinden ateş alabilmesi için, belli bir zamanın geçmesi gerekir. İşte ilk yakıtın enjektörden püskürmeye başlamasından, ilk alev çekirdeğinin oluşturduğu ana kadar geçen zamana, Tutuşma gecikmesi denir.

b) *KontROLSÜZ yanma safhası*: Sıkıştırma zamanı sonunda ilk alev çekirdeği meydana gelinceye kadar silindir içerisine enjektör bir miktar yakıt püskürtmüştür. İlk alev çekirdeği meydana geldiği anda, içeride biriken yakıtın tamamı birden bire yanar. Ve bir patlamayla birlikte dizel vuruntusu dediğimiz vuruntuyu meydana getirir. Bu safhaya kontROLSÜZ yanma safhası denir.

c) *Kontrollü yanma safhası*: KontROLSÜZ yanma safhasından sonra piston üst ölü noktadan, alt ölü noktaya doğru sabit basınç altında hareket ederken enjektör bir yandan yakıt püskürür, bir yandan sabit basınçta yanma devam eder. Bu safhaya da kontrollü yanma safhası denir.

d) *Gecikmiş yanma safhası*: Pratikte 3000 dev/dak. bir hızla çalışan motorda yakıtın

püskürmesi yakıtın oksijende karışıp tamamının yanması ve işin olup sona ermesi için 120 kadar krank dönüş zamanı vardır. Bu da saniyenin 1/350 sidir. Takdir edilirse bu kadar kısa zamanda yakıtın tamamının oksijenle buluşup yanması ve gücün en yüksek değere ulaşması imkânsızdır. Bu nedenle yüksek devirlerde yakıtın bir kısmı egzoz zamanında egzozda yanar. Bu durum dizel motorlarının en büyük mahzurudur. Bütün dünyada bu safhayı en az indirmek için harıl harıl çalışılmaktadır.

Bizim bilgisiz ustalarımız yakıt miktarını fazla ayarladıkları zaman yakıt ile oksijenin kısa sürede buluşup yanma şanslarını yükseltmekte. Bu nedenle yüksek devirlerde oksijenin tamamı iş zamanında silindir içerisinde yakılıp faydalı güce dönüştürülmektedir. Bu tek tük atıştıran yağmurda dolaşan adamlar, sağanak halinde yağın yağmurda ıslanan insan arasındaki ıslanma imkân ve şartlarına benzetilebilir. Bu nedenle bir miktar güç artışı olmaktadır, ancak bu miktar çok cüzi olmaktadır.

Bu duruma sağlıklı bir çözüm getirip bütün ustaların fabrika değerlerine bağlı olarak yakıt pompalarını ayarlamaları sağlanabilirse Türkiye'de en az % 5-10 motorin tasarrufu sağlanabilir. Ustalarımızın fabrika değerlerine kesinlikle sadık kalmaları temin edilmelidir. Çünkü fabrikanın bulduğu bu değerler en ekonomik ve en uygun değerlerdir. Aksi davranışlar her yönüyle zararlıdır.

Bu konuda şu gibi tedbirler alınabilir kanaatindeyim;

1 — Endüstri meslek liselerinin bünyesinde bölgedeki ustalar için kurs açılabilir.

2 — Endüstri meslek liselerinin motor bölümleri bizzat piyasaya açılabilir.

3 — Trafik vize kontrollerinde uzman elemanlarca bu aksaklıklarda kontrol edilip trafikte gerekli tedbirler alınabilir.

4 — Eğitildikten sonra yanlış ayarda ısrar eden işyerleri cezalandırılabilir.

5 — T.R.T. den bu konuda eğitici programlar sık sık yapılmalıdır.

Buna benzer değişik tedbirler alınabilir, yeterli milletimiz yararına olan bu tür teknik araştırma ve incelemelere, gereken önem verilip abartılmadan gerekli önlemler alınsın.

● *Her şeyden en güç olan nedir bilir misin? Senin en kolay sandığın şey. Gözünün önünde duran, gözle görebilmen yok mu? İşte o!*

Johann Wolfgang von GOETHE

STAND - BY VE NİYET MEKTUBU

M. Hulki CEVİZOĞLU



Birçok okuyucularımız yazdıkları mektuplarla bizden bugünlerde gazete-lerde söz konusu olan iktisadî terimleri anlamadıklarını ve bunları onlara açıklamamızı istiyorlardı. Derginin pek konuları içine girmemesine rağmen Hulki Cevizoğlu arkadaşımızdan böyle bir yazı rica ettik. Umarız ki böylece okuyucularımıza bir hizmette bulunmuş olmaktadır.

NİYET MEKTUBU

1 Aralık 1969

İşletme Müdürü (Managing Director)
Uluslararası Para Fonu
Washington, DC.

Sayın İşletme Müdürü ;

1 — Bu yıl Patria, dış alım talebinin önemli ölçüde artması ile sonuçlanan kuvvetli bir yurtdışı talep enflasyonunun neden olduğu ödemeler dengesi güçlükleri ile karşı karşıya kalmıştır. Otoriteler, yurtdışı kaynaklar ve ödemeler dengesi üzerindeki aşırı baskıları önlemek, yurtdışı talep genişlemesindeki hızı yavaşlatmak gereksinimini duymuşlar ve Haziran 1969'da Merkez Bankası kredilere ilişkin kısıtlayıcı bir politika uygulamaya başlamıştır.

2 — Ödemeler dengesini düzeltmek amacıyla ek önlemler alınırken, Patria'nın uluslararası rezervleri üzerindeki baskıların azaltılmasına yardımcı olmak için, Patria, Uluslararası Para Fonu'ndan bir yıl süreyle 50 milyon dolar stand-by anlaşması ister. Stand-By anlaşması çerçevesinde herhangi bir alım işlemi yapmadan önce Patria, Fon'dan alınacak dövizler konusunda Fon'un İşletme Müdürüne danışacaktır.

3 — Patria'nın dış borçlarında son yıllarda önemli ölçüde artışlar olmuştur (...) Şimdi yürürlükte olan yeni uygulama ile, Hükümet önümüzdeki yıllarda ağır dış borç ödeme yükünü önlemek amacıyla geri ödeme koşullarını iyileştirmek ve yeni borç alma miktarını sınırlamak

amacıyla düzenlenmiş politikalar izleyecektir. 4 — Patria, (...) ödemeler dengesine ilişkin politikalar konusunda, zaman zaman Fon'a danışacaktır.

Saygılarımla.

Maliye Bakanı Merkez Bankası Başkanı"

Yukarıdaki "niyet mektubu" örneği, düşsel bir ülke olan "Patria"nın, maliyet-fiyat yapısını ve döviz kurunu önemli ölçüde değiştirmeyen bir talep fazlası sorunu yansıtan çok kısa bir özetdir. Niyet mektubunun, herşeyde olduğu gibi, bir oluşum süreci var. Bu sürecin başlangıcına kadar gerilere uzanırsak şu gelişmelere tanık oluyoruz..

IMF

Dünyadaki ikinci büyük savaş'tan sonra çöken ekonomilerin canlandırılması için planlar hazırlandı. Bunlar içinde özellikle ikisi önem taşıyordu: 1 — Amerika'nın görüşünü taşıyan "White Planı" ve, 2 — İngiltere'nin görüşünü taşıyan "Keynes Planı". Bu planları 55 devlet, 1-22 Temmuz 1944'te Amerika New Hampshire eyaleti, "Bretton Woods" kasabasında tartıştı. Ve White Planı'nın kabul edilmesiyle konferansta para ve maliye politikalarını düzene sokmak için iki uluslararası kurum kurulması kararlaştırıldı: Para sorunları için Uluslararası Para Fonu IMF (The International Monetary Fund) ve mali sorunlar için Uluslararası İmar ve Kalkınma

Bankası IBRD (The International Bank for Reconstruction and Development). Bu bankaya kısa ve yaygın deyimle Dünya Bankası (The World Bank) denmektedir.

1944 yılındaki Bretton Woods Antlaşması ile kurulan IMF (kısaca Fon), uluslararası para sisteminin temel örgütüdür. 1947 mart'ında çalışmaya başlayan Fon'un genel politikasını Güvernörler Kurulu belirler. Fon'a üye tüm ülkeler uluslararası likidite stokuna sahiptirler (Bir ülkenin para otoritesinin dış ödemeler dengesi açıklarını kapatmada kullanabilecekleri her tür kaynağa uluslararası likidite denir. Altın ve döviz rezervleri, diğer aktifler, uluslararası kurumlardan borçlanma olanakları gibi). Bu likidite, dış ödemeler dengesizliğini gidermek için finansman kaynağı olarak kullanılır. Stok'a sahip olmayan ülkeler borçlanma yoluna başvururlar. IMF burada hem aracı hem de yol gösterici, "akıl verici" dir. Geçici dış ödeme güclüğü içindeki ülke, Fon'dan özel çekme hakkına sahiptir (special drawing right). Fon'daki kotaları oranında her üye ülkenin çekme hakkı birer yıllık beş "dilime" ayrılmıştır. Birinci dilim, "altın dilimi" (üye, bu dilim içindeki çekişlerini Fon'daki altını karşılığı yapmaktadır), diğer dört dilim de "kredi dilimleri" adını almaktadır. Altın dilimindeki çekmeler koşulsuz ve otomatiktir. Diğer dilimlerden kredi alabilmek ise "önemli" neden ve gerekçeler gerektirmektedir. Üyeler bu haklarını kullanarak, kendi ulusal paraları ya da altın karşılığında diğer üyelerin paralarını Fon'dan satın alabilirler. Fon Anasözleşmesi uyarınca üyelerin, paralarının altın ya da B. Woods tarihinde geçerli A.B.D. doları cinsinden parite (değişim oranı, kur) değerini Fon'a bildirmeleri öngörülmüştü. Bu parite ayarlaması, ancak "temelli bir dengesizliğin" varlığı durumunda, bunu düzeltim amacıyla Fon'a danışılarak yapılmak zorundadır. Aksi halde yaptırım ağırdır. Üye ülkeler IMF'nin kaynaklarından Fon'daki kotaları oranında yararlanırlar. Örneğin Türkiye, ABD dolarına gereksinimi olduğunda, alacağı dolar karşılığı Türk Lirasını Fon'a yatırır. Dolar "satın" alır. Gerçekte bu bir anlamda "ödünç alma" dir. Çünkü bir süre sonra borçlanan ülke (Türkiye), bu dolarları geri vermek, kendi parasını da "geri satın almak" zorundadır. Ayrıca bir de, faiz ödemek yükümlülüğündedir.

Fon'a üyelik için ilke olarak, bir ülkenin % 25 altın ve % 75 ulusal parasıyla belirlenmiş kotasını ödemesi gerekmektedir. Böylece IMF: "Üye ülkelerin dış ödemeler dengesindeki dar boğazları gidermek amacıyla gerekli likiditeyi elinde bulunduran, altın ve ulusal paraların büyük bir

parazıdır". Fon'un temel amaçları şunlardır: Uluslararası ticaretin geliştirilmesi, dış ödemeler dengesi açık veren ülkelere kısa dönemli kredi vermek, paraların değerlerini sabit tutmak, kambiyo (döviz) kurlarında kararlılık sağlamak, uluslararası işbirliğini geliştirmek, ve çok taraflı ödeme sistemini kurmak. Fon Dünya Bankası gibi, vereceği kredinin kullanılacağı alanı inceler, hatta kendisi saptar. Bu arada borçlanan ülkenin mali politikalarında değişiklikler ister. Sürekli devalüasyonları destekler (bu durumda tüketimi kısmak amaçtır), buna zorlar. Fon'a üye devletler, % 10'dan çok orandaki devalüasyonlar için Fon'a danışmak ve onayını almak durumundadırlar. Bu, üye devletler ile Fon arasında anlaşma ile garanti edilmiştir. Fon ödemeler dengesi fazlalığı olan ülkeleri de düzeltici önlemler alması için uyarır. Bu ülke de uyarıya uymak zorundadır. Uymazsa o ülke parası Fon tarafından "kıt döviz" olarak ilân edilir. Parası "kıt" ilan edilen bir ülkeye karşı diğer üyeler dış alım sınırlamalarına ve döviz denetimine giderler.

İki örnek..

"IMF programları, çok pahalı faturalarla, büyük mucizeler yaratabilen programlardır. Örneğin, askeri dikta altındaki Peru, IMF reçetelerine uyarak, bütçeyi kısmakla işe başlamış, giderek tüketim maddelerinden devlet yardımını kaldırmış ve fiyatlara % 70 zam yapmıştır. Tabii, ücretlerdeki artışın çok az bırakılmasıyla, Peru sosyal yönden bir saatli bomba özelliğini almıştır. Bir başka örnek te Jamaika'nın dramını tanımlıyor. Bu ada-ülkenin Kingston adlı deniz kıyısı başkentine petrol getiren tanker, IMF koşullarını kabul ettikten sonra petrolü boşaltmış ve ekonomisi durma tehlikesi geçiren Jamaika, IMF'nin isteklerine boyun eğdikten sonra, istediği krediyi alarak, tankerin boşalttığı petrolün parasını ödeme olanakı bulmuştu. IMF'nin Jamaika'ya sürdürdüğü koşulların başlıcası, ücretlerin % 25 indirilmesi olmuştur" (Aşkın Engin, IMF ve Türkiye, Varlık, Aralık 1979).

STAND-BY ANLAŞMALARI

1952 yılından beri süregelen yeni bir kredi dağıtımı içindedir IMF. Günümüzde Türk kamuoyunu da çok ilgilendiren bu sistem "Stand-by Credits" dir. Yani ikili anlaşmalar uyarınca verilen "destekleme kredileri" dir. Stand-by anlaşması: "belirli bir süre için Fon'un herhangi bir üyesinin diğer üyelerin parasından yararlanmasını (onları satın almasını) sağlar. Ancak bu durum, bu üyenin satın almaya yeterli olduğunun Fon tarafından onaylanmasıyla olanaklıdır. Bu onay

Stand-by anlaşmasının belirleyicisidir. Çünkü "doğrudan" para satın alma her zaman üye ülkeler arasında yapılabilmektedir. Oysa Stand-by bundan farklıdır. Satın alma karar ve koşullarını Fon belirlemektedir. Üye iki ülke arasındaki doğrudan (direct) para satımı (ya da alımı) zaman zaman etkin olmamaktadır. Fon'un üyelerine istediği malî politikaları uygulatabilmesinin en etkili tekniği S-by anlaşmasıdır.

Stand-by anlaşmaları gelişmekte olan ülkelerle imzalandığı gibi, gelişmiş ülkelerle de yapılabilmektedir. Kimi durumlarda da anlaşma yalnızca borç ertelemesi niteliğindedir. Kapitalist ülkeler yanında bugüne kadar sosyalist ülkelerden Yugoslavya ve Küba'da IMF ile Stand-by anlaşması imzalamışlardır. Fon Stand-By anlaşması yapmaya yanaşırsa, o ülke uluslararası bir güvence sahip olacaktır. Bunun önemi ise oldukça açıktır. Diğer kreditorler (uluslararası malî kuruluşlar, hükümetler ve sermaye çevreleri) Fon'un Stand-By anlaşması yapmasını yeşil ışık olarak görmekte ve daha önce kredi vermemektedirler. Güven sağlandıktan sonra ise özel kreditorlerden çok daha fazla kredi alınabildiği bilinen bir gerçektir. Stand-By anlaşması isteği üyeden gelir. Fon üye ülkeye uzmanlarını gönderir. Bunlar devletlerin ekonomilerini, ödemeler bilançosunu ve döviz rezervlerini inceler. Koşullar belirlenir. Anlaşma

standart bir biçime sahiptir. Ancak "niyet mektubu" her ülkenin özel durumuna göre değişim gösterir..

Bugüne kadar uluslararası yeterli likidite sağlanamamış ve uluslararası para krizlerinin önü alınamamıştır. Bu nedenle IMF'nin başlangıçta amaçladığı "uluslararası yeterli bir parasal sistem" bugün kurulamamıştır.

- 1— ÖNERTÜRK Pınar, yayınlanmamış "Kitap İncelemesi" (GOLD Joseph, The Stand-By Arrangements of The International Monetary Fund, Washington 1970).
- 2— TARLAN Selim, Dr., Uluslararası Mali Kuruluşlar, Maliye Bakan. Tetkik Kurulu Yayını, No. 196 - 1979, Ankara 1979.
- 3— ZARAKOLU Avni, Prof. Dr., Para Ve Kredi Bilgisi, BTHA Enstitüsü Yayını, No. 39, Ankara 1972.
- 4— TÖRE Nahit, Dr., Uluslararası Para Sistemi Ve Az Gelişmiş Ülkeler, AÜHF Yayını, No. 310, Ankara 1972.
- 5— ULUDAĞ İlhan, Dr., Uluslararası Para Sorunları, BİTİA Yayını, No. 10, İstanbul 1975.

NOT: Yazar, yararlandığı tarihte henüz yayınlanmamış "kitap incelemesini" kullanma olanağı verdiği için sayın Pınar Önertürk'e teşekkürlerini bildirir.

● *Eğitim insanları eşit kılar.*

Horace MANN

● *Doğanın güzellikleri bitmez bir neşe kaynağıdır, fakat gökte parlayan güneş kalplerde de parlamazsa yetersiz kalır.*

Lord AVEBURY

● *Zaman ve mekân içinde hiç bir engelle karşılaşmadan dolaşan ilahî dimağ... Dilerim ki bu DİMAĞ İYİ NİYETLİ OLSUN.*

Sukula YAJURVEDA M. E. 1200

● *İyi fikirleri kötü fikirlerden, iyi inançları kötü inançlardan iyi niyetle ve ferasetle ayırabilen yetkili bir insan bu dünyada henüz doğmamıştır.*

Walter LIPPMANN

● *Doktorluğun amacı, insanlığa zarar veren nedenleri, sağlığı korumanın doğru yolunu, vücudun faydalı bir şekilde çalıştırılmasına olanak sağlayan metodları, ömrün nasıl uzatılıp, hastalıklardan nasıl sakınılacağını öğretmektir. Böylece insanı, doğru yolu izlemenin mümkün olduğu ve manevi mutluluğa erişebildiği daha yüksek moral düzeye çıkarır.*

Maimonides

Şaheserler Seslenirse :

"KAPALI ÇARŞININ ROMANI"

Halil İbrahim GÖKTÜRK



Çarşı'da Esir Pazarları :

Kapalı Çarşı, kapalı kutu" demiş, yapmacıksız ozan Orhan Veli.. Günyüzünü, gökyüzünü görmeyen köşeleriyle.. Hani onun içinde öbek, öbek kadın-erkek satılan esir pazarlarının da kurulduğunu bilir misiniz? Sıram, sıram dizili yabancı dilberleri, ak-karaderili insancıklarıyla.. Çoğunun dışa yansımayan içduyguları, kırılmaz karayazgılarıyla.. Dahası, tutsak kubbelerinde çinlarmış: "Nola, akçe candan ve canan'dan yeg değildir." diye alıcılarının... Hele tarihçi Lâtifi bu konuda der ki :"

"Vası-ı dilberdir heman dünya meta'ından garaz,

Yoksa aşk ehli ne aldı sattı bu bazar'da??"
O bazar, bu pazar'dır işte... Tâ ki sürmüş Abdülmecid'in 1847'li fermanınca yasaklanadek.. Bugün ulaştığımız insancil görüşlerle bize garip, yabansıl geliyor. Ama Mısır, Roma, Bizans, Osmanlı ve ötekilerdenberi hiç yadırganmadan, doğalmışcasına geçerli süregelmiş. Artık tarihin değeryargıları ancak kendi koşulları içinde birer gerçek ve geçerli olaylardır. Belki günümüzde nice değer yargısı vardır ki yarınki kuşaklara nasıl bir utanç nedeni olacaktır? Bilemeyiz.. Örneğin Atom, nötron ve benzeri bombalar gibi...

Önceleri bu çarşının çekirdeğini oluşturan iki taş bedesten vardı: 1 — İç Bedesten (*Bedestan'ı Atik, Cevahir Bedesteni de derler*) 2 — Sandal Bedesteni (*Bedestani Cedit*) Şimdiki Belediye *Artırma Salonu*... Bu yapıların Bizans'dan mı kaldığı, yoksa Fatih'den sonra mı yapıldığı kesinkes belli değil. Türlü yazıtlar var, söylen-tiler olduğunca... Ama bu iki bina odağında türediği belli... Çevresindeki çarşının gelişerek imar olunması Fatihle başladığından şüphemiz yok. Çünkü ilk vakfiyeler, taşınmaz malların varlık ve mülkiyetini yine ilk kez Fatih'in mühür ve imzasına bağlamışlar. Fetih'den sonra çarşının başından türlü belâlar, âfetler, felâketler geçmiş; çeşitli yangınlar ve depremler gibi... Bedestenlere ilkin kamu yapısı toplanma yeri anlamında "Bazilika" adı da vermişler. Nitekim yabancı gezgin yazarlar eski, yeni *Bazilikalar* diye ayırır-lar. Çeşitli yangın ve depremlerin yalnız tarihle-rini saymak bile insana ürperti getirir. İlk yangın 1546 dadır. Taşbedestenler dışındaki tüm ahşap yapılar kül olur. Ardından sırasıyla dokuz kez ölür, dirilir (1589 - 1618 - 1652 - 1660 - 1695 - 1701 - 1750 - 1791 - 1826) Yahut genel veya bölümsel zararlara uğrar... sa da yine ahşap yapı geleneği sürer, gider. Depremlerdense 1766 ve 1894deki iki geniş yıkıntıdan nasibini alır. Bunca yangın ve yokolmaya karşın ahşapta direnilmesini, nasıl açıklamalı? Bu İslam halkının geçici dünya malından çok öteki dünya'nın nimetlerine umut ve belbağlanmasındandır diyebiliriz. II. Abdül-hamid döneminde ise çarşı adeta yeniden ve hiçbir şey esirgenmeden ortaya çıkarıldı.

Dua Pazarı, Bat (Bit) Pazarı, Yorgancılar, Koltukçular kapıları ötekilere eklenerek açılırlar. Bayazıt Kapısının üstüne Sultan'ın tuğrası kona-rak altına: "Elkâsib-i Habibullah" (Tanrı ticaret yapanı sever) Kur'an satırı yazdırıldı. Şimdiyse kir, pas içindedir, okunmaz, tıpkı içi gibi...

Cumhuriyet'de atlatıldığı iki önemli yangının, onarımları yıllarca sürmüştür. (1934 ve 1954). Ya şimdiki durumu ?...

Mimarlığa İlişkin Yanlar :

Topu topu 61 sokaktan oluşan çarşısı Üç Ana Bölümde incelemek, kabataslak anlatımını kolay-laştırır : a — İç Bedesten, b — Sandal Bedesteni, c — Öteki bölümler biçimiyle diyebiliriz. a — Ce-vahir Bedesteni de denilen bu yapı, üstü üç sırada onbeş kubbeli olarak taştan yapılmıştır, kârgirdir. (1336 *metrekare*) alanı kaplar, b — San-dal Bedesteni üstü 20 kubbelidir. Yapı tekniği,

üstü ve duvarları taşla örtülüdür. 1377 denberi Belediye'nin malıdır. c — Öteki Bölüm-ler : Çarşı-yu Kebir'in iki Bedesteni dışında kalan bölümlerindeki genel yapı özellikleri şöyle dev-şirilebilir : Mimari yerleşimi başıboş, gönlünce özgür. Batı'nın beklenen pilân, proje kaygıların-dan uzak. Sanki on adım ilerisi görünmeyen bir sokaklar âlemi... Tam bir lâbirent topağının sağa sola sapmaları... ile hepsi bir arada bulmaca yumağına dönmüşler. Kapalı Çarşının sürpriz sokaklarının üstünü gelişigüzel tonozlar kaplar. Loş, karanlık aydınlık kavşaklar birbirine ulanır. İşte bu sokaklar dünyası, belki de Doğu'nun bir kopyası... yani belirsiz sisli, buğulu, büyüdü şark romantizmini oluştururlar. Yangınlar, depremler-den arta kala, kala karmaşık örgülenen bir doğu-İslam pazarı örneği...

Doğu'nun Görkemi Kamu'da Yansır :

Sanki Doğu'da özellikle devlet görkeminin toplumsal, kamusal yapılarda toplanması yazısız bir gelenek ödevi sayılmış. Yani o taş yapıların büyüklüğü ve genişliği devlet ve halkını simgeler. Kışla, kervansaray, cami, medrese, bedesten, saray, han, hamam gibi kamusal yapıları, Batı'nın tiyatro, opera, müze ve san'at galerilerine benzetilebilirler. Hele ki Osmanlı ve Osmanlılık niteliği sanki bu yapılarda öbeklenegelmişler. Çarşı'nın yapıları genellikle tek katlıdır. Sütünlar-da taş, kemerler ile tonozlarda tuğla ve duvarlarda karma malzeme kullanılmış. Aydınla-tılması yalnızca gün ışığına bağlanmıştır. Bundan böyle de ortamındaki toplumun sade gündüzle sınırlı yaşam gölgesi düşer buraya... Havalandır-ması da doğal bir havaakımı yelpazesidir.

Ama gel gör ki günümüzün binlerce ampulu, yaz aylarında oradaki havayı bir hamam ıslığıne çevirirler. Yerli has kokularına, ekşi yoz ter kokuları karışır. 45 kadar işhânı çarşının içi ile bitişiğinde yeralır. Hiç biri ilk haliyle korun-mazlar. Eskiden şimdiki satıcı dükkânları birer dolaptan ibaretmiş. Esnaf önlerindeki peykeye mallarını sererler. Alıcılar beğendiklerini elleriy-le seçerlermiş. Ayrıca raflara tonozlara boydan-boya asılan rengârenk mallar gözleri kamaştırır-mış. Burada İran, Hint, ipeklilerinden Bursa kadifelerine, Çin küplerinden Bohemya, Venedik camlarına değin ne aranırsa bulunabilirmiş... Çagın gözde bir dünya devletinin ulu pazarında... Açık peykelerinde müşterisiyle kahve, nargile içen sakin, mutlu insanlar görüntülenirmiş. Ne hoş masal, nice renkli hayalse?!.. O sadelik ve doğruluk içinde.. İçten biçimilmiş mertlik nezaketile.. Adsız, şansız levhasız dükkânla-rında...

Feraceli Hanımlar Doladır :

Hele biz bugünün cehennemi gürültüsünden gerilere dönersek: Bazı gizli fısıltıları, yerleri süpüren ferace eteklerinin hisirtisini hemen duyar gibi oluruz. Yüzleri yarı örtük, utangaç veya şuh kadınlar. Tümüyle ar-namüs sınırlarında kalan meraklı, arzulu gözler. Saygılı bir dizginle gemlenmiş. Konuşunca pespembe kızaran yanaklar. Artık pek çok ötelere kalmış, Hani o günlerin kılık ve davranışlarıyla düzenlenecek reyollar hem bize, hem de turistlere unutulmaz anılar yaşatmaz mı? Turist kapalı çarşı da acaba kendinde olmayanı, hayalinde tasarladığını aramıyor mu?

Oysa bilinçsiz, soysuz reklâm furıyası, curcunaya varan satıcı nârâsı bize batıdan taklit gelen soysuz garipliklerdendir. Reklâm, etiket, vitrin züppeliği adeta yarış halinde gözlerle kendilerini alıştırmışlar. Ne var ki Batıda insan yaratıcılığı ticarete yansıtılarak ekonomiyi verimli kılmış. Hatta tutsak pazarlarının temsili sergilenmesi bile fantazi görmek isteyen veryüzü turistlerini çekmez mi? Eskiden bazı cadde ve sokaklar belli san'at kollarına ayrılmış. Şimdiyse hepsi birbirilerine girmişler, türlü şaptaki levhalarıyla... Levhasız dükkânlar, İslamın övünçsüz, gösterişsiz alçakgönüllülüğünden kaynaklanmışlar. Ya şimdikipler? Nüfus patlaması neyse. Ya sınırsız reklâm çılgınlığı, tabelâ tutkunluğu, curcuna bağırışına bir çare bulunamaz mı? Yani bir hizaya ve düzene konulamaz mı? Hayır, nerede o kişi?

Hele çerçevesiz özgür insan, sürekli kendi yetersizliğinden kurtulmak istedikçe her yönde anarşiyi geliştiriyor. Hatta çarşı, pazarda bile...

Ekonomik Göstergeler Panosu:

Kapalı Kutumuz. Eski bir tablo gibi korunmaya değer... ken tutup içini-dışını kâr, kazanç, tutkusuyla yanan, açgözlü, hoyrat ellere dilediğince bırakıvermişiz. Oysa eskiliğini koruyarak da ticaret, alışveriş yapılabilirdi. Daha ilginç, zevkli yanlarıyla. VIII. Henry'nin "Londra Kulesi" ndeki yeraltı mahzen depoları, Venedik'in köhne gondolları bile nasıl altın, döviz akıtıyorlar? Bir yerlere turist çekilmek isteniyorsa, oralarda ya ilginç dekor özelliği veya satılabilecek bir şeyler bulunması gerek. Sade bakır, tunç, türlü metalik, mermer, ağaç, kumaş ve benzeri malzemeden el, göz emeklerini sergilemek yetmiyor. Örneğin önce günün her saatinde bir insan selinin aktığı çarşı, işkollarına göre kümelenmiş idi. Üstelik güçlü loncaların fiat, töre sistemi de denetim altındadır. Bütünöyle

işlerler. Nitekim şirin Evliya Çelebi'miz ünlü Seyahatname'sinde boylu boyunca çarşiyı ve saat gibi işlerliğini anlatır, öztadyıla ağzından bal akıtarak... Bedestenleri, esnafı, tacirleri en ufak ayrıntılarıyla sayar, döker... Osmanlının iç ekonomisindeki kapalı pazar, iç üretim ve tüketim verilerini vurgular. Yani kendi yağıyla kavrulma sistemini "kendi yapar, kendi satar, kendi tüketir" le özetlenebilir.

Böylece Çukurova'nın pamuğu, Ankara'nın yünü-tiftiği, Bursa'nın ipeği, içpazar'da kalırdı. Vakti ki makineli dış pazar ham maddeye el koydu. Ucuzca kapatarak piyasadan çekti götürdü. Şikirtılı eltezgâhları, gıcirtılı çikriklar dururdu. Çikriklar durunca da devlet dışborçlara dadandı, ilkin Kırım Savaşı sırasında... Ve ardi arkası kesilmedi bu zehirli cicimamanın...

Biz yine dönelim, cihaz sandığı kokan çarşımızın sokaklarına. Bedestenler dışındaki meslek ve san'at kollarının sayısı 50'yi aşmaktadır. Sahafılar Çarşısı ise sonradan şimdiki başiboş özgürlüğüne kavuşmuş. Yüzlerce dükkândan oluşan bu koloni ve düzensiz düzen çağlarca dev bir arı kovani anımsatmaktadır. Gerek çarpık trafiği, gerekse karmaşık ses uğultusuyla...

Taht şehri İstanbul'dan kalabilen şimdiki esnafın dökümü şöyledir: İçerde çeşitli baharat, naftalin kokuları arasında 20 binden fazla insan bulunmaktadır. Dükkânlarının toplamı 3.000'i aşar. İşkolları gözetilmeksizin, bölgesiz esnaf gurubu onbeşe kadar iner. Önceleri üç anakara parçasının başlıca alış-veriş merkezi iken... Hâlâ genel ekonomik grafik çizgisi ile zamanının refah, ve zenginlik derecelerini yansıtmaktadır. Beşbuçuk yüzyıla yakın geçen ömründe canlı bir roman ve serüven yaşamını sürdürerek...

Çöküntü Belirtileri mi?

Son çağ savaşları, Batının sanayi malları, modanın bulacağı sözgeçerliliği, çarşının beyaz çarşafı üstüne birer yağ lekesince yayılvırmışlar. Eriyen bir İmparatorluğun ciliz düşen antika pazarını asalak yozluklar, açgözlülükler sarar. Zengin bir taht kentinden arta kalan yoksulluk ve düşkünlükler ta kaldırımlarında sergilenirler. Binbir gece masallarına sahne olan labirent tünelleri kıvrılır, kabuklarına çekilirler. Hani tarihi boyunca içine hırsızlık, soygunculuk girmemiş, pek bir haksızlığa bile rastlanmamış.. Kapalı demir kutu içinde bir altın çekmece varmış ya. O dünkü düşlerde kalmış. Elbette bu mürekkepli satırlar da yarınlara bizden sonra da ulaşacaktır. Herde yine kapalı çarşiyı yazacak olanlar şöyle bir belge yayınlayabilirler, 1975

resmi kayıtlarına göre : XX. Yüzyılın son çeyreğın-
de kentin bu çarşısındaşınız. 596 tane kuyumcu
ve ilgili esnafı varmış. Ayda 7 ton yılda ortalama
90 ton altın işlerlermiş. Yıllık ciroları toplamı 15
Milyar tutarmış. Esnafın ödediğı toplam vergi
tutarı : "13.5 Milyon T.L." imiş. Madalyalar
yakışmaz mı? Çarşının çok fiatlı, kaygan düşün-
celi, üç kâğıtçı bazı esnafının oluşumuna, eski
törelere yıkılışına, azınlık Rum, Yahudi ve
Ermenilerin öncülük ettiğinden şüphe yok.
Yazık güzel anılar gerilerde kalmış. Günümüz
çarşısının güvenliğı ve esenliğı de tam karşılan-
mamış.

Dişardan karanlıklar basınca, demir kapılar
kapanır üstüne... Kubbelerin altında gecenin

sessiz seyrını başlar. Eşyaların sesleri, gıcırtilar,
hışirtılar, tıkirtılar duvarlarda yankılanırlar. İşte o
zaman çözülür romanı, öyküleri, masalları kapalı
kutunun... Hiçbir zaman yazılamayacak olanlar
öylesine.. tıpkı bir zaman ırmağı, düş salıncığı
gibi...

Hasta da olsa, alaca gecenin, geleneksel
iniltili saltanatı başlar geçmişin derinliklerinden..
Yarınlara yinelenerek gider, sahiplerinden sonra
da.. Kalan, kubbe ile sesleri gibi...





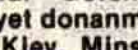
KAYNAKLAR :

- Kapalı Çarşının Romanı: Çelik Güleriyüz : 1979.
- Bu değerli eserinden dolayı yazarını kutlunuz :

Göktürk

Satranç Ustaları ve Savaş Stratejisi :

İkisi de bir birlerinden çekiniyorlar

		SOVYETLER	AMERİKA
Nükleer denizaltı (füze fırlatan)		71 Adet 562.000 Ton	41 Adet 270.000 Ton
Dizel denizaltısı (füze fırlatan)		19 Adet 34.700 Ton	—
Nükleer saldırı denizaltıları		87 Adet 385.000 Ton	79 Adet 320.002 Ton
Nükleer ve klasik uçak gemileri		—	4 Adet Nükleer 319.500 Ton 8 Adet Klasik 244.300 Ton
Güdümlü kruvazörler		2 Adet 29.000 Ton	—
Helikopterli kruvazörler		2 Adet 72.000 Ton	—
Nükleer kruvazörler (füze fırlatan)		—	8 Adet 75.800 Ton
Füze fırlatan kruvazörler		25 Adet 183.000 Ton	23 Adet 188.200 Ton
Füze fırlatan Destroyerler		61 Adet 262.000 Ton	36 Adet 151.400 Ton 86 Adet Büyük 192.024 Ton
Dev nakliyat gemileri		26 Adet 104.100 Ton	29 Adet 480.680 Ton

Amiral Gorchkov yönetimindeki
Sovyet donanmasının göz bebekle-
rini Kiev, Minsk ve Harkov oluş-
tururken batılı uzmanlar, bu kar-
maşık ve üstün donanma tekniğini
sırrını ancak satranç ustaları-
nın çözebileceğini öne sürüyorlar.

Bir Araştircının Uyansı :

YILLAR BOYU KULLANILAN CONTACT LENSLER GÖRÜŞÜNÜZÜ TEHLİKEYE SOKABİLİR

Gözün "Penceresi" Olan Korneanın Duyarlılığı Her An Aşınmağa Hazır Durumdadır.

James HANSEN

Denemek gayet basit. Gözlerinizin içine doğal olmayan bir şey konulup orada bir süre bırakılırsa tehlikeyi davet ediyorsunuz demektir. Öyleyse, uzun yıllar kullanıldığı takdirde contact lensler de görüşünüzü bozabilir.

Bu, bu alanda çalışan bir uzmanın, Dr. Michel Millodot'un, kendi çalışmalarından çıkarıldığı sonuçtur. Bunu, insan gözünün fiziki duyarlılığı üzerinde yıllardır yaptığı araştırma ve deneylere dayandırmaktadır. İngiliz kültürü ile yetişmiş bir Fransız olan Dr. Millodot Wales Üniversitesi Deneysel Optometry Bölümü Başkanıdır. Burada yazdıkları, contact lensler hakkındaki bulgularıdır:

Contact lensleri ne kadar uzun süre takarsanız, gözleriniz o kadar az fiziki duyarlıktadır. Kendi kelimeleriyle: "... yıllarca kullanılmasının bir fonksiyonu olarak göz duyarlılığında bir o kadar fazla derecede azalma olmaktadır."

Kornea, gözün "penceresi", insan vücudunun, örneğın parmak uçları veya dudaklara oranla çok daha fazla duyarlı yüzeyidir. Bu duyarlılık onun aynı zamanda vücudun tek saydam kısmı olmasını sağlayan, sınırlardan örülmüş bir durumda olmasındandır. Bu nedenle, son derece dakik biyolojik kontrolü gereklidir bu kristal berraklığı sağlamak için.

Contact lensler plastik disklerdir. Kornea üzerine yerleştirdiğın zaman, bir kâse meyva salatasını bir sellofen kâğıdı ile sarıp-sarmalıyorsunuz demektir. İçeri oksijen giremez; karbon-dioksit de dışarı çıkamaz. Standart cam lensler oksijeni kesinlikle geçirmez. Yeni yumuşak lensler hatırı sayılır derecede bir ilerlemedir fakat yine de oksijenin geçmesini bariz şekilde önler. Oksijenin bir kısmı göze, gözyaşı içinde çözölmüş olarak taşınır, fakat lenslerin orta kısmının altına rastlayan yerde gözyaşı dolaşımında adeta bir "ölü nokta" mevcuttur. Oradaki gözyaşının tazeliği kaybolur ve göz salgılarını dışarı taşıyacağı yerde, korneanın önünde toplanmasına

sebepl olur. Bu oksijen azlığı, korneanın, inatılmayacak derecede karmaşık olan metabolizmasını bozar. Sınırlar, aşıkâr şekilde duyarsızlaşır. Sınırlardaki bu uyuşukluk kendi başına bir tehlikedir. Herkes böyle bir göz enfeksiyonunun çabucak farkına varır, zira bu gibi enfeksiyonlar çok acı verir. 15 yıl lens kullandıktan sonra bir şahıs artık kornea duyarlılığının yüzde yetmişini kaybedebilir. Zaten, bir göz enfeksiyonu kaçılmazdır, çünkü o şahıs günde birkaç kez gözlerini ellemektedir. Gözde gerçek bir hasar olmadan önce enfeksiyonu erken teşhis de mümkün değildir, zira bu hemen hissedilmemektedir.

Contact lens kullananlardan çoğu gözlerinin, az değil aksine fazla duyarlı olduğuna yemin ederler. Dr. Millodot'a göre bu hayalidir. Kastetikleri şey olsa olsa gözlerinin daha fazla tahriş olmuş durumda olduğudur. Dr. Millodot 124 kişilik bir test grubunun gözlerindeki kornea duyarlılığını ölçmüş ki bunlardan 42'si hiç contact lens kullanmamış olan 'kontrol elemanları', 82'si ise 16 yıla kadar değişen süre ile lens kullanmış olanlardı. Duyarlılık, balık mesinasına benzeyen ipincecik bir naylon lifin korneaya konulması ile ölçölüyordu. Bu lifi göremeyen test elemanları, onun yaptığı basıncı hissettikleri zaman bir düğmeye basmaları söylenmişti. Contact lens kullananların düğmeye basma süreleri vakit alıyordu. Contact lensi ne kadar uzun süredir kullanıyorlarsa, gözlerindeki lifi hissetme süreleri de o derece gecikiyordu, çünkü korneaları daha az duyarlı hale gelmişti.

Duyarlılığın azalması, korneanın oksijen gereksinmesinin erken belirtilerinden biri olabilir. Kornea çok iyi ayarlı bir mekanizmadır; şeffaf kalma zorunluğundadır. Uzun süreli metabolik dengesizliğin diğer etkilerinin neler olduğunu önceden tahmin etmek mümkün olmayabilir. Dr. Millodot'un endişesi "buğulu görüntü" dendir. Bu noktada, emin olmak kolay değildir, zira lens kullanımının yaygınlaşmış süresi takriben 15

yıldır. Modern sert lensler 1938'de bulunmuş olmasına karşın, kabul edilmesi için uzun zaman geçti. Yıllarca, kullanımı, günlük yaşamdan uzak miyop Hollywood sanatçılarının ve onlar misali ekzantrik kişilerin tekelindeydi.

Hasar derecesini düşük tutma :

Yeni yumuşak lensler göze daha fazla oksijen akımını mümkün kılar. Fakat, oksijen akımı yine de kısıtlanmaktadır. Sonuç olarak, 19 saat süre ile yumuşak lens kullanılması, kabataslak 12 saat süre ile sert lens kullanımına eşit olmaktadır. Bunun üzerinde durmak gerektir, zira lens kullanıcılardan çoğuna, yumuşak lenslerin gözde daha uzun süre kalabileceği söylenmektedir. Bu ögüdü tutarlarsa, ne yazık ki, eski tip sert lensleri kullanıyormuşçasına, gözlerine daha çok zarar verebilirler.

Bütün bunlar pek ciddi görünüyör değil mi? Gerçekten de ciddi. Fakat yine de paniğe kapılıp, lenslerinizi tuvalete atıp üzerine sifonu çekmeyin. Hayatda, pek çok iyi şeyin de olduğu gibi, lensler de, eğer küçümsenirse, gerçekten tehlikeli olabilirler. Dr. Millodot, hiç de olağanüstü olmayan birkaç kural öneriyor, hem göze olabilecek hasarın en az derecede tutulabilmesi, hem de lens kullananları her zaman yaptıklarından farklı hareket etmeğe sürüklemeyen.

İlk olarak, Dr. Millodot, bir süre için lensler çıkarıldığı zaman korneanın, tamamen olmasa da kısmen, lense olan hassasiyetini yendiğini bildiği için lens kullananlara ilk ögüdü, işden eve döndükleri zaman lenslerini, gece için eğer gerekiyorsa tekrar takmadan önce en az 40 dakika için çıkartmaları. Dahası, "Pazarları, hiçbir zaman" gibi çarpıcı sloganlara da önem veren Dr. Millodot, haftada bir gün gözlerini dinlendirmelerini istiyor.

Uzun yıllardır lens kullananlara son bir ögüdü de, 12 yıl kullandıktan sonra lenslerin tamamen çıkartılması ve 4 aylık bir iyileşme devresince hiç takılmaması. Bu zaman zarfında, kornea metabolizması hemen hemen normale dönmektedir. Mamafih bunun da bir bedeli vardır. Sonradan kornea, sanki o kimse daha önce hiç lens kullanmamışçasına oksijen-açlığı durumuna hızla dönmektedir.

Görüntü bulanıklaşması :

Korneanın duyarlılığı problemi, uzun-süreli lens kullanımı ile birlikte giden tek problem değildir. Bir diğer problem de "bulanık görüntü" dür çünkü lens kullananlar, lenslerini çıkartıp gözlüklerini taktıklarında dünyayı hafifçe buğulanmış bir cam ardından görüyor gibi olurlar. Problemin nedeni korneada fazla su alkonulmasındandır. Su, yani gözyaşı, gözün içinde yüzen plastik disk nedeni ile kendine yol bulamaz. Bu problem lenslerin ilk kullanılmaya başlanıldığı günlerde çok daha yaygındı. Uygun teknikler ile bu problemle başedildi.

Buğulanma gibi hararetili bir adı olmayan diğer bir problem de "eğrilme" dir. Kornea her kalıba oldukça uyar biçimdedir. Bir yabancı cismin-göz kapakları altına devamlı olarak yerleştirilmiş contact lenslerin-basıncı altında şekil değiştirmeye başlar. Odak noktasının ayarı bozuk hale geçer. Bu nedenledir ki, iyi bir göz doktoru, kontrolden geçmezden evvel, contact lenslerinizi birkaç gün için takmamanızı ögütler. Böylece gözleriniz normale dönebilecek ve ne durumda oldukları ölçülebilecek fırsatı bulabilecektir. İşte bu noktada lensler üzerindeki son gelişmeler bu problemi çoğu kez yenmektedir. Yeni lensler çok daha iyice ve daha az hacimlidir eski lenslere göre. Böyle olunca da kornea üzerinde çok daha az fiziki basınç yapmakta ve kornea şeklinin bozulmasına yol açmamaktadır.

Yukarıda yazılanlardan şu özeti çıkarabiliriz : Teknolojik ilerlemeler ile çözümlenemeyen problemler, gözlerinize iyi bakmakla ve muntazam aralıklarla gözlerinizi dinlendirmekle, çözümlenebilir. Dr. Millodot, bunun çok zor olmadığı kanısında. Bütün contact lens kullananların % 99'unun (en azından İngiltere'de) kadın olduklarına dikkat etmiştir. Dr. Millodot. Böyle olunca da pek de yumuşak olmayan, hatta bazıları tutucu da diyebilir, bir ifade ile, kullananların bu işi sırf zevk için kullandıklarını ifade etmek zorunda bırakmıştır. Öyleyse diyor Dr. Millodot, lütfen kendilerini kimsenin görmeyeceği yerlere gidip aylar boyu lens kullanmasınlar. Ve şunu da hep hatırlasınlar "Pazarları, hiçbir zaman!"

*SCIENCE DIGEST'ten
Çeviren : Ruhsar KANSU*

● **Zaman büyük bir öğretmendir. Ne yazık ki bütün öğrencilerini öldürür.**

Curt GOETZ

DİABETLİ HASTALAR ORGAN NAKLİ İLE NORMAL YAŞAMA DÖNEBİLECEK

İngiltere'de, organ nakli ve henüz deneme safhasında olan bir ilâçla, iki diabetli hastaya pankreas nakli başarı ile gerçekleştirilmiştir. Söz konusu iki hasta, normal yaşamlarına dönmüşler ve ensülin kullanma zorunlulukları ortadan kalkmıştır. Pankreas nakli ameliyatları, Cambridge'deki Addenbrookes Hastanesinde yapılmıştır. Bu iki ameliyat, İngiltere'de başarı ile sonuçlanan ilk pankreas nakli ameliyatlarıdır. Daha önce yapılan denemeler başarılı olamamıştır.

Addenbrookes Hastanesinde gerçekleştirilen ilk ameliyatta, böbrekleri çalışmayan diabetli bir ev kadınına bir böbrek ve pankreas takılmıştır. İkinci ameliyatta ise, ancak birkaç haftalık ömrü kalmış 26 yaşındaki bir işçiye, yeni bir karaciğer ve pankreas takılmıştır. Her iki hasta hastaneden çıkmışlar ve tamamen normal bir yaşama dönmüşlerdir. İkinci hasta, işine başlamış ve yaya gittiğinden günde sekiz kilometre yol yürüyebilmektedir...

Pankreas nakli iki yıldan beri denenmektedir. Doğal olan organ redleri yanında, pankreasın bağırsağa bağlama sorunu en önemli konu olmaktadır. Nakledilen pankreasın özuları bağlantıları çözmekte ve ameliyat yerinde iltihaplara yol açmaktadır. Bedenin naklolan organı reddetme sorunu Cyclosporin A adlı bir ilâcın kullanımı ile çözümlenmektedir.

YAKIN BİR GELECEKTE "DAHA AZ RİSKLİ" SİGARALAR YAPILACAK

Sağlığa zararsız bir sigaranın hiç bir zaman gerçekleştirilemeyeceği bilinmektedir. Ancak sigara ve sağlık konularını araştıran bir İngiliz araştırma komisyonu, önümüzdeki beş yıl içinde "daha az riskli" sigaraların yapılabileceğini öne sürmüştür.

Bağımsız bilim adamlarından oluşan komisyonun İngiltere Hükûmetine sunduğu raporda, sigaradaki katran oranının daha da düşürülme gereğine işaret edilmektedir. Söz konusu katran oranı, 1965 de sigara başına 31.4 miligram iken, 1978'de 17.3 miligram indirilmiştir. Ancak gelecekteki yeni sigaralarda bu oranın daha da düşürülerek 15 miligram indirilmesi gereğine değinilmektedir.

Bir sigara yakıldığında, parçacık ve gaz olarak pekçok kimyasal madde oluşmaktadır. Bunların birçoğu iken tarafından teneffüs edilmektedir. Katranın kansere yol açması tamamen ispatlanamamış olmasına rağmen, zerrecik ve gazların bileşiminin kanserojen etkisi bilinmekte ve kabul edilmektedir. Bu bileşenlerden biri hastalığa yol açıyorsa diğeri de gelişimini kolaylaştırmaktadır.

Sigaraların katran oranlarındaki azalmalar, İngiliz kanserli hasta istatistiklerinde ufak azalmalara neden olmuştur. 75 yaşına kadar olan kanserli hastalardaki ölüm oranı biraz düşmüş, bu düşüş 45 yaşına kadar olan erkek kanserli hastaların ölüm oranlarına daha da yansımıştır. Komisyon, akciğer kanserlerinden ölüm oranlarının daha da azalması için sigaralardaki katran oranlarının daha da düşürülme gereğini vurgulamaktadır.

Ancak, Komisyonun Başkanı Lord Hunter çok ilginç bir konuya dikkati çekmektedir: Sigaraların katran oranlarının düşürülüşü yavaş olmalıdır, zira, oran hızla düşürülür ise, tiryaki, alışık olduğu tad ve zevki, daha sert sigaralarda arayacaktır.

Rapor, sigaranın zararını vurgularken, akciğer kanseri yanında kronik bronşit ve kalp hastalıklarına yol açmasını da öne sürmektedir. Hayvanlar üzerinde yapılan deneyler de sigaralardaki katranın kanserojen unsurlar taşıdığını ortaya koymaktadır. Sigara alışkanlığını yaratan nikotin ise, kalp ve dolaşım hastalıklarının gelişimine yol açabilmektedir.

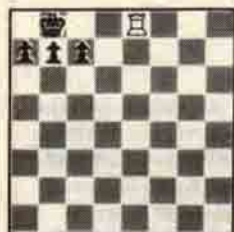
Komisyon, sigaralardaki katranın yanında, nikotin ve karbonmonoksit oranlarının da azaltılmasını öğütlmektedir. Bilindiği gibi sigaradaki karbon monoksit kalp hastalıklarına neden olmaktadır.



GENÇLERE SATRANÇ DERSLERİ — X —

Kahraman OLGAC

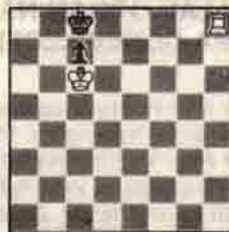
1



2



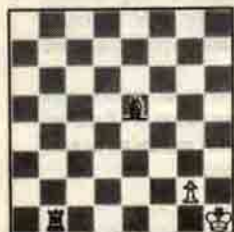
3



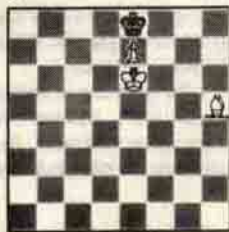
4



5



6



7



8



9



10



11



12



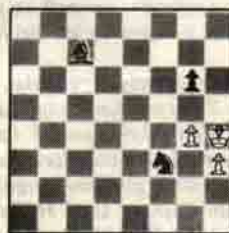
13



14



15



16



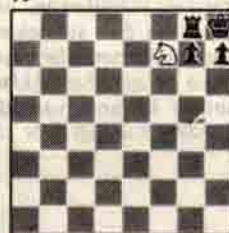
17



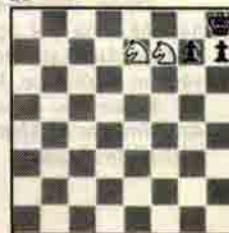
18



19



20



EVRENİN DE SINIRLARI VARDIR. PEKİ, BU SINIRLARIN ÖTESİNDE NE VARDIR?

Dr. Isaac ASIMOV

P. M. dergisi bu soruyu, şu anda bunu en iyi bilen adama sordu: Milletlerarası uzay uzmanı Prof. Dr. Isaac Asimov da aşağıda buna cevap verdi:

GEZEGENLER ARASI EVREN: *Uzay sondaları onu araştırıyorlar. 2000 yılına kadar onun sınırlarına varacağız.*



Burada sıvı roketleriyle uzay uçuşlarının şimdiye kadar neler yaptıklarını görüyoruz. Aya çıkan insanlar, Mars ve Venüs'e iniş yapan sondalar, Jüpiter ve Satürn'un yanından geçerek fotoğraf çeken sondalar. Yeni daha hızlı iyon-roketleriyle güneşten hemen hemen altı milyar Km. uzakta olan Pluto'ya bile erişilecektir.

Bililmeyeni merak etmek her insanın yaradılışında vardır. Biz hepimiz bütün yaşamımız boyunca, acaba öteki tarafta ne vardır diye merak eder dururuz: Cördüğümüz yüksek bir dağın arkasında, denizin öteki tarafında, ayın göremediğimiz arka tarafında.

Yüzyıllarca bunların bir yanıtını bulmak için önümüze çıkan her dağa tımandık, her denizin öteki tarafına geçtik. Hatta ayın arka tarafında neler olup olmadığını anlamak için oraya film kameraları gönderdik. Bunlar oradan daha da uzaklara gittiler ve bize, çok uzakta bulunan

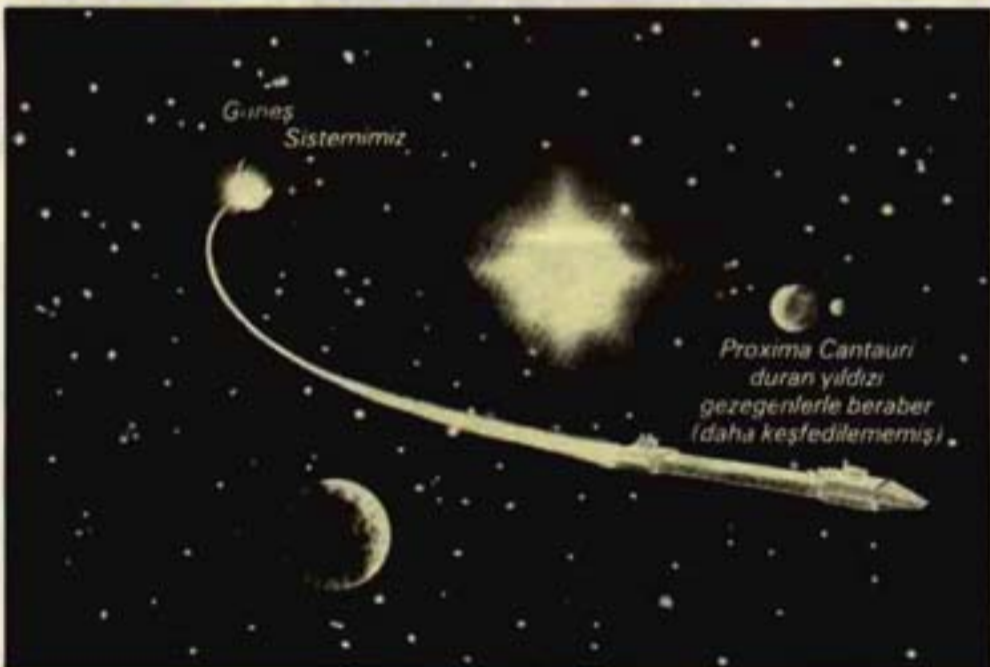
Saturn gezegeninden, yakından çekilmiş güzel resimler gönderdiler.

Dev dürbinler ve radyo teleskopları milyarlarca ışık yılı evrenin içlerine girmeyi başardılar, hatta bu başarılarında o kadar ileri gittilerki ne edeyse biz görünebilen dünyanın artık sınırlarına eriştiğimize inanmaya başladık.

Biz evrenin sınırlı olduğunu düşündüğümüz için buna inanıyoruz. Fakat evren sonsuz değildir, onun da bir yerde sonu gelmektedir, o zaman bu sayfanın başlığındaki sorudan nasıl kaçabiliriz, onu çekinmeden sormak zorundayız.

Bu sorunun tabii basit bir yanıtı vardır ve bu "biz bilmiyoruz" dur. Böylece cevap verebilirdik,

YILDIZLARARASI EVREN: Yanımızdaki güneş sistemlerine en erken 21. Yüzyılda roketlerle varılacaktır.



Foton roketleriyle - saatte 200.000 km. hızla -duran yıldız "Proxima Centauri" ye gitmek kabil olacaktır. Uzaklık 4,3 ışık yılı. Bugün ışık ışınlarıyla işletilebilecek bir foton roketinin yapılıp yapılamayacağı daha belli değildir.

o zaman da bütün bu yazı son bulmuş olurdu.

Fakat böyle bir yanıt kimseyi memnun etmez. Belki bu sorun üzerinde bir parça beraber düşünmek faydalı olabilir. Eğer bundan sonra da yine acunumuzun ötesindeki dünyalar hakkında birşey bilmediğimizi itiraf etmek zorunda kalırsak, her şeye rağmen belki bir parça birşeyler de öğrenmiş oluruz. Çünkü bu sayede böyle bir soruya neden cevap verilemeyeceği hakkında daha geniş bilgiye sahip olmuş ve etrafımızı biraz daha açık görmeye başlamış olacaktık.

Bir deneyelim bakalım!

Evrenin dışında herhangi bir şeyi tasarlamamızın güçlüğü, evrenin muazzam bir büyüklüğe sahip olmasından ileri gelmektedir. Biz dünyamızdan on milyar ışık yılı uzakta bulunan uzay cisimleri keşfettik. Evrenin sınırı — ve onun öteki

tarafında bulunacak şeyler — daha da uzakta olmalıdır. Bunun anlamı; oraya varmanın ve gözlem ve araştırma yapmanın olağanüstü güç birşey olacaktır.

Acaba evren küçük, çok daha küçük olsaydı, bu daha basit mi olurdu? O zaman onun sınırlarını araştırmak ve bunların üzerinden öteki tarafa bakmak daha kolay olmaz mıydı?

Gerçek şudur ki evren bir zamanlar bugün olduğundan çok daha küçüktü. Biz bugün değişik birçok saman yolunun birbirinden devamlı bir surette ve büyük hızlarla uzaklaşmakta olduğunu biliyoruz. Onlar birbirlerinden uzaklaşarak hareket etmektedirler. Öyleyse evren genişlemektedir. Bu binlerce milyon yıldanberi olagelmıştır ve bundan binlerce milyon yıl daha böyle devam edecektir, yani büyüyecektir.

Fakat evren genişlemişse ve eğer daha da fazla genişleyecekse, onun bugün dünden daha

büyük olduğu da bir gerçektir, dün de önceki günden daha büyüktü ve bu böylece devam edip gidecektir. Böylece biz imgelemizde (muhayyelimizde) zaman içinden geçen bir gezi hayal edebiliriz ve bu gezi bizi gerisin geriye geçmişe doğru götürebilir. Katettiğimiz mesafe yeter derecede büyük olduğu takdirde önümüzde ve etrafımızda gittikçe küçülen, darlaşan bir evrenle karşılaşırız, bu küçülme o kadar ileri gidebilir ki sonunda evren o kadar küçük bir mekâna erişir ve bir toplu iğne başının büyüklüğünü alır.

Bunun böyle olacağını alinan araştırma sonuçları bize açıklamaktadır. Binlerce milyon yıl önce evrenin tüm kitle ve enerjisi çok küçük bir cismin içine sokulabilirdi ve bu cisim tahmin edilemeyecek kadar büyük bir enerjiyi serbest bırakarak inanılmayacak büyük ısı ile patlamıştı.

Patlayan evrenin ısı buna rağmen çok çabuk azalmaya başladı. İlk önce var olan enerji denizinden madde meydana gelebildi. Madde toplanarak galaksiler halini aldı. Bu samanyolu sistemlerinde kitle yoğunlaşarak yıldızları oluşturdu, her samanyolunda binlerce yıldız meydana geldi. Nihayet bizim tanıdığımız evren biçimlendi ve o bugünkü şekli kazanmaya doğru geliştikçe birçok milyar yılda soğudu. Bugün çok büyük ve çok soğuktur ve hâlâ genişlemekte devam etmektedir.

Acaba birçok milyar yıl önce yaşamamış olmamız bizi üzer mi? Belki o zaman elimizdeki aygıtlarımızla o çöce evrenin sınırlarına kadar gitmek ve oralarda neler olduğunu görmek çok daha basit olmayacak mıydı?

Hayır! O zamanda bu iş bugünkü kadar güç olacaktır, acun (Kosmos) istediği kadar küçük olsun. Acaba bu neden böyledir? Bunu en iyi bir kıyaslama ile açıklayabiliriz.

Cözümümüzün önüne bir balon getirelim. Biri onu üfleterek şişirmeye başlasın, balon da giderek büyümeye başlayacaktır. Biz bu balonun başlangıçta çok, çok ufak olduğunu ve gittikçe genişleyerek büyüdüğünü düşünebiliriz, tabii ince lastiğin patlamaması şartıyla. Bundan başka birşey daha hayal etmemiz gerekir: Balonun herhangi bir yerinde, yüzeyinin küçük bir parçasında mikroskopla bile görülemeyecek kadar küçük, fakat zekâ sahibi canlı varlıklar toplanmış olsun. Bu yaratıklarda balonun yüzeyindeki vatanlarını bırakıp gitmek yeteneği de olmasın. Bunlar balonun lastik zarında sıkıca bağlı duruyorlarmış.

Tabii onların istedikleri her an balonun yüzeyi üzerinde dolaşma olanağı varmış, hatta balonun lastik zarını geçerek onun içerisine girmeleri de mümkümmüş. Fakat onlar ne içeriye ne de dışarıya balonun yüzeyinden bir türlü ayıramazlarmış. Öte yandan da onlar ne duyguları ne de ellerindeki aygıtlarıyla balon üzerinde veya içinde olmayan hiç bir şeyi keşfedemezlermiş. Örneğin gördükleri ışık onlara lastik zardan geçerek geliyormuş, fakat ne

balonun dışından ne de içinden. Her ışık ışını eğik yüzey şekliyle izlemek zorundaymış.

Bu yaratıkların bulunduğu bütün dünya balonun zarından başka birşey değilmiş. Eğer balon çok büyük ve canlı varlıklar çok küçük ise (Submikroskopik) ve bu yüzden de yalnız çok küçük (Submikroskopik) hızlara erişebiliyorsa, gözlemleri bakımından da balon yüzeyinin küçük bir parçasından pek ileri gidemeyecekleri doğaldır. Onlar bu yüzeyin düz, yassı olduğunu sanacaklardı, bu yanılgılarını da anlamak kabildir. Zira yalnız balon yüzeyinin çok küçük bir parçasını görebildikleri sürece balonun yuvarlaklığının farkına varmalarına da imkân yoktur. Kendi oturdukları yer onlara düz görünecekti ki, pratik bakımdan bu da böyledir.

Şimdi bizim hayalimizde kurduğumuz balonun zarında materyal hataları bulunduğunu varsayalım. Bunlar bütün zar üzerinde az veya çok düzenli olarak yayılmıştır. Bizim zekâ sahibi canlı varlıklarımız bunlar hakkında düşünmeğe başlarlar. Aygıtlar yaparlar, bunlarla o malzeme hatalarını gittikçe daha uzak mesafelerden keşfe çalışırlar.

Yaptıkları aygıtların yardımı olmadan duyu organlarıyla balonun üstündeki o küçük parçacıkla kıyaslanamayacak kadar muazzam uzaklıklara doğru. Aygıtlarla yapılan buluşlar belirli bazı zayıf etkilerin keşfine neden olur. Bunlardan bu canlı varlıklarda bir sonuç çıkarılır:

Bizim balonumuzun eğri, dairesel olduğu.

Yalnız unutmayalım, bütün bu bir taraftan meydana gelirken, balon yavaş yavaş büyümektedir, çünkü biri onu üfleterek şişirmeye devam etmektedir, fakat üstündeki canlı varlıklar bunun farkında değildirler. Onların gözledikleri tek şey bu materyal hatalarının onlardan gittikçe uzaklaşmakta olduğudur. Daha bir şey var: En uzaktaki materyal hatalarının uzaklaşma hızı yakındakilerin hızından daha fazladır. Yani böyle bir gözleme cisimi ne kadar uzaksa, onlardan uzaklığı da o kadar hızlı çoğalır. Birşey daha var: Her materyal hatası yalnız gözlemciden değil, aynı zamanda bütün ötekilerden de daha fazla uzaklaşmaktadır.

Şimdi canlı varlıklar bütün bunlardan ne gibi bir sonuç çıkarırlar? Yalnız bir tek sonuç çıkarmak olanaklıdır. Evrenimiz gittikçe genişlemektedir. Yalnız bir şey bu ufak canlı varlıklar tarafından eskiden olduğu gibi şimdi de bilinememektedir: kendilerinin devamlı olarak şişirilmekte olan bir balonun lastik zarı üzerinde yaşadıkları. Onların bir balonun ne demek oldukları hakkında da hiç bir bilgileri yoktur. Bildikleri bir tek şey lastik zardır. Ve gittikçe genişleyen de budur, aksi takdirde giderek nasıl daha büyük bir hacim kaplayabilirdi? Lastik zar ise durmadan genişliyordu; hem uzunlamasına, hem de genişlemesine, dört bir yöne doğru aynı

zamanda. İste canlı varlıkların gözleyebildikleri bu genişlemedir.

Şimdi acunumuza dönelim. O da bir balon zarına ve yer küresinin yüzeyine benzemektedir. Fakat arada bir fark vardır : evren üç boyutludur, balonun zarı ve bizim gezegenin yüzeyi esas itibarıyla iki boyutludur. Her ikisi de bir üçüncü boyut tarafından eğilen (kvrılan) iki boyutlu cisimlerdir. Biz üç boyutlu "evrenin zarına" bağlı bulunmaktayız. Tıpkı balonumuzun üzerindeki

canlı varlıklar gibi. Biz yukarıya veya aşağıya, sağa veya sola, ileri veya geriye gidebiliriz. Fakat biz dördüncü boyutlu evrenden dışarı çıkamayız.

Bunun anlamı nedir? Yani bizim evrenin oluştuğu o Büyük Patlamanın meydana geldiği noktaya erişmek mümkün değildir. Bu nokta bizim dört boyutlu balonumuzun ortasındadır. Biz ise onun devamlı surette genişleyen üç boyutlu kılıfının, zarının, içindeyiz. Bugünkü evrenimizin her noktasından Büyük Patlama

GALAKSİ İÇİ EVREN : Samanyolundan dışarıya çıkabilmek için bir kaç bin ışık yılının geçmesi gerekcekti.



Samanyolunun çapı 100.000 ışık yılı olarak tahmin edilmektedir. Güneş sistemimiz onun dar bir yan kolunda bulunmaktadır. Kuramsal olarak uzay uçuşlarıyla saman yolundan ayrılmak kabildir : Eğer yaklaşık ışık hızı elde edilebilirse, zaman hemen hemen duracak demektir.

noktası (yani evrenin oluşum noktası) aynı uzaklıktadır ve aynı şekilde erişilemezdir. (Misa-limizde balon zarında yaşayan mini mini canlı varlıklar için de aynı şey söz konusu idi).

Bugünkü bilgimize göre saniyede birkaç ışık yıllık bir süratle evrenin içinde uçmamıza olanak yoktur. Bilimin şu andaki durumuna göre tahmin edilebilen en büyük hız ışık ışınının vakum içindeki hızıdır. Bu ışın saniyede 300.000 kilometre kat eder, bir yılda gideceği yer için bir ışık yılına ihtiyaç gösterir, bizimle arası çok uzak olan bir uzay cismine erişebilmek için de milyarlarca yıl yolda olması gerekir.

Çok uzakta bulunan bir quasar'ı gözlersek (Quasar + quasistellar radio source = radyo dalgalarının yıldız benzeyen bir kaynağı) ve ondan

gelen ışığı görürsek, bu ışık quasar'dan 10 milyar yıl önce ayrılmış demektir. Yani biz bu cismi bundan 10 milyar yıl önce nasılsa öyle görmekteyiz. O zaman evren ise bugünkünden çok daha küçüktü. Varsayalım ki biz bu ışık ışınının yolunu izleyebiliriz ve onu geriye (geçmişe) doğru takip ediyoruz, o zaman şunu saptayabileceğiz. Biz gerisin geriye zamanın içinden geçen dört boyutlu bir yolda bulunuyoruz. Başka bir şey daha saptayabileceğiz : Yol sarmal (helezoni) bir şekilde kıvrılmıştır. Ve evren ne kadar küçük olursa, ve kendisini ne kadar çok çekerse eğriler de gittikçe o kadar fazla darlaşmaktadır.

Fakat biz bunu yapamayız. Biz yalnız ışık hızı veya daha az bir hızla erişebiliriz. O uzak cisme doğru rotamızı düzenleyebilirsek bile evren

aynı zamanda daha da genişleyecekti. Bizim yolumuz da bir sarmal (helezon) olacaktı ve onun eğrileri daralayacak, genişleyecekti. Biz zamanın içinden geçerek ileri giden dört boyutlu yol üzerinde olacaktık. Fakat biz zaman içinden geçecek hareketi hiç bir surette etkileyemeyecaktık, çünkü, o evrenin nasıl geliştiğine bağlıdır. Herhangi bir zaman da belki bu çok uzaktaki cisme varabiliriz - milyarlarca yıllık bir seyahatten sonra, fakat evren o zaman bugünkünden çok daha büyümüş olacaktı.

Daha büyük veya daha küçük, bu bir fark yapmayacaktı. Bu zamanda bizim ileriye veya geriye gitmemizin de bir farkı olmayacaktı. Nereye varırsak varalım, biz evrenin içindeyiz ve dışında değil. Ne en geri geçmişte, ne de en ileri gelecekte bir sınırı varmış olacaktık.

Hayalimizde zamanı gerisin geriye izlediğimiz zaman, evrenin ne kadar küçüleceği de bizi ilgilendirmez. Bir son hiç bir zaman olmayacaktır. Hatta hayal aleminde yapacağımız bu gezi o kadar fazla geçmişe giderde o ilk büyük patlama noktasına varsak bile: Bu toplu işne başı o zaman bütün evren olacaktı. Ya biz? Biz de onun içinde sıkışmış, bağlanmış bir tutsak olarak kalacaktık. Gerek sınırlı olan, fakat kendisinin sınırları, olmıyan ince bir balon zarı üzerinde.

Varsayalım ki balonun herhangi bir zamanda tam iki metrelik bir çevresi vardır. O zaman balon zarının üzerindeki canlı varlıklar şunu saptayacaklardı: Hiç bir matriyal hatası bizden bir metreden daha fazla uzak değildi. Bundan onlar için evrenlerinin sınırlı olduğu, fakat sonsuz bir büyüklüğe sahip olmadığı çıkacaktı. Bu onların şu soruyu kendi kendilerine soracakları andı: Acaba bizim evrenin dışında ne vardır?

Bizim burada yaptığımız düşünce deneyimi o şekilde hazırlanmıştır ki, biz balonun üzerindeki canlı varlıkların bilmediklerini bilelim. Onlar hiç bir zaman sorularına bir cevap alamazlardı. Eğer onlar bir metre uzaklıktaki matriyal hatalarını saptayacak aygıtlar geliştirebilseler bile, bu matriyal hataları balonun öteki tarafında bulunacaktı, hatta tastamam karşı tarafta. Gözlemciden bir metreden fazla uzaklıkta bulunacak matriyal hatası ise, aynı zamanda — öteki doğrultudan ölçüldüğü takdirde — bir metreden daha az uzakta olacaktı. Belirli bir doğrultuda bulunan ve iki metre uzakta olduğu gözükken birşey keşfolunursa, bunun anlamı, bu noktadan itibaren ışığın bütün balonun çevresinden geçmiş olduğu olacaktı. Gözlemci karşın doğrultuya bakmak için yalnız geriye dönmek ihtiyacını duyacaktır. O zaman cismin elle tutulacak kadar yakınında olduğunu saptayacaktır.

Tabii balonumuzdaki yaratıklar balonun lastik zarının içinden geçebilecek taşıtlar yapabilirlerdi, bu geçiş hızları kendilerine bile inanılmıyacak derecede fazla gelecekti. Böyle bir taşıtlarla yapılacak bir seyahat yolcuları ilk önce gittikçe daha fazla hareket noktalarından uzak-

laştıracaktı, gittikleri mesafe bir metreyi buluncaya kadar. O zaman taşıtları tam balonun öteki tarafına erişmiş olacaktı. Şimdi seyahat bu noktadan ileri gitmeye devam ederse, hareket noktasına olacak uzaklık ise tekrar azalacaktır ve hatta taşıtların hangi doğrultuya doğru gitmesi burada hiç bir rol oynamayacaktır. İki metrelik bir seyahat, yolcuları daima evlerine getirecektir.

Görüyoruz ki balonun sakinleri taşıtları ile isterlerse sonsuz yolda olsunlar, daima balonun çevresinde dolaşacaklardır. Ve onların çok doğru söylediğine göre balonun yüzeyi sınırlıdır, fakat büyüklüğü sonsuz değildir. Aynı zamanda bu yolculuk istediği kadar uzasa da canlı varlıklar kendi evrenlerinin sınırlarının ötesinde ne olduğunu bir türlü keşfedemeyecelerdi. Onlar hiç bir sınırı da bulamayacaklardı.

Bu aynı zamanda balonun çok büyük olması halinde de geçerlidir, ister balon küçük, isterse büyük olsun. Kim bir kere balonun zarına bağlı ise ve onu terk edemezse, bir kenar, bir sınır, bir son bulamayacaktır.

Üzerinde bulunduğumuz yerkürenin yüzeyi de buna benzeyen koşullar gösterir. İnsan yalnız bu yüzeye bağlı olduğunu düşünsün. Onun üzerinde her doğrultuda seyahat edebilir. Fakat o havaya çıkıp da tamamıyla yer küresinden uzaklaşamaz veya derin delikler açıp öteki tarafa geçemez. Sonuç: İnsanın üstünde ve altında nelerin bulunduğunu keşfetmesine imkân yoktur.

İnsanlar yalnız yakın yerlere gidip gelirlerse, yer yüzeyinin düz olacağını sanabilirler ve herhangi bir yerde bunun bir sonu olabileceğini tasarlarlar. O zaman tabii "yeryüzünün bittiği yerde ne başlar?" sorusunu sormağa hakları olurdu. (Bu soruyu bundan önceki çağ insanları aynıyle sormuşlar ve bu düşünceler onları uzun zaman meşgul etmiştir).

Yeryüzünün gerçekten nasıl olduğunu insanlar, gemilerin ufukta kaybolduğunu fark ettikten sonra anlayabilmişlerdi. Fakat ancak 1400 yılından sonra yeryüzünün bir küre olduğu kanıtlanabilmişti. O zaman insanların büyük deniz gezilerine çıkmaları da olanaklı olmuştu. Aynı şekilde bir geminin doğru yönetilmesinin yalnız yerin bu küreselliği hesap edildiği takdirde kabul edilebileceği de anlaşılmişti. Biraz daha ileri gidelim: Yeryüzünün üstünde iki nokta arasındaki uzaklık ölçüldüğü zaman, bu mesafenin hiç bir zaman 20.000 kilometreden fazla olamayacağı da meydana çıkmıştı. Eğer bir insan oturduğu yerden 20.000 kilometre uzak ise, yalnız yoluna devam etsin, demiryolu, otobüs ile gitsin veya uçakla uçsun, hangi doğrultu veya yöne doğru giderse gitsin bir süre sonra oturduğu yere, şehire tekrar yaklaşacaktır.

Bütün bu yüzyıllardan beri insanlara, yer yüzünün sınırlı olduğunu, fakat onun hiç bir zaman bir sonu olmadığını göstermiştir. Bütün yer küresini dolaştırmak isteyen biri istediği kadar yürüsün, gemiyle gitsin veya uçsun, istediği yöne

doğru ilerlesin, hiç bir zaman dünyanın sonuna, bittiği yere erişemeyecektir. Yerkresinin yüzünü terk etmediği sürece "yeryüzünün dışında ne vardır?" sorusuna da bir cevap bulmasına olanak yoktur. Bunun nedeni gayet basittir. nk yerkremizin yüzeyi sınırlı olmasına rağmen, onun sınırları yoktur.

Bu satırların bağında Şu soru ortaya atılmıştı: "Evrenimiz daha küçük olsaydı, onun üzerinden dışa bakmak daha kolay olmaz mıydı?" Şimdi buna cevap verebiliriz. Bu hiç bir Şekilde bir fark yapmaz. Buna göre istersek pek güzel aynı Şekilde daha büyük olan evrenimizde oturmağa devam edebiliriz. Fakat biraz bekleyelim! Balo-

GALAKSİLERARASI EVREN: Onun ne kadar büyük olduğunu bilmiyoruz. Kesin olan onun 10 milyar ışık yılı tuttuğudur.



*Samanyolları
Kümesi*

ışık hızı ile bile evrenin bu uzaklıklarına yapılacak bir uçuş birkaç milyar yıl sürecektir. Rokette zaman tamamıyla duracağı için böyle bir uçuş herşeye rağmen düşünülebilir. Şimdiye kadar girililen deneyler, kitlesi olan cisimler için ışık hızının elde edilebilecek birşey olmadığını göstermiştir.

numuzun üstündeki küçük yaratıklar acaba neden hiç bir zaman bir sona varamıyorlar? Bunun sebebi onların hiç bir vakit balon zarını terk edemeyecekleridir. Acaba bu değişirse ne olur? Eğer onlar birgün balon zarından ayrılarak balonun içine girmek veya balon yüzeyinin üstüne uçmak olanağını bulurlarsa ne olacaktı? O zaman onlar kendi dünyalarını terk edecek ve her tarafın hava ile dolu olduğunu grecektlerdi.

Yeryüzündeki insanlar da aynı Şeyle karşılaşacaklardı. Doğru dürüst yeryüzünde gezip tozdukları takdirde hiç bir sınırla karşılaşamayacaklardı. Fakat nc boyutta hareket ettikleri ve havaya çıktıkları takdirde o zaman yüzey-alemlerinden uzaklaşacak ve üzerlerinde ilk önce havayı bulacaklar, sonra uzayın vakumu ile karşılaşacaklardı. Yeryüzünün altına doğru git-

tikleri takdirde kayalarla ve sonrada kendilerini herhangi bir zamanda erimiş madenle karşı karşıya bulacaklardı.

Bu kıyaslamada devam edebilir ve Öyle söyleyebiliriz: " boyutlu evrenin sınırlarını bir tarafa bırakalım ve evrenimizin dört boyutlu doğrultusunda neler bulunduğunu araştıralım. Evrenin daha genişlemediği o dört boyutlu bölgelerde neler vardır? veya evrenin çok eski zamanlarda içinden büyüyerek çıktığı o dört boyutlu bölgelerinde neler vardır?"

Bütün bildiklerimize göre acunun bu dş bölgelerinden bize birşey erişecek değildir. Bu hususta birşey söylememize olanak verecek elimizde hiçbir Şey yoktur. Kısacası biz birşey bilmiyoruz. Biz yalnız bu muammayı zmeğe çalışabiliriz.

Varsayalım ki evrenimizin dışında birşey yoktur. Gerçekten hiç birşey. Ben boş bir mekândan söz etmiyorum. Kelimenin tam anlamıyla hiçbirşey diyorum.

Biz daima dış evrenin vakumundan Samanyolu ile yıldızlar arasındaki boşluktan söz ederiz. Fakat vakum dediğimiz ile boş bir mekânı tasarladığımız şey, "hiç" ten gökler kadar başkadır. Bu mekânlar bizim doğrudan doğruya yanımızda olan çevremiz kadar çok maddiyal parçacıkları içermeyebilir, fakat hatta en yakın yıldızlardan en uzak bulunan ve uzayın derin, derin boşluğunda bulunan bu yerlerde bile büyük bir olasılıkla hiç olmazsa metre küp başına en azından bir atomaltı madde parçacığı bulunmaktadırlar.

Bundan başka: Yalnız her madde parçacığı da çevresinde bir gravitasyon (çekim) alanı, kuvvetli bir nükleer alan, zayıf bir nükleer alan veya birçok alanların bir kombinezonunu üretecektir. Mevcut bulunan bu dört türden, gravitasyon ve elektromanyetik alan, geniş uzaklıklara uzayacak ve hatta astronomik mesafelerde bile kanıtlanabilecek bir etkiye sahiptirler.

Görüyoruz ki evrenin her son aşısının içinden, herhangi bir maddesel cisimden uzak olsa bile, devamlı olarak gravitasyon ve elektromanyetik dalgalar geçmektedir. Bundan başka madde olarak sayılmayan maddecikler de vardır: Neutrino'lar. Bu dalgaları ve madde olmayan parçacıkları düşünürsek, evren boş değil, tam tersine doludur. Evren, daha fazla genişlemesi halinde de veya mevcut madde gittikçe daha ince bir şekilde yayılmış olsa bile daima dolu olacaktır.

Bundan dolayı varsayalım ki biz evrenimizi dördüncü boyut doğrultusunda terk edelim ve gerçekten boş olan bir bölgeye girelim. Madde

olmayan, madde olmayan parçacıkların, alanların ve dalgaların bulunmadığı bir yer -yalnız hiç.

Biz böyle bir HİÇ'in niteliklerini inceleyebilir miydik? Böyle bir bölgeye ayak bastığımız anda — ya da yalnız oraya ölçü aygıtları gönderdiğimiz takdirde — bu HİÇ birdenbire hiç olmaktan çıkacaktır. Bizim vücudumuz veya gönderdiğimiz aygıt devamlı olarak gravitasyon ve elektro manyetik alanlar üretmeye başlarlar. Bunlar da derhal bütün doğrultularda ışık hızıyla yayılırlar.

Başka bir deyişle: Biz bu HİÇLİĞİ incelemek için yalnız bir deney yapmaya başlayalım, o da derhal tamamıyla adı evrene dönüşecektir. Hatta evrenden uzaklaşmayı başarsak bile, onu beraberimizde taşıyacağız. Çünkü biz çevremizde devamlı olarak yeni evren üreçiz. Bir son bulmamız ise hâlâ imkânsız olacaktır.

Fakat daha bir olanak vardır. Sınırların öteki tarafında belki Hiçbirşey değil de Birşey vardır. O zamanda genişleyen evren bu Birşey'le karşılaşacak ve kendi niteliğini değiştirecektir. O zaman biz yeni birşeyi incelemek zorunda kalacağız. Öyle bir şey ki onda biz buluşlar yapacak yeni hükümlere varacağız. Evrenin dışında olan şeyler hakkında hüküm verecektik.

Fakat bu böyle olursa, evrenimizin sınırlarının dışında olan bu ŞEY'le karşılaşması devamlı olacaktır. Bunun sonucu da bizim incelediğimiz evrenden başka birşey olmayacaktır. Bu evrenden dışarı çıkalım ve sonucu basitçe daha fazla evren olan yeni bir karışım deneyelim.

Görüyoruz ki ne yaparsak yapalım, evren daima bizimle beraber oradadır. Biz onu hiç bir zaman terk edemeyiz. Onun sınırlı olduğu halde hiç bir sınırı yoktur. Evrenin öte yanında ne vardır? Manasız bir soru...

P. M. iden

12 inci BALKAN SATRANÇ BİRİNCİLİĞİ

Kahraman OLGAC

12 inci Balkan Satranç Birinciliği Ekim ayı içinde ülkemizde yapılacaktır. Râkiplerimize ve Ulusal takımımıza başarılar dileriz. Derginin Bilim ve Teknik bu Birinciliği yakından izleyerek sizleri maçlardan haberdar edecektir. Misafir Romen takımı birinci masasında oynaması beklenen Büyük Usta Gheorghiu'nun İngilizlerin ümidi genç Short'a nasıl unutulmaz bir ders verdiğini aşağıdaki oyunda görebilirsiniz:

Londra 1980

Beyaz: Gheorghiu

Siyah: Short

1. d4	e6	10. Fb2	Şe7	19. Ac4	Şc7
2. Af3	f5	11. Abd2	Fd5	20. Ff6	gf6
3. g3	b6	12. Kfe1	Kae8	21. ef5	ef5
4. d5	Fb7	13. Ad4!!	c5	22. Ae3	Fd6
5. de6	de6	14. Ac6!	Fc6	23. Af5	Fe5
6. Vd8	Şd8	15. Fc6	Kec8	24. f4	Fc3
7. Fg2	Fd6	16. Fd7!	Şd7	25. Ke7!!	Ke7
8. 0-0	Ad7	17. e4	Fe7	26. Ae7	Fd4
9. b3	Agf6	18. Kad1	Khe8	27. Kd4!	1-0



13. Ad4!!



25. Ke7!!

TRUVA DOĞAL ÇEVRESİNİN SON 15000 YILDAKİ DEĞİŞMELERİ

Doç. Dr. İhan KAYAN
Prof. Dr. John C. KRAFT
Prof. Dr. Oğuz EROL



Yer tarihinin yaklaşık olarak son iki milyon yıllık dönemine **Dördüncü Zaman** veya **Kuaterner** adı verilir. Bu dönem önemli iklim değişiklikleriyle tanınır. Kuaterner'de dört ana **buzul çağı** ve bunlar arasında da **buzularası çağlar** saptanmıştır. Buzul çağlarında iklim koşulları kötüleşmiş, kutup bölgelerinden orta enlemlere, yüksek dağlardan alçak yerlere doğru buzul örtülerinin ve bunları çevreleyen soğuk iklim bölgelerinin alanları genişlemiştir. Böyle dönemlerde denizlerden buharlaşan sular kar şeklinde karalarda birikip buzul örtüleri oluşturduğundan denizlerin seviyesi alçalmıştır. buna karşılık buzularası çağlarda sıcaklık artmış, sıcak iklim bölgeleri genişlemiş, buzullar eriyerek alanları daralmış ve deniz seviyesi yeniden yükselmiştir.

Türkiye'nin de içinde bulunduğu orta enlemler buzul çağlarında buzul örtüleri meydana

gelecek kadar soğumamıştır. Bununla birlikte buralarda da iklim değişimleri olmuş, fakat bu değişim daha çok yağmurlu ve serin dönemler şeklinde belirlemiştir. Buzularası çağlarda ise orta enlemlerde daha sıcak ve kurak iklim özellikleri meydana gelmiştir.

Orta enlemlerin kıyı bölgelerinde, buzul çağlarında bir yandan deniz seviyesinin alçalması, bir yandan yağışların çoğalması akarsuların aşındırma gücünü artırmış, böylece vadiler hızla derinleşmiştir. Buzularası çağlarda ise yüksek enlemlerdeki buzulların erimesi ve suların tekrar denizlere dönmesiyle deniz seviyesi yükselmiş, deniz sularının buzul çağlarında derinleşen vadilere doğru sokulmasıyla **ria**'lı veya **haliç**'li kıyılar meydana gelmiştir.

Son buzul çağından (**Würm**'den) günümüze kadar geçen zamana, Kuaterner'in bir bölümü

olarak Holosen adlı verilir. Yaklaşık 15.000 yıl önce Würm buzul çağının en soğuk dönemi sona ermiş, o zamandan günümüze doğru iklim koşulları düzelerek buzul alanları daralmış ve denizlerin seviyesi yükselmiştir. Bu nedenle Holosen'e buzulsonrası (Postglasyal) çağ da denir. Gerçekte Holosen'de de küçük bazı iklim salınımları olmuştur. Örneğin Holosen'in en sıcak dönemi günümüzden 6000 yıl kadar önce

meydana gelmiş ve bu dönemde deniz seviyesi bugünkünden 2 m. kadar yüksekte bulunmuştur. Bu döneme **Klimatik Optimum** adı verilir. O zamandan günümüze doğru da hafif bir serinleme ve deniz seviyesinde 2 m. lik bir alçalma saptanmıştır.

Holosen'de meydana gelen değişimler yer-yüzünün çeşitli bölgelerinde değişik yönleriyle incelenmiş, çok yerde ortak sonuçlara varılmıştır.



Anadolu'nun özellikle Ege kıyılarında Holosen'de meydana gelen kıyı değişimleri bakımından büyük önem taşır. Burada tarihin eski çağlarında kurulmuş bulunan yerleşme merkezleri kıyı değişimlerinden etkilenmiş, bunlardan çoğu zamanla kıyı kenti olma özelliğini kaybederek sönmüş ve silinmişlerdir. Milet, Efes, Truva bunun en ünlü örneklerindedir. Bu kentlerle ilgili tarihi bilgiler, kentlerin çevresinde değişen coğrafi özelliklerin kronolojik olarak izlenmesine yardımcı olmaktadır. Bu yazıda, tarihi Truva kenti çevresinde Holosen'de meydana gelen kıyı değişimleri ve kıyı ovasının oluşumu, elde ettiğimiz yeni bilgilerin ışığında özetlenmeye çalışılacaktır.

Truva kentinin kalıntıları Biga yarımadasının kuzeybatı köşesinde, Çanakkale Boğazının Ege Denizine açılan ağzı güneyinde bulunur (Şekil 1 ve 2). Burası bugünkü kıydan 5 km. kadar içeride, Karamenderes çayı taşkın-delta ovasının doğu kenarındadır.

Biga yarımadasının en büyük akarsuyu olan Karamenderes çayı, yarımadaının orta kesiminin sularını topladıktan sonra Ezine yakınında kuzeye yönelir (Şekil 1). Burada Karamenderes, 200-250 m. yükseklikteki bir plato yüzeyine sert kayaları aşındırıp dar ve dik yamaçlı bir vadi kazarak gömülmüştür. Araplar boğazı adı verilen bu kesimden sonra Karamenderes çayı Pınarbaşı yakınlarında geniş bir alüvyal düzliğe çıkar.

Burasi Karamenderes çayının kıyı ovası olarak gelişmiştir (Şekil 2). Ova bütünyle, ortalama 60 m. kadar yükseklikte, üstleri düz veya hafif dalgalı geniş sırtlar arasında uzanır. Burada yapı nisbeten kolay aşınabilen kalker, marn ve kumtaşlarından oluşur. Ovanın kenarları girintili çıkıntılı olmakla birlikte, ortalama 4 km. kadar genişliktedir. Pınarbaş'ından kıyıya kadar olan uzunluğu ise 15 km. dolayındadır.

Karamenderes ovasının doğusunda, batı-doğu doğrultusunda, üstleri düzce iki geniş sırt uzanır (Şekil 2). Bunlardan biri kuzeydeki Yenikumkale sırtı, diğeri güneydeki Tevfikiye sırtıdır. Truva kentinin kalıntıları güneydeki sırtın batı ucunda bulunur. İki sırtın arasına Karamenderes'in büyük kollarından biri olan Dümrek çayının vadisi yerleşmiştir. Karamenderes ovasının kıyı yakını bölümünün oluşumunda Dümrek çayının getirdiği alüvyonların da önemli katkısı olmuştur.

Karamenderes ovasının batısında kuzey-güney doğrultusunda uzanan üstü yine düzce, fakat dar bir sırt bulunur. Bu sırt ovayı Ege Denizinden ayırır. Çevrenin önemli tarihi yerleşmelerinden olan Kumtepe ve Sigeum da bu sırtın kuzey ucunda bulunmaktadır.

Karamenderes çayı Araplar boğazından çıkıktan sonra alüvyal ovada önce kuzeybatıya, sonra kuzeye doğru menderesler çizerek akar (Şekil 2). Ovanın en yüksek kesimi akarsu yatağının uzandığı orta kısımdır. Kenarlara doğru yüzey hafifçe çukurlaşır ve buralarda bataklıklar bulunur. Özellikle güneybatı kenarda Pınarbaşı kaynaklarıyla beslenen geniş bataklıklar vardır. Bütün ova yüzeyinde akarsu yataklarında iri çakıl ve kum birikintilerinin, yatak yakını kenarlarda kumlu-siltli birikintilerin, ovanın yataklardan uzak kenar kısımlarındaki bataklıklarda ise siltli-killi çökellerin oranı daha fazladır.

Karamenderes çayı doğal olarak kız ve ilkbahar aylarında taşkınları olan bir akarsudur. Ancak, günümüzde ovadaki akarsu yatakları kanallar içine alınarak taşkınlar önlenmiştir. Ayrıca plânlı bir kurutma çalışmasıyla bataklıklar büyük ölçüde kurutulmuş, düzenli bir sulama sağlanmıştır. Bu nedenle taşkınların etkileri ve her seferinde ovaya yayılan suların alüvyal gelişmeye olan katkıları günümüzde pek göze çarpmaz olmuştur.

Karamenderes ve Dümrek çaylarının birlikte oluşturdukları delta Çanakkale boğazının güney kıyısı ile sınırlanmaktadır. Zaman zaman değişmeler göstermiş bulunan ağırızlar önündeki küçük çıkıntılar dışında, bu deltada denize, yani Çanakkale Boğazına doğru büyük bir uzantı yoktur (Şekil 2). Bunun en önemli nedeni,

akıntıdır. Böylece denize kadar ulaşabilen sürüntüler (kum, silt, kil) boğazın akıntılarıyla taşınıp götürülmekte, boğazda birikmemektedir. Bunun yanında, ovada son yıllarda yapılan sulama çalışmaları nedeniyle denize ulaşabilen su miktarı ve dolayısıyla sürüntü miktarının azalmış bulunması da deltanın artık daha fazla büyümesine engel olmaktadır.

Karamenderes ovasının yukarıda özetlenen yüzeysel özellikleri, alüvyal morfoloji çalışmaları ve hava fotoğrafları yardımıyla saptanabilmektedir. Ancak, ovanın Holosen'deki jeomorfolojik oluşumunun aydınlatılması, yüzeyaltı tortulanma ortamlarının tanınmasıyla mümkün olabilmektedir. Bu amaçla ovada, Maden Tetkik ve Arama Enstitüsünün "Biga Yarımadasının Jeomorfolojisi" projesi ile ilişkili olarak yedi sondaj yapılmıştır. Bu sondajlardan elde edilen örnekler tarafımızdan çeşitli yönleriyle incelenmiş, değerlendirilmiştir. Sedimentolojik ve paleontolojik analizlerle ova dolgularının hangi ortamlarda biriktikleri, bu ortamların ova yüzeyi altındaki üç boyutlu geometrisi saptanmıştır. Uygun organik madde kalıntısı içeren seviyelerden alınan örneklerin karbon 14 yöntemi ile yaşları saptanmış ve böylece hangi ortamların hangi tarihlerde nelerde buldukları belirlenmiştir. Çeşitli ortamlarda biriken çökellerin bugünkü yüzeyaltında dağılışı Şekil 3'deki kesitte gösterilmiştir. Burada günümüzden 7000, 4500, 3250 ve 2000 yıl önceki kıyı düzlükleri kesik çizgilerle belirlenmiş, bunlar üzerinde o dönemlerdeki kıyı çizgilerinin yerleri işaretlenmiştir. Bütün bu bilgilere dayanılarak Karamenderes ovasının son 10.000 yıllık jeomorfolojik gelişimi paleocoğrafya haritalarında gösterilmiştir (Şekil 4). Bu gelişimin son 5.000 yıllık dönemi Truva'da yapılan arkeolojik çalışmalardan sağlanan bilgilerle karşılaştırılmış, böylece tarihi olayların kendi dönemlerindeki coğrafi çevre koşulları içinde gözönüne alınması olanağı doğmuştur.

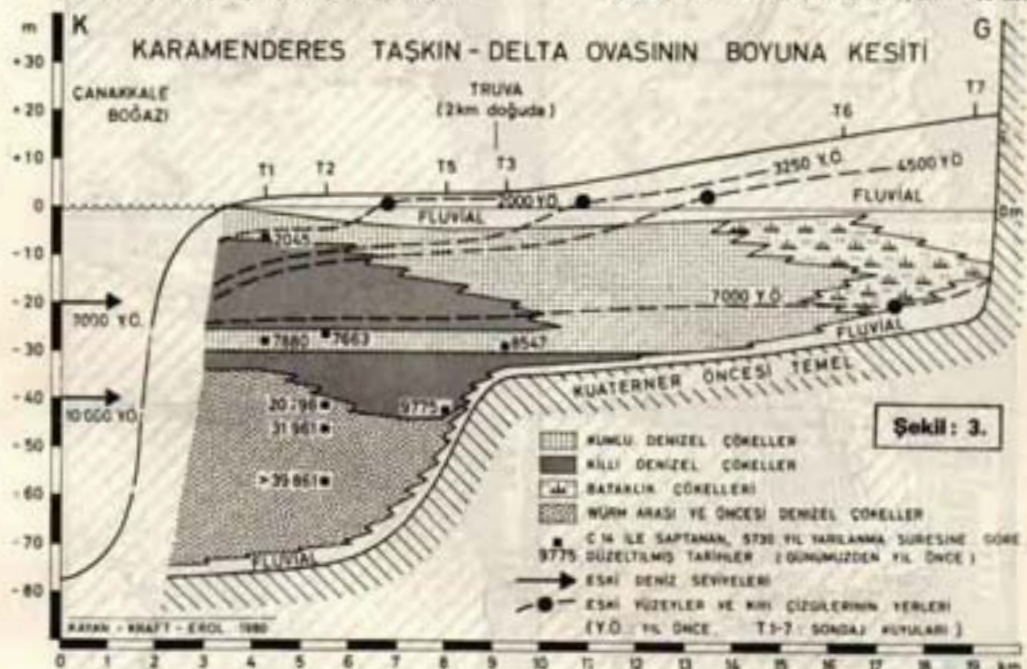
Karamenderes ovasındaki T2 sondajında yüzeyden 70 m. derinlere kadar hep denizel birikintiler katedilmiştir (Şekil 3). Burada — 55 m. derinlerden sağlanan organik maddeler karbon 14 analizlerinde 30.000 yıldan, — 40 m. den sağlanan organik maddeler ise 20.000 yıldan eskie ait bulunmuştur. Buna karşılık T5 sondajında — 40 m. dolayındaki organik maddelerin yaşı 10.000 yıl olarak saptanmıştır. Bu durum son deniz ilerlemesinden önceki dönemde meydana gelen deniz seviyesi oynamalarının sonucudur ve Karamenderes vadi dolgularının derinlerinde denizel birikintilerin depolandığı birden fazla sayıda deniz ilerlemesi döneminin varlığını

göstermektedir.

T5 sondajında -40 m. de bulunan denizel çökellerin 10.000 yıl kadar öncesine ait olduğu saptanmıştır. Buna göre Holosen'de yükselen deniz 10.000 yıl önce Karamenderes vadisine ulaşmıştır. T6 ve T7 sondajlarından sağlanan veriler ise daha sonra denizin Karamenderes vadisi içine bugünkü kıydan 15 km. güneye kadar hızla sokulduğunu göstermektedir (Şekil 3). Buna göre Karamenderes ovasının Holosen'deki jeomorfolojik gelişimi şöyle olmuştur:

Günümüzden 15.000 yıl kadar önce deniz seviyesi -100 M. de bulunurken kıyı çizgisi Şekil 1 de görüldüğü gibi Limnos, Gökçeada ve Bozcaada'yı bugünkü Gelibolu ve Biga yarımada-larına bağlayacak şekilde uzanıyordu. Bu sırada Çanakkale Boğazının yerinde bir akarsu vardı ve Karamenderes çayı da onun güneyden gelen bir kolu durumunda bulunuyordu. Kuşkusuz bu dönemde Karamenderes bugünkü ovanın altında derin bir vadiye akıyordu.

10.000 yıl kadar önce deniz seviyesi -40 m.



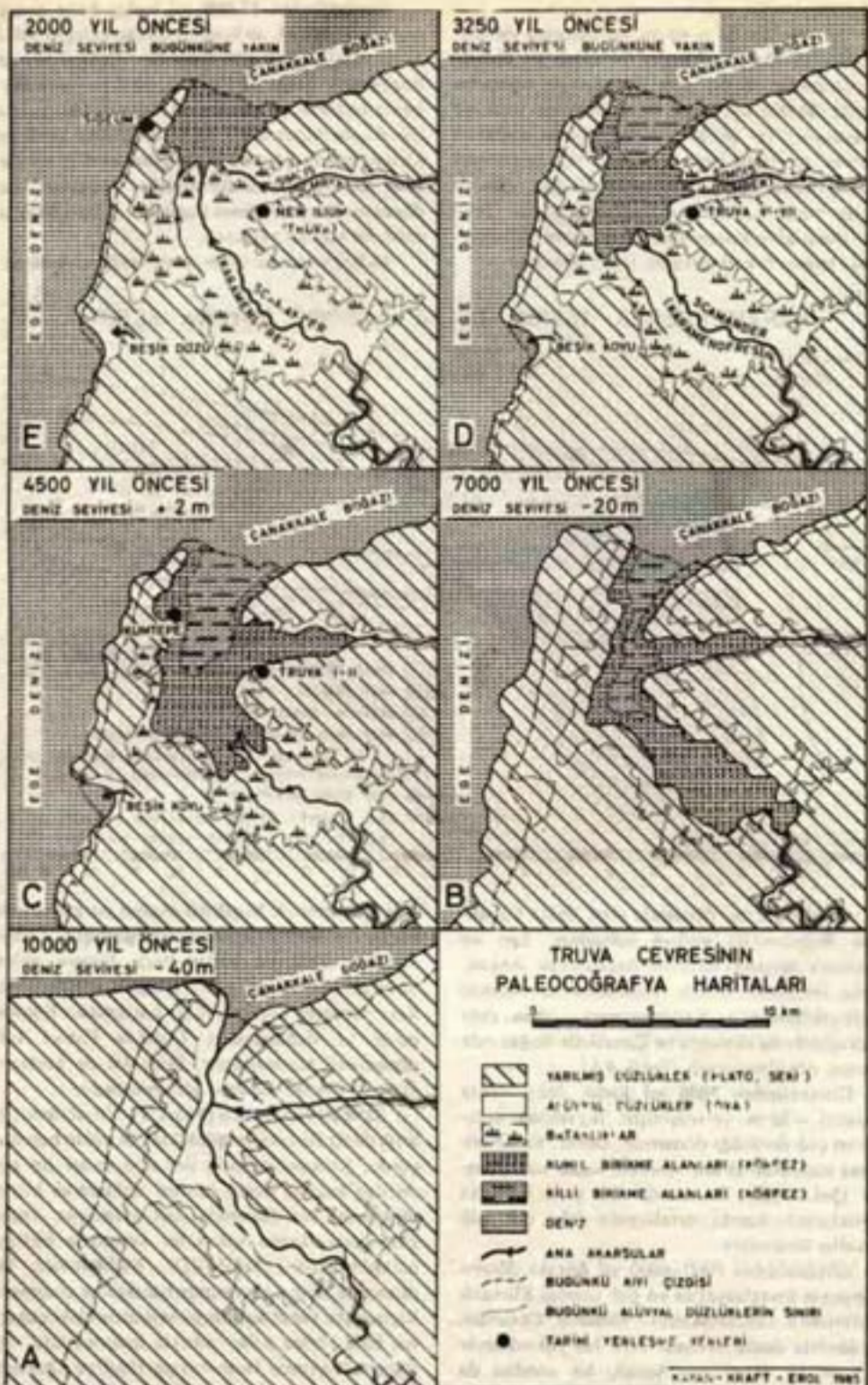
ye yükselmişti. Bu dönemde artık deniz Çanakkale Boğazındaki vadiye sokulmuş, Ege ve Marmara denizleri birbirine bağlanmıştı. Ancak, deniz ilerlemesi henüz Karamenderes vadisini fazla etkilememişti. Karamenderes -30 m. deki vadi tabanında akmakta ve Çanakkale Boğazında denize dökülmekteydi (Şekil 4A).

Günümüzden 7000 yıl kadar önce deniz seviyesi -20 m. ye ulaşmıştır. Bu dönem denizin en çok ilerlediği dönemdir. Deniz, Karamenderes vadisinde 15 km. içerilere kadar sokulmuştur (Şekil 4B). Bu sırada bu yeni körfezin kenarlarında kumlu, ortalarında daha çok killi çökeller birikmiştir.

Günümüzden 7000-6000 yıl önceki dönem dünyanın Postglasyal'de en çok ısındığı Klimatik Optimum'a rastlamaktadır. Klimatik Optimum sonlarında deniz seviyesi hızlı bir yükselmeye +2 m. ye ulaşmıştır. Ancak, bir yandan da Karamenderes çayının getirdiği alüvyonlar kör-

fezi doldurmaya, bugünkü ovanın en güneyinde küçük bir delta oluşturmaya başlamıştır. Günümüzden 5000 yıl kadar önce buraya gelen insanlar bilinen en eski yerleşme merkezlerini Karamenderes körfezinin (!) batısındaki Kumtepe'de ve doğusundaki Truva'da (Truva I-II dönemleri) kurmuşlardır. Şekil 4C de körfezin 4500 yıl önceki durumu görülmektedir.

3250 yıl kadar önce (Truva VI-VII dönemleri) artık deniz seviyesi bugünküne çok yakın bulunuyordu. Karamenderes'in deltakıyı ovası ise güneyden kuzeye doğru körfezi doldurarak büyümekteydi. Bu dönemde kıyı çizgisinin Truva güneyinde, kente yakın bir konumda olduğu anlaşılmaktadır (Şekil 4D). Muhtemelen bu dönemde kentin çevresinde bataklıklar oluşmaya başlamıştı. Fakat kentin güneybatısındaki çukurluk hâlâ körfez suları altında bulunuyordu. Bu dönem hakkında Homeros'un İliad ve Odyssey destanlarından gözleme dayanan bilgiler elde



Şekil: 4.

edilmiştir. Homeros İliad destanında Truvalıların Ünlü 10 yıllık savaşlarını anlatmakta ve bu arada kent çevresinin coğrafi özelliklerini tanıtmaktadır. Bu bilgileri yorumlayan günümüz arkeologlarından bazıları, Truva'ya saldıran Sparta'lı Achaeen'in donanmasını Karamenderes Körfezi içinde demirlediği görüşündedirler. Bazıları da Ege Denizi kıyısındaki Beşik düzünün o tarihlerde sığınmaya elverişli bir koy olduğunu ve Achaeen'in burada karargâh kurduğunu kabul ederler. Gerçekten Beşik düzünde yapılan araştırmalar buranın önceleri bir koy durumunda bulunduğunu göstermiştir. Akıntılarının kuzeyden getirdiği kumlu birikintilerin zamanla burada birikmesiyle günümüzdeki küçük kıyı düzlüğü oluşmuştur (Şekil 4D ve E).

2000 yıl kadar önce, yani Milat yıllarında Truva batısındaki kesim artık karalaşmıştı. Ancak, Karamenderes çayının ağzında bugünkü kıydan 3 km. güneye kadar sokulan sığ bir körfez hâlâ varlığını sürdürüyordu (Şekil 4E). Burası kumlu çökellerin biriktiği bir alandı. Bu döneme ait gözleme dayanan bilgiler de Strabo'nun yazdıklarından öğrenilmektedir. Strabo'nun del-tadaki azmaklar ve akarsu ağzlarında denize doğru uzanan bataklıklar üzerine olan açıklama-

ları çok ilginçtir. Bu çalışmadan elde edilen veriler Strabo'nun aktardığı bilgilere tamamen uymaktadır.

Strabo döneminden günümüze kadar geçen zamanda da del-tadaki ve ovadaki alüvyal gelişme sürmüştür. Böylece Karamenderes ağzındaki körfez tamamen dolarak bugün kıyı çizgisi Çanakkale Boğazına dayanmıştır. Günümüz koşulları devam ettiği sürece, Çanakkale Boğazındaki akıntılar Karamenderesin getirdiği sürüntü maddelerinin boğazda birikmesine engel olacaktır. bundan sonra del-tanın artık daha fazla ilerleyemeyeceği ve uzun zaman jeomorfolojik görünümün pek değişmeyeceği anlaşılmaktadır.

SEÇİLMİŞ KAYNAKLAR:

- BİLGİN, T. 1969: Biga Yarımadası Güneybatı Kısmının Jeomorfolojisi, İstanbul Üni. Yay. No. 1453, İstanbul.
- COOK, J. M. 1973: The Troad, An Archaeological and Topographical Study, Oxford At The Clarendon Press, London.
- EROL, O. 1972: Truva Çevresinin Foto-Jeomorfolojik Haritası, Jeomorfoloji Der. Sayı: 4, Ankara.

Geçmişten Geleceğe İnsan, Çevre ve Anadolu

GEÇMİŞTEN BUGÜNE ANADOLU'NUN HAYVAN TOPLULUĞU

Prof. Dr. Ali DEMİRSOY

Hacettepe Üniversitesi Zooloji Bölümü;
Türkiye Tabiiatı Koruma Derneği
Bilim ve Danışma Kurulu Sekreteri

Üçüncü Zaman'da (yaklaşık 60 milyon yıl önce) Alp kıvrımları ile yükselen Anadolu, çeşitli iklim kuşaklarını bünyesinde bulunduruyordu: Kuzeyde yağışlı ve nemli iliman (**arбореal**); güneyde, sıcak ve kurak çöl iklimi (**eremial iklim**); doğuda, özellikle kuşları soğuk ve kurak Sibiryâ türü iklimi (step türü); batıda yazlar sıcak ve kurak Akdeniz iklimi. Anadolu'nun hayvanlarının bu süre içindeki gelişmesini açıklamak için ise, bugünkü bilgilerimiz yeterli değildir. Ancak buzul çağında kuzeyden gelen birçok hayvanın sığınak (**refugium**) olarak Anadolu'yu bulması ve birçokunun günümüzde de ülkemizde görülmesi konunun açıklanmasını zorunlu kılmaktadır.

Anadolu'nun hayvan topluluğu (**faunası**) üzerinde çalışanların ve çalışmaların sayısı çoğaldıkça konu daha bir açıklık kazanmaktadır, bu sayı şimdilik parmakla sayılacak kadar azdır.

Anadolu'da yaşayan hayvanların kökeni ve dağılışı, dünyanın jeolojik çağlarda geçirdiği değişiklikler, kıtaların oluşumu ve kayması, denizlerin ortaya çıkması ve kurumasının yanında, birbirleriyle olan ilişkilerini ve iklimde ortaya çıkan değişiklikleri gözönüne alarak zaman içerisinde dört evrede incelenir.

1) **Perm-Trias** (270 milyon yıl önce): Bu zamanda yeryüzünde tek bir kara parçası vardır. Yer solucanları, bazı kabuklular tüm yeryüzüne bu çağda yayılmıştır. Bazı uzun antenli çekirgelelerin en yakın akrabalarının Avustralya'da, bazı kırkayakların en yakın akrabalarının Amerika'da bulunması, Anadolu'nun bu kıtalarla çok eskiden olan ilişkilerini açıklayabilir.

2) **Oligosen** (50 milyon yıl önce): Kıtalar bu çağda oluşmuştur. Hint Okyanusu, Tethys Denizi aracılığıyla bugünkü Akdeniz ve Avrupa

edilmiştir. Homeros İliad destanında Truvalıların ünlü 10 yıllık savaşlarını anlatmakta ve bu arada kent çevresinin coğrafi özelliklerini tanıtmaktadır. Bu bilgileri yorumlayan günümüz arkeologlarından bazıları, Truva'ya saldıran Sparta'lı Achaeen'in donanmasını Karamenderes Körfezi içinde demirlediği görüşündedirler. Bazıları da Ege Denizi kıyısındaki Beşik düzünün o tarihlerde sığınmaya elverişli bir koy olduğunu ve Achaeen'in burada karargâh kurduğunu kabul ederler. Gerçekten Beşik düzündeki yapılan araştırmalar buranın önceleri bir koy durumunda bulunduğunu göstermiştir. Akıntıların kuzeyden getirdiği kumlu birikintilerin zamanla burada birikmesiyle günümüzdeki küçük kıyı düzlüğü oluşmuştur (Şekil 4D ve E).

2000 yıl kadar önce, yani Milat yıllarında Truva batısındaki kesim artık karalaşmıştı. Ancak, Karamenderes çayının ağzında bugünkü kıyından 3 km. güneye kadar sokulan sığ bir körfez hâlâ varlığını sürdürüyordu (Şekil 4E). Burası kumlu çökellerin biriktiği bir alandı. Bu döneme ait gözleme dayanan bilgiler de Strabo'nun yazdıklarından öğrenilmektedir. Strabo'nun deltadaki azmaklar ve akarsu ağızlarında denize doğru uzanan bataklıklar üzerine olan açıklama-

ları çok ilginçtir. Bu çalışmadan elde edilen veriler Strabo'nun aktardığı bilgilere tamamen uymaktadır.

Strabo döneminden günümüze kadar geçen zamanda da deltadaki ve ovadaki alüvyal gelişme sürmüştür. Böylece Karamenderes ağzındaki körfez tamamen dolarak bugün kıyı çizgisi Çanakkale Boğazına dayanmıştır. Günümüz koşulları devam ettiği sürece, Çanakkale Boğazındaki akıntılar Karamenderesin getirdiği sürüntü maddelerinin boğazda birikmesine engel olacaktır. bundan sonra deltanın artık daha fazla ilerleyemeyeceği ve uzun zaman jeomorfolojik görünümün pek değişmeyeceği anlaşılmaktadır.

SEÇİLMİŞ KAYNAKLAR:

- BİLGİN, T. 1969: Biga Yarımadası Güneybatı Kısmının Jeomorfolojisi, İstanbul Üni. Yay. No. 1433, İstanbul.
- COOK, J. M. 1973: The Troad, An Archaeological and Topographical Study, Oxford At The Clarendon Press. London.
- EROL, O. 1972: Truva Çevresinin Foto-Jeomorfolojik Haritası, Jeomorfoloji Der. Sayı: 4, Ankara.

Geçmişten Geleceğe İnsan, Çevre ve Anadolu

GEÇMİŞTEN BUGÜNE ANADOLU'NUN HAYVAN TOPLULUĞU

Prof. Dr. Ali DEMİRSOY

Hacettepe Üniversitesi Zooloji Bölümü;

Türkiye Tabiatını Koruma Derneği

Bilim ve Danışma Kurulu Sekreteri

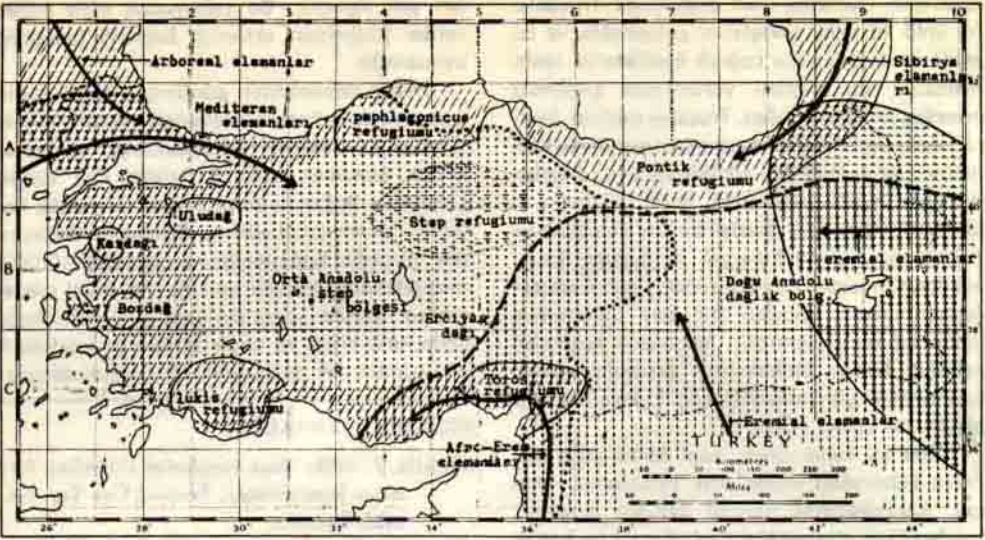
Üçüncü Zaman'da (yaklaşık 60 milyon yıl önce) Alp kıvrımları ile yükselen Anadolu, çeşitli iklim kuşaklarını bünyesinde bulunduruyordu: Kuzeyde yağışlı ve nemli ılıman (**arboreal**); güneyde, sıcak ve kurak çöl iklimi (**eremial iklim**); doğuda, özellikle kışları soğuk ve kurak Sibirya türü iklimi (step türü); batıda yazlar sıcak ve kurak Akdeniz iklimi. Anadolu'nun hayvanlarının bu süre içindeki gelişmesini açıklamak için ise, bugünkü bilgilerimiz yeterli değildir. Ancak buzul çağında kuzeyden gelen birçok hayvanın sığınak (**refugium**) olarak Anadolu'yu bulması ve birçoğunun günümüzde de ülkemizde görülmesi konunun açıklanmasını zorunlu kılmaktadır.

Anadolu'nun hayvan topluluğu (**faunası**) üzerinde çalışanların ve çalışmaların sayısı çoğaldıkça konu daha bir açıklık kazanmaktadır, bu sayı şimdilik parmakla sayılacak kadar azdır.

Anadolu'da yaşayan hayvanların kökeni ve dağılışı, dünyanın jeolojik çağlarda geçirdiği değişiklikler, kıtaların oluşumu ve kayması, denizlerin ortaya çıkması ve kurumasının yanında, birbirleriyle olan ilişkilerini ve iklimde ortaya çıkan değişiklikleri gözönüne alarak zaman içerisinde dört evrede incelenir.

1) **Perm-Trias (270 milyon yıl önce)**: Bu zamanda yeryüzünde tek bir kara parçası vardır. Yer solucanları, bazı kabuklular tüm yeryüzüne bu çağda yayılmıştır. Bazı uzun antenli çekirgelelerin en yakın akrabalarının Avustralya'da, bazı kırkayakların en yakın akrabalarının Amerika'da bulunması, Anadolu'nun bu kıtalarla çok eskiden olan ilişkilerini açıklayabilir.

2) **Oligosen (50 milyon yıl önce)**: Kıtalar bu çağda oluşmuştur. Hint Okyanusu, Tethys Denizi aracılığıyla bugünkü Akdeniz ve Avrupa



Anadolunun zoogeografik haritası (kısmen Büdel, Kosswil, Schweiger ve Weidner'e göre).

- Elemanların yayılış doğrultusu
- Mediteran elem. son yayıldıkları sınır
- Eremial elem. son yayıldıkları sınır

- Refugium
- Step refugiumu
- Iran-Ermenistan elem. son yayıldıkları sınır

- ▨ Arboreal ve Sibirya elemanları
- ▨ Mediteran elemanları
- ▨ Eremial elemanlar
- ▨ Iran-Ermenistan elemanları

Tablo : I. Kara hayvanlarının Anadolu'ya girişi (Demirsoy 1977'den)

üzerinden Atlantik'e bağlanmıştır. Bu deniz günümüzün Suriye ve Irak toprakları üzerinden Akdeniz'i Hint Okyanusuna bağlamaktaydı.

Tüm Palearktike yayılmış bulunan hayvanlar doğal olarak Anadolu'nun bazı kesimlerine de dağılmıştır. Bugünkü yerli hayvanlar olarak adlandırdığımız tüm hayvan topluluğu bu çağdan kalmıştır. Birçok böcek bu çağın tipik örnekleri olarak Anadolu'da bulunmaktadır.

3) **Pleistosen (120.000 yıl öncesinden 10.000 yıl öncesine kadar):** Buzul çağları bu jeolojik zaman içinde ortaya çıkmıştır. Daha önce yükselen Kuzey ve Güney Anadolu dağları, ortada bir iç gölün meydana gelmesine neden olmuştur. Dolayısıyla, Batı ve Doğu Anadolu karasal olarak bugünkü Sinop ve Güneyde Toros köprüleriyle birbirlerine bağlıydılar.

Yaklaşık 110.000 yıl süren uzun buzul çağında kuzeyin soğugundan kaçan hayvanlar iki yoldan Anadolu'ya girmişlerdir. Bunlardan birincisi Kafkas'lardan, ikincisi Balkan'lardandır. Bu iki yoldan giren hayvanlar, Sinop ve Toros köprülerini kullanarak birbirleriyle kaynaşmışlardır. Doğu ve Batı Anadolu'nun hayvan topluluklarının kaynaşması bu yüzden büyük ölçüde kısıtlı olmuştur. İki bölgenin toplulukları arasında günümüzde büyük farkların bulunması buna dayanmaktadır. Kuzeyden gelen bu konuklardan

Salamandra salamandra (ateş semenderi), engerek, kör yılan, birçok kertenkele ve böcek, çevre koşullarına dayanıklılıklarından dolayı Anadolu'daki yaşamlarını bugünde sürdürmektedirler. Hatta sürüngen ve yılanların bir kısmı step iklimine büyük bir uyum göstermişlerdir. Bu çağda Anadolu'ya gelen hayvanların bir bölümü daha yağışlı bir iklimin bulunduğu dağlara çekildiklerinden, ayrı olarak kalmışlardır. Bir zaman sonrada alttürleşme ve türleşmeye uğrayarak çok değişik yeni hayvan türlerini meydana getirmişlerdir. Anadolu'nun tür yönünden zengin olmasının nedenlerinin başında bu biolojik mekanizma yatmaktadır.

4) **Yakın Zaman (Son 10.000 yıl):** Buzul sonrası ya da çölleşme evresi. Dünyanın gittikçe ısındığı bilinmektedir. Buzul çağından sonra yağışların azaldığını, sıcaklığın yükseldiğini ve özellikle Anadolu ormanlarının insan eliyle tahrip edilmesi sonucunda ilk olarak stepleşme, daha sonrada çölleşmenin ortaya çıkmaya başladığını görüyoruz; Güneydoğu Anadolu ve Konya-Karapınar'da olduğu gibi. Bu süre içinde daha önce çölleşme sürecine giren İran, Irak, Suriye ile Güneydeki ülkelerden çöl hayvanları Anadolu'ya hızla girmeye başlamışlardır. Bugün Anadolu'nun birçok ormanlık (arboreal) sığınağı (Uludağ, Kazdağı, Sultandağı, Sandras dağı,

Erciyeş dağı ve Ötekiler), stepleşmelerine karşılık ormanlık bölgelerin hayvanlarını içlerinde bulundurmaktadırlar. İç ve Güney Doğu Anadolu'da kendiliğinden bir orman oluşumunu bekleyemeyiz, ancak insanın bakımı ve denetimiyle yeni ormanlık alanlar oluşturulabilir.

Çöl hayvanlarının Anadolu'ya girmesi büyük miktarlarda ve hızlı olmuştur. Özellikle Etiyopya'dan gelen bazı türler (*Anadolu panteri*), *Firavun sıcağı*, *Bukalemun*) Güney Anadolu'da yayılmış, bazı Afrika türleri ise tüm Anadolu'ya dağılmıştır (*birçok böcek türü*). Suriye yoluyla Anadolu'ya gelip yerleşen Kelaynak, sürüngenlerden Varanus, kuşlardan Arap bülbülü vb. önemli çöl hayvanları arasındadır. Bu grup içinde yarımada Güneydoğu yönünden giren Kınalıkeleklik, birçok sürüngen türü ile sığa dayanıklı birçok böcek türü de sayılmalıdır (Tablo 1).

Akdeniz'deki hayvanların kökeni. Konumuz açısından Akdeniz, Miyosen'e kadar dünyayı bir çember gibi saran **Tethys** denizinin içinde tartışılır. Dolayısıyla Hint Okyanusunda yaşayan birçok canlı, aynı zamanda bugün Akdeniz'in bulunduğu yerde de görülmekteydi. Daha sonra Anadolu yükselirken oluşan Suriye, Filistin ve Sina kara parçalarıyla bir köprü oluşmuş, böylece Anadolu Yarımadası Afrika'ya bağlanmış, Hint Okyanusu ile Akdeniz arasındaki su ilişkisi de kesilmiştir. Ancak bu ilişki kesildikten sonra daha bir süre, bugünkünden çok daha küçük olan Akdeniz, Kuzeybatı Avrupa üzerindeki uzantılarıyla, Orta Asya'dan Fransa'ya kadar uzanan ve bir çeşit iç göl özelliği gösteren denizle ilişkideydi; bu iki denize **Paratethys** denmektedir. Daha sonra Batı Avrupa'nın yükselmesiyle bu ilişki kesilmiştir, çünkü bugünkü Ege Denizinin bulunduğu yerde alçak bir kara parçası vardı. Batıdaki bağlantısı ise Cebelitarık'ın güneyinde ve kuzeyinde uzanan iki kanal ile sağlanmaktaydı. İşte bu iki kanaldan tropik deniz hayvanları Akdeniz'e girmiştir. **Pliosen**'de buzul çağı başlayınca Akdeniz'in sıcaklığı düşmüş, tropik deniz ve Hint Okyanusu hayvanları ortadan kalkmış, ancak bazı tropik türler Akdeniz'in derin çukurlarında kalmışlardır.

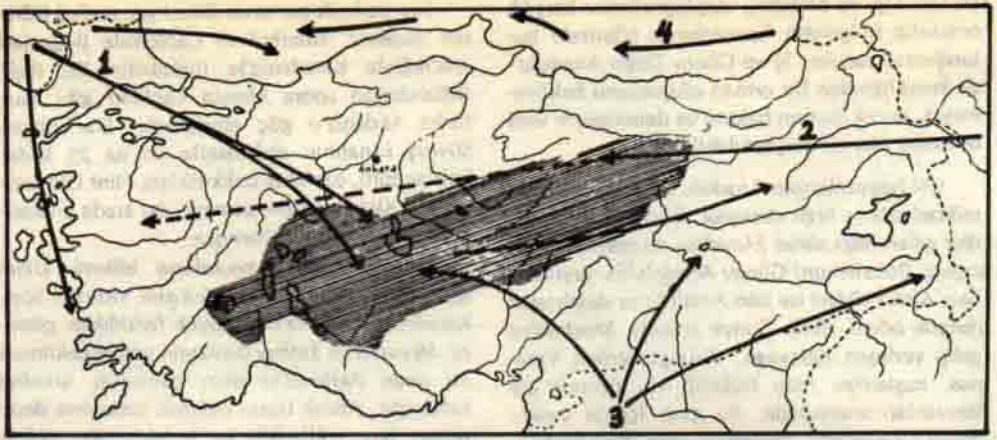
Böylece zamanla tropik türlerin yerini kuzeyden gelen, soğuğa uyum yapmış türler almıştır. Uskumru, Ringa ve Dil balıklarının bir kısmı bunlara örnektir. Özellikle Alabalık bu çağda kısmen tatlı su karakteri gösteren Akdeniz aracılığıyla çevreye yayılmıştır; onun kökenini kuzeyde buluyoruz. Buzul arası çağda Akdeniz kısmen ısınır ve yeniden tropik-subtropik türler tarafından istilâ edilmeye başlar. Sardalye, Denizati, Deniz Kefali, Kılıç balığı vb. bunların başta gelen örnekleridir.

Son jeolojik zamanın ikinci yarısından itibaren Akdeniz, İstanbul ve Çanakkale Boğazları aracılığıyla Karadeniz'le ilişkedir. Bu ilişki sağlandıktan sonra Mersin balıkları gibi bazı türler Akdeniz'e göç etmişlerdir. Son olarak Süveyş kanalının açılmasıyla en az 25 kadar hayvan türü, özellikle balık türleri, Hint Okyanusundan Akdeniz'e göç etmeye, bu arada kıyılarımızda görülmeye başlamıştır.

Karadeniz'deki hayvanların kökeni. Uzun süre dünya denizleri ile ilişkisini yitirdiği için, Karadeniz Akdeniz'den büyük farklılıklar gösterir. **Miyosen**'de **Tethys** denizinin geriye çekilmesi ile onun Akdeniz'le olan bağlantısı ortadan kalkmıştır. Ancak buzul çağında kutuplara depo edilen buz şeklineki su kitlelerinden dolayı deniz seviyesi bugünkünden 185 m. daha düşüktü. (*3. buzul çağında*). Daha sonra bu buz kitlesi buzul arası çağda erimeye başlayınca deniz seviyesi yükselmiş ve su seviyesi şimdiki 15 m. kadar daha yükseğe çıkmıştır. Yükselen su Ege kıtasını örtmüş ve Çanakkale Boğazı, Marmara, Sapanca Gölü ve Sakarya nehri aracılığıyla iki deniz arasında bir su bağlantısı olmuştur. Fransa'daki Rhöne havzasıyla da bir bağlantı sağlanmıştır. Fosiller, bu bağlantı oluşmadan önce, kuzeydeki Karadeniz'in (**Pontik** denizin) acı su özelliği gösterdiğini kanıtlamaktadır. Burada tuzlu su türleri yerine acı suda yaşayanlar türemiştir.

Miyosen'in sonlarında karaların yeniden yükselmesiyle bağlantılar yine kesilmiş ve iç deniz (**Sarmatik** iç deniz) bir kez daha acı su özelliğini kazanmıştır. Pliyosen'in ortalarında oluşan yükselme hareketleriyle bu deniz de ikiye bölünecek, bugünkü Karadeniz'in bulunduğu **Pontik** çöküntü ile Aral ve Hazar göllerini meydana getirecek Kaspi çöküntü ortaya çıkacaktır. O zamandan bu yana meydana gelen değişiklikleri göz önüne almazsak, bu iki çöküntünün hayvanlarının aynı olduğunu söyleyebiliriz.

Pleistosen'de ortaya çıkan buzul çağının sıcaklığı düşürmesi iç denizde bulunan türlerin büyük bir bölümünün ölmesine neden olmuştur. Daha sonraki buzul arası çağda, Çanakkale, Marmara ve Sakarya havzaları ile bağlantı sağlanır; iç denizin tuz oranı yükselir. Hayvanların bir kısmı ölür, bir kısmı nehir ağızlarına sığınır. Bu arada birçok tür Akdeniz'den Karadeniz'e geçer. daha sonra sonuncu buzul çağının gelmesiyle iki deniz arasındaki ilişki yeniden kesilir, Karadeniz tamamen tatlı su özelliği kazanır ve nehir ağızlarına sığınmış türler tüm Karadeniz'i işgal ederler. Buzul sonrası çağında ise yine **Tektonik** (*yer hareketlerine bağlı*) nedenlerle bugünkü İstanbul Boğazı açılmış ve iki deniz arasındaki bağlantı üçüncü kez gerçekleşmiştir.



Tablo: II. Tethys hayvanlarının Anadolu'ya girişi (Kuru 1976'den)

Akdeniz'in tuzlu suyu Karadeniz'e hücum edince, burada bulunan tatlı su türlerinin büyük bir kısmı ortadan kalkmıştır. Hayvanların büyük miktarlarda ölümü ve tabana çökmesi, Karadeniz'in dibinde bir kokuşmaya neden olmuş ve çıkan zehirli gazlar 200 metrenin altında kalan ortamı zehirlemiştir. Bugün Karadeniz'de 200 metreden daha aşağıda canlı bulunmaması bu gazların halâ oluştuğunu göstermektedir.

İstanbul Boğazının çok sığ olması ve bu boğazın açılmasının yakın bir tarihte (10.000 yıl önce) ortaya çıkması Karadeniz'in zehirli gazlarının temizlenmesine engel olmaktadır. Ancak aradan geçen sürenin kısa olmasına karşılık, Karadeniz'in hayvanlarının yüzde 75'i Akdeniz kökenlidir. Buna bağlı olarak birçok balık, yumurtlamak ya da yavru bırakmak için Marmara'ya ve Akdeniz'e geçmektedir, çünkü bu hayvanlar belli evrelerde Akdeniz suyuna dönmek zorundadırlar. Ton balığı ve Uskumru bunların başta gelen örnekleridir. Buna karşılık Zargana, Akdeniz kökenli olmakla birlikte Karadeniz'e tamamen uyum yapmıştır ve göç etmez.

Tatlı su hayvanlarının kökeni: Geldikleri yere göre bunları beş bölümde inceleyebiliriz.

(1) **Gonduvana'dan kalanlar:** Bunlar çeşitli kabuklu hayvan türleridir.

(2) **Avrupa kökenli olanlar:** Avrupa nehirleri, buzulların çevresinde oluşan buzul gölleri aracılığıyla birbirine bağlanmıştı. İklim koşullarının değişmesi sonucu buradaki balıklar iki yoldan Anadolu'ya göç etmişlerdir: Tuna nehri aracılığıyla (o zaman **Pontik deniz tatlı su özelliği gösteriyordu**) ve bir kıta parçası olarak yükselmiş olan Ege'ye akan nehirler yoluyla. Bu türler anadolu'ya göç ettikleri zaman yarımadanın içinde tatlı su gölü bulunuyordu. (Tablo 2) ve

Ege'ye, Marmara'ya, Karadeniz'e dökülen nehirlerin kaynağını büyük bir olasılıkla bu göl oluşturuyordu. Böylece Avrupa'dan gelen balıklar bu su kanalı aracılığıyla iç göle, daha sonra da Doğu Anadolu'ya ulaşıyordu. Bugün de göller bölgesinden gelen yeraltı suyunun Akdeniz ve Ege'ye ulaşması bu savı desteklemektedir. Yine bu sırada Fırat ve Karasu Hint Okyanusu'na değil İç Anadolu'daki tatlı su gölüne akıyordu. Bu yolla Avrupa kökenli balıklar Doğu Anadolu'ya ulaşmışlardır. Tatlı su Kefallerinin büyük bir bölümü ile Yayın, Alabalıklar vb. bu yolla Anadolu'ya girmiştir.

(3) **Batı ve Orta Asya Kökenli olanlar:** Orta Asya'da bulunan buzul gölünün zaman zaman yükselerek Aral ve Hazar gölleriyle, dolayısıyla Karadeniz'le bağlantıya geçmesi sonucunda tuza dayanıklı bazı türler bu yolla Anadolu'ya gelmişlerdir.

(4) **Sarmatik iç denizden gelenler:** Buzul çağında İç Asya'da bulunan buzul gölünün Hazar ve Aral gölleri aracılığıyla Karadeniz'e bağlandığını daha önce söylemiştik. Bu şekilde birçok **Sarmatik** tür de özellikle Batı Anadolu'dan nehirler ve göller yoluyla (*Manyas, Apollon, İznik ve Sapanca*) Anadolu'ya ulaşmışlardır (*Karadeniz'in güney kısmı daha tuzlu olduğu için o yolu seçmemişlerdir*). Pek az bir bölümü de Yeşilırmak, Kızılırmak ve Hazar Denize dökülen Kura nehri ile Anadolu'ya gelmiştir.

(5) **Mezopotamya kökenliler:** **Tethys** Denizinin Güneydoğu Anadolu sınırında uzandığını biliyoruz. Bu nedenle Güney Asya ve Hint Okyanusu'na ait birçok tür bu yolla batıya göç etmiştir. Himalaya türü olarak kabul edilen **Glyptothorax** (*Fırat ve Dicle'de yaşayan bir çeşit kayabalığı*) Doğu Anadolu'ya bu şekilde gelmiş-

tir. Bu yolla İç Anadolu tatlı su gölüne ulaşan balıklar Ege kıyılarına vardıklarında artık boğazlar açılmış ve Ege Denizi oluşmuştu.

Miyosen'in sonlarına doğru İç Anadolu'ya akmakta olan Fırat ve Dicle nehirleri Doğu Anadolu'nun yükselmesi nedeniyle güneye akmaya başlamışlar ve doğrudan Basra Körfezine bağlanmışlardır. Bu arada geri gelen buzul çağı ile birlikte Anadolu'da iklim soğumuş ve Tethys Denizi yoluyla buraya gelen tropik türlerin bir bölümü ortadan kalkmış, bir bölümü de Fırat ve Dicle ile güneye göç etmişlerdir. Bazıları ise Anadolu'da "izole" durumda kalmışlardır. Buzul çağından sonra, göç eden tropik türler Fırat ve Dicle aracılığıyla yeniden Anadolu'ya gelirken, İç Anadolu'ya geçmek için herhangi bir su yolu bulamamışlardır.

Sonuç olarak görüyoruz ki, kara hayvanları

gibi Anadolu yarımadasının ve çevresinin sularında yaşamış hayvan türleri de jeolojik olaylardan ve değişen coğrafya koşullarından sürekli olarak etkilenmişler, kendilerini çağlar boyunca bir yaşam savaşı içinde bulmuşlardır. Yakın zamanlarda ise yeryüzünde daha önce bir benzeri görülmemiş bir başka etken bitkiler gibi hayvan türlerinin yaşamında da çok kısa bir zaman süresi içinde büyük değişimler yapmıştır. Bu etken, insan türünün gelişmesidir.

KAYNAKLAR :

DEMİRSOY, A. : Türkiye Coelifera Faunası. Erzurum, Atatürk Üniversitesi Yayınları, 1977.

KURU, M. : Doğu Anadolu Bölgesinin Balık Faunası, Erzurum, Atatürk Üniversitesi Yayınları, 1975.

ÖLÇÜYE GÖRE HAVA TAHMİNLERİ

HAVA TAHMİNLERİ DAHA İYİ DEĞİL, FAKAT DAHA İNSANİ OLUYOR

Heinz PANZRAM

Hava tahminleri yalnız bilimsel değil, aynı zamanda psikolojik bir sorundur. Bu tahminlerin insani bir yoldan nasıl satılabileceğini Amerikan meteorologları kendi hava radyo servislerinde göstermektedirler.

Hiç bir alanda yanlış, yada bize göre yanlış tahminler, Hava Tahminleri kadar sert ve öfkeyle eleştirilmez. Meteorologların da insan oldukları ve her insanın hata yapabileceği düşünülse bile, hatta hidrojen bombasının babası Edward Teller'in "insanların davranışlarından sonra havanın tahmini ikinci derecede güç matematik bir sorun yarattığını" kabul etmesinden sonra bile insanlar onu ve onu yapanları daima acımasızca eleştirirler.

Yanlış veya kısmen yanlış tahminler üzerine insanların canlarının sıkılması, bir yandan bundan dolayı herkesin "ıstırap çekmesi" nden, öte yandan da herkesin havadan şu veya bu şekilde bir parça anladığını sanmasından ileri gelir. Buna ilâveten Hava servisinin "müşterileri" nin, tahminleri çoğun kendi beklentilerine göre "tercüme ettiklerini" de unutmamak gerekir.

Örneğin bir Televizyon ekibi çekeceği manzara resimleri için muhakkak güneşe gereksinime gösteriyorsa, filmin çekildiği bölgede gök yüzünde birkaç bulutun bulunması bile onlar için biraz önce işittikleri hava tahmin raporunun yanlış olduğu anlamına gelir. Herhangi bir kimse bahçesini sulamaktan kurtulmak için yağmur

yağmasını bekliyorsa, ve yağmur da yağmamışsa, onun için de hava tahmini tamamiyle yanlıştır, tahmin raporunda yalnız "mahalli yağmur olasılığından" söz edilmiş olsa bile.

Bunun ötesinde herkesin istediği havanın niteliği hakkındaki soru, pek o kadar basit bir şekilde cevaplanacak bir şey de değildir. Sıcaklık, hava basıncı, rüzgâr hızı v.b. gibi fiziksel değerlerin yanında subjektif (öznel) kıymetlerde önemli birer rol oynar. İnsanlar, güzel iyi, ılımlı veya serin havadan söz ederler. Bir örnek verelim: Şubat ayında 9-10°C hoş, ılımlı bir ilkbahar havası sayılır, oysa Temmuz / Ağustos'ta bu soğukun tekrar geri gelmesi şeklinde sezilir. "Serin" aslında sıcaklık (derecesi) ifade eden bir terim değildir, ve subjektif bir duygudur. Fakat görünüşe göre objektif sayılan "bulutlu" veya "kapalı" gibi kavramlar da bile, bulut kütlelerine bağlı olmayan tamamiyle daha önceki hava ve kişinin o andaki ruhsal durumuna bağımlı olan subjektif tasarımlar (tasavvurlar) hâkimdir.

Havanın yaşantı değerine, hava psikolojisine karşı bu anlayışımız bugün artık Meteorologlar tarafından hesaba katılmaktadır; her halde Amerika Birleşik Devletlerindeki meslektaşları

tir. Bu yolla İç Anadolu tatlı su gölüne ulaşan balıklar Ege kıyılarına vardıklarında artık boğazlar açılmış ve Ege Denizi oluşmuştu.

Miyosen'in sonlarına doğru İç Anadolu'ya akmakta olan Fırat ve Dicle nehirleri Doğu Anadolu'nun yükselmesi nedeniyle güneye akmaya başlamışlar ve doğrudan Basra Körfezine bağlanmışlardır. Bu arada geri gelen buzul çağı ile birlikte Anadolu'da iklim soğumuş ve Tethys Denizi yoluyla buraya gelen tropik türlerin bir bölümü ortadan kalkmış, bir bölümü de Fırat ve Dicle ile güneye göç etmişlerdir. Bazıları ise Anadolu'da "izole" durumda kalmışlardır. Buzul çağından sonra, göç eden tropik türler Fırat ve Dicle aracılığıyla yeniden Anadolu'ya gelirken, İç Anadolu'ya geçmek için herhangi bir su yolu bulamamışlardır.

Sonuç olarak görüyoruz ki, kara hayvanları

gibi Anadolu yarımadasının ve çevresinin sularında yaşamış hayvan türleri de jeolojik olaylardan ve değişen coğrafya koşullarından sürekli olarak etkilenmişler, kendilerini çağlar boyunca bir yaşam savaşı içinde bulmuşlardır. Yakın zamanlarda ise yeryüzünde daha önce bir benzeri görülmemiş bir başka etken bitkiler gibi hayvan türlerinin yaşamında da çok kısa bir zaman süresi içinde büyük değişimler yapmıştır. Bu etken, insan türünün gelişmesidir.

KAYNAKLAR :

DEMİRSOY, A. : Türkiye Coelifera Faunası. Erzurum, Atatürk Üniversitesi Yayınları, 1977.

KURU, M. : Doğu Anadolu Bölgesinin Balık Faunası, Erzurum, Atatürk Üniversitesi Yayınları, 1975.

ÖLÇÜYE GÖRE HAVA TAHMİNLERİ

HAVA TAHMİNLERİ DAHA İYİ DEĞİL, FAKAT DAHA İNSANİ OLUYOR

Heinz PANZRAM

Hava tahminleri yalnız bilimsel değil, aynı zamanda psikolojik bir sorundur. Bu tahminlerin insani bir yoldan nasıl satılabileceğini Amerikan meteorologları kendi hava radyo servislerinde göstermektedirler.

Hiç bir alanda yanlış, yada bize göre yanlış tahminler, Hava Tahminleri kadar sert ve öfkeyle eleştirilmez. Meteorologların da insan oldukları ve her insanın hata yapabileceği düşünülse bile, hatta hidrojen bombasının babası Edward Teller'in "insanların davranışlarından sonra havanın tahmini ikinci derecede güç matematik bir sorun yarattığını" kabul etmesinden sonra bile insanlar onu ve onu yapanları daima acımasızca eleştirirler.

Yanlış veya kısmen yanlış tahminler üzerine insanların canlarının sıkılması, bir yandan bundan dolayı herkesin "ıstırap çekmesi" nden, öte yandan da herkesin havadan şu veya bu şekilde bir parça anladığını sanmasından ileri gelir. Buna ilâveten Hava servisinin "müşterileri" nin, tahminleri çoğun kendi beklentilerine göre "tercüme ettiklerini" de unutmamak gerekir.

Örneğin bir Televizyon ekibi çekeceği manzara resimleri için muhakkak güneşe gereksinime gösteriyorsa, filmin çekildiği bölgede gök yüzünde birkaç bulutun bulunması bile onlar için biraz önce işittikleri hava tahmin raporunun yanlış olduğu anlamına gelir. Herhangi bir kimse bahçesini sulamaktan kurtulmak için yağmur

yağmasını bekliyorsa, ve yağmur da yağmamışsa, onun için de hava tahmini tamamiyle yanlıştır, tahmin raporunda yalnız "mahalli yağmur olasılığından" söz edilmiş olsa bile.

Bunun ötesinde herkesin istediği havanın niteliği hakkındaki soru, pek o kadar basit bir şekilde cevaplanacak bir şey de değildir. Sıcaklık, hava basıncı, rüzgâr hızı v.b. gibi fiziksel değerlerin yanında subjektif (öznel) kıymetlerde önemli birer rol oynar. İnsanlar, güzel iyi, ılımlı veya serin havadan söz ederler. Bir örnek verelim: Şubat ayında 9-10°C hoş, ılımlı bir ilkbahar havası sayılır, oysa Temmuz / Ağustos'ta bu soğukun tekrar geri gelmesi şeklinde sezilir. "Serin" aslında sıcaklık (derecesi) ifade eden bir terim değildir, ve subjektif bir duygudur. Fakat görünüşe göre objektif sayılan "bulutlu" veya "kapalı" gibi kavramlar da bile, bulut kütlelerine bağlı olmayan tamamiyle daha önceki hava ve kişinin o andaki ruhsal durumuna bağımlı olan subjektif tasarımlar (tasavvurlar) hâkimdir.

Havanın yaşantı değerine, hava psikolojisine karşı bu anlayışımız bugün artık Meteorologlar tarafından hesaba katılmaktadır; her halde Amerika Birleşik Devletlerindeki meslektaşları

tarafından. Aşağıdaki olay bunu göstermektedir, onun doğruluğuna yazar kefilidir.

Yılın beysbol (Amerika'da bizdeki futbol kadar sevilen bir oyun) oyunundan bir gün önce sorumlu meteorologlar ekibinin güzel havanın 24 saat daha sürüp sürmeyeceği yoksa yaklaşmakta olan kötü hava kütesinin oyun alanına kadar erişip erişmeyeceği hakkındaki fikirleri, uzun hesaplar ve tartışmalara rağmen birbirinden 180° farklı idi. En sonunda oy ile bunu çözmeye karar verdiler. Sonuç: ekibin yarısı güneşli hava, öteki yarısında yağmur için oy vermişlerdi.

Sonunda ekibin şefi şu "Süleymansal" (Hazreti Süleymanvari) kararı verdi: "Biz yağmur yağacağını ilân ederiz. Eğer tahmin doğru çıkarsa, yanlış birşey söylememiş oluruz. Eğer güneş açarsa, herkes yağmayan yağmurdan dolayı sevinecektir..." Ertesi gün iyimserlerin haklı çıktığı görüldü: Beysbol alanı üzerinde güneş parlıyordu. Herhangi bir şekilde bir gazeteci hava tahmininin nasıl meydana geldiğini haber almış olacaktı ki, ertesi gün bir gazetede büyük puntolarla şöyle yazıyordu: "Meteorologlar yanlış tahminlerinden dolayı memnundur."

Amerika'daki meteorologların bu insani düşünce tarzından olacak ki, Avrupa'dan dönen birçok Amerikan turisti memleketlerindeki hava tahminlerinin öteki ülkelerinkilerden çok daha iyi olduğunu söylediler. Bu subjektif izlenim ne kadar anlaşılır olsa da, objektif bir saptama olarak yanlıştır. Yalnız şunu da kabul etmelidir ki, Atlantik'in ötesindeki hava tahminleri bizimkilerden daha iyi "satılabilir." "

Amerikan hava tahminlerinin birçok insan tarafından daha iyi kabul edilmesi, esas itibarıyla Weather-radyo'dan ileri gelmektedir, bu NOAA (Ulusal Oseonografik ve Atmosferik yönetimi) nin bir radyo-hava servisedir ve 24 saat hava haberleri, tahminler ve uyarıları yayınlar. Amerika nüfusunun yuvarlak % 90'ı, bugün 340 istasyondan oluşan bir ağ üzerinden hava servisinin en ileri düzeyde bir çalışma ve hizmetini radyolarından işitirler.

Buna çok basit bir şekilde 60'lı yıllarda, fırtına uyarıları ve kıyı korumanın koruma gemileri için hava gözlemleri yapmakla başlamıştı. Aradan geçen 10 yıllık bir ilerlemeden sonra Beyaz Saray Ocak 1975 te bu mütevazı hava-radyosunu Hükümet tarafından işletilen biricik radyo servisi olarak ilân etti ve onun yalnız doğal felâketleri uyarılmakla uğraşmasına değil, aynı zamanda özel konutlara yapılacak atom hücumlarını da haber verecek tesislerle de donatılmasına karar verdi. Bu ciddi görevine, sistem daha tam başlamış değildir, fakat şimdiye

kadar Amerikan hava servisi ve müşterileri için büyük hizmetler görmüştür.

Radyo-hava servisi, yakın bir zamana kadar normal radyo alıcıları tarafından alınamayan özel bir frekans üzerinden yayın yapıyordu. Fakat bunları da alabilen alıcılar — özellikle cep radyoları — bugün piyasada satılmaktadır. Son zamanlarda ek Weatherband = hava bandı olan normal radyo alıcıları da yapılmıştır. 35 dolar kadar tutan özel alıcılarını yapan fabrikaların büyük istem karşısında ellerinde hiç stokları kalmamaktadır.

Çalışma şekli şöyledir: verici istasyon devamlı olarak ulusal hava servisinin en yeni haberlerini doğrudan doğruya vermektedir. Bu haberler her dört veya altı dakika kadar tekrar edilir ve 1 ilâ 2 saatlik aralarla (gerekliği takdirde daha kısa aralar) düzeltilir. Ayır ayrı istasyonlarda havadan gelecek bir tehlike dolayısıyla meteorolog normal haberleri durdurarak alıcılar içindeki bir uyarı aygıtını bir düğmeye basarak harekete geçirir. Bunun üzerine alıcılarda bir alarm sinyali işitilir. Hatta yeni modellerde önemli bir haber sözü konusu olduğu zaman sessiz alıcı otomatik olarak işlemeğe başlar. Bu alıcılar genellikle okullarda, hastanelerde, genel korunma santrallerinde ve kütle araçları ajanlarında bulunur. Banda alınan haberler verilirken eğer hava durumu buna lüzum gösterirse, lokal tahminler canlı olarak da meteorologlar tarafından kesilir.

Hava-radyo servisinin başka bir ilerlemesi de Tornadolar, su baskınları ve Hurrikan'ların halkı için devamlı olarak bir tehlike teşkil ettiği bölgelerde hava haberleriyle her türlü uyarıların Kablolu Televizyon aracılığı ile her tarafa yayılabilmesidir.

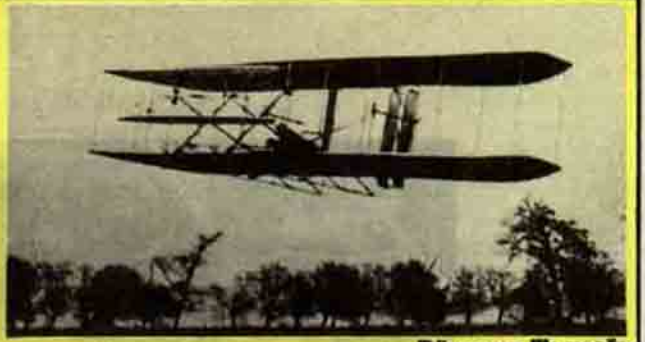
Acaba neden İsviçre'de bir hava radyosu yoktur. Bugün Türkiye bile böyle bir sisteme sahiptir. Gelişmekte olan bir ülkenin böyle bir radyo sistemine sahip olmasının kendine göre nedenleri vardır: Memleketin içlerindeki Anadolu köylüsünün eline kolay kolay günlük gazeteler geçmez. İkinci neden de onlardan birçoklarının belki onları okuyamayacağıdır.

Orta Avrupa da bu gibi zorunluluklar yoktur. Bundan başka biz (İsviçreli) yağmurlu geçen serin yazlardan ve rutubetli soğuk kışlardan şikâyet etmemize rağmen ılımlı iklimli enlemlerde yaşıyoruz. Bizi ne kum fırtınaları, ne de kar tipileri pek rahatsız etmez, hatta ne büyük su baskınları ne depremler, ne de tipik tropik çevrintiler (girdaplar), veya Tornado'lar. Onun için halimize şükrederek bu nadir istisnalarla yaşamaya devam edelim, hava tahminleri bazan doğru olmasa bile...

*DIE WELTWOCH*e'den

WRIGHT KARDEŞLER VE İLK UÇAK

Amos I. ROOT



Dünyanın ilk uçağı.

76 yıl önce 20 Eylül 1904'de Wright kardeşlerin Tanrının uçsuz bucaksız göklerindeki başarısı, karayollarına olan gereksinmeyi ortadan kaldırılabildi.

Wright Kardeşlerin ilk denemelerinden birine tanık olan Root, hem bir iş adamı, hem de bir yazardı. Esasında arı yetiştirici olan Root "Cleanings in Bee Culture" i yayınlamıştı. 76 yıl önce geçen ay gözlediği ve olağanüstü bir başarı ve insanlık için ileri atılmış bir adım olduğundan emin olduğu olayı ise şöyle kaleme almıştı: Sevgili dostlarım, size nakledeceğim olağanüstü bir hikâyem var. Öyle ki bazı yönlerden Binbirgece Masallarını bile gölgede bırakır. Elektrikli otomobiller, diğer tüm seyahat vasıtalarını geride bırakabilecek bir yenilik oldu ve ben Tanrının izniyle tanıştığım bu olayı yüce dünyamıza tanıtmaya aracı kıldım. Beni çok mu iddialı buluyorsunuz? Peki öyleyse hikâyemi nakledelim, karar sizin.

Bu, bir din adamının makinelerden hoşlanan, bilim ve sanatın modern gelişmeleri ile ilgilenen iki oğlunun öyküsüdür. Ohio, Dayton'lu Orville ve Wilbur Wright'dır bunlar. Bu iki çocuk, ya tesadüfen ya da sırf hoşlandıkları için kuşların ve böceklerin uçuşlarını incelemeye başladılar. Bu noktadan başlayıp, ilgilerini geliştirdikleri zaman da uçmaları mümkün oldu. Sadece doğayı incelemekle kalmayıp, en iyi kitapları ve uçuşta konusunda dünyanın sahip olduğu en iyi yazıları sağladıklarını söyleyebilirim. Onlarla ilk tanıştığım ve bu konuda mevcut yazıları okumak istediğim zaman bana öyle bir kitaplık gösterdiler ki şaşırıp kaldım. Ve o zaman anladım ki bu kardeşler, halen sahip olduklarımızı değil, geçmişte yapılmış olanları da öğrendikleri için bilgili ve tecrübeliler. Şimdi birer büyük adam olan bu erkek çocuklar yaz tatillerinde kalabalık yerlerden uzak, sahilde adeta terk edilmiş bir yere gidiyorlardı. Atlantik sahilindeki bu kum tepelerinde,

sopalar ve bezden yapılmış motorsuz bir tayyare ile yamacın tepesinden eteğine doğru süzülüp uçuyorlardı. Yüzlerce değil, binlerce kez bıkıp usanmadan yaptıkları bu uçuş denemeleri ile, bu motorsuz uçağı yönetmede öylesine beceri kazandılar ki tıpkı bir kuş gibi havada süzülebiliyor, uçağın hareketlerini yukarı, aşağı ve yanlara doğru kontrol edebiliyorlardı. Artık o bir oyun ve eğlence olmaktan çıkmıştı. Bir amaçla hareket ettikleri ortadaydı.

Yavaş yavaş ilerleme:

Çocuklar o vahşi doğa parçasında, hertürlü müdahaleden uzak, kendi uçakları ile başbaşa birkaç yaz geçirdiler. Tecrübeleri artınca, güç sağlayacak bir benzin-motoru satın aldılar ve kış bastırmadan önce bu aygıt ile başarı sağladılar. Hava şartları elverişli olur olmaz, deneylerine geçmiş mevsimden kaldıkları yerden başladılar. Amaçlarını da başından beri herkesten gizli tuttuklarından, büyük dış dünya olup bitenden haberdar değildi.

Motorun sağladığı güç uygulandıktan sonra durum öylesine değişti ki küçük havagemilerini kaldırma işini neredeyse yeni baştan öğrenmeleri gerekti. Önceleri sadece birkaç yüz kadem gidebildiler. Her seferinde tayyareye yön verme ve kontrol etme imkânı ancak birkaç saniye için mümkün olduğundan ilerlemeleri tabii ki çok yavaş oluyordu.

Ben onlara bu çalışmalar içinde, 87 dönümlük bir çayırda rastladım. Deneylerini, arada sırada kısa süre ile görenler onlara maceracı gözü ile bakmışlardı. Bense daha ilk görüşte onların,



Bu yazının yazarı Amos L. Root birkaç yıl sonra Wright Kardeşlerin uçaklarını kabaca izleyen bir uçakta ilk hava yolcusu olarak görülüyor. O, o zaman, "kanatlarda bir arıza olmadığı sürece pek büyük bir tehlike yoktur." demişti.

tıpkı Amerika'yı keşifle Kolombus, Edison, Marköni ve onlar gibi birçoklarının yaptıkları gibi, dünyaya hizmetleri geçecek kimseler olduğu fikrine kapıldım. Bir otomobil veya bisiklet kullanırken direksiyonu sadece sağa veya sola çevirmeniz gerekir, fakat bir havagemisi yukarı ve aşağı doğru da idare edilmek zorundadır. Araçlarını ilk gördüğümde, denizin dalgaları gibi yukarı kalkıp, aşağı inmekte direniyordu. Bazan da burnunu makinistinın uğraşısına rağmen toprağa daldırıyordu. Birçok denemeden sonra bu oyunu bıraktı ve yolunu ezberleyen bir yaşlı at gibi gitmeğe başladı.

Yukarı, aşağı baş atmaları sadece burnunu veya ön dümen takımını demir ile yüklemek suretiyle önlediler. Fikirleri kendilerininindi, kimse onlara öğüt vermiyordu. Ben, makinenin yeterince büyük olmadığı kanısındaydım. Fakat 25 kilo demir burna bağlanınca uçak oldukça düz bir hat üzerinde yere indi ve yükünü de kolayca taşıdı.

Sonunda başarı:

Uçağı sağdan sola döndürmek için de diğer denemelerin yapılması gerekti. Sözün kısası 1904'ün 20 Eylülünde, kendisini havada asılı tutan bir balon olmaksızın, dünyanın o güne dek yaptığı, köşeleri dönen ve başlangıç noktasına geri gelen bir hava gemisinin ilk başarılı yolculuğunu seyretme imtiyazına eriştim. Bütün

bu denemeler sırasında çocuklar yumuşak çimen alana öylesine yakın uçuyorlardı ki, bir düşme olsa bile bu makinelerine de kendilerine de zarar verecek bir kaza olamazdı. Gerçekten işi öylesine dikkatle idare ettiler ki, bu deneme yıllarında makineye zarar verecek herhangi bir olay olmadı, kendileri de birkaç sıyrıktan öte, yaralanmadılar.

Zannederim onlar bu yönden de övgüye değer. Hep uyanık ve dikkatli idiler. Böylesine bir işe yatkın bir makine daha olamaz ve dahası bu iki çocuktan gayri bir kimse onu kontrolde gerekli püf noktalarını bilemezdi.

Eğer havada bir daire çizen bir büyük kuşu gözlerseniz, kanatlarına bir eğiklik vererek bir yana yatırdığını görürsünüz. Bu makine de bu kuralı izlemek zorundaydı. İçteki kanadın ucunu kurtarmak için belki de 20-25 kademe yükselmesi gerekiyordu. Makine durdurulduğu vakit uçak yere çok yavaşça kayıyor, bir çift paten gibi ot saha üzerinde 5-6 metre gidiyordu. Yere konmadan önce hızı yavaşlatmak gerektiği zaman burnun kısmını tepeye çeviriyorlardı. Böylece hızı tükeninceye kadar havaya doğru tırmanıyor, o zaman da beceri ile bir kuş tüyü gibi uçağa hafifçe hareket verebiliyordu.

Yere konmadan, herbiri başlangıç noktasından geçmek üzere tam dört daire çizmeyi iki kez başardılar. Dairelerin çevresi bir mildi. En uzun uçuş süresi beş dakika dört saniye idi. Bu süreyi uzatabileceklerdi, fakat uçağı kullanan kardeşin

eline kramp girdiğinden, yere konmak zorunda kaldı. O yaz 100 den fazla uçuş yaptılar. Bazılarında yerden 50 veya 60 kadem yükseldiler. Ağaçların üzerinden geçebilirlerdi fakat sağduyu onlara yere daha yakından uçağı emrediyordu. Saatde 30-40 mil yaptılar. Kuşkusuz daha hızlanabilirdi. Rüzgârın da yardımıyla ilk milden sonra, dakikada bir mil fazla hız yapabilirlerdi. Fakat yavaş ve dikkatli gitmek, bir insan hayatına malolabilecek herhangi bir riske girmek. Eminim bütün dünya onların izledikleri politikayı övecektir.

Bu yeni seyahat metodu ile ilgili olarak ışığa kavuşması gereken yüzlerce garip şey olduğundan emindim. Ve şunu itiraf edeyim ki, nasıl oluyor da o küçük aliminyum makine işleyebiliyor benim için hâlâ açıklığa kavuşmamıştı. Çocuklara sordum "Hey oğlanlar, o makine ve bu iki pervane, uçağı eğer yere yatay konulsa, havalandırabilecek mi?"

"Kuşkusuz hayır Mr. Root. Ağırlığının çeyreğini bile kaldıramaz."

"Öyleyse, şimdi olduğu gibi onu havada nasıl asılı gibi tutması mümkün olabiliyor?"

Hava seferlerindeki olağanüstü bulgudaki mevcut ince nokta verdikleri cevapta saklıydı. Büyük bazı kuşlar veya kelebekler kanatlarını hareket ettirmeden, aynı seviyede uçarlarken, gövdelerinin arkasından gelen küçük bir güç onları hareket halinde tutar. Eğer bu hareket devam ettirilirse, kanatların çok hafif bir eğilimi onları düşmekten korur. Bir parça daha fazla eğim, gövdenin gerisinden gelen bir parça daha fazla itiş, kuş veya kelebek veya insan eli ile yapılmış makine havada yavaş yavaş yükselir.

Hıza şaşırmış ve bu oldukça küçük aletin görkemli kaldırıcı gücüne hayran kalmıştım.

Dakikada bir mil :

Başlangıçta makineyi havaya yükseltmek ve hızlandırmak için oldukça zorluk çekiyorlardı. Bunu, belki 60-70 metre uzunluğundaki bir hat boyunca koşmakla başarıyorlardı. İlk denemelerinde rüzgâra karşı koşmak denendi çünkü böylece havada pratik yapmak üzere daha fazla

vakitleri kalıyor ve "hangar" dan da çok fazla uzaklaşmamış oluyordu. Hele arkalarında güçlü bir rüzgâr ile dakikada bir milden fazla yapmaları da mümkün olabiliyordu.

Uçağı kullanan yüzükoyun yatarak yerini alıyordu. Bu pozisyon rüzgâra karşı olan direnci azaltıyordu. Makine çalışıyor ve hız kazanıyordu. Her şey tamam oluncaya kadar uçak elle tutuluyordu. Sonra, dört silindiri makinenin büyük bir çirpinma gücüne ile yere bıraktığını gördüm. İlk daireyi çizip de başlangıç noktasına döndüğünde tam onun önünde idim. Bu benim hayatımda gördüğüm en görkemli bir manzaraydı. Koça bir lokomotifin size doğru havaya tırmandığını bir düşünün. Tekerlekleri yerine beyaz kanatları olan, aliminyum bir lokomotif. Yanlarından 20 kademlik kanatlarını açmış size doğru geliyor. İşte sizde o zaman benim ne hissettiğimi anlayabilirsiniz.

Kardeşlerden küçüğü, ne olur ne olmaz eğer yere değerse diye bir yana çekilmemi söyledi. Fakat bu gibi fevkalâde bir halde insanın hissettiği o heyecanı tarif çok güç. Baştan aşağı titriyordum. Neyse ki kimse buna dikkat etmedi. Korkusuz idarecisi uçağı havalandırmayı başardı ve en iyi uçuşlarından birini yaptı. Şunu da ilâve etmeliyim ki, hemen sonra cihazlarının bizde ve yabancı ülkelerde patenti alındı. Henüz hiç kimse buna benzer bir şey yapmadığı için ümit ederim ki, herhangi bir zengin veya iş adamı, onların elinden, kendi hakları olan bu şerefli keşfi almaz.

Kristof Kolomb Amerika'yı keşfettiği zaman sonucun ne doğuracağını ne kendisi bilebilmişti ne de bir başkası. Aynı şekilde bu iki erkek kardeş de keşiflerinin gelecek nesillere ne gibi şeyler getireceği hakkında en ufak bir fikre bile sahip değillerdi.

Henüz hiçbir kimse bu doğrultuda ilerde neler olacağını tahmin edemez, tıpkı Kolombun uçuş bucağı sulardaki macerasının sonunda getireceklerini tahmin edemediği gibi.

SCIENCE DIGEST'den
Çeviren : Ruhsar KANSU

● *Sempati, kalbin sevgiden sonra gelen en mukaddes duygusudur.*

Edmund BURKE

● *Eğer sizde deha varsa, çalışkanlık bunu geliştirir. Eğer yoksa onun yerini çalışkanlık alır.*

GRAHAM

TIPTA YENİ VE HARİKA BİR İLÂÇ INTERFERON

Prof. Dr. Nevzat GÜRALP
A. Ü. Veteriner Fakültesi

İlk defa 1957 de İngiltere'de izole edilen interferon (IF), hormon benzeri bir madde olup protein ve bazı karbonhidratlardan oluşan bir molekül niteliğine sahip bulunmaktadır.

Interferon, virus enfeksiyonlarında organizmanın kendi hücreleri tarafından çok az miktarda üretilmektedir. Bu nedenle de bu maddeyi elde etmek için çok fazla miktarda insan kanına gereksinme duyulmakta ve sonuç olarak ta pahalıya mal olmaktadır. Örneğin yarım kilo kadarı için milyarlarca dolar masraf gerekmektedir. Ancak sağtımda kullanılan interferon üniteleri gramın tirilyonda biri olan picogramla ölçülecek miktarlarda olmaktadır.

Hernekadar bu yeni madde aslında virüslera karşı yetenekli ve etkili bir ilâç niteliğinde olduğu kabul edilmekte ise de, değişik deney hayvanları ve hastalar üzerinde yapılan çalışmalar sonunda bunun bazı bakteri, malarya dahil protozoa ve riketsiya enfeksiyonlarında, romatizma kökenli eklem yangılarıyla, hepatitis — B, su çiçeği, yukarı solunum sistemi hastalıkları, enfluenza, soğuk algınlığı ve ciddi göz hastalıklarıyla, organ nakillerinde ve özellikle kanserin sağıtımı ve yayılmasına karşı mucize bir ilâç olmak yolundadır.

Ancak pahalılığı ve elde edilmedeki güçlükler nedeniyle bugün pratikte kullanılabilmesi pek çok sınırlı olmaktadır. Örneğin adı soğuk algınlığından korunmada her hastaya sprey şeklinde uygulanacak interferon, 2000 dolara mal olabilmektedir.

Interferonun bu pahalılığı yanında bu madde, örneğin diyabette kullanılan insulindeki benzer moleküllerin aksine tür özelliği de taşı-

maktadır. Yani fare için fare interferonu, insan için ise insan interferonu gerekmektedir.

Bu durumu çözümlmek için ise Avrupa'da yetenekli bir araştırmacı gurubu, genetik mühendisliği tekniklerini kullanarak az bulunabilen bir insan proteini olan aktif interferonu biyolojik olarak üretmeyi başarmıştır. Bunun için de insan interferonundan bir gen Escherichia coli'ye verilmiş ve bu bakterinin interferon üretmesi sağlanmıştır.

Bu teknikle elde edilen interferon, virüsle enfekte edilmiş insan doku hücresi kültürüne verilmiş ve bakteriden üretilen bu interferon, insan organizmasında doğal olarak elde edilen kadar etkili bulunmuş ve virüsün kültürdeki hücreleri öldürmesi tümüyle durmuştur.

Harvard Üniversitesinde moleküller biyoloji alanında önde gelen bir araştırmacı bu başarıyı "İnterferonu ucuz olarak ve fazla miktarda üretme konusunda kesin ve başarılı bir adım" olarak tanımlamıştır.

Hernekadar bugün bakterilerde az miktarda interferon üretilmeye başlanmışsa da önümüzdeki yıldan sonra bu teknikle çok daha fazlasını elde etme olanağı ortaya çıkacaktır.

Şu andaki eski tekniklerle üretilmekte olan bu ilâcın, yaklaşık 150 hastayı sağıtılmak için yeterli olan miktarı, Amerikan kanser derneğine 2 milyon dolardan daha fazlasına mal olmaktadır. Uygulanan bu yeni genetik mühendisliği tekniği ekonomik ve verimli bir sonuç verdiği taktirde, bu gün elde edilmesi pahalı olan interferon lileride makul fiyatla bir ilâç niteliği kazanmış olacaktır.

İnsanlar her zaman, her yerde acıkmışlardır, ama her zaman, her yerde erdemli olmamışlardır.

SOKRATES

Vicdan denen şey, birisinin bizi gözlediğini ihtar eden sistir.

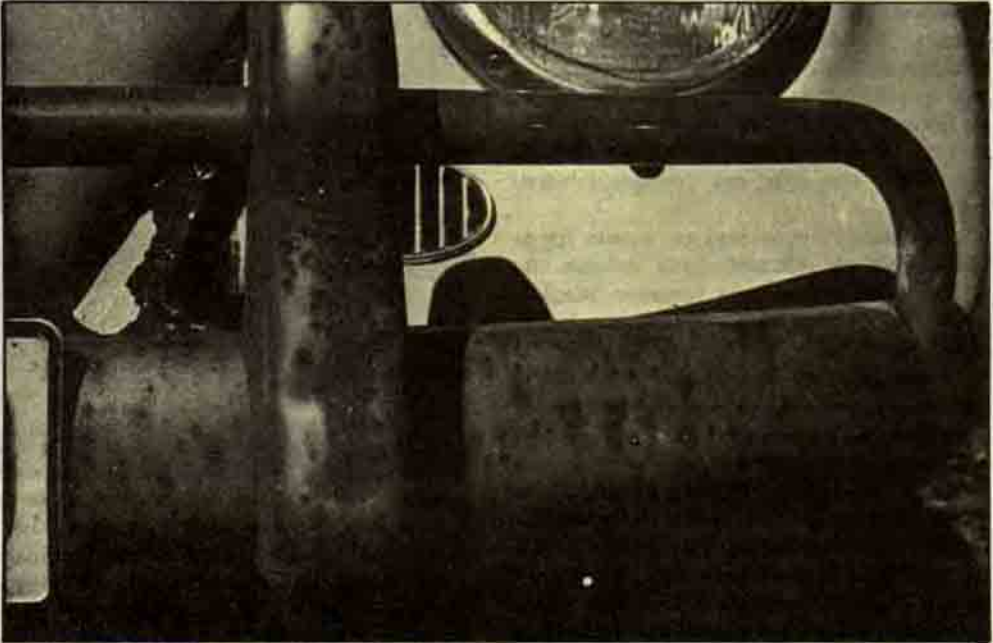
MENKENCEN

PASA KARŞI ALTIN

Walter BOTSCH

Söyle bir köşede durur da caddeden gelip geçen irili ufaklı bütün otomobilleri gözden geçirirseniz, hemen hemen hepsinin ya karoserisinde, ya krom ile parlatılmış tamponunda lekeler göreceksiniz. Hatta demirden saçların ve daha birçok aksamın zamanla paslanmış ve deşmiş olduğunu bile farkedebilirsiniz. Bu hem çirkin bir şeydir, hem de bizi üzer, çünkü gittikçe büyüyen bu leke ve deliklerin onarımı pek ucuz değildir.

Fakat yalnız otomobili olanlar için değil, memleketin ekonomisi için de pas çok can sıkıcı bir olaydır. Demir ve çeliğin kendilerine göre birçok iyi özellikleri vardır ve bu yüzden değişik birçok amaçlar için kullanılır. Fakat bunların yanında maalesef onların bir de pek hoş gitmeyen tarafları vardır. Yalnız otomobilde değil, hava ve nem ile temas ettikleri her yerde. Bu pasa meslek dilinde korozyon adı verilir. Çelik, bilindiği gibi, her şeyden önce demir



Her halde bu bir tek kışta olmamıştır. Fakat uzun zaman üzerine tuz serpilmiş karlı yollardan geçen bir otomobilin tamponu sonunda pastan bu duruma girer.

içeren bu metal, geniş ölçüde yaygındır. Yalnız otomobillerimizin saçları çelikten değildir, bütün lokomotifleri, gemileri, vagonları, zırhları (tankları), makinaları, demiryol raylarını hep çelikten yaparız. Hatta çivüler, çekic, kısaç gibi birçok aletlerimiz de çeliktedir. Betonarme inşaatta çimento ile beraber çelikten çubuk demirler kullanılır, köprülerde de en çok ondan faydalanılır. Çelikten çocuk oyuncakları, silâh ve toplar yapıldığı gibi, daha binlerce şey de yapılır. Her yıl bütün bu çeliğin ne kadarının korozyon yüzünden kaybolduğunu kimse tam olarak

bilemez. İstatistikçiler ve çelik uzmanları bu miktarı tahmin etmeye çalıştılar ve büyük bir ihtiyaçla yaklaşık % 3 ten söz ederler.

1977 yılında Federal Almanya'da yuvarlak 39 milyon ton ham çelik üretilmiştir ve son iki onyilin ortalamasını düşünerek söylersek yılda en aşağı 30 milyon ton çelik, çelik yapın olarak satılmıştır, bunun % 3'ü ise 900.000 ton yapar. Bu, Federal Almanya'da her yıl neredeyse bir milyon ton çelik korozyon yüzünden kaybolup gitmektedir, demektir.

Çok şükür ki pastan dolayı önümüze çıkan bu

Bu arabenin artık hurdaya atılmak zamanı gelmiştir. Bütün karoserinde pas yerikleri akmış yürümüştür.

kayıplara karşı, bazı sınırlar içinde alacağımız birçok önlem vardır. Fakat biz korozyondan korunma önlemlerine gelmeden önce bir kere pasın ne olduğunu ve nasıl oluştuğunu iyice anlamak zorundayız.

Şimdiye kadar herhalde siz de o çirkin kah-verengi pas lekelerini saf demir veya çeliğin o güzelim parlak gri rengiyle karşılaştırmışsınızdır. Paslanma sırasında demirden başka bir madde meydana gelir, bir çeşit madde değişikliği olur, kimyasal bir tepkime oluşur. Temiz ve tamamıyla kuru havada demir tıpkı kaynatmak suretiyle içindeki gazları çıkmış su da olduğu gibi paslanmaz. Nemli havada ise kimse buna engel olamaz: Burada demir ve korunmamış çelik çabukça sözü geçen katmanla örtülür. Paslanmak için öyleyse iki şeye gereksinme vardır: Su ve havanın oksijeni. "Pas" adını verdiğimiz kah-verengi-kırmızı bileşik oksijen ve hidrojen içerir. Bu yüzden kimyacılar ona demiroksid-hidratı derler.

Yeryüzünde birçok kaya ve taşların içinde oldukça yüksek miktarda demir bulunur. Bu yüzden pasın — veya pasa benzeyen bileşiklerin — doğada da nadir olmamasına hayret etmemeliyiz.

Paslanma sırasında acaba ne olur? Demir paslandığı zaman demir elementinden demir bileşikleri, yani pas meydana gelir. Elementler ise değişmeyen atomlardan oluşurlar, demir elementi demir atomlarından. Demir bileşimleri ise demir iyonlarını içerirler, bunlar demir atomlarından iki veya üç kez daha az elektronu olan parçacıklardır. Bununla demirin paslanması sırasında ne olduğu meydana çıkar: İlgili demir atomları elektronlarını dışarı verirler ve böylece demir iyonlarına dönüşürler. Dışarı verilen elektronların ise negatif elektriksel yükü vardır. Bundan dolayı demir iyonlarına, bu gibi elektronları attıkları için, geride pozitif yük kalır.

Bu tepkime en basit şekilde asitler aracılığı ile meydana gelebilir. Bir parça demiri su ile inceleştirilmiş bir asidin içine atarsak, böylece eriyebilen demir bileşikleri oluşur ve maden hızla erir. Aynı zamanda gaz habbeciklerinin de meydana geldiği gözlenebilir. Hidrojen gazı meydana gelmiştir. Bu hidrojen, asidi oluşturan parçalar demirin dışarı verdiği elektronları aldığı zaman ortaya çıkar.

Çok şükür ki su asit kadar saldırgan değildir, bundan dolayı maden su içerisinde kendiliğinden



erimez. Demir yalnız su ile değil de hava ile de temasa gelirse, o zaman aynı tepkime oluşur: Demir atomlarından demir iyonları meydana gelir. Demirden dışarı atılan elektronlar tepkime arkadaşları olan su ve oksijen tarafından alınır. Bu arada da hidrojen ürer, aynı zamanda negatif yüklü parçacıklar, oksid veya hidroksid iyonları. Bunlar demir iyonları ile beraber bir araya gelirler ve pası oluştururlar.

Fakat pasın elektrikle olan ilişkisi nedir? Gördüğümüz gibi paslanma sırasında demir atomları elektronları dışarı atarlar. Öteki parçacıklar, örneğin oksijen bu elektronları alır, yani elektronlar bir yerden başka bir yere gitmiş olurlar. Elektronların bu gidişi ise bir elektrik akımından başka bir şey değildir. Bu yüzden pasın elektriksel görüntülerle, elektriksel gerilimin ortaya çıkması ile bağlı olmasına hayret edilmemelidir.

Metalın yüzeyi genellikle tamamıyla düzgün değildir. Metalde küçük, hatta çok küçük düzensizlikler vardır, işlenmiş olsa bile. Ortam



da ayrım gösterir: Yüzey bir tarafta daha fazla hava almış, öteki tarafta ise daha fazla nem almış olabilir. Bundan dolayı paslanma olayı da değişik yerlerde değişik ölçümde olabilir.

Örneğin varsayalım ki bir yerde demir atomlarının demir iyonlarına dönüşmesi için gereken koşullar daha fazla olsun. O zaman bu noktada elektronlar dışarı verilir. Bu, elektronları alacak olan oksijen atomlarının bu olayın oluştuğu yerde bulunmaları halinde bile oluşabilir. Zira metaller elektriği iletirler, metalde elektronlar bir taraftan bir tarafa geçebilirler. Demir atom herhangi bir yerde elektronlarını dışarı atabilir, bunlar metalin içinde oksijenin bulunduğu yere kadar gidebilirler. Burada oksijen atomları bu elektronları alırlar. Elektronların gidiş gelişi ise, öncede söylendiği gibi, bir elektrik akımının meydana gelmesi demektir. Metal yüzeyinin bu iki sözü geçen noktası arasında bir elektrik gerilimi oluşur. Bu gibi gerilim kaynaklarına "galvanik elemanlar" adı verilir. Hacim

bakımından çok küçük bölgelerin söz konusu olduğu yerler için uzmanlar "lokal-yerel elemanlar" deyimini kullanırlar. Asit ile olan tepkimede gördüğümüz gibi demir iyonları su ile karışırlar. Demir atomlarının demir iyonlarının bulunduğu yerde bu yüzden demir erir. Metalin yüzeyinde gittikçe derinleşen ve büyüyen delikler meydana gelir.

Bu olguya delik korozyonu veya daha iyi tasarlanacak şekilde "delik venişi" adı verilir.

Yerel eleman gerilim üretir. Bir elektrik gerilimi ise yalnız akım devresi kapalı olduğu zaman etki gösterir. Bu metal yüzeyi için de geçerlidir. Metalin içinde elektronlar gezerken bunun üzerine gelen nem katmanında pozitif bir yük hasıl olur, onda da demir iyonlar meydana gelir. Oksijen atomlarının elektronları aldıkları yerde negatif bir yük oluşur. Elektronların devamlı hareket edebilmesi için, bu yükün herhangi bir şekilde denkleşmesi gerekir. Bu yüzden sıvı katmanında yükün bir yer değiştirme-

si, bir elektrik akımının geçmesi gerekir. Sıvı katmanında bu aslında elektronların yer değiştirmesi ile olmaz, iyonların yerlerini değiştirmesi ile olur. Bu da sıvı da ne kadar fazla iyon olursa, o kadar kolay olur, yani sıvı elektriği ne kadar iyi iletirse. Tuz eriyiği saf suya oranla çok daha iyi bir iletendir. Bir tuz eriyiğinde bundan dolayı yerel eleman çok daha şiddetle etkisini gösterir. Otomobili olanlar için bu pek yeni bir şey değildir: Her yıl buz ve karları eritmek için sokaklara serpiyen tuz otomobil karoserisi için pek iyi sayılmaz. Saçlarda birçok pas delikleri gözükür. Bir yandan da her tarafta kahverengi pas lekeleri göze çarpmaya başlar. Burada esas rolü Hidroksid-iyonlar oynar, bunlar oksijen atomları elektronları almaya başladığı zaman meydana gelir. Bu hidroksidyonları üst nem katmanında demir-iyonlarıyla temasa gelince, su da kolay erimeyen bir madde oluşur ve bundan dolayı maden yüzeyi üzerinde çökelir, bu kahverengi pas, demir oksid hidrat'tır.

Peki bu paslanmaya nasıl engel olabiliriz? Daha havada % 50 nem olur olmaz, metalin üzerinde çok ince bir su filmi meydana gelir, ki bu paslanmaya tamamiyle yeter. Bu gerçekten pastan koruma ile ilgili bir yöntem çıkarmak pek güç değildir: Metalin üzerine su geçirmeyen bir madde sürülür, bu da metal ile suyun temasına engel olur. Acaba ne gibi bir gereç bu işi yapabilir?

Bazan bu gibi bir koruma katmanı kendiliğinden oluşur. Belirli bazı koşullarda korrozyon da meydana gelen bileşikler birbirinin içine girerek karma karışık kristalcikler oluştururlar, böylece alttaki metali koruyan bir örtü katmanı görevini görürler.

Evimizde musluktan gelen sert su bazan kalın bir "kireç pas katmanı" meydana getirir ve bu da belirli bir ölçüde bir nevi koruyucu rolü oynar. Metal yüzeyinin uygun şekilde bazı muamelelere tâbi tutulması sayesinde de belirli örtü katmanlarını metal üzerinde tutmak kabildir. Fakat genellikle bu iş için lak veya boya katran ürünleri, lastik veya plastik kullanılır. Bütün mesele metalin üzerine sürülen bu katmanın havayı ve havadaki kir maddelerini ondan uzak tutmasıdır. Bunlar çok sıkı ve hava geçirmez bir şekilde sürülürse bir işe yararlar. Aynı zamanda alttaki metalin daha önceden paslanmamış olması gerekir. Koruma katmanını doğrudan doğruya paslanmış yerlerin üzerine sürmek akıl kârı değildir. Bu gibi hallerde pas ürünleriyle metal arasında elektriksel gerilimler oluşur ve paslanma koruma katmanı altında sürer, gider. Pas metalden daha büyük bir hacme sahip

olduğundan üzerine sürülen koruma katmanı şişer ve sonunda patlar.

Koruma katmanının sürülmesinden önce metalin üzerine bir astar sürülür. Bunun için ta Roma imparatoru Nero zamanından beri kullanılmakta olan bir şey, kurşun ve oksijenden oluşan kırmızı bir bileşik, sülüyen sürülür. Bunda metal ve pas ürünleriyle birleşmek ve hem pası almak hem de doğrudan doğruya metalin yüzeyinde belirli bir koruma katmanı meydana getirmek özgülüğü vardır.

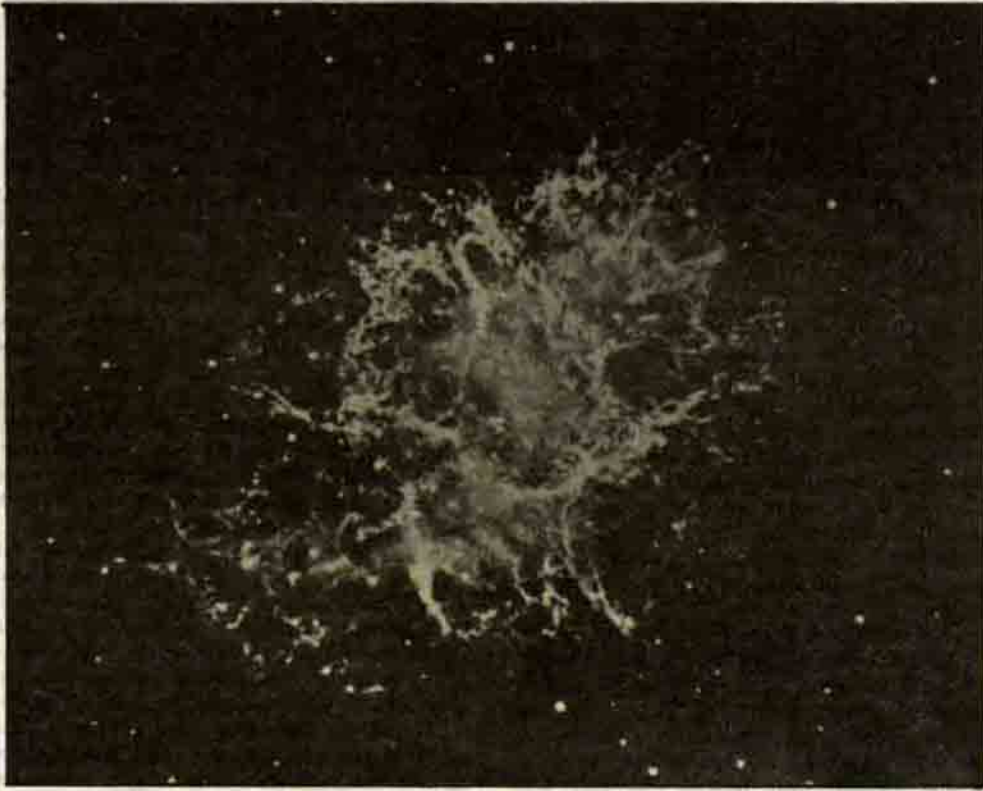
Özellikle başka metallere yapılan pastan koruma katmanları da kullanılır. Hava, su ve asitlere karşı demirden çok daha az etkilenen metaller de vardır. Altının bu kadar tutulmasının sebeplerinden biri de, "paslanmaması" ve altın parlaklığını yıllarca korumasındandır. Çelik ve demir üzerine altından bir örtü katmanı mı çekelim? Olabilir, fakat altınlanmış bir çatı saçağı herhalde pek ucuza mal olmaz. Bunun yanında bir sakıncası daha olurdu, o da herhangi bir nedenle saçağın üzerindeki bu tabakanın bir parçası kalksa, veya çatıya altındaki demir yüzeyi paslanmaya başlayacak ve zamanla bütün saçağ tehlikeye girecekti: çünkü demirle altın arasında elektriksel bir gerilim oluşacak ve alttaki demiri eritecekti.

Çeliği bir tuya katman ile kaplıysak, durum tamamiyle başkalaşır. Bu katman mekanik olarak kırılır veya bozulursa, meydana gelen yerel eleman da demir daha asal arkadaş olarak erimez. Asal olmayan tuya tepkime sırasında hava ve su ile kalın bir örtü katmanı meydana getirir ve bu da koruma etkisi yapar. Bu yüzden tutyalamak bugün çeliğin en önemli pastan koruma yöntemlerinden biri olmuştur. Bunun için çelik, tel, sac, boru veya herhangi bir alet veya iş parçası olarak 450° de erimiş tutyadan bir banyo içine sokulur. Bu sıcak tutyalama da çeliğin üzerinde düzenli ve iyice "yapışan" bir örtü meydana gelir, ki bu da çeliği koruzyondan korur. Daha iyi bir korunma olanağı istendiği zaman, bir tutyalanmış çelik ayrıca boya veya lakla boyanır.

Yalnız şunu da unutmayalım ki bütün bu yöntemler hiç bir zaman tam ve devamlı bir koruma sağlayamazlar. Nemli bir havada ne yaparsak yapalım, yine pas lekeleri karşılaşacağız. Özellikle hava kirlenmiş ise. Isı tesislerinde, kömür veya fuel-oil yakıldığı zaman oluşan kükürt dioksit'i demirin büyük bir düşmanıdır. O zaman boya, lak hatta tutyalamak, kromlamak bile sürekli koruma sayılmaz. Pastan koruma önlemlerinin başında kirlenmemiş bir çevre gelir.

PULSARLAR VE NÖTRON YILDIZLARI (I)

Dr. M. Ali ALPAR
Boğaziçi Üniversitesi Fizik Bölümü



Şekil: 1. Yengeç Nebülası.

Eski Çin bilginlerinden günümüze kalan kayıtlardan, 1054 yılında gökyüzünde olağanüstü bir olay görüldüğünü öğreniyoruz. O tarihe kadar görülmeyen çok parlak bir yıldız ortaya çıkmış 1054 yılında. Bu yıldız o kadar parlakmış ki, iki üç ay boyunca gündüzleri bile görülebilmiş, sonra yavaş yavaş sönmüştü ve görülmez olmuş. Son yıllarda yapılan araştırmalar bu olayın devrin İslâm bilginlerince de kaydedildiğini ortaya koydu. Eski kaynakların gösterdiği yerde bugün de "Yengeç Nebülası" adı verilen ve Samanyolunun en ilginç cisimlerinden biri olarak nitelendirilen parlak bir gaz bulutu görülmüyor (Şekil: 1). 1054 yılındaki patlamanın sebebi ve Yengeç Nebülasının nasıl oluştuğu yakın zamanlara kadar bilinmiyordu.

1967 yılında başlangıçta bu patlama ile ilgili görülmeyen yeni ve çok önemli bir keşif yapıldı. İngiltere'de Cambridge radyo-teleskopuyla gökyüzünün Yengeç nebülasından uzak bir köşesi inceleniyordu. Araştırmayı yapan Jocelyn Bell adlı doktora öğrencisi genç kız, o güne dek hiç görülmemiş nitelikte radyo sinyalleri aldı (Şekil: 2). Bu sinyaller saniyede bir ve hep aynı zaman aralığı ile tekrarlanıyordu (Şekil: 3). Bu kadar sık ve düzenli sinyaller astrofizikçileri o denli şaşırttı ki, bir ara, yarı şaka olarak, sinyallerin uzaydaki bir uygarlıktan hayalî bir takım "küçük yeşil adamlar" dan geldiği dahi öne sürüldü. Kısa bir süre içinde bu tür sinyaller veren ve "pulsar" (1) diye adlandırılan pek çok kaynak bulundu ve bunların aslında "nötron yıldızı"



Şekil: 2. Jocelyn Bell'in kullandığı tahta parçalarından ve madenî tellerden yapılmış anten düzeni.

denilen yıldızların bir türü olduğu ve 1054'teki gibi patlamaları oluşturulara ortaya kondu.

Bu yazıda pulsarlar ve nötron yıldızları ile ilgili gözlemsel ve kuramsal buluşları ele alacağız. Bu tür yıldızları güneşle karşılaştırdıktan sonra bir yıldızın evriminde nötron yıldızı haline gelmeden önceki safhalardan kısaca söz edeceğiz. Sonra da nötron yıldızları ile ilgili kuramsal ve gözlemsel buluşların tarihçesini, bu yıldızların yapıları üzerine bildiklerimizi özetlemeye çalışacağız. Nötron yıldızları ve pulsarlar çağdaş astrofizikte önemli bir konu. Bu konuda henüz cevabını bilmediğimiz pek çok ilginç problem var. Bu problemlerden birkaçına da aşağıda değineceğiz. Yazının sonunda pulsarların keşfinden beri öğrendiklerimizin ışığında Yengeç Nebülasına döneceğiz.

Nötron yıldızları, güneşten ve gökyüzündeki çıplak gözle ya da optik teleskopla görülen yıldızlardan çok farklı yapıda yıldızlar. Bir karşılaştırma yapmadan önce tipik bir yıldız olan güneşin özelliklerini hatırlayalım. Güneşin kütlesi 2×10^{33} gm yani 2×10^{27} ton (dünyanın kütlesinin üçyüzbin katı). Yarıçapı yediyüzbin kilometre (dünyanın yarıçapından yüzon kere daha büyük). Ortalama yoğunluğu 1.409 gm/cm^3 , yani dünyadaki yoğunluklardan çok farklı değil. Yıldızların büyük bir bölümünün (ana kol (2) yıldızları denen yıldız sınıfı) güneşe benzer yapıda olduğu biliniyor.

Nötron yıldızlarının da kütleleri güneş kütlesi civarında, 2-3 güneş kütlesi arasında kütlesi olan nötron yıldızları bulunabilir. Bu yıldızların yarıçapları ise 10 km. kadar. Yani güneş kütlesi kadar bir kütle 10 km. yarıçapı içine sıkışmış durumda. Bu da bir santimetre kübe 10 milyon ton mertebesinde bir ortalama yoğunluk demektir. Bu yoğunlukta madde neredeyse tamamen nötronlardan oluşuyor. Akıl almaz sıkışıklıktaki bu yıldızları saniyede birkaç kez (en hızlısı otuz defa) kendi etrafında dönüyorlar.

Yıldızları dengede tutan nedir? Biliyoruz ki evrende bütün cisimler birbirlerini kütleçekimi

(gravitasyon) kuvveti ile çekiyorlar. Bir yıldızın içindeki maddenin bütün parçaları birbirlerini çektikleri için gitgide yaklaşıp sıkışacaklar. Eğer kütle çekimine karşı duran başka fizik kuvvetleri olmasaydı yıldızlar dengede duramayacaklar, bu çöküş sonsuz yoğunluklara dek sürecek. Nitekim Einstein'ın Genel Görelilik Kuramına göre belli şartlar altında kütleçekimi diğer bütün etkileşmelerden daha baskın olacak ve gravitasyonel çöküş "kara delikler" diye adlandırılan cisimlerin ortaya çıkışına yol açacaktır. Ancak yıldızlarda çeşitli fiziksel etkileşmeler kütleçekimine karşı duran bir basınç oluşturarak yıldız dengede yahut çok yavaş bir değişme halinde tutabiliyorlar. Güneşte ve diğer ana kol yıldızlarında bu basıncın kaynağı yıldızın ortasında hidrojeni helyuma dönüştüren termonükleer reaksiyonlar. Yıldız evriminin daha ileri safhalarında helyumu karbona ve oksijene daha sonra da bunları daha ağır elemanlara dönüştüren reaksiyonlar yer alıyor. Bu reaksiyonların her biri yıldızın ömrünün belirli bir safhasında kütle çekimine karşı yıldız dengede tutuyor. Bir yıldız giderek daha ağır elemanları oluşturan reaksiyonlarla sonsuza dek kütle çekimine karşı durabilir mi? Bu sorunun cevabı olumsuz, çünkü biliyoruz ki nükleer reaksiyonlarla hafif elemanlardan başlayarak oluşturabilecek en ağır atom çekirdeği demir (Fe) çekirdeği. Bir zaman geliyor ki yıldızın içindeki nükleer yakıt tükeniyor, bütün atom çekirdekleri nükleer reaksiyonlarla yıldızda enerji sağlayamayan demir çekirdeklerine dönüşüyor. Nükleer reaksiyonların yıldız dengedelediği evre bir milyar yıl kadar sürüyor. Bunun büyük kısmı bir ana kol yıldızı olarak geçiyor. Bundan sonra nükleer reaksiyonların yıldızın dış katmanlarına da yayıldığı ve yıldızın şişip büyüdüğü, renginin de kırmızıya kaçtığı "kızıl dev" evresi geliyor. Beyaz cücelerin yoğunluk ve sıcaklık şartlarında elektron basıncı sıcaklıktan bağımsız. (Karşılaştırma yaparsak normal yıldızlarda etkin olan gaz kanunu, $p = nkT$, basıncın yoğunluğa ve sıcaklığa doğrudan orantılı olduğu şeklinde.) Nükleer

reaksiyonlar son bulunca yıldız kütle çekimi ile çökmeye başlıyor. Giderek yoğunluk artıyor. Yoğunluk arttıkça da yeni bir basınç kaynağı, elektronların sebep olduğu basınç etkin oluyor ve yıldız yeni bir tür denge durumuna getiriyor. Bu tür yıldızlara "beyaz cüceler" deniyor, çünkü bunların parlaklıkları az ("cüce") fakat renkleri mavi-beyaz. Tipik bir beyaz cüce ana kol yıldızlarından çok daha küçük, 5000 Km. yarıçapında, yani aşağı yukarı dünya kadar, ama kütlesi bir güneş kütlesi kadar olabiliyor. Beyaz cücelelerin ortalama yoğunlukları bir santimetre kübe yarım ton kadar. Bu elektron basıncı maddeyi ancak kuantum fiziğinin gelişmesiyle anlaşılan temel özelliklerinden biriyle, Pauli prensibiyle açıklıyor. Buna göre elektron, proton ve nötron'un da aralarında bulunduğu fermion dediğimiz türden parçacıklardan birim hacine n tane düşecek şekilde bir yoğunluk varsa, bu parçacıkların ortalama enerjisi $n^{2/3}$ e orantılı ve bu parçacıklardan oluşan bir gazın basıncı p , $n^{5/3} / m$ sayısına orantılı, burada m parçacıkların her birinin kütlesi. Bu formüle göre yapılan hesaplar "beyaz cüce" tipi yıldızların gözlemsel özelliklerine uyan bir yıldız yapısı veriyor. Formüldeki parçacık kütlesine ters orantı ise daha hafif parçacıkların basınca daha büyük katkıları olduğunu, bu yüzden de beyaz cüceleleri dengeleyen basınç kaynağının yine Pauli prensibine uyan proton ve nötronların değil, proton ve nötrondan yaklaşık 2000 defa daha hafif olan elektronlar olduğunu gösteriyor.

Basınç için kullanılacak formül ayrıca beyaz cücenin toplam kütlesine de bağlı. Toplam kütlesi büyük olan beyaz cücelerde yoğunluk ve Pauli prensibine göre elektronların ortalama enerjileri daha yüksek olacak. Bu durumda elektronların enerjilerini klasik fiziğe göre değil, görelilik teorisine göre ele almalıyız. Özel görelilik teorisine göre yapılan hesaplar yüksek yoğunluklarda elektron basıncının $n^{5/3}$ değil,

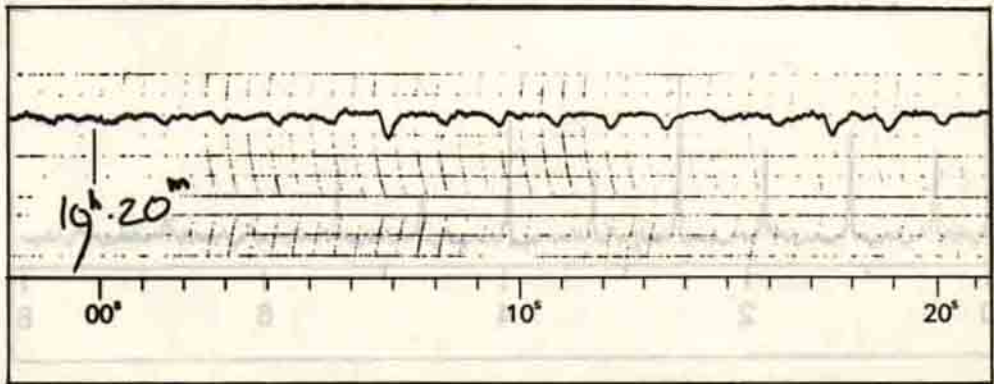
$n^{4/3}$ e orantılı olduğu gösteriyor. Yani beyaz cücenin kütlesi yeterince büyükse (1 güneş kütlesi civarında) elektron basıncı yoğunluğun $4/3$ kuvvetine orantılı. Kuantum fiziği ile özel görelilik kuramından çıkan bu bağıntı bizi astrofizikte çok önemli bir sonuca getiriyor. 1930 yılında Hintli Astrofizikçi Subrahmanyam Chandrasekhar, $n^{4/3}$ formülüne orantılı bir elektron basıncının ancak belli bir kütle altındaki beyaz cüceleleri dengeleyebileceğini, eğer yıldızın kütlesi 1.4 güneş kütlesinden büyükse, kütle çekiminin elektron basıncını altedeceğini gösterdi. 1.4 güneş kütlesinden daha büyük kütleli yıldızlar beyaz cüce olamıyorlar, daha da büyük yoğunluklara doğru çökmeye devam ediyorlar. Gözlemler gerçekten de kütlesi belirlenebilen bütün beyaz cücelelerin Chandrasekhar limitinin altında olduklarını gösteriyor.

Özetlersek gözlemlerle doğrulanan astrofizik teorilerine göre yıldızlar nükleer yakıtları bitinceye kadar güneş gibi bir anakol yıldızı yahut dev yıldız özellikleri gösteriyorlar. Nükleer yakıt tükenince eğer yıldız 1.4 güneş kütlesinden hafifse veya başlangıçta daha büyük olan kütlelerinin bir kısmını patlamalarla savurarak bu kütle altına inmişse bir beyaz cüce olarak dengeye gelebiliyor ve bu denge durumunda kalıyor. Peki, 1.4 güneş kütlesinden daha büyük kütleli yıldızlara ne oluyor?

Nötron Yıldızları

Bu soru bizi nötron yıldızlarına getiriyor. Nötronlar, protonlarla birlikte atom çekirdeklerinde bulunan, protondan biraz daha ağır, fakat yüksüz parçacıklar (protonun elektrik yükü 1, elektronunki ise -1). Serbest nötronlar çözülerek bir proton, bir elektrona ve bir de antinötrino adı verilen parçacığa dönüşüyorlar.

$$n \rightarrow p + e + \bar{\nu}$$



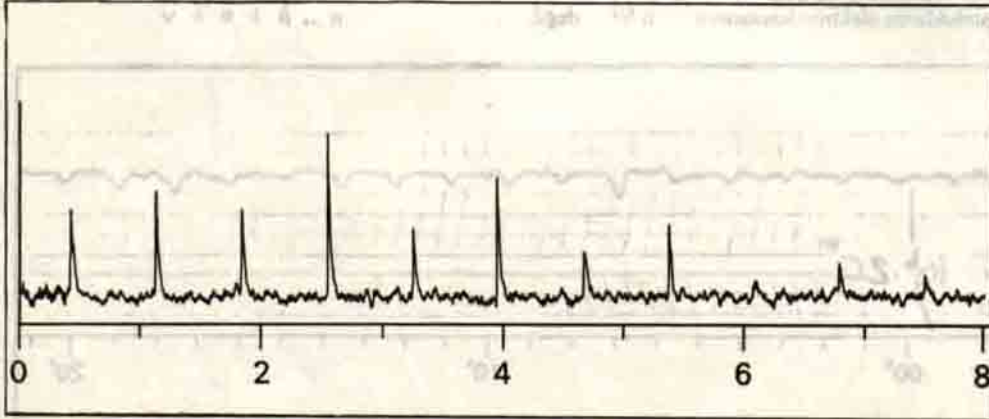
Şekil: 3. Bell'in kaydettiği ilk sinyaller. Bu sinyallerin kaynağı olan cisim sonradan PSR 1919 + 21 adı verilmiştir.



Şekil: 4. Bir radyo teleskop. İngiltere'de Jodrell Bank'da bulunan bu cihazın çapı 75 metredir. Resmin sağ alt köşesinde Jodrell Bank'daki teleskoplardan biri daha görülmüyor.

Bu çözülmeye beta çözülmesi diyoruz. Bunun tersi yani proton ve elektronun birleşip bir nötron (ve bir nötrino) yapmaları laboratuarlarda gözlenmiyor, çünkü bir nötronun kütlesi proton ve elektronun kütlelerinin toplamından büyük. Ancak elektronun enerjisi çok yüksek olursa bu enerjinin bir kısmı protonla nötron arasındaki farkını kapatıyor, nötron oluşabiliyor. Bu da çok yoğun ortamlarda mümkün: Yukarıda yoğunluk arttıkça tipik elektron enerjilerinin arttığından söz ettik. Demek ki yeterince yoğun bir ortamda elektron ve protonlar birleşip nötron ve antinötrino yapacaklar ve yoğunluk arttıkça yıldızdaki madde giderek artan oranda nötronlara dönüşecek, çünkü nötronla beraber oluşan nötrino kolaylıkla yıldızlardan kaçıp gidebilen bir parçacık. Chandrasekhar limitinden daha büyük bir yıldız-

da madde sıkıştıkça nötronlara dönüşecek. Bu süreç giderek yıldızın kütle çekimine karşı koyacak mı, yani daha yüksek yoğunluklarda yeni bir denge durumu mümkün mü? Soruyu başka türlü koyarsak yüksek yoğunlukta nötronların kütle çekimine karşı duracak kadar basıncı var mı? Bu sorunun cevabı da olumlu: nötronlar da fermion türünden parçacıklar, onların da tipki elektronlar gibi Pauli Prensiplerinden dolayı $n^{5/3} / m$ (nötron) şeklinde yoğunlukla artan bir basıncı var. Nötronun kütlesi elektronunkinden büyük olduğundan bu basıncı ancak beyaz cücelerden çok daha yüksek yoğunluklarda kütle çekimine karşı etkin olabiliyor. Nötronların ikinci bir basıncı kaynağı daha var: yoğunluk $10^{13} - 10^{14} \text{ gm/cm}^3$ mertebesine eriştiğinde nötronlar birbirlerine iyice yaklaşıyorlar. İki nötron



Şekil: 5. PSR 0329 + 54 adlı pulsardan gelen sinyaller. Yatay eksen saniye olarak zaman, dikey eksen ise sinyal şiddetidir. Sinyallerin eşit aralıklarla geldiği görülmüyor.

arasındaki uzaklık santimetrenin 10^{13} te bir mertebesinde olunca da nötronlar arasındaki kuvvet itici, yani parçacıkların daha fazla sıkışmalarını önleyici bir nitelik kazanıyor. Bu da maddeyi sıkıştıran kütleçekimine karşı yeni bir basınç kaynağı oluyor. Yapılan hesaplar nötronların bu iki tür basıncı ile 1 güneş kütlesi civarında kütlesi olan bir yıldızın yaklaşık 10 km. yarıçap ve ortalama 10^{13} gm/cm³ yoğunlukta bir denge durumuna erişeceğini ve çökmenin duracağını gösteriyor. İşte bu konuma "nötron yıldızı" diyoruz. Nötron yıldızları maddenin gözlenebilmiş en yoğun denge durumu. Beyaz cücelerin Chandrasekhar limiti gibi nötron yıldızlarının da kütle limiti var. Bu limit 3 güneş kütlesi civarında tahmin ediliyor. Nükleer yakıtları tükendiğinde bu limitten daha fazla kütlesi olan yıldızların kütle çekimine nötron basıncı ile dahi karşı duramayacakları ve gravitasyonel çöküşün bu yıldızları "kara delikler" haline getireceği hesaplanıyor.

Ana kol, Kızıl Dev ve Beyaz Cüce türü yıldızların teorisi gözlemlere dayanarak geliştiği halde nötron yıldızları kavramı henüz bu yıldızlar hiç gözlenmediler, kuramsal bir olasılık olarak ortaya atıldı. Nötronun 1932 de Chadwick tarafından bulunmasından sonra 1934 te Baade ve Zwicky daha sonra da Gamow ve Landau tarafından yüksek yoğunluklarda maddenin nötronlara dönüşeceği ve bunun yeni tür bir yıldız dengesine yol açacağı ileri sürüldü. Tolman Oppenheimer ve Volkoff 1939'da bu konumdaki yıldızlar için ilk teorik hesapları yaptılar. Bu yıldızların gözlenebilecek şiddette ışık yaymaları beklenmiyordu. Nötron yıldızları 1960'lara kadar teorinin önerdiği ancak doğada hiçbir örneği bilinmeyen bir olasılık olarak kaldılar. Ancak 1967'de yapılan şaşırtıcı bir keşif bu yıldızların bir kısmının hiç akla gelmeyen bir yoldan, radyo sinyalleri yayarak kendilerini belli ettiklerini gösterdi. Bu tarihten sonra üstüste nötron yıldızı olduğu sanılan pekçok gök cismi bulundu. Şimdi bu gözlemsel gelişmelere bir göz atalım.

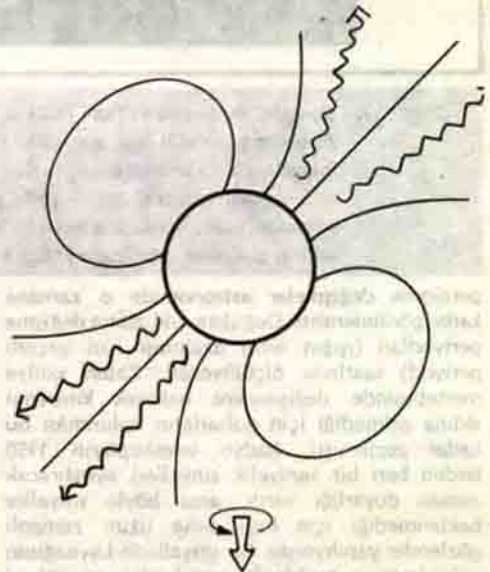
Pulsarlar (Atarcalar)

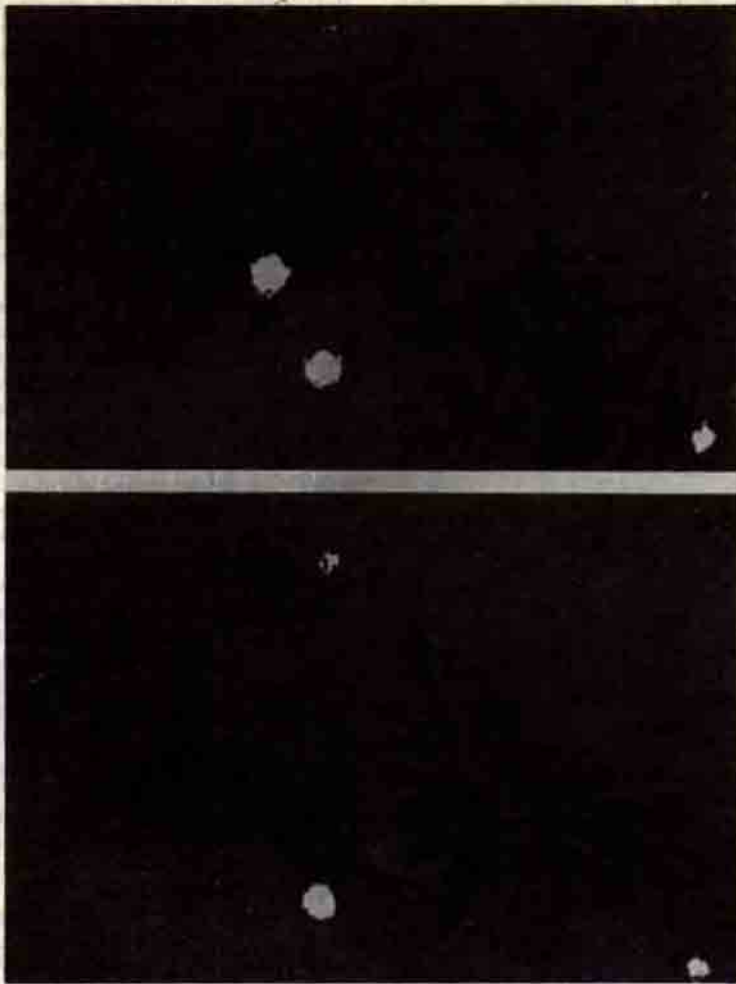
Bazı gök cisimlerinin (örneğin güneş) gözümüze algıladığımız ışık yerine ya da ışıkla beraber radyo dalgaları da yaydıkları 1923 den beri biliniyordu. Radyo dalgaları ve ışık fiziksel olarak aynı olayın, elektromanyetik dalgaların, iki farklı şekli. Aralarındaki tek fark bu dalgaların dalga boyu. Gözümüz dalga boyları 4×10^{-3} cm.

Şekil: 6. Pulsar modeli: dönen bir nötron yıldızı. Şeklin üstündeki ok yıldızın dönme eksenini; eğri çizgiler manyetik alanı, dalgaları; düz çizgiler ise çıkan radyo dalgalarını temsil ediyor.

(mor) ile 6×10^{-5} cm. (kırmızı) arasında olan elektromanyetik dalgalara duyarlı. Dalgaboyları metrelerle ölçülen radyo dalgalarını ise radyo antenleri ile alabiliyoruz. Nasıl uzaktan gelen ışığı yoğunlaştırmak ve görüntüleri büyütmek için optik teleskoplar kullanılıyorsa, aynı şekilde uzaktan gelen radyo dalgalarını toplamak için özel anten düzenleri kullanılıyor, bunlara radyo teleskop deniyor (Şekil: 4).

Yazımızın başında Jocelyn Bell'in yaptığı keşiften söz etmiştik. 1967 yılı sonbaharında Bell radyo teleskopun düzenli aralıklarla sinyaller kaydettiğini gördü (Şekil 2, Şekil 3). Bu sinyaller o zamana kadar hiç rastlanmayan derecede düzenli bir şekilde her 1.337 saniyede bir tekrarlanıyor ve sinyalin şekli hep aynı kalıyordu. Bu gerçekten şaşırtıcı durum karşısında Bell ve onun doktora yönetmeni Prof. Hewish önce sinyallerin uzaydan geldiğine ihtimal vermediler. Civarındaki radyo istasyonlarının, telsizlerin teleskobu yanılttığını yahut alıcıdaki bir bozukluğun böyle sahte periyodik sinyallere yol açtığını düşündüler. Bütün bu olasılıklar birkaç ay büyük bir dikkatle izlendi. Gözlemler tekrarlandı. Sinyallerin doğruluğu iyice kanıtlandı. Nihayet Şubat 1968 de Nature dergisinde yayınlanan bir yazı ile buluş dünyaya duyuruldu. Kısa bir süre içinde dünyadaki bütün radyo teleskoplar pulsar adı verilen bu düzenli kaynakları aramaya girişti ve gökyüzünün her yanında pulsarlar bulundu. Bunların herbirinin kendine özgü bir sinyali var ve bu sinyal hep aynı şekilde, yine o pulsara özgü bir periyodla yineleniyor (Şekil 5). Pulsarların bu tekrarlama periyodu genellikle 1 saniyeden az. En hızlı pulsar olan Yengeç nebulasındaki pulsarın periyodu 0.033 saniye, yani bu pulsar saniyede otuz kez sinyal veriyor. Bu ölçüde çabuk zamanlı ve bu kadar düzenli şekilde





Şekil: 7. Yengeç Pulsarının (PSR 0631 + 21) fotoğrafları. Bu pulsar, radyo sinyalleri yanında periodik ışık sinyalleri de veren bildiğimiz iki pulsardan biri. Optik teleskopla alınan fotoğraflar pulsarın saniyede otuz defa parlamayıp söndüğünü gösteriyor. Üstteki fotoğrafta ortadaki parlak yıldızlardan daha yukarıda olanı parlama anında Yengeç pulsarı. Altteki fotoğraf ise hemen sonra, pulsarın optik sinyalinin kesildiği bir sırada alınmış.

periyodik değişimler astronomide o zamana kadar görülmemişti. Değişken yıldızların değişme periyodları (ışığın artıp azalması için geçerli periyod) saatlerle ölçülüyordu. Zaten saniye mertebesinde değişmelere bakmak kimsenin aklına gelmediği için pulsarların bulunması bu kadar gecikmişti. Radyo teleskopların 1950 lerden beri bir saniyelik sinyalleri ayrıştırarak zaman duyarlılığı vardı, ama böyle sinyaller beklenmediği için hep daha uzun zamanlı gözlemler yapılıyordu. Bu sinyallerin kaynağının anlaşılması o tarihlerde astrofizik en güncel

sorunu idi. İlk zamanlarda bunların uzaydaki bir uygarlığın bize yolladığı yapay sinyaller olduğu dahi öne sürüldü: şaka yollu adı ile "küçük yeşil adamlar teorisi."

t periyodlu sinyali yayan bir cisim en fazla c ($c =$ ışık hızı) büyüklüğünde olabilir, daha büyük bir cismin bir ucundan gelen dalgalar t saniyede öbür ucundan gelenlerle karşılaşacağından t periyodlu temiz bir sinyal elde edilemez. Böylece 0.1 saniye mertebesindeki periyodlar 300.000 km/saniye olan ışık hızı ile çarpılınca, kaynağın en

fazla 30.000 km. boyutlu olabileceğini gösterdi. Bu da kuramsal olanaklar olarak yalnız beyaz cüce ve nötron yıldızlarını bırakıyordu. Beyaz cücelerde periyodik genişleyip büzülme ve buna bağlı olarak ışık şiddetinde değişimler olabileceği biliniyordu. Ancak bu değişim periyodları bir saniyeden daha uzun. Aynı şekilde bir beyaz cücenin kendi eksenini etrafında en fazla saniyede bir kez dönebileceğini de biliyoruz. Böylece beyaz cücelerin periyodik değişimleri yahut kendi etrafında dönmeleri gözlenen pulsarların ancak bir kısmının periyodları ile tutarlı. Ayrıca bu pulsarlar beyaz cüce olsalardı bize yakın olanların ışığını teleskopla görebilmemiz gerekirdi. Pulsarların yavaşlamasına ilgili gözlemler de beyaz cüce modelleri ile tutarlı değil.

Öte yandan kendi etrafında dönen bir gök cisminin merkezkaç kuvvetince dağıtılmaması için yoğunluğu (ρ) periyodu (t) arasında $t \geq 1 / (G\rho)^{1/2}$ gibi bir bağıntı olmalı. Bu bağıntıya t için saniye mertebesinde küçük değerler koyarsak bu hızla dönen bir yıldızın $\rho \cong 10^{12}$ gm/cm³ gibi ancak nötron yıldızlarında bulunan bir yoğunluğu varsa dağılmadan kalabileceğini görüyoruz. Böylece gözlenen pulsar periyodlarının bir nötron yıldızının dönme periyodu olabileceği bilinen teorik modeller arasında tek seçenek olarak kalıyor. Bize gelen sinyallerin periyodik olması şöyle açıklanıyor: yıldızın her tarafının değil, belli bir bölgesinin radyo dalgaları yaydığını düşünelim. Bu "verici" eğer tam yıldızın dönme eksenini üzerinde değilse, yıldız kendi etrafında dönerken ancak belli zamanlarda, her dönüşte bir kez, radyo dalgaları bizim yönümüzde çıkacak, böylece dönme periyodu ile aralıklı sinyaller alacağız (Şekil 6). Pulsarların dönen nötron yıldızları olduğu savı ilk kez 1968'de T. Gold tarafından öne sürüldü. Bu model o günden bu yana bütün gözlemlerle uyum sağlıyor. Pulsarların keşfinden bir süre sonra bunların periyodlarında bir değişim oluyor mu? sorusu da açıklık kazandı. Bütün tek pulsarların (aşağıda ikili sistemlerden de söz edeceğiz) periyodları yavaş yavaş uzuyor, yani pulsarın dönmesi yavaşlıyor. Bu da beklenen bir şey, çünkü radyo dalgaları yaymakla pulsar enerji kaybediyor, bu enerji kaybı dönmeyi yavaşlatıyor. Fakat periyoddaki yavaşlama son derece az, tipik pulsar periyodları bir gün içerisinde saniyenin milyarda bir mertebesinde uzuyor. Pulsarları birer saat olarak düşünürsek, bir yılda ancak saniyenin milyonda biri kadar geri kalan saatler bunlar, yani modern teknolojinin en hassas saatleri olan atomik saatlerle kıyaslanabilirler. (İlk zamanlarda "küçük yeşil adamlar" teorisine yol açan işte bu şaşkıncı özellikti.) Teorik olarak ancak nötron yıldızlarında dönme periyodunun bu ölçüde yavaş ve düzgün şekilde değişebileceği gösterilebiliyor. Bu da pulsarların dönen nötron yıldızları olduklarının bir diğer kanıtı.

1967'den bu yana bizim galaksimiz (güneşin içinde bulunduğu büyük sistem) Samanyolunda 200'e yakın pulsar bulundu. Bunların hemen hepsi yalnız radyo dalgaları gönderiyor.

Pulsarlardan gelen periyodik sinyalleri dönen bir nötron yıldızının belli kısımlarının radyo dalgalarını yönlendirmesiyle açıkladık. Radyo dalgalarının kaynağı yıldızın manyetik alanı. Yıldızın çevresinde manyetik alanın kuvvetli olduğu ve radyo dalgalarının oluştuğu bölgeye manyetosfer deniyor. Dünyanın manyetik alanının nasıl dönme ekseninden farklı bir eksenine varsa, (başka bir deyişle, dünyanın manyetik kutupları dönme ekseninin belirlediği kuzey ve güney kutuplarından farklıdır) pulsarlarda da dönme eksenine açı yapan bir eksen etrafında simetrik bir manyetik alan olduğu sanılıyor. Böylece pulsarı hızla dönen bir mıknatıs olarak düşünebiliriz. Bunun oluşturduğu yüksek voltajlar yüklü parçacıkları pulsar yüzeyinde ve etrafındaki bölgede ayırıyor ve bu yüklü parçacıklar dönen mıknatısın elektromanyetik alanı içine ivmeli hareket halinde oluyorlar. Radyo dalgaları işte bu yüklü parçacıkların hareketiyle oluşuyor. (Yeryüzündeki radyo istasyonları da verici anten içindeki elektrik akımlarıyla, yani hareket eden yüklü elektronlarla radyo dalgaları yayarlar). Pulsarlarla ilgilenen astrofizikçilerin başlıca uğraşlarından biri yukarıda kaba hatlarıyla özetlediğimiz radyo dalgası yapma mekanizmalarını niceliksel bir şekilde açıklayabilmek. Bu çerçevede açıklanması gereken ve teoriye ışık tutan gözlemsel verilere değinelim. Birincisi, pulsardan gelen radyo dalgalarının tayfları, yani her dalga boyunda ne kadar enerji yayıldığı. İkincisi pulsar periyodu ile tekrar eden sinyalin zamana bağımlılığı (Şekil 5). Sonra pulsarın yavaşlama oranı ve bir de pulsardan gelen dalgaların polarizasyonu. Bütün bu gözlemler pulsarların dönme enerjisini elektromanyetik dalgalara ne şekilde çevirdiklerini anlamamıza yardımcı oluyor. Radyo dalgalarının yanı sıra (gamma), x ışınları ve ışık veren pulsarlar tabii daha da ilginç bir problem (Şekil: 7).

- (1) "Pulsar" kelimesi "pulse" (atış) kökünden geliyor ve birçok dilde bir bilimsel terim olarak yer etmiştir. Dilimizde "atarca" karşılığı öneriliyor.
- (2) Ana kol (main sequence) yıldızları, güneşin de mensup olduğu bir yıldız türü. Bu yıldızlar hidrojeni helyum'a dönüştüren termonükleer reaksiyonlarla enerji sağlıyorlar. Yıldızların çoğunluğu bu ana sınıftan. Bir yıldızın ana kol türünden mi yoksa kırmızı dev, beyaz cüce v.s. gibi bir başka türden mi olduğu parlaklığı ve yaydığı ışığın tayfı (spektrum) incelenerek yani bu ışıktan hangi dalga boylarının (renklerin) ne oranda bulunduğu gözlenerek anlaşılıyor.

(II. Bölümü gelecek sayıda)

GASOHOL: BESİN'DEN AKARYAKIT

Stanley ELIAS

Mısır, Cassava, Şeker kamışı veya melas benzeri pek çok gıdayı (*ethanol*) alkolle dönüştüren teknolojinin arkasındaki ümit: Besinden akaryakit. Bu alkolün benzinle olan karışımı motorlu taşıtlar için bir akaryakit olabilmektedir. Bu karışım (*hibrit*) akaryakitın yaygın adı: "Gasohol" dur.

Herhalde, gasohol akaryakit ile en çok deneyim kazanmış olan ülke, şekerden alkol üretimi yapılmakta olan Brezilya'dır. On yıldan beri bu ülkede gasohol adı verilen benzin kullanılmaktadır. Brezilya yetkilileri, 1980'lerde tüm benzine % 20 oranında enerji alkolü karıştırılacağına inanmaktadırlar. Bu oranı idame için % 80 benzinin üzerini tamamlayacak geri kalan yakıtı karşılamak üzere 56,8 milyon ton enerji alkolünün üretilmesine ihtiyaç olacaktır. Bu üretim Brezilya topraklarının % 3'ne eşit şeker kamışı plantasyonunu gerektirecektir. Bu geniş ülkede bile bu alan hayli büyüktür.

Brezilya'da ayrıca tüm alkolle çalışan taşıt araçlarında denenmiştir. Örneğin Sao Paulo Telefon ortaklığının 400 Volkswagenlik filosu 1977'den beri, motorları bu amaçla düzenlenmiş olarak tam alkolle çalıştırılmaktadır. Bu filo 2000 adede çıkarılmış ve standart 7:1'den daha yüksek olan 13:1 oranlı kompresyon'da düzenlenmiştir.

Amerika gasohol imkânlarını geliştirmede Brezilya'ya göre geç kalmıştır. Buna, petrol stoklarının, Avrupa'ya göre düşük olan alışılabilir fiyatları sürdürme olanağı vermesi de neden olmuştur. Bugün enerji açığı olan Amerika'da çok büyük yakıt talebinin karşılanmasına yardımcı olabilecek çözüm yolları arama eğilimi artmıştır.

Özellikle gasohole olan ilgi tüm dünyada giderek artmaktadır.

Bu yoğun ilgi ile beraber ayrıca teknoloji seçiminde yoğun inceleme yapıldığı da görülmüyor. Gasohol üretimi hayatı önemdeki gıda tedarikimizden mi çalacak? Gasohol için pazarın gerçek büyüklüğü nedir? Gıda ürünlerinden alkol üretimi için, teknolojinin durumu nedir?

Sorunlar ve Sorular:

Hangi endüstri olursa olsun gasohol endüstrisinde dahil, başlangıçta karşılaşılan sorunlardan birisi; mevcut teknoloji ile hızla gelişen üretim

ihtiyacının karşılanamayışıdır. Tarımsal ham maddelerden ethanol üretimi, biokimyasal (*katalize anzim*) ve biyolojik (*fermentasyon*) reaksiyon aşamaları ile fiziki (*seperasyon*) ayırma ve (*pürifikasyon*) saflaştırma işlemlerini kapsar. Uygulanan reaksiyon aşamalarının hızında günün teknolojik sınırlamaları görülmektedir.

Anzim ve Bakteriler için gerekli olan optimal pH ve ısı dereceleri sağlandıktan sonra reaksiyonun hızlandırılması olanaksızdır. Böylece reaksiyonu hızlandırmak ve verimliliği artırmak için yeni enzimatik yada katalitik malzemenin bulunması yada yeni bakteri türlerinin geliştirilmesi sorunları ortaya çıkmaktadır. Ayrıca ortaya çıkmış bulunan fiziki problemler de vardır. Selülözün nişastaya anzimetik dönüşümü iyi bilinmektedir. Fakat, hücre duvarını etkin ve verimli parçalayan laboratuvar bulgularını endüstri işleme uygulamada bir takım sorunlar çıkmaktadır. Bu sorunların çözümü ile anzimlerin, difizyondan daha çok akış mekanizması ile etkilenebilmesi imkân verilecek ve yüzey alanın fonksiyonu olarak dönüşüm hızı daha çok artırılmış olabilecektir. Bu problem halen Georgia Pasific tarafından incelenmektedir.

Yalnız karlı olduğu ölçüde gıda endüstrisini ilgilendiren bu husus, zamanla, gelecekte giderek artan önemde, atık işleme sistemleri içinde benzeri programlara konu olabilecektir.

Endüstri kaynakları yönünden en büyük sorun, gasohol hammadde potansiyelinden çok, ürün pazarının gerçek büyüklüğünün ne olduğudur. Bu sorunun nedenlerinden biri, "enerji alkolü" diye bilinen yakıt amaçlı alkolü üreten yalnız bir kaç öncü ortaklığın mevcut oluşu ve benzeri deneyime sahip diğer ortaklıkların, öncülerin ne kadar ilerlemekte olduklarını izlemek ve trenle, ben de varım diyerek takılmak için beklemekte oluşudur.

Bunlar görülebilen pazarlama problemlerinin bir kısmıdır.

Planlanan Yeni Tesisler:

Bu pazar boşluğunu doldurmak üzere pek çok girişimci, tüm enerjiden yararlanma esaslı enerji alkolü üretim tesisi kuran İsviçre asıllı CHEMAP ortaklığının Amerikan üyesi CHEMAP-PEC ile kontrat imzalamıştır. Bu müşterilerin

isimleri ve yerleri; American Modern Enerji Systems Inc. Ames, Iowa, St. Paul Business Development Corporation St. Paul Nebraska, Ağırlık Power Alcohol Inc Michigan, Boone River Energy Inc Webster City Iowa, dir.

Bütün bu tesisler mühendislik hazırlık aşamasındadır. Biri 1980 sonunda işletmeye açılacak şekilde programlanmış fakat hükümetin finans teminindeki kararsızlığı nedeni ile açılışı gecikmiştir. Üç tesisin her biri yılda (199,9 saf) 75,7 bin ton güç alkolü üretecek şekilde disayn edilmiştir. Chemapeç'in uzmanlık alanının bir kısmında peynir suyu fermentasyonudur. Firma Amerikan müşterilerini, 75,7 ton peynir suyunu başarı ile fermente edebilen tesisini görmeğe davet etmiştir.

Birleşik hükümetin bu konudaki gösterişi enerji politikası ürün üretimini özendirmede henüz etkin olamamıştır. Başkan Carter bir zaman önce, hükümetin nerede mümkünse orada gasohol kullanması gerektiğini söylemiştir. Halen Mısırdan güçalkolü üreten tek yerli firma olan Illinoisin Decaturundaki Daniels Midland Company'nin sözcüsü R. E. Burket: "Biz onların (Birleşik hükümetin) nerede ne kadar satın aldığına henüz bilmiyoruz. Bugün uygulamadan daha çok konuşma var." demiştir.

Beni Sunusundan mı Çalışıyor :

Gasohol yakıtının "yetiştirilmesi" tarımdan elde edilmesi için yeterli tarımsal alana ve buna ek olarak ekim, hasat ve alkol üretimi için enerjiye gereksinim olacağı, bunda petrol kitliği çözümü için kuşku verici olduğu, en yaygın karşı görüştür. Bu karşı görüşün Birleşik Amerika'da yalnız, halen yararlanılan verimli tarımsal alanlar kesiminden geldiğini belirtmek gerekir. Ülkede kronik mısır üretim fazlası problemi vardır. Sık sık ekonomik ve politik olaylarda başvurulan moral bir çare olarak diğer çözümler yanında bu üretim fazlasının dünya açlıkla savaş kampanyasında kullanılması olasıdır. Ancak genel olarak mısır yemeğe uygun değildir ve üretim fazlasının bu nedenle alkol üretimine yönlendirilmesi gerekir. Mısır ürününün ekim hasat ve işlenmesinde harcanan enerji görece olarak yüksek değildir.

Güneş ısı ve ışınlarından gereksinen enerjinin büyük bir kısmı sağlanır. Daha sonra sonbahar ve kış aylarında fermentasyon ve damıtma yapılır, böylece çiftçiler evlerinde oluşan artan ısıyı kullanırlar.

Dünyada, yapısı alkole dönüştürülebilir nişastaya göre protein kitliği daha çok olduğu halde, gasohol'e sık sık "dünya besin kitliği" sorunu ile karşı çıkılır. Alkol tesislerinde parçalanmış çok kez insan tüketimi için uygun kalitede olan değerli besin, protein atıklarının değerlendirilmesi suretiyle, gasohol'e karşı olanların savları geçersizleştirilebilmektedir.

Güç alkolü ve içki alkolü yapımı arasında önemli bir fark vardır. Tane hububat ezmesinden (Votka ve cin) kalite alkolü yapım işlemi bu amaç için verimli değildir. Çünkü sıvı şekerli su işlemine göre tane ezme işlemi daha çok enerji sarfını gerektirir. Bu nedenle şekerli madde sıvısından gasohol kalitede alkol yapılrken durum tamamiyle farklıdır.

Nasıl Yapılır :

Alkol üreten işlemler gibi, uygulanan ham maddeler de bir hayli çoktur. Bu konu, kullanarak alışkanlık kazandıkları ham maddeler olması nedeniyle besin yapımcılarının büyük ilgisini çekmektedir. Yeşil Gübre ve çoğunluğu sellüloz olan bazıları hariç, dikkatler nişasta ve şeker kapsayan ham maddelere çevrilmiştir.

Corn Refiners Association Inc'in 30 Eylül 1979 Mısır Yılığına göre yaklaşık 38 milyon ton mısır stok'u oluşmuştur. Çoğu özel sahipli olan bu mısırın ne kadarının insan, hayvan beslenmesi, tohum, alkolü içki için kullanıldığı, ne kadarının elde kaldığı belirsizdir. Bu üretim fazlası 1974 den beri katlanarak, son bir kaç yıl da, gözle görülür şekilde büyümüştür. Bu büyüme, mısırın yeme ve hayvan beslenmedeki doğal kullanımındaki artışın azalmasından değil, üretim artışının talep artışını aşmasından meydana gelmiştir. Bu duruma göre, eğer bu üretim fazlası alkol üretimine yönlendirilebilirse Birleşik Devletler'in mısır kuşağı enerji kuşağı potansiyeline sahip olacaktır.

A. D. M. Yolu Açıyor :

Archer Daniel Midland, yakıt amacı için alkol üreten tek mısır işleyicidir. Bununla beraber Mısır İşleyiciler Birliği sözcüsüne göre, diğer mısır işleyicilerinin çoğu en azından bu konuyu ciddi olarak gözönünde bulundurmaktadırlar. ADM 12 Mayıs 1978 de Illinois Decatur'daki mısır şurubu tesisine ek, alkol üretim ünitesini, açmıştır. Tesis günde 355.6 ton mısırdan 264.9 bin ton lt. % 100 saf alkol üretecektir. 1979 sonunda kapasitenin 567.7 bin lt. ye çıkarılması hedef alınmıştır. Halen ADM'nin tek Alkol İşletmesi Dekatur uygulamasıdır. Sözcü Burket'e göre; ortaklık, diğerlerinin yapımı için, pazarın büyümesine bağımlı deneme planları yapmıştır. ADM'nin beklere durumu rakiplerinden daha titiz olduğu şekilde yorumlanabilir.

ADM işleminde de, tatlılaştırma uygulamasında olduğu gibi, germ mısırdan ayrılır, yağ ve protein alınır, geri kalan nişasta alkol üretimi için ham madde olmak üzere kullanılır. Fruktoz yada HECS üretiminde aynen olduğu gibi nişasta kalıntı, enzimatik işleme şekere dönüştürülür. Bu noktadan itibaren alkol ve şurup işleme farklılaşır. Fruktoz üretiminde kullanılan izomerizasyon benzeri ileri rafinasyon aşaması yerine,

glukoz fermantasyon tankına gönderilir. Maya ile fermente edilir. İşlemin yan ürünleri mısır özü yağı, mısır gluten unu, mısır gluten yemi ve sıvı yem katkısıdır.

ADM tesisi hemen tümüyle bina içinde kurulabilecek şekilde dizayn edilmiştir. Atık su temizleme sistemi vardır. Bununla beraber ana yapımcı olarak, dışardan yardım alır. Tesis sürekli geliştirilmektedir. 1978 deki açılışından beri kırk kadar değişiklik uygulanmış ve halen ilâve olarak yüzde fazlası tasarlanmış bulunmaktadır.

Chemapec'in Dünya Ölçüsünde Faaliyeti :

Diğer sistem CHEMAPEC'in T. E. R. işlemidir. CHEMAPEC, Arjantin, Brezilya, Peru, Venezuelâ, İspanya, İtalya ve Tayland'da 1960'ların başından bugüne kadar alkol üretim tesisleri kurmuştur. Firmanın Brezilyanın alkol üretim programlarına girişi, avacoda meyvasından yağ ve alkol üretimi için bir fabrika yapım sözleşmesi ile başlamıştır. Halen Doğu Afrika'da tarımsal artıklardan alkol üretimi yapacak tesisin yapımı sürdürülmektedir. Tesisin ülke motor yakıt ihtiyacının % 8 ni karşılaması beklenmektedir.

T. E. R. işlemi, pahalı buharlaştırma sistemi yerine özellikle kayıpları ve pişirmeyi ortadan kaldıran, ısı dengesini, vakum damıtmayı özneli mühendisliği ile sağlayarak enerji girdilerini en az düzeye indiren eşsizliktedir.

Hububat damıtıcılarının aksine gasohol üretimi TER sisteminde daima, insanın doğrudan tüketimine uygun dengeli beslenme diyetine katılabilir yüksek kalitede ayırılmamış yağ asidi, zenginleştirilmiş protein kısımlar üretilir. Değerli yağ asitlerinin ve kalıntı protein kısımlarının ayrıca karışımlar içinde hayvan yemi olarak kullanılması olasıdır. Ayırılmamış yağ asidi ve protein kısımlar işlem gören mısırın yaklaşık % 25'in oluşturur. Böylece yan ürün olarak, pazarın hayvan yemi, yağ asitleri, insan besin katkıları gereksinimi izlenir ve karşılanır.

Normal damıtma işlemi, damıtma tortusuna dönüşen, bir hayli artık maddeyi kapsayan büyük miktarda artık su meydana getirir. Bu çamurun buharlaştırılması tekniğinin doğal problemidir. Bununla beraber buharlaştırmadan geçen, besin tuzlarından yoksun, biyolojik olarak ayrıştırılmayan bu artık sular fazlası ile enerji tüketimine neden olur.

T. E. R. işlemi, CHEMAP grubunun İsveç üyesi Sorigona AB tarafından geliştirilen "ANAMET" artık su işleme sistemini kullanır. Bu sistemle, organik artıklar doğrudan buhar kazanından geçirilerek buhar üretimi sağlayan, değerli metana dönüştürülür. İşlem görmüş artık, sistemde belirlenen bekleme süresi gereğince, her litresi için en az 25 miligram biyolojik oksijen BOD₅ almak üzere toplam beş gün tutulur. Bu % 99,5 den fazla azalan BOD₅ in yeniden kazanılması için gereklidir.

Başarılı İşlemler İçin Ölçütler :

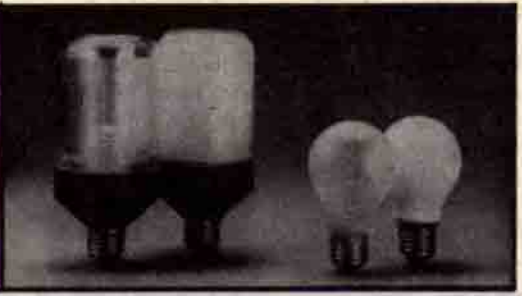
T. E. R. işlemi, aşağıdaki ölçütler dikkate alınarak geliştirilmiştir. 1) Öncelikle yeniden kullanılabilir enerji kaynağından oluşan toplam enerji girdisi (en az 15.000-20.000 BTÜ/gallondan yüksek olmayan düzeye indirildiğinde) ekonomik yapılabilirlikte olmalıdır. 2) Yan ürünler ekonomi ve töre yönünden insan tüketimine uygun kalitede olmalıdır. Ve 3) İşlem, su ve hava yönünden çevre sağlığının kontrolü için uygulanan kurallara uyumlu olmalıdır. CHEMAC'ın tesis kurduğu İsveç ve Kenya'da çevre düzenlemeleri EPA'nın Birleşik Devletlerde 1985 den itibaren uygulamayı ümit ettiği kurallar kadar sıkıdır.

T. E. R. işleminde de ADM işleminde olduğu gibi ön uygulamalar mısır yağı elde etmek üzere mısır germi-rüşeyminin ayrılması ile, nişastalı ezmenin sağlanması için öğütme işleminin yapılmasıdır. Nişastalı ezmenin PH nı ayarlanır ve termophilic alpha-amylase enzimi ilave edilir. Atmosfer basıncı altında karıştırma ve reaksiyon süresi kontrol edilerek nişasta, bir kısmı glikoz çoğu dekstirin olmak üzere bir şuruba dönüştürülür. Yukarıda söz konusu edilen ayırılmamış yağ asit, zenginleştirilmiş protein parçacıklarını kuru ve prese edilmiş halde elde etmek üzere, şuruptan gluten ve lifleri ayıran, özel bir santrafuj -ayırıcı kullanılır. Temiz şurup, Dekstrin ve Dekstrozun en az 95 DE (Dekstroz eşliğinde) şuruba parçalanmasını sağlamak üzere, koşulları kontrol diğer anzim (alpha-amyloglukosidase) ilave edilmiş sakkarifikasyon tankına pompalanır. Şurup soğutulur ve devamlı çalışan kısa süreli fermantasyon hattından geçirilir. Bu işlemden, başından beri anzimler boylesine kritik (önemli) bir rol oynarlar. Anzim kalitesi ve en son teknolojilerin sürekli geliştirilmesi amacıyla İsveç'te ki CHEMAP'a ait Maennedorf pilot tesis imkânları kullanılmaktadır.

Hububat ürünlerinin mümkün olan en iyi kullanımını sağlamak savurgan kullanımını önlemek üzere CHEMAPEC'in LUPEÇ işlemi, mısır koçanı ağaç dalları, bitki sapları ve yacacak odun işlemeyi de sağlayacak hale getirebilir. Bu işlemden, selüloz, alkol, üretimine katılmak üzere fermente edilebilir şekere dönüştürülür. Bu konuyu desteklemek üzere, Washington da Aralık ayında düzenlenen DOE'nin alkol yakıt politikası gözlem grubu görüşmelerinden önce, chemapec yönetim kurulu başkanı ve genel müdürü Rene F. Loser "Bilim adamlarımız yalnız daha fazla enerji talebini karşılamak için değil aynı zamanda, ahlâki sebeplerle, insanlığın artan protein gereksinimini de gözetilen işlemlerin geliştirilmesine önderlik etmelidir." demiştir.

ELEKTRİKLE IŞIKLANDIRMADA YENİ BİR AŞAMA SL - LAMBALARI

Bülent BÜKTAŞ
Yüksek Mühendis



Elektrikle aydınlatma 1808 yılında Humphrey Davy'nin ark ışığı ile başlamış, ilk enkandesan lamba 70 yıl sonra İngiliz Joseph Swan tarafından geliştirilmiş ve 1879 yılında Amerikalı Thomas Edison'un buluşları ile pratik bir ışık kaynağı olarak insanlığın hizmetine girmiştir. Son yüz yıl içinde elektrik lambasının ışık verimi ve ışık kalitesi birçok yeni buluşlarla devamlı yükseltilmiştir.

1891 yılında Paris Dünya Sergisi ile Avrupa'ya giren elektrik lambasında ilk önemli yeniliği Hollanda'da "Philips Gloelampenfabrieken" firması Edison'un bambu lifi yerine püskürtme yöntemi ile elde edilen kömür filamanını kullanmak suretiyle yapmıştır. Bu lambanın ışık verimi 3 lm/W (lumen/Watt) düzeyinde idi. Sonra 1893'de osmium ve 1904'de wolfram metal telinin kullanılmasına geçilmiş ve lambanın ışık verimi 8 lm/W'a kadar yükseltilmiştir. 1912 yılından itibaren enkandesan lambanın yanında içi gazla doldurulmuş yeni tip lambalar geliştirilmiş ve Philips argon gazı kullanarak ışık verimini 12 lm/W düzeyine çıkarmayı başarmıştır. Kripton gazı yeni bir aşama olmuş ve 1933 yılında enkandesan lamba liflerinin çift kıvrımlı yapılması sayesinde yoğunlaştırılan ışığın verimi 14 lm/W'a çıkarılmıştır. Bu arada Fransız André Claude'un buluşları ile gelişmeye başlayan civa buharlı flüoresan lambalarda ışık verimi enkandesan lambaların yaklaşık dört misli olan 40 lm/W düzeyine ulaşmıştır.

1979 yılında yüzüncü yıldönümü kutlanan elektrik lambasının gelişmelerinde ilk 50 yıl boyunca sağlanan ilerlemeler önemli olmakla beraber yine sınırlı kalmış, 1930'lardan sonra yeni tip lambaların piyasaya çıkması ile çok daha büyük aşamalar kaydedilmiştir. Böylece son 50 yıl içinde ışık verimi flüoresan lambalarda 40 lm/W'dan 90 lm/W'a, 1933 yılında başlayan yüksek basınçlı civa lambasında 40 lm/W'dan 55 lm/W'a, 1968'de geliştirilen yüksek basınç sodyum deşarj lambalarında 95 lm/W'tan 125 lm/W'a ve 1933'de çıkan alçak basınç sodyum deşarj lambalarında ise 55 lm/W'tan 200 lm/W'a

kadar yükselmiştir. Buna karşılık aynı dönem içinde enkandesan lambalardaki gelişme çok daha yavaş olmuş ve ışık verimi ancak 15 lm/W'a kadar yükseltilebilmiştir. Bunun başlıca nedeni bu tip lambalarda enerjinin çok küçük bir bölümünün ışığa çevrilmesi ve % 90'ı aşkın bir kısmının ise ısı radyasyonu olarak kaybolmasıdır.

Elektrikle aydınlatmada ışık verimi yani ekonominin yanında ışık kalitesi de önem taşır. Yüksek kaliteli ışık veren enkandesan lambalar fazla enerji tükettiklerinden ekonomik değildir. Buna karşılık ışık kalitesi daha düşük olan gaz deşarj lambaları çok daha az enerji tüketirler. Tesiat için fazla yatırım gerektiren yollar, meydanlar, garlar, hangarlar ve benzeri yerlerin aydınlatılmasında bu tip lambaların kullanılması başlıca nedeni de daha ekonomik olmalarıdır. Işık kalitesine önem verilen konutlar, okullar, daireler, hastaneler, oteller ve benzeri yerlerde ise, az ekonomik olsalar bile, enkandesan lambalar kullanılır. Son yıllarda flüoresan lambalarla da iyi bir ışık kalitesi sağlanabildiğinden bunlar da yayılmaya başlamıştır.

Philips firması yıllardır Eindhoven'deki laboratuvarlarında enkandesan lambanın yerine geçebilecek kaliteli ve ekonomik bir lamba tipi geliştirmeye çalışıyordu. Bu çabalar bugün tam bir başarı ile sonuçlanmış ve enkandesan lambadan çok daha ekonomik ve dayanıklı, yüksek kaliteli "SL" tipi lamba serisi piyasaya çıkarılmıştır. Bu başarı elektrikle aydınlatma alanında bir dönüm noktası ve büyük bir aşama sayılır.

"SL" lambalarının ayrıntılarına ve özelliklerine geçmeden önce son yıllarda geliştirilen muhtelif elektrikli lamba gruplarını değişik açılardan karşılaştırmakta yarar olacaktır:

1) Yüksek basınçlı deşarj lambaları: Bunlar genellikle 100-400 W'lık, ışık verimleri 60 ve 125 lm/W arasında serilerdir. Dolayısıyla bu lambaların ışık verimi enkandesan lambalardan 10-50 kat daha yüksektir. Böylece normal bir enkandesan lamba kadar ışık veren yüksek basınçlı bir deşarj lambasının elde edilebilmesi için çok küçük bir deşarj tüpünün geliştirilmesi zorunluğu

vardır. Bu lamba yine normal bir enkandesan lambadan daha fazla ışık verecektir. Bu nedenle böyle bir lambadan konutlar için pek yararlanılamayacaktır. Buna karşılık bu tip lamba reflektörler için az enerji tüketen çok kuvvetli bir ışık kaynağı olarak kullanılabilir.

2) **Alçak basınçlı deşarj lambaları:** Bunlar genellikle 18-180 W'lık, ışık verimi 100-200 lm/W arasında değişen çok ekonomik lambalardır. Işık renkleri elverişli olmadığı için ancak dış



Alçak basınçlı deşarj lambaları için uygun bir ortam.



Alçak basınçlı deşarj lambaları için uygun bir ortam.

3) **"SL" lambaları:** Geliştirilmiş flüoresan lambadan "SL" lambasına geçmek için şöyle hareket edilmiştir. Bir flüoresan lambanın 75 W'lık normal bir enkandesan lamba kadar ışık verirken yüksek ışık verimi nedeni ile ancak 15-20 W kadar enerji tükettiği biliniyordu. Dolayısıyla bu ışık kuvvetinde bir flüoresan lamba hareket noktası olabilir ve yüksek kaliteli fosfor kullanılarak ışık rengi enkandesan lambanın renk kalitesine dönüştürülebilirdi. Diğer taraftan tüpe bir daire şekli verilerek ve bütün donatımı bu dairenin merkezine tesbit edilerek bunlar bir enkandesan lamba fanusunun içine alınabilirdi. Ancak böyle bir konstrüksiyon boyutları itibarıyla büyük olacaktı. Bütün dava lambanın boyutlarının küçültülmesine kalıyordu. Philips bu görevi Eindhoven'deki laboratuvarlarına verdi. Uzmanlar kompakt ve entegre bir lamba geliştirmeye koyuldular ve 18 W'lık "SL" lambasının deşarj tüpünün hacmini normal flüoresan lambaninkinin

aydınlatmada veya binaların içinde emniyet ışığı olarak kullanılır. İyi ışık kaliteli flüoresan tipi alçak basınçlı civa lambalarında ışık ampulün iç cidarına uygulanan özel bir flüoresan pudranın yardımı ile üretilir. Dolayısıyla lambanın gelişmesi flüoresan pudraların gelişmesine bağlıdır. Son yıllarda bir hayli ekonomik ve kaliteli ışık veren flüoresan lambaların yapımı başarılmıştır. Enkandesan lambanın yerini alacak "SL" lambası da bu gelişmenin mantıklı bir devamıdır.



Alçak basınçlı deşarj lambaları için uygun bir ortam.



Alçak basınçlı deşarj lambaları için uygun bir ortam.

nin % 8'ine indirmeyi başardılar. Bu "küçültme" uzun araştırmalar ve geliştirmeler sayesinde yapılabildi, ve ilk kompakt flüoresan lamba piyasaya çıkacak duruma gelmiştir.

"SL" lambaları aslında bir geliştirmenin sonucu değil, yeni bir başlangıç noktasıdır. Bu tip lambalar gelecekte daha da geliştirilecek ve bir taraftan ışık verimi artırılırken diğer taraftan da boyutları ve ağırlığı düşürülecektir. Bundan başka flüoresan lambalarda sağlanan ilerlemelerden "SL" lambaları da yararlanacaktır. Böylece "SL" lambaları bütün üstünlükleri ile tedricen enkandesan lambaların yerini alacaktır.

Halen Avrupa'da yılda yaklaşık 1,5 milyar enkandesan lamba satılmaktadır. Bunun yarısı konutlarda, yarısı da ticari ve endüstriyel, yani profesyonel sektörde tüketilmektedir. Enkandesan lambaların fiyatları daha düşük, buna karşılık ömürleri daha kısa ve enerji tüketimleri yüksektir. "SL" lambalarında ise durum tam tersinedir.

Yani bunlar daha pahalı, ancak çok daha dayanıklı ve ekonomiktir. Bu üstünlükleri aşağıdaki rakamlar açıkça göstermektedir:

- 18 W'lık "SL" lambası 75 W'lık bir enkandesan lamba kadar, yani 900 lumenlik bir ışık vermekte,
- "SL" lambasının ömrü enaşağı 5000 saat, yani enkandesan lambanın beş katını bulmakta ve
- Kompakt ve entegre konstrüksiyonu ile "SL" lambası her yerde enkandesan lambanın yerine kolaylıkla takılabilmektedir.

Philips tarafından yeni geliştirilip aynı tarihte Avrupa ve Amerika piyasalarına çıkarılan "SL" lambaları ilk serisinin karakteristikleri şöyledir:

Enerji tüketimi (W)	11	13	18	25
Işık kuvveti (lm)	450	600	900	1200
Eşiti enkandesan lamba (W)	40	60	75	100
Çapı (mm)	72	72	72	72
Uzunluğu (mm)	135	155	165	175

Pratik bir örnek olarak 75 W'lık bir enkandesan lamba ile aynı ışık kuvvetinde 18 W'lık bir "SL" lambasının 5000 saat kullanımında sağlanacak enerji gideri tasarrufu şöyledir:

	"SL" lambası	Enkandesan lamba
Enerji tüketimi (W)	18	75
Işık kuvveti (lm)	900	900
Ömrü (saat)	5000	1000
Fiyatı (DM)	30	1,70
Enerji fiyatı (DM/kwh)	0,18	0,18
Enerji gideri:		
Ampul bedeli (DM)	30	8,50 (5 × 1,70)
Enerji gideri (DM)	(3000 × 18 × 0,18 DM/kwh)	(3000 × 75 × 0,18 DM/kwh)
	16,20	87,50
Gider tasarrufu (DM)		29,80

Görülüyorki "SL" lambasının fiyatı enkandesan lambadan bir hayli yüksek olmasına rağmen ömrü daha uzun (5 misli) ve enerji tüketimi çok daha düşük (dörtte birinden az) olduğundan tüm enerji giderlerinde küçümsenemeyecek bir tasarruf (30 DM veya 1.200 TL) sağlanmaktadır. Böylece örneğin 4000 "SL" lambası ile aydınlatılan ve lambaları yılda ortalama 2500 saat yanan bir otelde bu yıl 60.000 DM (yaklaşık 2,5 milyon lira) tasarruf edilebilecektir. Türkiye gibi enerji fiyatının daha yüksek olduğu bir ülkede sağlanacak tasarruf daha da büyüktür.

Avrupa da konutlardaki enkandesan lambaların % 10'unun ve profesyonel kesimdekilerin % 25'inin "SL" lambaları ile ikame edildiklerini varsayarsak konutlarda yaklaşık 75 milyon ve profesyonel kesimde yaklaşık 175 milyon yani toplam 250 milyon enkandesan lambanın "SL" lambasına çevrilmesiyle her yıl 14,5 milyar kilowatt-saat ve bugünkü enerji fiyatlarına göre 2,4 milyar DM (yaklaşık 95 milyar lira) tasarruf edilebileceği hesaplanmıştır.

Böylece, insanlığın hizmetine yeni giren "SL" lambaları ışık kalitesi, dayanıklılık ve enerji tüketimi açılarından büyük yararlar getirecekleri gibi sağladıkları önemli miktarda enerji tasarrufu ile de ulusal ekonomiye önemli bir katkıda bulunacaklardır. Yıllarca süren araştırmalar ve çabalar sayesinde geliştirilen "SL" lambaları elektrikle aydınlatma alanında kuşkusuz bir dönüm noktası olacak ve yeni bir çağır açacaktır.

● *Düşüncenin haline ağlamak boşunadır. Onun için çalışalım, elverir.*

CAMUS

● *Çabuk konuşmaktan sakın, yanılırsın. Yaptığını düşün. Güzellikle al, zorlayarak değil.*

BIAS

● *Taptıklarımızı değil bize tapanları severiz.*

La ROCHEFAULT

● *Okuyucu için en doğru yol, kendisini kuraldışı tutmaktır. Böylelikle, sözlerimin doğruluğuna ilk katılan kendisi olacaktır.*

MAXIMES

● *İkiyüzlülük, kötülüğün erdeme saygısıdır.*

La ROCHEFAULT

İLACI DOĞRU KULLANMAK TEDAVİNİN YARISIDIR

Christiane MÜSCHTER

Son yıllarda ecza teknolojisi, ilaçların inceden inceye ve sürekli denetlenebilecek şekilde hastaya verilmesi yönünde önemli adımlar atmıştır. Bu sayede ilacın etkisinin daha uzun sürmesini sağlayan, hastanın ilacı kullanmaktaki sorumluluğunu azaltan, arzulanmayan yan etkileri zayıflatan ve biyolojik bakımdan etkili maddelere yeni tıbbî uygulama alanları açan tedavi sistemleri hizmete sokulabilmiştir.

Kimyasal etkili maddelerin sentetik (yapay) olarak imalindeki muazzam başarılar, uzun bir süreden beri endüstri sektörünün dikkatini hemen hemen tamamıyla bu maddelerin geliştirilmesine ve pazarlanmasına çekmişti. Ancak yavaş yavaş bir ilacın etkisinin kesinlikle aynı zamanda kullanılış şekline bağlı olduğu anlaşılmış ve bir ilacın kullanılış biçimine bağlı olarak insan vücudundaki davranışını inceleyen biyo-



Göz kapağının altına konan ve istenen etkili maddeleri uzun süre göze aktarabilen bir araç, deriye ilaştırılabilen ve günlerce kontrollü miktarda ilacı vücuda aktarabilen benzer bir tertibat (okla gösterilmiştir). İşte bunlar ilaçların kullanıma şeklini devamlı olarak etkileyebilecek yeni bir usulün sadece iki örneğidir.

eczacılık (biyofarmasi) geliştirilmiştir.

Bir ilacın alınışında gerekli şartlar hemen akla gelmektedir: İlaç iyi etki yapmalı ve hastanın bünyesine kaldırılabilir, taşıyıcı madde ile ilaç arasında karşılıklı etkileşim olmamalı, dozlar stabil ve standartlaştırılmış olmalı, ilaç uzun süre saklanabilmeli ve kolayca uygulanabilmelidir. Ancak geleneksel kullanma usullerinde çeşitli mahzurlar göze çarpmaktadır:

a) Etkili madde vücuda önce çok yüksek, sonra devamlı olarak azalan ölçüde verilmektedir. Bu, istenmeyen yan etkiler yaratabilen bir "aşırı doz-düşük doz" dalgalanmasına sebep olmaktadır.

b) Dozun çok kere birkaç saatle sınırlı etkisi, ilacın hayli sık alınmasını gerektirmektedir. İhmalci veya unutkan hastalar bu yüzden ya

ilacın tedavi edici etkisini azaltmakta veya almayı unuttukları ilacı sonra daha yüksek dozlarla telafiye kalkışarak ilacın zehirli yan etkilerini arttırmaktadırlar.

c) Ayrıca dozlar arasındaki sürenin kısalığı dolayısıyla biyolojik yarılama süreleri (yani etkili sürenin yarısı) kısa olan ilaçlardan en yüksek ölçüde yararlanılamamaktadır.

Şüphesiz teknologlar şimdiye kadarki bütün dozaj usullerinin yerine yenilerini koymayacaklardır; ancak gayretlerini, mümkün olduğu ölçüde ilacın tamı tamına hesaplanmış dozlarda ve "monte edilmiş" bir yönetme sistemi ile vücuda aktaran preparat (hazır ilaç) lar üzerinde gitgide daha fazla yoğunlaştırmış bulunmaktadır. Bu konuda en ileri araştırmaları yapmış olan kişi, gebeliği önleyici hapı geliştirenlerden biri ve

ilaç şirketi Syntex'in eski araştırma ve pazarlama yöneticisi olan Amerikalı bilgin Dr. Alejandro Zaffaroni'dir. Zaffaroni, 1968'de merkezi Palo Alto'da bulunan ve şimdi Ciba-Geigy ile yakın işbirliği yapan Alza korporasyonunu kurmuştur.

Zaffaroni ve çalışma arkadaşları "İleri İlaç Kullanma Sistemi = ADDS" olarak adlandırılan yeni ilaç verme şekilleri buldular. Bunlardaki esas, yeterli miktarda etkili maddeyi istenen anda ve sadece istenen sürede arzulan etkiyi yaratacak şekilde vermektir. Ayrıca bir ilacın normal terkibinden başka, öyle bir kontrol aleti gereklidir ki etkili maddenin zaman ve miktar açısından dolaşım sistemine geçmesini ilacın vücuda alınması, nötralize edilmesi veya vücuttan atılması ile dengeleyebilsin ve kanda tedavi için bulunması gerekli seviyeyi sağlayabilsin.

Bugün 200 kadar patent almış olan Alza korporasyonu bu sistemlerle birçok avantajlar sağlamış ve diğer bazı hazırlıklar yapmış bulunmaktadır; bunlar arasında ilaçların yan etkilerinin azaltılmasını, etki süresi kısa maddelerden yararlanılabilmesini, vücuttaki konsantrasyonun toksik seviyenin altında tutulabilmesini ve ayrıca ilacın kontrolde gerek duyulmaksızın daha uzun süre kullanılabilmesini sayabiliriz.

En uzun zamandan beri piyasada bulunan mamul, 1974'te satışa çıkarılmış olan Ocusert'tir. Ocusert, elips biçiminde saydam küçük bir plakadır. İki zarı arasında etkili madde depolanmıştır ve üst ya da alt göz kapağına yerleştirilebilir. Burada difüzyon (yayınma) yoluyla etkili madde devamlı olarak depodan akar. Ocusert bu sayede uzun bir zaman süresi içinde devamlı şekilde tatbik olunacak damlaların yerine geçer. Özellikle glokom (karasu) gibi uzun süre tedaviyi gerektiren göz hastalıklarında kullanıma imkânı ilgi çekicidir.

1976'da gebeliği önleyici bir ilaç olan Progestasert satışa çıkarıldı. Progestasert T şeklinde esnek plastikten bir gereçtir. Doğrudan doğruya rahme takıldığı zaman etkili madde deposunda bulunan yumurtalık hormonu Progesteron'u her gün sabit kalan dozlarda akıtır. Bu, sadece yılda bir kere vücuda tatbik edilen ve doğrudan doğruya istenen organda etkili olabilen ilk hormon sistemidir.

Etkili maddeyi deri yoluyla vücuda aktaran bir esnek plastik levhacık ta geliştirilmektedir.

Şimdilik etki süresi birkaç gündür, ilerideki geliştirilmiş modellerde bunun bir ilâ iki haftaya çıkarılması öngörülmüştür. Ancak 20 miligramlık sınırlı kapasitesi dolayısıyla sadece çok aktif olan, başka türlü alınamayan, fakat alternatif sistemlerle erişilemeyecek etkisi bulunan maddeler için kullanılması düşünülebilir. Dozu muntazam almakta kendisine güvenilemeyen hastalar için de böyle bir sistemin yararı vardır.

Gene geliştirme safhasında, ağızdan tatbik olunacak bir ozmotik sistem bulunmaktadır. Bunda normal şekilde sıkıştırılmış bir tablet ve lazer ışını ile bir delik açılmış erimez bir zar vardır. Zar su için geçirirli, etkili madde için geçirirsizdir. Mide-barsak yolundaki su, zarın deliğinden tablet özüne geçer ve etkili maddeye erişir. Ortaya çıkan ozmotik basınç, eriyiği yavaş yavaş ve devamlı olarak delikten vücuda akıtır. Belirli bir zaman biriminde dışarı akan miktar, tablette kalan miktarla bağlantılı değildir, yani başlangıç ve son bulma safhası dışında, vücuda akış hızı değişmez.

1976'dan beri portatif bir enfüzyon (eriyik) olan "AR/MED Infusor" deneme mahiyetinde piyasaya çıkarılmıştır. Bu cihaz sadece 100 gram ağırlığındadır, hastanın hareket serbestliğini sınırlamaz. Bu demektir ki ayakta ya da yatağa bağlı olmayarak klinikte tedavi gören hastalara, istenen yere isabetle yöneltilmiş damar içi enfüzyonları uygulanabilecektir.

Biyolojik olarak ayrışabilen bir polimere de gelecekte iyi bir istikbal tanınmaktadır. Polimer, içine dağılmış olarak, tıbben aktif maddeler ihtiva etmektedir. Bunlar dıştan veya içten vücuda tatbik olununca istenen zamanda ayrışmakta ve etkili maddeyi düzenli olarak, seçilen sisteme göre ayarlanabilen hızla (daha doğru ifadeyle alan/hacimle orantılı olarak) vücuda aktarabilmektedir.

"Ozmotik filim" ise etkili madde eklenmiş bir polimerdir. Etkili madde, mikro kapsülün içine giren vücut özsuyunun ozmotik basıncı yüzünden patlaması ile vücuda karışmaktadır.

*DIE WELTWOCHEN'den
Çeviren: Dr. Ergin KORUR*

● *Ben kitaplarımı yaratmadım, onlar beni yarattılar.*

MONTAIGNE

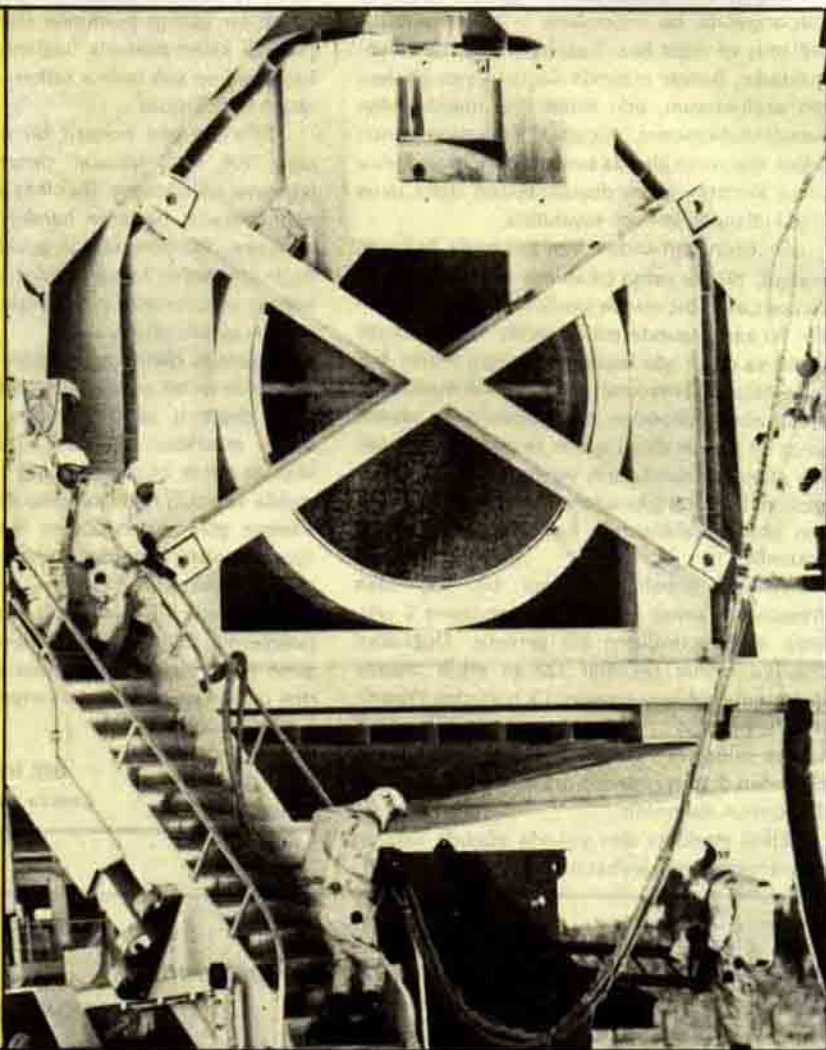
Uzay Taksisi veya Mekiği Hakkında Tamamlayıcı Bilgiler:

DÜNYAYA DÖNÜŞ

NASA'nın (Nâsional Aeronautics and Space Administration-Ulusal Havacılık ve Uzay Kurumu) gerçekleştirdiği Uzay Mekiği, karaya inebilecek ve yeniden kalkabilecek, uzay taşımacılığında kullanılacak bir gemidir. Bu geminin iniş sonrası bakımı ve yeniden uçuşa hazırlanması çok karmaşık işlemler gerektirmektedir. Bu iş-

lemlerin programları Kennedy Uzay Merkezi'nde fırlatma hazırlıklarıyla birlikte düzenlenmektedir. Bu işlemleri sorumlu olan Kennedy Uzay Merkezi'nin 160 kadar teknisyeni ABD'de ya da zorunlu olarak herhangi bir yerde yapılacak inişlerden sonraki tüm bakım işlemleriyle ilgilenecektir. İlk birkaç iniş, California Dryden Uçuş Araştırmaları

Kennedy Uzay Merkezi teknisyenleri özel koruyucu elbiseler içinde Uzay Mekiği'nin arka tarafına soğutma hortumlarını bağlıyorlar.



Merkezi'nde yapılacaktır. Daha sonraları hem kalkışlar hem de inişler Kennedy Uzay Merkezi'nde gerçekleştirilecektir.

Uzay Mekiği indigi zaman, hava sürtünmesi yüzünden gövdesi çok ısınmış olacaktır. Ayrıca geminin sistemleri çalışmaya devam edeceği için yakıt kullanımı da sürecektir. Bu kadar sıcak bir ortamda yakıt kullanımının çok tehlikeli olacağı açıktır. Bu nedenle soğutma araçlarının gemiye bir an önce bağlanması gerekecektir. Uzay Mekiği'nin yakıtı nitrojen tetroksit ve monometilhidrazin kapsadığı için çevrede zehirli ve patlayıcı gazlar bulunabilir. Bu nedenle gemiye ilk yaklaşan görevliler özel koruyucu elbiseler giymiş olacaklar ve ilk iş olarak bu durumu kontrol edeceklerdir. Eğer çevrede patlayıcı gazlar saptanırsa, bu gazlar dev bir vantilatörle dağıtılacak ve temiz bir atmosfer sağlanacaktır.

Bundan sonra geminin arkasına her birinin uzunluğu 25 metreden az olmayan iki treyler yavaşacaktır. Bunlardan biri bir klima aleti ve bunu çalıştırmak için iki tane 300 kw'lık dizel jeneratör taşıyacaktır. Bu, geminin dış bölümlerinin soğutulmasında kullanılacaktır. Diğer treyler ise tek bir 300 kw'lık dizel jeneratör ve soğuk gaz püskürten özel bir alet taşıyacaktır. Bu da geminin elektronik bölümlerinin soğutulmasında kullanılacaktır. Bu sırada, geminin yakıt sistemleri hâlâ diğer sistemlere enerji sağlıyor olacaktır. Ancak eğer istenirse bu enerji dışarıdan daha küçük üçüncü bir kamyonun sağlanabilecektir.

İnişten sonraki ilk 15 dakika içinde iki aracın da soğutma boruları gemiye bağlanmış olacaktır. İnişten 20 dakika sonra soğutma ve güvenliği sağlama işlemleri tamamlanmış olacaktır.

Bundan sonraki 20 dakika içinde de gemideki astronotlar indirilecek ve yerlerine yeni görevliler bindirilecektir. Bu görevliler içinde gerekli işlemleri yapacaklar ve en sonunda hâlâ çalışmakta olan Uzay Mekiği sistemlerini durduracaklardır. İlk inişlerde 2 saat, daha sonraları 1 saat içinde tüm bu bakım işlemleri tamamlanmış olacaktır. Bundan sonra Uzay Mekiği'ni çeken bir

araç ve soğutucuları taşıyan iki treylerden oluşan bir konvoy onu yerine götürecektir. Bu kara yolculuğu sırasında soğutucuları araca bağlayan hortumlar sökülmeyecektir.

Bütün bu işlemler her inişte tekrarlanacaktır. Kennedy Uzay Merkezi'ndeki teknisyenler, bir model üzerinde bakım çalışmalarını öğreniyorlar ve uyguluyorlar. Bu işlemler için gerekli tüm malzemeler, biri Kennedy Uzay Merkezi, diğeri de Dryden Uçuş Araştırmaları Merkezi için iki set halinde hazırlanmaktadır.

NASA ayrıca herhangi bir nedenden dolayı zorunlu iniş yapılmazsa halinde kullanılmak üzere dünyanın çeşitli yerlerinde iniş üsleri kurmayı tasarlamaktadır. Bugün, bu üslerin kurulacağı yerleri seçme ve ilgili devletlerin hava sahasını kullanmak için izin alma aşamasına gelinmiştir. Bu üslerde kesin bir ABD askeri varlığı söz konusu olacaktır. Uzay Mekiği'nin ilk uçuşunda hazır bulunacak zorunlu iniş üsleri, Hickam AFB'de, Hawaii'de, ABD'nin üç başka yerinde, Pasifik'te ve Avrupa'da olacaktır.

Böyle bir iniş yapıldığı takdirde, ABD Hava Kuvvetleri'ne bağlı bir uçak, Kennedy Uzay Merkezi teknisyenlerini ve gerekli araçları iniş yapılan üsse götürecektir. Onlar gelene kadar, durumu astronotlar kontrol altında bulunduracaklardır. Üsteki yabancı görevlilere bakım hakkında olabildiğince az bilgi verilecektir. Kennedy ekibi, inişten aşağı yukarı 24 saat sonra iniş alanına varabilecektir. İlk iş olarak astronotlar indirilecek ve yeni görevliler bindirilecektir. Daha sonra zehirli ve patlayıcı gaz tehlikesini önlemek için Uzay Mekiği emin bir yere çekilecektir. Gerekli işlemler tamamlandıktan sonra NASA'nın Boeing 747'si Uzay Mekiği'ni Kennedy Uzay Merkezi'ne getirecektir. Burada Uzay Mekiği daha dikkatli ve özenli bir kontrolden geçirilerek bir hasar olup olmadığı saptanacaktır.

*AVIATION WEEK and SPACE TECHNOLOGY'den
Çeviren: Murat TANER*

- **Başkalarının terbiyesizliğine karşı en iyi silâh, bir insanın kendi terbiyesidir.**
Lord CHESTERFIELD
- **İstidat gizli gizli, karakter ise dünyanın gidişine göre oluşur.**
GOETHE
- **Bir insanı medenileştirmeye karar verince işe büyük annesinden başlamalıdır.**
Victor HUGO

ÇEKİRGE BELASI

Dünyadaki karaların beşte birindeki besin tehlikede

Jane LONDON



Tarih çöl çekirgesinin eski zamanlardan beri harap edici saldırılarını kaydediyor. Mısır firavunlarının mezarlarında çekirgelere ait oymalar var. Kutsal kitap çekirge belasından "tek yeşil şey kalmayınca kadar" Mısırlıları ziyaret etti diye bahseder. Kur'an-ı Kerim'de memleketten memlekete uçan çekirge sürüleri "rüzgârın dişleri" diye isimlendirilir.

Bir yaşam veva ölüm savaşı insanoğlunun en eski düşmanlarından birine karşı veriliyor: çöl çekirgesi.

Uluslararası uzmanlar grubu, dünyanın geniş alanlarına felâket getirebilecek olan bu böceğe karşı birkaç kıtadaki üreme alanlarında savaşıyor.

Milyonlarca insanı hayatta tutabilecek olan besin tehlikede.

Çekirge bazen senelerce kısmen sakin durur. Ondandır sonra hava onların üremelerini hızlandırmaya yardım ettiği zaman, kurgu-bilim boyutlarında bir felâket halini alır.

Son aylar bu yönden kötüydü.

Ve kontrol işlemlerinden kurtulan çekirgeler, geçen senelerdekinden bile daha fazla üredikleri yeni alanlara gittiler. Üreme mevsimi bu ay (Haziran) sona eriyor.

50 Millet Etkilendi

Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Organizasyonu (FAO) Etyopya'dan hareket eden 33 ayrı sürü saptadığını bildirdi. Sürülerin genişliği 5 ilâ 40 mil kare arasında değişiyor. Bunlardan başka daha onyedev dev sürü, Etyopya ile sınırı olan Somal'de faaliyet halinde.

FAO uzmanları, sürülerin acil önlem alınsa bile Kenya, Sudan ve Suudi Arabistan Yarımadasına yayıldıklarını uyarıyorlar.

FAO genel direktörü Edouard Sauma, Afrika boynuzundaki patlamalar kontrol edilmezse

Atlantik kıyılarından Himalaya eteklerine kadar 50 ülkenin yara alacağını haber veriyor.

Çekirge tehdidi, çekirgelerin hareket halindeyken hergün kendi vücut ağırlıkları kadar yiyeceğe olan ihtiyaçlarından kaynaklanıyor.

Bir çekirge sadece iki gram geliyor. Fakat bunu esaslı istatistikler ile çarptığınız zaman, problemin büyüklüğü bir korku hikâyesi oluşturur.

Bir sürü 1.000 km. kareyi kaplayabilir ve yoğunluğu kilometre karede 50 milyon ilâ 100 milyon böcek arasında olabilir.

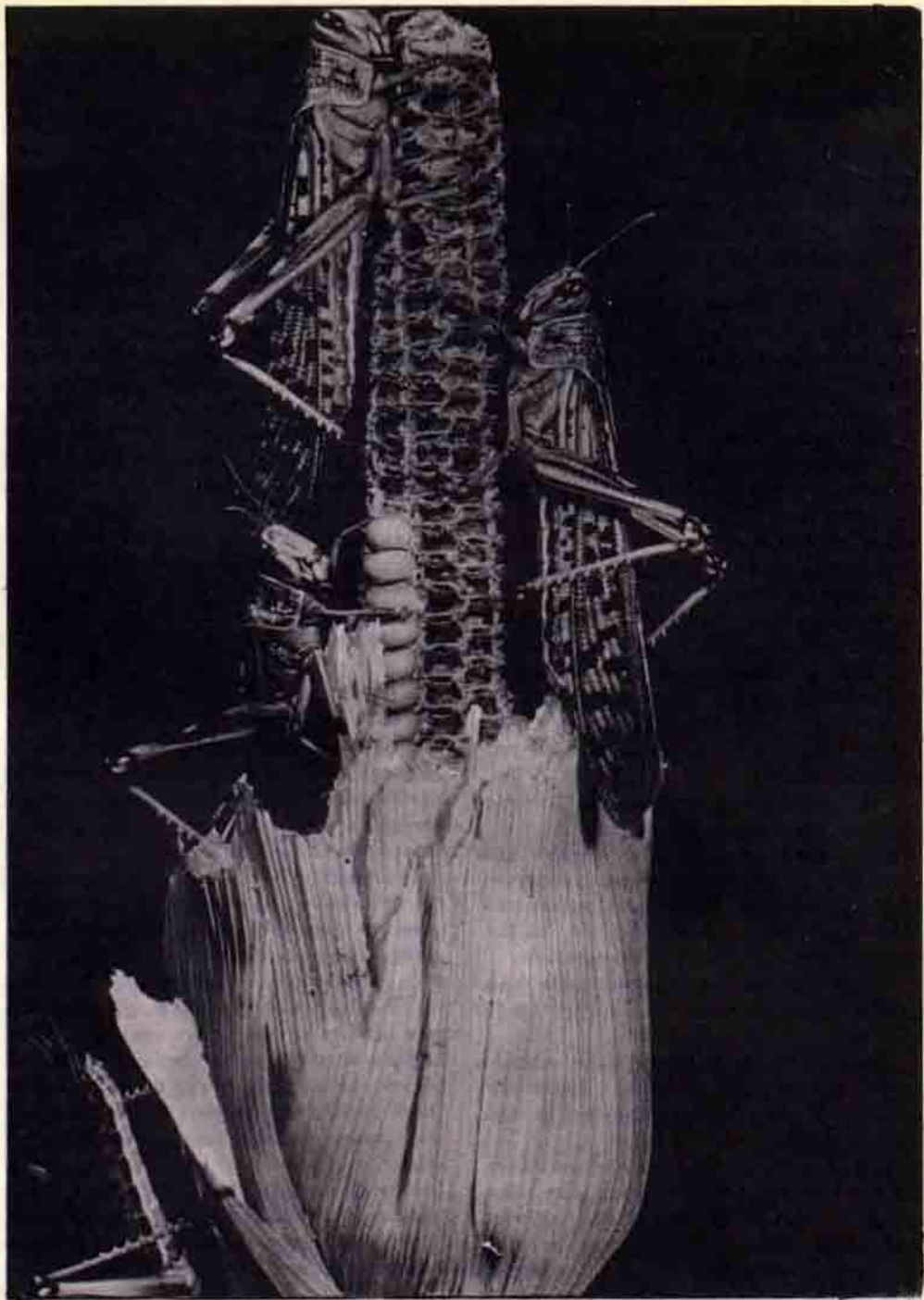
Büyük bir sürü günde 80.000 ton besin yiyebilir. Ve bu da 40.000 insanı bir yıl boyunca doyurmağa yeter.

Çekirgeler yemeseler bile zarar verebilirler. O kadar yoğun bulunurlar ki ağırlıkları ağaçların dallarını kırabilir ve kahve gibi yemedikleri bitkisel ürünleri de tahrip ederler.

Savaş hakkındaki gelişme raporları, bütün dünyadan idare merkezi olan Londra'daki Denizaşırı Zararlı Hayvanlar Araştırma Merkezi'ne geliyor. Bu iş için düzenlenmiş bir binada sürülerin hedefleri, bütün dünyayı içine alan haritalar üzerine işaretleniyor.

Orada Arazi Bölümü Başkanı olan Cliff Ashall, bu işlemi yaparken karşılaşılan bazı güçlükleri açıkladı:

"Gerçekten büyük bir sürü öyle büyüktür ki yerden onu ölçemezsiniz. Böyle bir sürüyü o bölgede çevresinde uçabilecek bir uçak varsa



Karşı sayfada üstteki resim: Yetişkin bir dişi çekirge, (Schistocerca gregaria) bir mısır kabuğunun artıklarını kemiriyor.

Üstteki resim: Fotoğrafta, saldıran çekirgeler bir mısır sapını hemen hemen çıplak bırakarak soyuyorlar.

ölçebilirsiniz." Tanzanya'da bir pilot uçağın pencerelerinden dışarısını bile göremediğini bildirdi.

Geniş Kara Alanları

Savaşlar ve politik kararsızlıklar, Somali Yarımadası gibi çekirge kontrolunda başağrısı olmuş bölgelerde bu işi daha da zorlaştırıyor. Çöl çekirgesi bölgeleri, en rahat zamanlarda bile arazinin bozukluğu yüzünden yaklaşılamaz durumda.

Merkeze ulaşan son FAO raporları şöyle diyor: "Üreme Hindistan, Pakistan, Etyopya ve Sudan'da gelişme halinde. Hindistan, Pakistan ve Etyopya'da birçok sürüler türedi. Kuzey Somali ve Sudan'da zaten bulunuyorlardı. Bir tanesi Suudi Arabistan'a ulaştı.

Felâketin gelişmesindeki ana tehlikeler, Afrika Boynuzu ile Etyopya'daki yaklaşılmaz alanlarda, Kızıl Deniz'e ve Aden Körfezine bitişik kıyı ovaları boyunca ve Pakistan'da Mekran'daki kıyı alanları ile iç kısımlardaki vadilerde ve Güneydoğu İran'da olan üremelerdir."

Merkez'de çok iyi bilindiğinden dolayı birkaç türden sadece birisi olan, dünya kara alanlarının % 20'sini yani 11 milyon mil karelik bir alanı istila edebilecek çöl çekirgesi raporda belirtilmemiştir.

Kuvvetli buldukları bölge, kısmen veya bütün olarak 65 ülkeyi ve dünya nüfusunun onda birini içine alıyor.

Fakat, problemin geleceği üzerinde asılı olan en büyük soru işareti hava şartlarıdır.

Mr. Ashall'ın açıkladığı gibi: "Dieldrin gibi insektisitler (böcek ilacı) çekirge problemini kontrole yardım etti. Fakat, hava şartları hâlâ daha güçlü. Kısa zamanda büyük sürüler oluşturup, bunu da kısa zamanda dağıtabilir.

Hayat devresinin belli zamanlarında hava kuruduğu zaman, Afrika ve Asya'nın küçük alanlarında durup, kümeleşmezler.

Fakat, bu kurak alanlara yağmur düştüğü zaman, adeta bir sel halini alıp, çoğalır. İki ardışık nemli üreme mevsiminden sonra bir sürü olacaktır.

Dişinin yumurta zarfını toprağa bırakmasından sonra, eğer yeterli nem yoksa yumurtalar açılmaz. O zaman küçük yavrunun yaşaması bulabileceği bitkilere bağlıdır. Kısa bir süre için tekrar bu kurak alanlar oldukça nemlenip, uçuş öncesi dönemde bulunan çok sayıda çekirgeye hayatta kalabilme olanağı verebilir.

Üçüncü önemli aşama genç yetişkinlerin yumurtlamağa hazır oldukları zamandır.

Şartlar uygunsa çekirgeler korkutucu oranda çoğalabilirler. Tek bir çekirge, yedi ilâ on gün

sonra tekrar yumurtlamağa hazır olmak üzere bir zarfda 120 yumurta verebilir. Optimum tutsaklık şartlarında, tek bir dişi hayatı boyunca 25 zarf vermiştir.

Uçuş öncesi dönem 30-50 gün sürebilir. Esas olarak akşamüstü beslenir, kanatlanmadan önce bile toprak üzerinde günde bir mil yol alabilirler.

Uzun Mesafe Sıçramaları

Sürülerin katedebilecekleri mesafeler hayret vericidir. Çöl çekirgesi için ardışık üremeler arasındaki 1000-3000 millik yolculuklar nadir değildir. Laboratuvarda, rüzgâr tüneli denemelerinde 17 saat sürekli uçabildiler. Gerçek hayatta değişen aktif uçuş ve kanatları oynatmadan kayma ile muhtemelen daha başarılı olurlar. Çöl çekirgeleri tarafından kaydedilmiş en uzun tek uçuş Kanarya Adalarından İngiliz Adalarına kadar 1600 mil idi. 1958'de izlenen bir sürü, Eylül ayında Sudan'da doğdu. Etyopya'dan Somali Cumhuriyeti'ne ve oradan da 1959'da yumurtalarını bıraktığı Kuzeybatı Kenya'ya 3200 mil uçtu. Kuzey Arabistan'dan bir ayda Nijerya'ya doğru 2200 mil yol alan sürüler kaydedildi.

Ziyafet Bekliyor

Saatte 10-12 mil uçabilen çekirgeler, rüzgâr aşağı uçmayı tercih ederler. Böylece genellikle alçaktan esen rüzgârların bulunduğu ve yağmurlu alanlara doğru hareket edip buralarda toplanırlar. Sonuç, onları bekleyen bir ziyafettir.

Çekirgeler sürü halinde oldukları zaman, davranışlarını ve görünüşlerini öyle değiştirirler ki yalnız bir çayır çekirgesi ile sürüler halindeki çekirgelerin gerçekte aynı böcek oldukları sadece 55 yıl kadar önce anlaşılabilmiştir.

Tek başlarına olan çekirgeler, gündüz yerine gece uçarlar. Bir nesil boyu veya daha fazla kalabalık kalırlarsa şekilleri değişir. Renkleri de böyledir. Kalabalık duran uçuş öncesi çekirgeleri (30-50 günlük), yumurtadan çıktıktan birkaç saat sonra kararır, fakat yalnız yetişkinler yeşil kalırlar.

Toprağın uygun işlenmesi, 19. yüzyılın başlarından beri Avrupa'da başka bir tür çekirgeyi silip süpürdü. Bu böceğin diğer kıtalarda da kökünün kazınması için en iyi ümit benzer bir yaklaşımdadır.

Gelecekte olmayacak olan ulaşılması zor çöl ve yarı çöl bölgelerden başka.

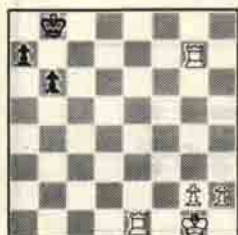
SCIENCE DIGEST'ten

Çeviren: Orkun HASEKİOĞLU

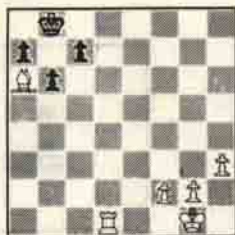


Kahraman OLGAC

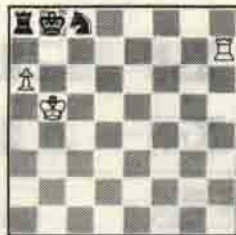
GENCLERE SATRANÇ DERSLERİ - XI -



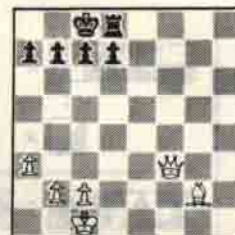
1.



2.



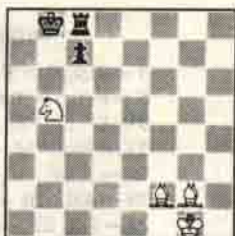
3.



4.



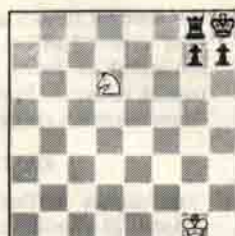
5.



6.



7.



8.



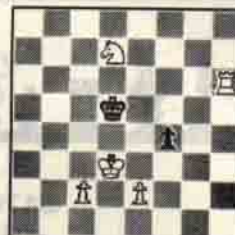
9.



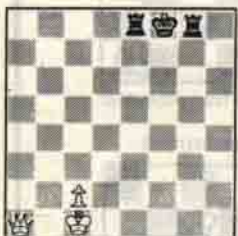
10.



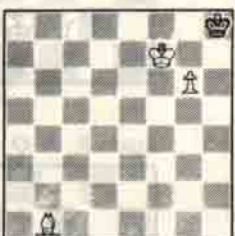
11.



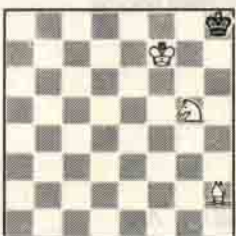
12.



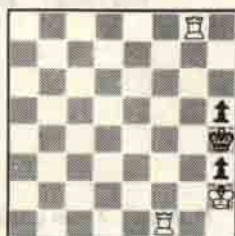
13.



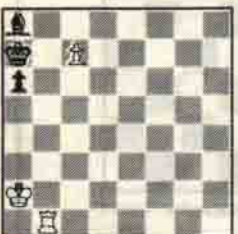
14.



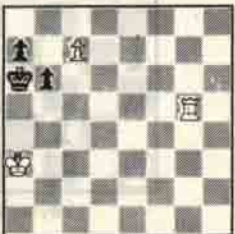
15.



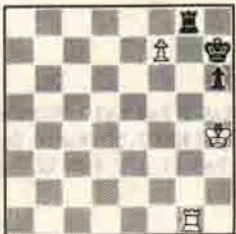
16.



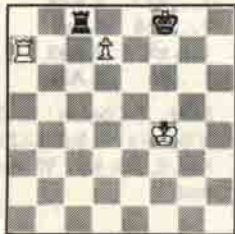
17.



18.



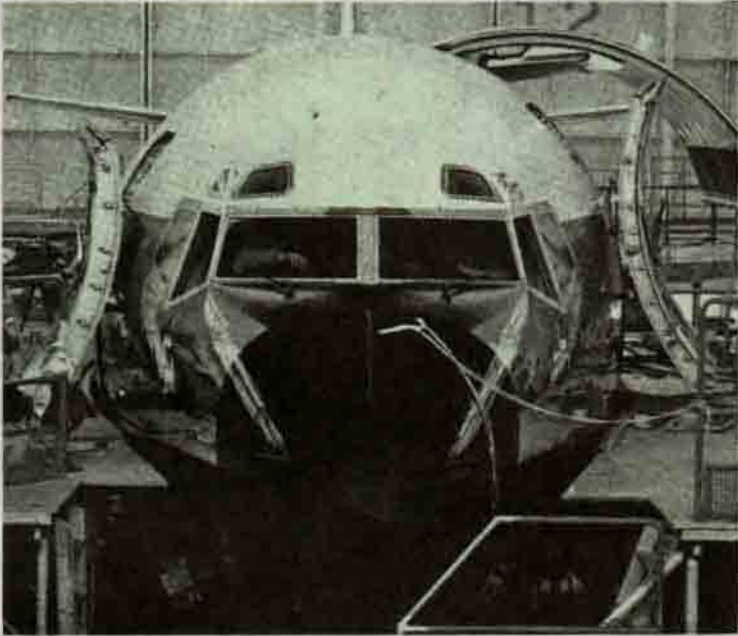
19.



20.

EN SON PERÇİNİNE KADAR ELDEN GEÇEN UÇAKLAR

Hans J. SCHNEIDER



Son perçinine kadar muayene: 12000 - 20000 saat uçan her yolcu uçağı tezgâha çekilir, küre sokulur. Bakım uzmanları, teknisyen ve mühendisler en küçük ve son perçinine kadar her şeyi gözden geçirecek bir bakıma başlarlar.

26 Ağustos 1979 öğle vakti, Nijerya'da Lagos'tayız. Öğle güneşinin ışınları şehrin kenarındaki milletlerarası hava meydanının pistini ve üzerindeki herşeyi kavuruyor. Gölgede 34°C.

Boeing 727 yavaş yavaş kalkışa hazırlanıyor. Kimse yolcuları tanımıyor. Cockpit'in giriş kapısı kapalı ve kilitli. 9 saat sonra Hamburg - Fuhlsbüttel'de uçak yere ininceye kadar bütün kapılar ve pencereler sıkı sıkıya kapalı kalacaktır. Yalnız mürettebat gümüş renkli uçağı terk edebilir.

Ertesi sabah sarı bir treyler Boeing'i kanca-sından yakalar ve dikkatle terminalin arkasındaki büyük uçak hangarının üç numaralı kapısından içeriye sokar.

Gri ve yeşil tulumlu insanları yerlerini alırlar, muazzam iskeleleri yerleştirirler, vinçleri hareket geçirirler, el merdivenlerini dayarlar ve geleceğin başarısına ne getireceğinin farkında olmadan kapıları açarlar.

Bundan sonra gördükleri bazılarını korkutur, bazılarını da kahkahalar içinde bağırır: Koltuklarda, yerlerde, halıların altında, mutfakta beklenmeyen yolcular: hamam böcekleri, kara fatmalar, çekirgeler ve tahta kuruları. Başka türden siyah kurtlar da koridorlarda koşurlar.

Yirmi dakika kadar sonra bir işçi gelir, Boeing'in her tarafını iyice tıkar, insektizitle pompalar ve iki günlük bir karantina ilân eder. Artık kimse



uçuğa giremez.

Uçuşun içinde canlı ne varsa hepsi bu iki gün içinde ölür. İşte bundan sonra uçağın o meşhur muayenesi başlar, ulaştırma araçlarının tipine göre 12.000 ile 20.000 uçuş saati arasında yapılan o pahalı muayene, kalp ve böbreklerin incelenmesi, başlar.

İşte Nijerya Hava yollarının, büyük onarım ve ya bakıma alınmak üzere Hamburg'a uçan bu makinasında da böyle yapılacaktır. Böyle bir muayene ortalama bir milyon veya 930.000 İsviçre frangı tutar, eğer bir Boeing, bir DC-10 veya bir Airbus Alüminyum kaburgalarına kadar demonte edilir, onarılır ve tekrar monte edilirse.

Keptan pilot mahalli, cockpit, bütün araç ve aygıtlarıyla ele alınan ilk yördür.

Yapacakları işi en ufak ayrıntılarına kadar bilen yüksek derecede ihtisas sahibi mühendis, teknisyen ve işçiler makinenin üzerine karnıcalar gibi saldırırlar.

Hamburg-Fuhlsbüttel'de Lufthansa yılda kendisinin 100 ve yabancı şirketlerin 80 uçağını böyle muayene eder ve onarır. Kuveytli, Suudi Arabistanlı, Ürdünlü, Mısırlı, Suriyeli ve Iraklılar uçaklarını, İranlı, Yugoslavyalı, Romanyalı, Bul-



**Uçak zarfının sağlam olduğu
üzerindeki bütün
boyanın iyice kazınmasından
sonra anlaşılır. Bu da
günlerce sürer.**

garlar ve Nijeryalılar gibi Federal Alman Cumhuriyetinde yıllık muayene ettirirler ve onartırlar.

Müşteri listesine Bulgar Cumhurbaşkanı Ceaneşcu, Mısırın Devlet Başkanı Sedat dahildir ve bir çok petrol şeyhleri şahsi uçaklarının burada muayene edilip onarılmasına çok büyük önem verirler ve herhangi bir çöl hangarında elden geçirilmesini istemezler.

Swissair (İsviçre) in müşterileri arasında örneğin Spantax, Türk Hava Yolları, Seabord, Air Bahama, Capital International Airways, Air Afrique, Air Zaïre, Garuda, Martinair, VIASA THAI ve PAL vardır. Astrian Airlines ve Finnair de yıllık muayene ve onarımlarını İsviçre Hava Yollarına yaptırırlar.

Bu şekilde yabancı uçakların bakımı yüzünden oldukça iyi para kazanıldığını Lufthansa, Hamburg uçak bakım atelyesi şase bakım şubesi müdürü Diek Gehrt şu şekilde ifade etmektedir. "Çalıştırdığımız 1000 işçiden 300'ü dış siparişlerden geçinir." Basın sözcüsü Jochen Fahnert de: "Eğer yabancı havayolları ile beraber çalışmasay-

dık, şu gördüğünüz dok tesislerinin giderlerini tek başına üzerimize alamazdık", diye ilâve eder.

Lufthansa ile Swissair aralarındaki ortak çalışma anlaşmalarına göre icabında en son perçine kadar muayene etmek suretiyle, o pahalı, büyük son sistem uçakları en yeni standartlara uygun şekilde tutma görevini üzerlerine almışlardır.

Lufthansa, Air France, Alitalia, Sabena ve Iberia ile Atlas ortaklığı adı altında örgütlenmiştir, Swissair KLM, SAS ve UTA (Fransız Hava Taşıma Birliği) ile de KSSU-ortak grubunu oluşturur.

Pratik bakımdan bunun anlamı şudur: Atlas Ortaklığının bütün B-747 Jumbo'ları Air France'da demonte edilir. DC-10 ların tüm genel bakımları Alitalia'ya aittir, Lufthansa'nın onbir DC-10'unun da güveni buraya bağlıdır. Airbus A-300 ve daha küçük Boeing modelleri Hamburg'da bakım görürler.

KSSU- grubunda ise DC-10'un elektronik hücreleri ve uçuş mekanizmasına Swissair bakar. KLM, DC-10'un motorlarının bakımından sorumludur. B-747'nin gövdeleri de onun tarafından incelenir. B-747'nin motorlarına SAS bakar. UTA Fransa'da yalnız her iki uçak tipinin uçuş takımlarını ve çok sayıda yardımcı elemanlarını revizyona tabi tutar. Bütün bunlar en ufak ayrıntılarına kadar düşünülmüş bir ortak örgütlenmenin ürünüdür.

Uçak bakımının bir bölgenin infrastrüktürüne (uçakların uçaibilmesi için gerekli tesisler, hangarlar, atölyeler v.s. ye) ne kadar kuvvetli bir etki yaptığı Hamburg örneği bize gösterir: Orada Lufthansa-Werft (tersanesi) Hamburg Limanında birinci dereceyi almıştır. Üretim bakımından uçak tersanesi en büyük teknik işletmelerin şimdiden başında gelmektedir, koskoca Hamburg Limanı dördüncü sıradadır.

Bu insanı şaşırtmamalıdır: Uçak yapımcıları birçok başka şey arasında Avrupa'nen en büyük galvanizasyon tesislerine de sahiptirler. Tamir gören parçalar, 208 değişik banyoda geçerek tekrar kullanılabilir hale gelmeleri için nikel, gümüş bakır, kadmiyum, fosfor, kalay, sert kromaj ve daha birçok başka banyolara girip çıkarlar. Bu eyep pahalıdır, fakat gene de imalci fabrikadan yeni parçalar satın almaktan çok ucuza gelir. 30 mm boyunda basit bir vida 40 DM, paslanmaz çelikten yapılmış bir uçak mutfak takımı 38.000 DM (Alman markı) kadardır. Fakat bütün bunlara rağmen Amerika'dan hiç yedek parça getirmemekle de bu yenileme işi tamamlanamaz. 115 uçaktan oluşan kuvvetli Lufthansa filosunun her zaman uçabilir

bir durumda bulunabilmesi için, merkez malzeme deposunda (mağazasında) birbirinden farklı 241.000 yedek parça stok edilmiştir, hatta bazıları 1000 takım olarak. Bunun tüm tutarı 980 milyon DM kadardır.

Swissair'in 64 uçaklık filosu için İsviçre'de yedek parça deposunda 200 milyon İsviçre Frankı kıymetinde değişik uçak parçası vardır.

Uçak teknisyen ve işçileri istedikleri her yedek parçanın, bilgisayar yardımıyla 10 dakika içinde bulunup ellerine gelmesinden dolayı kıvanç duymaktadırlar. Bir parça gönderme deposu (veya mağazası) 24 saat içinde müşterisine kaynak adı verilen 124.000 değişik yedek parçayı elıştırir.

Bir jet küre gittiği zaman (bu ne bir rastlantıdır, ne de uçağın durumu ile ilgilidir) her şey tam manasiyle inceden inceye programlanmıştır. Genel büyük bakımın süresi, ki bu uçağın tip ve modeline göre her dört veya altı yılda bir yapılır, her uçak için aylarca önce ayrı ayrı saptanır.

Olağanüstü dakik bir işletme planından sonra uçaklar trafikten çekilir, tersaneye gönderilir, doka alınır ve üzerindeki bütün hareket eden parçalar birer birer çıkarılır.

"Nürnberg" adındaki bir Boeing 707-330 B. tam 26 Ocak 1980 de Hamburg'a gelmiştir, bu uçak 24 Kasım 1965'te işletmeye girmişti ve böylece Lufthansa'nın en eski üçüncü uçağı idi.

Bu kademli makine bir süre içinde 60575 uçuş saati çalışmış, 17745 kez kalkmış ve inmiş, yuvarlak dört yıl önceki son ana bakımdan bu yana 15.635 uçuş saati geçmiştir.

Bu yıl yaşlı uçak, zenatin bütün kurallarına göre tamamiyle yeni bir duruma sokulacaktır. Tahmin edilen tüm "yatma" zamanı 24 gündür.

Bu sırada en önemli görev şudur: Uzman işçi ve mühendisler uçak hücre ve kanatlarını yorulma görüntüleri çatlak ve korozyon bakımından sistematik bir surette muayene edeceklerdir. Bunun için makine soyunmak zorundadır: yani motorlar, uçak üzerindeki bütün kanatlar v.s. parçalar "bağlama kuşaklarına" kadar belirli bir demontaj sıra ve süresine göre çıkarılacaktır ve 24 saat sonra montörler uçağın üzerinde en ufak perçin ve vidasına kadar bağlı bulunan her şeyi çıkarmış olurlar.

Uçak hücresinin en uzak ve yaklaşılmaz köşelerinin bile muayene edilebilmesi için uçağın üzerindeki boyanın bile kazınması gerekir, bütün lake edilmiş yüzeyler temizce asitlenir. Gizli yerlerdeki bozuklukları (çatlakları) görmek için en son sistem Röntgen ve Ultrason aygıtları kullanılmaktadır. Şu veya bu çatlağın bulunması



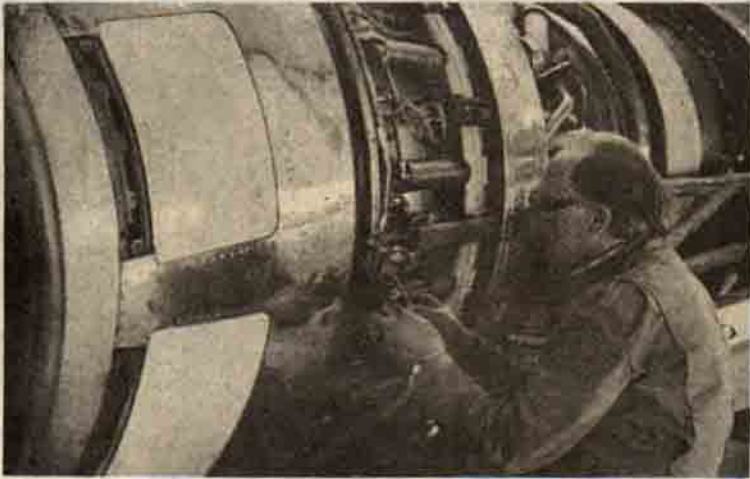
Uçağın ve motorun her noktasında el lambası ve sinyalleri çatlak olup olmadığı aranır.

normal sayılır, zira modern bir jetin uçuş esnasında etkisi altında bulunduğu ağırlıklar muazzamdır.

Frankfurt'ta Lufthansa'nın bakım şefi Werner Hupe bunu şu şekilde açıklar: "Bir uçak gövdesi bir balona benzer, uçak kalkışa geçtiği zaman bu balon şişer ve inişe geçerken boşalır. 10.000 metre yükseklerde hücredeki basınç, uçağı saran atmosferdeki basınçtan çok fazladır. Uçak inince basınç dengesi tekrar sağlanır, balon kendi içine düşecek şekilde büzülür."

Yorulma testlerinde uçak imalatçıları, yüklenmenin sınırlarını anlamaya çalışırlar. Böylece uçuş modelinde yalnız bir yıl içinde kalkış ve inişler ve çevrinti durumları dahil olmak üzere 60.000 uçuş saati Simüle (taklit) edilir, bu normal bir uzun mesafe uçağının ancak 15-20 yılda başından geçen bir görevdir. Böylece edinilen deneyler uçan aynı tip uçak serilerine bildirilmek üzere bütün dünyaya yayınlanırlar.

Zayıf bölgelere ait güvenilir işaretleri, statik testleri de verir. Pistte hiç bir tehlike olmadan en



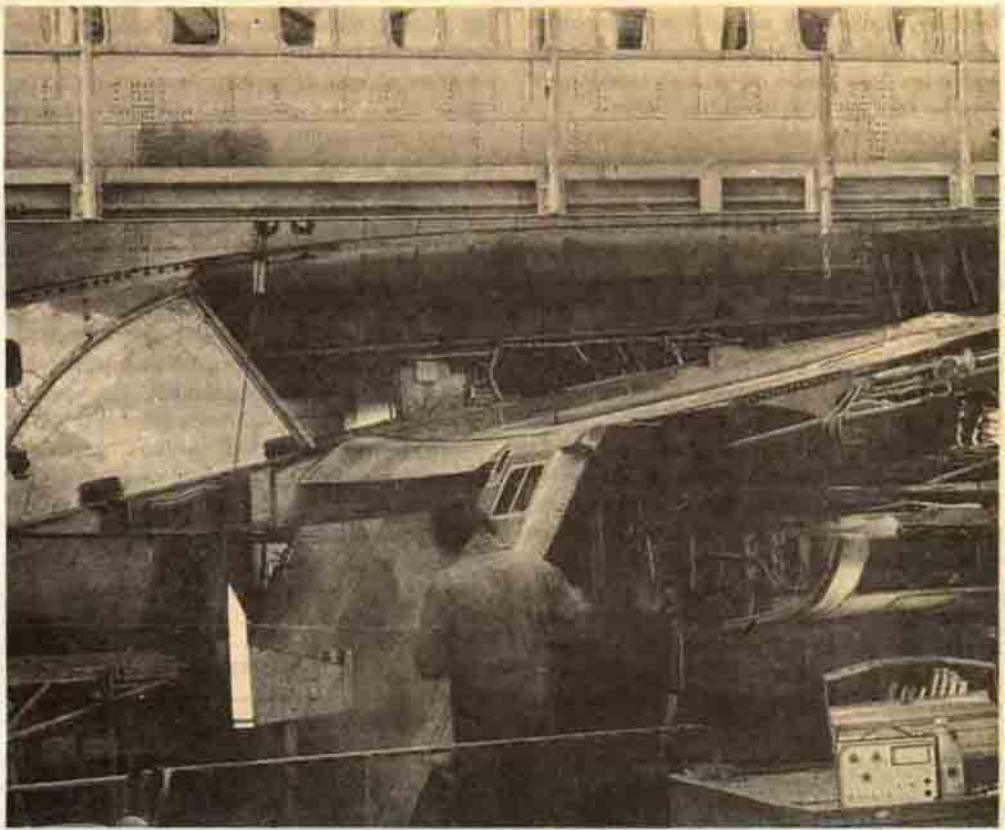
Uçağın içindeki motor en ufak ayrıntılarına kadar demonte edilir.

tehlikeli durum tecrübe edilir, 265 tonluk ağır bir jumbo'nun gireceği böyle bir tehlikeye 46 tonluk bir B-737 de sokulabilir. Kontrol edilmeyen bir pike uçuşundan sonra makinanın yakalanması. Pilotun makinasını tekrar yatay duruma getirdiği anda, gövde öne doğru eğilir ve arka da fazlasıyla aşağıya, kanat uçları ise dış yukarıya doğru bükülür.

Bu esnada birşey kırılmazsa, artık sonsuzluğa kadar sağlam kalır. Boeing'in orta mesafe jetlerinde kanatların bükülmesinde elde edilen rekor budur: Kanat uçları statik testle kırılmadan 3,5 metre kadar yukarıya dönebilir. Bundan dolayı fena havada uçak bir parça sallanırsa sakın korkmayın. Eğer kanatları bir çorba çanağından kaçan bir tavuğun kanatları gibi çırpmaya başlarsa, o zaman durum ciddidir. Küçük çatlakları olan, ufak değil, Lufthansa jetlerinde

bile, taşımayan parçalarında küçük çatlaklar olduğu takdirde büyük muayene istasyonlarına kadar uçuşlarına devam ettirilmesi, sizi şaşırtmasın. Genel bir kural şudur, "çatlakların ilerlemesi durdurulmalıdır." çatlakların iki ucuna birer delik delinerek onların ilerlemesi durdurulur ve mesele biter. Kaçıran hidrolik hatlar için muayene bir dereceye kadar pek kimse aldırılmaz. Tehlike derecesini belirtmek için basit bir kronometreye ihtiyaç vardır. Bu işle meşgul olan işçi bir akan damlaya bir de saate bakar. Bir dakikada 5 damladan daha az sızarsa, mesele şimdilik unutulur. 5 damla sızarsa iki olasılık vardır: ya derhal onarılır, ya da her şey öyle bırakılır ve derhal onarım için geri uçulur. "Flyback limit" ondan itibaren geri dönmenin bazı risklerle yapılabileceği eşik noktasıdır.

Aynı şekilde yük uçaklarında Smoke-(du-



man) Detektor tesisi de basitçe muayene edilir. Uzman işçi küçük pencereleri kapar, uzun bir boru alır, bir sigara yakar ve dumanı küçük bir delikten yükleme kısmına üfler. Eğer alarm tesisleri işliyorsa, yapılacak bir şey yoktur.

Uçak teknisyenleri ellerindeki imkânların çok sınırlı olduğunu pek iyi bilirler. Kendi yeteneklerimize ve buluş kabiliyetlerimize karşı gözü kapalı bir emniyet doğru değildir.

Amerikalıların jet motorları için kullandıkları kuş testinin kuşların korunmasıyla pek ilgisi yoktur. Bir hava topundan kanada yaban kazları jet motorunun girişine doğru savrulur. Varsayım: çelik türbin bu hücumu iyice atlarsa uçuş sırasında da bir kuş sürüsü de türbinler tarafından mükemmelen emilebilecektir.

"Foreign Object damage" ile bu cins yabancı madde çarpmaları ifade edilir. "Bir motor bozulsa bile bütün jet motorlu uçaklar mükemmelen havada kalabilir. Tabii en yakın hava alanında yere inilmelidir," diyor bakım şefi Hupe.

Bir yıl kadar önce Şikagoda düşen DC-10 kalkarken bir motorunu kaybetmişti... Makinayı tutmaya imkân yoktu, çünkü bütün hidrolik sistemleri parçalanmıştı. Sonuç, muvakkaten bu tip bütün uçakların şeması bütün dünyada

**Motorda yapılan son kontrol.
Burada yalnız yüksek kaliteli
uzmanlar çalışmaya mezdur.**

yasaklanmıştı.

Şimdiye kadar kimsenin bilmediği bir şey vardır. O da bu talihsiz makinanın hiç bir şey kullanmadan kolayca tutulabileceği idi. Esaslı dakik araştırmalar neticesinde bir gösterge saatinin kırılmış olduğu meydana çıkmıştır. Pilot çok geç olarak akımın nereden koptuğunun farkında olabilmiş ve paniğe kapılmıştı. 20 meslektaşı Simülâtörde aynı durumda karşılaştıkları için serinkanlılıklarını korumağı başarmışlardı ve uçağı güzelce indirmeğe muvaffak oldular.

Bütün büyük jetlerin böyle büyük emniyet rezervleri vardır ve teknik bakımdan gökten taş gibi yere düşemezler. Hidrolik ve elektrik sistemlerin büyük bir "Redundanz" ları vardır, yani tamamiyle birbirinden bağımsız devrelerle ayrı ayrı üç, dört kez aynı işi yapmak üzere donatılmıştır ve böylece biri bozulsa, ötekiler aynı işi yapmaya devam ederler.

Belirli radyo ve elektronik aygıtlar hiç korkmadan parçalanıp düşünceye kadar kullanı-

labilirler, bunların ilk normal (rutin) kontrolde yenileri takılabilir. Mekanisyenlerin arasında kullanılan "kasa sandık dışarı, kara sandık içeri" diye bir tabir bu etkili ilkeyi ifade eder.

Yanma odaları, türbinler ve kompresörler gibi motor aksamı teknik kusursuz durumlarının sınırına kadar işletmede tutulur.

Ancak belirli sınırlara erişilince motor değiştirilir. Bunlarda son durumları kararın alınmasında rol oynar. Burada uçuş saatlerine, bütün türbin kontrollerine ve yerde yapılan muayenelere bakılmaz. Buna meslek dilinde "On condition-Maintenance" (Koşula, duruma göre bakım) denir. Oysa gövde aksamına, taşıyıcı yüzeylere (kanatlar v.s. ye de düzenli bir takvime göre bakım) yapılır.

Daha 1972 de bile motor aksam belirli sürelerde bakıma alınırdı. Bugün ise özel teşhis (tanı) yöntemleri kabul edilmiştir, buna göre en yakın istasyonda bir arıza saptanıncaya kadar motorlar çalıştırılır. Boroskop adı verilen uzun sondalarla teknisyenler türbinlerin içlerine kadar girerler, tıpkı bir mideyi ayna ile muayene ettikten sonra hastanın ya birşeyi olmadığına ya da ameliyatına karar veren bir doktor gibi onlar

da böylece türbinlerin geleceği hakkında karar verirler. Kompresörün üç kademesi ise doğrudan doğruya elektrik el lambası ile muayene edilir. Bütün büyük havayollarında kullanılan bir bakım sistemi de verimliliği, geçerliği emniyet altına alır ve buna meslek dilinde (Reliability data on demand) kısacası "ROD" denir. Bunun anlamı şudur: Bir uçağın güvenliliği ile ilgili olan bütün veriler pilot veya uçak personeli tarafından yapılan bütün şikâyetler merkezi bir bilgisayara verilir.

İşte kuşku halinde, arızanın derhal düzeltilmesine veya onunla bir süre daha uçulabileceğine karar verecek bu bilgisayardır. Eğer sebebi bilinmeyen bir arıza karşısında bilgisayar alarm işareti verirse, o zaman arızanın kaynağını bulmaktan başka bir görevleri olmayan ve onlara "trouble shooter" adı verilen uzmanlar işe sarılırlar. Eğer bu pistte yapılamazsa, uçak prova edilmek üzere uçurulur, herhangi bir şekilde "trouble shooting" bir son buluncaya kadar.

WELTWOCHEN-PLUS'tan

Geleceğin Uçağı mı ?

BENZİN YERİNE HİDROJEN

Amerikan uçak fabrikası Lockheed geleceğin akar yakıtı olarak sıvı hidrojen kullanmak üzere geniş bir plan hazırlamıştır. Bunun iki esaslı nedeni vardır: Biri hidrojenin dünyamızda sınırsız ölçüde bulunmasıdır; ikincisi ise hidrojen kullanıldığı takdirde böyle bir uçağın ekzozunun saf su buharı çıkaracağıdır.

Neredeyse 1987 tarihinde — yani 6-7 yıl sonra — bu şekilde çalışan büyük iki uçak devreye girmiş olacaktır; bunlardan biri 400 yolcu taşıyabilen dört motorlu büyük hacimli, kıt'alararası bir jet uçağı, olacak ve hiç durmadan 11.350 kilometre uçabilecektir. Bu Los Angeles-Frankfurt demektir. Yolcular için iki ayrı ve bagajları için de ayrı üçüncü bir kat ayrılmıştır.

İkinci uçak ise havada yalnız yük taşıyacaktır. Bu jet uçağı Lockheed Jumbo L-1011 Tristar-

ın geliştirilmiş bir modelidir. 22.170 kilo sıvı hidrojen alan tankıyla bu uçak 49 tondan fazla yükü 6.600 kilometreden fazla uzağa götürebilecektir. Hidrojen ile işleyen bu yük uçağının bir özelliği de tank (depo) lardaki sıvı hidrojenin yük ambarlarını bir tür dev derin soğuk buzdolabına dönüştürmesidir.

Güvenliliğin sağlanabilmesi için — sıvı hidrojen müthiş bir patlayıcıdır — tanklar kayıcı taşıyıcı raylar altında özel duvarlarla kaplanmaktadır. Uçaklar kalkmalarından biraz önce en kısa yoldan özel şekilde yakıtla doldurulacaktır.

HOBBY'den

labilirler, bunların ilk normal (rutin) kontrolde yenileri takılabilir. Mekanisyenlerin arasında kullanılan "kasa sandık dışarı, kara sandık içeri" diye bir tabir bu etkili ilkeyi ifade eder.

Yanma odaları, türbinler ve kompresörler gibi motor aksamı teknik kusursuz durumlarının sınırına kadar işletmede tutulur.

Ancak belirli sınırlara erişilince motor değiştirilir. Bunlarda son durumları kararın alınmasında rol oynar. Burada uçuş saatlerine, bütün türbin kontrollerine ve yerde yapılan muayenelere bakılmaz. Buna meslek dilinde "On condition-Maintenance" (Koşula, duruma göre bakım) denir. Oysa gövde aksamına, taşıyıcı yüzeylere (kanatlar v.s. ye de düzenli bir takvime göre bakım) yapılır.

Daha 1972 de bile motor aksam belirli sürelerde bakıma alınırdı. Bugün ise özel teşhis (tanı) yöntemleri kabul edilmiştir, buna göre en yakın istasyonda bir arıza saptanıncaya kadar motorlar çalıştırılır. Boroskop adı verilen uzun sondalarla teknisyenler türbinlerin içlerine kadar girerler, tıpkı bir mideyi ayna ile muayene ettikten sonra hastanın ya birşeyi olmadığına ya da ameliyatına karar veren bir doktor gibi onlar

da böylece türbinlerin geleceği hakkında karar verirler. Kompresörün üç kademesi ise doğrudan doğruya elektrik el lambası ile muayene edilir. Bütün büyük havayollarında kullanılan bir bakım sistemi de verimliliği, geçerliği emniyet altına alır ve buna meslek dilinde (Reliability data on demand) kısacası "ROD" denir. Bunun anlamı şudur: Bir uçağın güvenliliği ile ilgili olan bütün veriler pilot veya uçak personeli tarafından yapılan bütün şikâyetler merkezi bir bilgisayara verilir.

İşte kuşku halinde, arızanın derhal düzeltilmesine veya onunla bir süre daha uçulabileceğine karar verecek bu bilgisayardır. Eğer sebebi bilinmeyen bir arıza karşısında bilgisayar alarm işareti verirse, o zaman arızanın kaynağını bulmaktan başka bir görevleri olmayan ve onlara "trouble shooter" adı verilen uzmanlar işe sarılırlar. Eğer bu pistte yapılamazsa, uçak prova edilmek üzere uçurulur, herhangi bir şekilde "trouble shooting" bir son buluncaya kadar.

WELTWOCHEN-PLUS'tan

Geleceğin Uçağı mı ?

BENZİN YERİNE HİDROJEN

Amerikan uçak fabrikası Lockheed geleceğin akar yakıtı olarak sıvı hidrojen kullanmak üzere geniş bir plan hazırlamıştır. Bunun iki esaslı nedeni vardır: Biri hidrojenin dünyamızda sınırsız ölçüde bulunmasıdır; ikincisi ise hidrojen kullanıldığı takdirde böyle bir uçağın ekzozunun saf su buharı çıkaracağıdır.

Neredeyse 1987 tarihinde — yani 6-7 yıl sonra — bu şekilde çalışan büyük iki uçak devreye girmiş olacaktır; bunlardan biri 400 yolcu taşıyabilen dört motorlu büyük hacimli, kıt'alararası bir jet uçağı, olacak ve hiç durmadan 11.350 kilometre uçabilecektir. Bu Los Angeles-Frankfurt demektir. Yolcular için iki ayrı ve bagajları için de ayrı üçüncü bir kat ayrılmıştır.

İkinci uçak ise havada yalnız yük taşıyacaktır. Bu jet uçağı Lockheed Jumbo L-1011 Tristar-

ın geliştirilmiş bir modelidir. 22.170 kilo sıvı hidrojen alan tankıyla bu uçak 49 tondan fazla yükü 6.600 kilometreden fazla uzağa götürebilecektir. Hidrojen ile işleyen bu yük uçağının bir özelliği de tank (depo) lardaki sıvı hidrojenin yük ambarlarını bir tür dev derin soğuk buzdolabına dönüştürmesidir.

Güvenliliğin sağlanabilmesi için — sıvı hidrojen müthiş bir patlayıcıdır — tanklar kayıcı taşıyıcı raylar altında özel duvarlarla kaplanmaktadır. Uçaklar kalkmalarından biraz önce en kısa yoldan özel şekilde yakıtla doldurulacaktır.

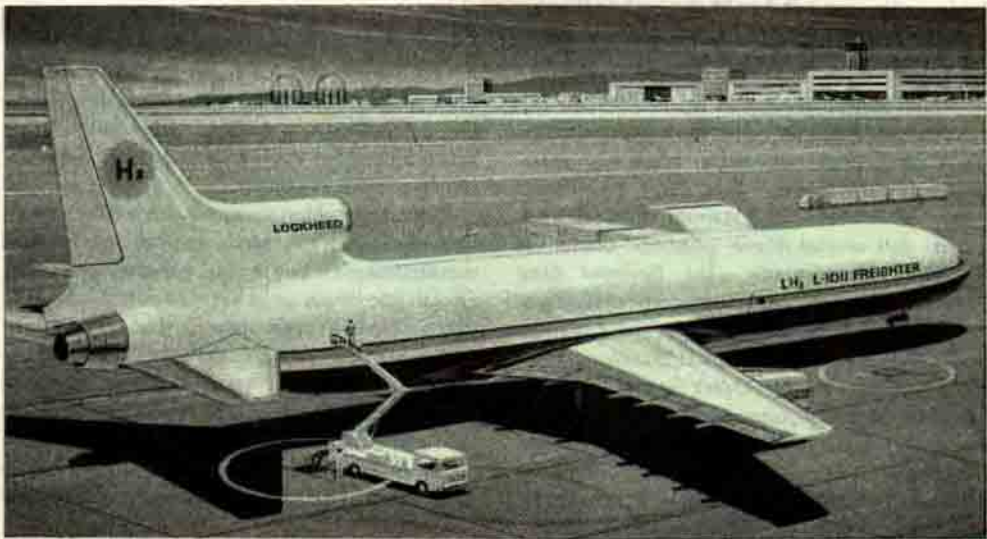
HOBBY'den



Lock Leed'in Hidrojen-jumbo uçağı: 11300 kilometreye 400 yolcuyla uçar ve ekzoz olarak su buharı çıkarır.

Lockheed L-1011 TriStar hidrojen-jumbo uçağı, 11300 kilometreye 400 yolcuyla uçar ve ekzoz olarak su buharı çıkarır. Bu uçağın en büyük özelliği, hidrojen yakıtı kullanmasıdır. Hidrojen yakıtı, diğer yakıtlara göre çok daha temizdir ve sadece su buharı çıkarır. Bu uçağın en büyük özelliği, hidrojen yakıtı kullanmasıdır. Hidrojen yakıtı, diğer yakıtlara göre çok daha temizdir ve sadece su buharı çıkarır.

Lockheed L-1011 TriStar hidrojen-jumbo uçağı, 11300 kilometreye 400 yolcuyla uçar ve ekzoz olarak su buharı çıkarır. Bu uçağın en büyük özelliği, hidrojen yakıtı kullanmasıdır. Hidrojen yakıtı, diğer yakıtlara göre çok daha temizdir ve sadece su buharı çıkarır. Bu uçağın en büyük özelliği, hidrojen yakıtı kullanmasıdır. Hidrojen yakıtı, diğer yakıtlara göre çok daha temizdir ve sadece su buharı çıkarır.



50 ton kadar yük çevreyi hiç bir şekilde kirlilemeden 6500 kilometre uçar ve sıvı hidrojen sayesinde yük ambarları birer derin soğutucu buz dolabı vazifesini görür.

GÜLMEK NEDİR ?

Erdoğan SAKMAN

Gülmek bir reflekstir. Gerçi bu sözcüğün anlamını bugün bile çok değişik biçimde tanımlayan ruhbilimciler vardır ama refleks: para atıldığı zaman çalışıp belli nesneyi karşılık olarak veren makinenin hareketiyle açıklanabilir. Genel olarak, belli bir etkileme, bilinen bir tepkiyi doğuruyorsa, bu oluşuma refleks denir.

Gülme, yüzdeki onbeş kasın birbiriyle uyumlu bir biçimde gerilmesi sonucu oluşur. Ağır kenarları geri çekilir ve az da olsa yukarı kalkar. Üst dudak gerilir ve dişlerimiz görülür. Ağzın iki yanında burun kanatlarından başlayan derin çizgiler belirir. Gözaltı derisi buruşur ve gözler daha aydınlanır. Nefes alma sıklaşır.

Üst dudacı kaldıran kasın (Zygomatic major) elektrikle etkilenmesi sonucu da gülme oluşmaktadır. Çocukları gıdıklayan ve isterikleri telkin yoluyla uyaran araştırmacıların çektikleri filmlerde çeşitli derecede gülme belirtileri saptanmıştır. Bunlar, gülmenin refleks olduğunun kanıtlarıdır. Ama, refleksler boşlukta oluşmazlar. Az ya da çok sinirsel düzenle ilişkilidirler.

İnsan, diğer canlılardan ayırtedilebilen duruma geldiği çok eski zamanlarda vahşi ve acımasız bir çevrede yaşıyordu. Hem hayvanlardan ve doğal etkilere hem diğer insanlardan korunmak zorundaydı. Yaşamını sürdürülebilmek için iki ayrı sinirsel düzen geliştirdi. Bunlardan biri aklın denetiminde olan Beyinsel Sinir Düzenidir (Systema nervosum corticalis). Yaratıcılık ve uygulama anlarında beynimiz (Cortex cerebialis) görevdedir. İkinci düzen, olağan vücut işlevlerini yürüten Özerk Sinirsel Düzenidir (Systema nervosum autonomicum). Güçlüklerle karşılaşan durumlarda bu düzen kendiliğinden ayarlamalar yaparak yaşamın sürdürülmesini sağlar. İki bölümü vardır: birincisi Parasempatik Sinir Düzeni (Systema nervosum parasympatheticum), diğeri Sempatik Sinir Düzeni (Systema nervosum sympatheticum). Vücutta dengeyi sağlamak için bu sinirsel düzenler birbirlerinin tersi yönde çalışırlar. Sempatik düzen güç harcar,

işlevi, kalp atışlarını hızlandırmak, kan basıncını çoğaltmak ve solumayı çabuklaştırmaktır. Parasempatik düzen, güç koruyucudur. Kalbi yavaşlatır, kan basıncını düşürür, soluk almayı olağan düzeyine indirger.

Bir güçlük veya sorunla karşılaşınca üstünlük Sempatik düzene geçer. Sanki her güçlük ve her sorun kaçmayı ya da döğüşmeyi gerektiriyormuş gibi vücudu uyarır. Halbuki bu kararı beynin düşünen bölümünün vermesi gerekir. Bir kumandanın orduyu savaşa hazırlaması gibi vücudu hazırol durumuna geçirir. Bu amaçla vücut, büyük güç kullanır. Karaciğerden gelen glikoz kana verilir ve soluklanma artar. Aynı zamanda kalp atışları hızlanır ve kan basıncı yükselir. Bu faaliyetlerle kaslara gereken gıda bol bol verilmiş olur. Kan, o anda işlevi olmayan mide ve cilt gibi yerlerden alınarak beyin ve kaslara aktarılır. Yüzün sararması ve cildin kuruması bundandır. Sindirim yavaşlamış hatta durmuştur. Tükürük bezleri artık çalışmaz. Bunlar savaş durumuna geçmiş vücut için gereksiz sayılır. Güç harcaması arttığından vücut ısısı yükselir ve terleme başlar. Ama vücudun soğuma ihtiyacını karşılamak için bütün kıllar ve tüyler diken diken olur. Hatta kanın pıhtılaşma özelliği belirebilecek kanamaları önlemek için çoğalır.

Vücut gerçekten savaşmak veya ölmek ya da önemli derecede yaralanmamak için kaçmak durumundaysa, bütün bu çabalar gereklidir. Oluşan güç döğüş veya kaçış sırasında kullanılacaktır. Tehlike veya sorunlu durum geçtikten sonra vücudu olağan duruma Parasempatik Düzen getirir. Kalbi yavaşlatır, kan basıncını azaltır, sindirimi başlatır ve cildimizden çekilen kanı geri gönderir. Sempatik düzen vücudu kısa sürede hazırol durumuna geçirir ama Parasempatik Düzen oluşan gücün harcanmasını beklemek zorundadır.

Ta taş devrinden bugüne, insanda bulunan Sempatik Sinir Düzeni her zorunlu durumda bütün vücudu ayağa kaldırır. Eğer savaşacak veya kaçacak bir durum yoksa, kaslara toplanan büyük

gücün kullanılması ve bundan sonra Parasempatik düzenin denge işine girilmesi olanaksızdır. Kavga edecek duruma gelenlerin kısa sürede yatışmalarının nedeni, harekete geçen gücü kullanmamış olmalarıdır. İnsan bir sorun karşısında sanki taş devri olayları yaşıyormuş gibi Sempatik Sinirsel Düzeni harekete geçer. Oluşan güç, aklın kullandığına oranla çok büyüktür. Sorun çözüldüğü anda biriken gücün pek az bir bölümü kullanılmıştır. Vücudun yeniden denge durumuna gelmesi için fazla gücün harcanması gerekir ki bu, vücudun diğer bölümleri uyarılmadan en kolay gülme ile sağlanır. Neden gülme denilen refleksle bu güç boşalımı sağlanır? Vurucu bölümlerdeki gücü kaslar çeşitli hareketlerle harcamak zorundadırlar. Kullanmazlarsa, titremeler ve sarsılmalar görülür. Birbiriyle bir an kapışan fakat çevredekilerin ayırdığı döğüşçülerin geçirdikleri fiziksel sarsıntıların nedeni, biriken gücün boşaltılmamış olmasındandır. "Hızını alamadı" deyimi bu durumu vurgular. Harcanmayan gücün vücudu en az yoran bir düzenle atılması zorunludur. Aksi takdirde, kişiler daha çok sarsılırlar. Yumruğunu hedefine oturtmayan veya havaya yumruk sallayan daha çok yorulur çünkü, bu hareket vücudu aslında gereksiz, başka hareketler yapmaya zorlar. Vücudun olabildiğince az hareketle biriken gücü boşalttığı düzen, yüzdeki onbeş kas ve bunlara eşlik eden kesik kesik solumalar ile oluşturduğu karın hareketleridir. Bunlar gülme olgusunun dış belirtileridir.

O halde, gülme; güç veya sorunlu bir durumu çözdükten sonra güç durum nedeniyle Sempatik düzenin kendiliğinden geliştirdiği ama kullanmadığı fazla gücün boşalımı sırasında vücudun aldığı görünüşüdür. Olağan yaşamın sürdürüldüğü mutlu durumun belirtisidir.

Ana memesinden doyararak ayrılan bebekler güler. Hatta uykuda güldükleri sık sık görülür. Buz üzerinde ayağı kayarak düşene ve kimi vücut çarpıklıklarına gülünür. Elindeki problemi çözen kişi, çalışmaları işe yarar sonuç veren mucit aynı belirtileri şu veya bu derecede gösterirler.

Gülmek, yaşantının gerginliklerinden kurtararak boşalım mı sağlar? Yoksa başkalarından üstün (falan havuç kadar burnu var benimki hokka gibi) olduğunu farkedeni mi güler? Kuşkusuz gülünmeyen daha bir çok boşalım var. Ama akıl kullanmanın söz konusu olduğu durumlarda gülünüyorsa, ana memesinden doyararak ayrılan bebeğin gülümsemesine, akli kullanmanın sonucu denilebilir mi?

Bu sorular düşünülürldüğünde varılacak sonuç, gülmenin akıl ile, idrak ile ilişkili olduğudur. Bu,

kimi boşalımın, işemek ve bağırsakları boşaltmak gibi, neden gülme oluşturmadıklarını açıklamaktadır.

Ana memesinden gülererek ayrılan bebeklerin karın doymak ile akılları arasında ilişki olmasa, yarı doyan bir bebeğin zorla memeden ayrıldığında ağlaması, açıklanamaz. Ana memesinden iyice doyararak ayrılan bebek, açlık veya yarı doymalık sorunu ile karşı karşıya değildir. Sempatik düzenin uyarısıyla giriştiği uğraş sonuçlanmış ve kullanmadığı fazla gücü gülererek boşaltma aşamasına gelmiştir. Aslında, doyuma ulaşmak (tatmin olmak) istenmeyen veya sorunlu bir durumdan, arzulanan bir duruma ulaşmaktan başka nedir? Peki, bebek bile aklını kullanabiliyorsa, uykusundaki gülümsemeleri nasıl açıklayabilir? Gene aklını kullanmakta mıdır?

Aklın uykuda kullanıldığını gösteren pek çok örnek verilebilir. Fakat, problemi uykuda çözdüğünü kendisi anlatanlardan biri POİNCARE dir. Fuks dönüşümlerini yarı uyur haldeyken bulmuştur. Bunlar, değişik görünen büyüklüklerin gerçekte aynı şeyin farklı ifadeleri olduklarını göstermek için kullanılırlar. KEKULE, bileşiklerin moleküllerinin dörtgen, beşgen, v.b., biçimdeki açık yapılarını rüyasında, kuyruklarını ısırarak yılanlara benzeterek elde etmiştir. Yani, gözleri açık akıl yürütmeye nasıl olağan ise, bilinçaltı da gerekli ve yeterli verilerle yüklenince sorunları kendiliğinden çözebilmektedir. Yoksa "istihareye yatmak" başkaca nasıl yorumlanabilir?

Kuşkusuz buzda kaymadan yürümek çözülmesi gerekli bir sorundur. Çünkü, insanın yapısı buz üzerinde yürümeye elverişli değildir. Düşmek, temel amaç yaşamayı tehlikeye atacağı için çaresi bulunmalı yani sorun, kişinin içinde bulunduğu koşullara uygun olarak çözülmelidir. Buz üzerinde düşenleri görmek, bu sorunu çözemediklerine tanık olmaktır. Bunu algılayan Sempatik düzen kendiliğinden vücudu uyarır. Çözümü önceki deneylerinden bilen kişi böylece oluşturduğu fazla gücü kullanmak zorunda kalır ve güler.

Kambura gülmek veya olağandışı büyük burunlara gülümsemek, istenen bir durumda olduğunun farkına varmaktadır. İstenen, toplumun çoğunluğunun olağan saydığı fiziksel durumdur. Bir şeyin istenen olması, istenmeyen bir durumun söz konusu edilebileceğini gösterir. İstenen ve istenmeyen durumlar da birlikte bir sorun tanımlarlar. Kamburu görür görmez sorunu farkedenden Sempatik düzen vücudu uyarır ve savaş gücü oluşturur. Çok kısa bir süre sonra sorun olmadığı anlaşılır fakat aşırı gücün harcanması gerekir. Kişi bunu en kolay yoldan ve kendiliğinden

den yapar, güler.

Palyaçoya neden gülünür? Palyaçonun gülünen hemen her hareketini ele almak yerine, ilk göze çarpan giyiniş biçimine neden gülündüğünü açıklamak yeterli olacaktır. Gözleri boyanarak büyütülmüş, kendi kaş ve kirpikleri daha irileriyle örtülü, saçları orta kısımdan yol verir gibi kazınmış, dudakları hepgüler, elmacık kemikleri buradadır anlamında al al, pantolonu iki kişilik ve belki altmış numara ayakkabılı palyaçoya görüldüğü anda gülünür. Çevreden alınan benzer algılamaların sayısı arttıkça bellekteki izleri daha da derinleşir. Geçen araç sayısının artmasıyla yoldaki izlerin derinleşmesi gibi bu algılamalar, alışılanlar, en iyi bellenenler olur. Seyirci olağan kişi ve gıysilere alışmıştır. Olağandışı görüntüler, sorunlu bir durum varmış gibi seyirciyi uyarır. Çünkü beyinde hazır çözüm kalıbı yoktur. Sempatik düzen hareketi geçer ve gerekmeyen aşırı güç oluşur. Bu durumda bile palyaçonun güç olabilecek hareketleri yapabilmesi hatta düşüş ve kalkışları alışılmışın da ötesinde bir kolaylıkla becermesi, izlenenlerin sorun olmadığını gösterir. Böylece, gereksiz uyarılan vücut oluşturduğu gücü gülme olarak boşaltmak zorunda kalır.

Yetişkinleri taklit eden çocuklara, erkek gıysisindeki kadınlara ve kadın kılığındaki erkeklere de aynı nedenle gülünür.

Yoksa, gülme şaşırmanın veya şaşırtmanın bir sonucu mudur? Bir durum karşısında şaşırarak, ne yapacağını, ne söyleyeceğini bilmemek veya bilinenlerden birine karar verememek anlamında alınabilir. Bu gibilerin durumu, görenlere, seyredenlere gülünç gelebilir. Buz üzerinde ayağı kayıp düşen ağzı purolu besili kalantora neden gülünüyorsa, kararsıza da aynı nedenle gülünür.

Şaşırarak, "bunu hiç bekleliyordum" anlamındaysa, beklenmeyen sözün, davranışın veya düşüncenin derde deva olduğu kabul ediliyor demektir. Ya da "bunu hiç bekleliyordum" diyenin işine gelmeyen bir söz, bir hareket yapılmıştır. Kim, kendisine yararlı görmediği şeyle, sorun olmadığına karar verebilir? Rahatlar ve gergirleştiren gücü boşaltarak kahkaha atar veya güler? Ama, düşünmediği bir çarenin işe yaradığını anladığında güler. Bu, ilk bakışta sorun olan, güçlük gösteren bir durumun üstesinden gelinebileceğini gösterir. Vücut, hazır ol durumunu bırakmak zorundadır ki bu gülme ile sonuçlanır. Güldüren; ne yapacağını, ne söyleyeceğini bilmemek değil, görülemeyen çözümün bulunması, akıl edilmesidir. Gülen kişi çözümü kabul ettiğinden gerginlikten kurtulur ve biriken gereksiz gücü boşaltır.

Şaşırarak, "hayran olmak" anlamında da alınabilir. Hayranlık, iki nesne ya da durum arasındaki farkı görmektir. Bu farkı görmek ya birinden diğerine nasıl ulaşılacağını bilmek ya da birine ulaşıldığı için diğerinin verdiği gerginlikten kurtulmaktır. Her ikisinde de istenmeyen veya değiştirilmesi arzulan durum yani sorun ortadan kalkmıştır. Sorunlu durum Sempatik düzeni uyardığı ve böylece vücudun vurucu uçlarında güç oluşturduğu için, vücut bu gücü boşaltmak zorundadır. Bunun için, kullanılmayan güç kan ile akciğerlere taşınır. Orada oksijenle karşılaşır ve yanar. Yanmalar olurken ağız açılır ve göğüs sık sık kalkıp iner. Bu etkiyle göbek az çok sarsılır; kişi güler.

O halde, gülmek; sorunlu bir durum nedeniyle uyarılan ilkel Sempatik Sinirsel Düzen oluşturduğu gücün boşaltılması belirtisidir. Sorunlu durumun üstesinden gelindiğini, gelinebileceğini veya sorun olmadığını akıl etmek, mutluluğa, amaç duruma ya da istenene ulaşmaktır. Sonuç durumu yaratan yani sorunu çözen, gülmenin çekirdeğidir. Gülmeyi, sorun çözüm İLKE ve YÖNTEMLERİ, sağlar.

Anlatan veya yazanın çabası, bu ilke ve yöntemleri aktarmak mıdır? Hayır. Bunları kullanmadan zaten bir sorun çözemeyiz veya güldüremez. Kurgu veya gerçek aktarılan sorunlu durumun nasıl üstesinden gelindiğini okur görmelidir. Çözümü bulmayı veya üstesinden gelmeyi sağlayan da akıldır. Aklı kullanmak, eldekilerden yararlanıp eksik bilgileri üretmektir. Bunun da aracı, Sorun Çözüm Yöntemleridir. Bunlar, konudan konuya, kişiden kişiye değişmezler.

Sorun çözemeyen (kimi durumlarda sonuca ulaştıracak deneyimleri aktarmayan) veya belli bir sorunu işe yarar biçimde aydınlatmayan (sorunu yararlı bir açıdan ele alıp çözüm yöntemlerinden birinin uygulanmasına olanak vermeyen) bir anlatımın kişi hele toplum için ne yünden değeri olabilir? Göle maya tutturmaya çalışan Hoca'ya gülenler, çözümü bildikleri için (sonuç alınamiyacağını bilmek de çözümdür) keyiflidirler. Bir an için sorunlu durumla karşılaşan vücut uyarılıp gereksiz savaş gücü oluşturur. Fakat, beyinde biriken ve modelleşmiş sayısız deneyimlerden mayalamayı, anında bulup çıkararak akıl, karşılaştırmayı yapıp sorun olmadığına karar verir. Bunu alan Parasempatik Sinirsel Düzen, gereksiz oluşan gücü gülere boşaltır.

Gölü mayalamak anlatımının okur veya dinleyicide oluşturduğu bu etkinin "Hoca'nın saflığı" biçiminde yorumlanmasına, Hoca, kesinlikle gülmüş olmalıdır. Çünkü sorun, inanılmaz dere-

cede büyük bir yarar sağlayacak ama başarısız da olabilecek bir durum karşısında ne yapılacağıdır. Her ay Millî Piyango bileti almak, gölü mayalamaktan başka nedir? Çocuklarına büyük emek ve para harcayanların durumu, gölü mayalamaktan daha umut verici midir? Bunlar gene de olasılıkları yüksek durumlardır. Fakat, Hoca diyor ki: hiç olası görünmese de, bir çanakçık maya özverisinde bulunmak, geleceğe dönük beklentiler için ne yapmalı sorusunun, cevabıdır. Belli büyük bir amacı gerçekleştirmek için ne yapacağınızı düşünüyorsanız, hiç bir şey yapmadan

hareketsiz durmayınız. Sonuç çok ümitsiz de görünse bir çanak mayayı gözden çıkarınız.

Bu, sorunlar karşısında, "boş durmamak" veya "harekete geçmek" ya da "bir şeyler yapmak" (gölü mayalamak anlamsızlığında bile olsa) ilkesidir. Hareket, yaşamın, yaratılışın temelidir. Harekete geçmeyi sağlayan, Sorun Çözüm İlke ve Yöntemleridir. Bunlar kişisel hatta ulusal deneyler sonucu kazanılabileceği gibi, sayısız olası durumları sevimli, sıcak ve anlaşılır bir ortamda ele alan gülmecelerden de öğrenilebilir yeter ki yol gösterilsin.

GARCIA'YA MEKTUP

İspanya ile Amerika arasında savaş başladığı zaman, Küba'da isyan bayrağını kaldıran asilerin başı ile derhal haberleşmeğe girişmek gerekiyordu. Garcia adını taşıyan bu adam, Küba'nın dağlarından birine sığınmıştı. Fakat yerinin nerede olduğunu bir bilen yoktu. Posta ve telgraf yolu ile haberleşmek olanaksızdı. Fakat, Amerika Cumhurbaşkanı'nun bu adamla haberleşerek yardımından faydalanması ve bu işi ivedilikle yapması gerekti.

Bu işi başarmanın çaresi neydi?

Birisi Cumhurbaşkanı'na şu fikri verdi:

— Rowan adlı bir adam var, Garcia'yı ancak o bulabilir.

Rowan derhal çağırılmış ve kendisine Garcia'ya yazılmış bir mektup verilmiştir.

Rowan'ın mektubu alarak, deriden bir keseye koyması, keseyi kalbinin üzerine yerleştirip dört gün sonra, geceleyin Küba kıyılarına yavaşması, ormanlara dalarak ve üç haftalık bir geziyi yaya yaparak Garcia'ya mektubu vermesi benim burada uzun uzadıya anlatmayacağım şeylerdir. Anlatmak istediğim nokta şudur:

Cumhurbaşkanı Mc. Kinley Rowan'a Garcia adına yazılan bir mektubu vermiş, Rowan mektubun nereye gideceğini sormadan almış ve götürmüştü. Bu adamın tuncdan heykeli yapılarak her okula konmalı. Çünkü gençlere gereken yalnız bilgi değildir, şunu bunu öğrenmek değildir. Irade sahibi olmak ve bu sayede emanete sadık olmak, derhal harekete geçmek, enerjilerini bir başarı üstünde toplamak ve yapılacak işi yapmak, yani verilen mektubu Garcia'ya götürmekdir.

General Garcia ölmüştür. Fakat daha başka Garcia'lar var. Bir çok çalışan ellere gereksinimi olan bir işi yapmak isteyen bir insan yok ki, kendisine yardım edenlerin yozlaşmasından, beceriksizliğinden ve bir iş üzerinde bütün gücünü toplamak kayıtsızlığından acı acı yakınmasın.

Yarım yamalak yardım, sersemce dikkatsizlik, üzücü kayıtsızlık, isteksiz çalışma, her yerde hüküm süren kurallardır. Kendisine yardım için başkalarını okşamayan, yahut korkutmayan ya da rüşvet vermeyen kimse, bir iş başaramıyor. Bunları yapmadan başarıya ulaşmak ya bir mucizeye, ya da Allah'ın bir yardımcı meleğ göndermesine bağlıdır.

Aradan bir yüzyıla yakın zaman geçmesine rağmen hâlâ bütün dünya Garcia'ya mektup götürecektir adamı arıyor.

DALE CARNEGIE'nin "GÜZEL SÖZ SÖYLEME" adlı kitabından

cede büyük bir yarar sağlayacak ama başarısız da olabilecek bir durum karşısında ne yapılacağıdır. Her ay Millî Piyango bileti almak, gölü mayalamaktan başka nedir? Çocuklarına büyük emek ve para harcayanların durumu, gölü mayalamaktan daha umut verici midir? Bunlar gene de olasılıkları yüksek durumlardır. Fakat, Hoca diyor ki: hiç olası görünmese de, bir çanakçık maya özverisinde bulunmak, geleceğe dönük beklentiler için ne yapmalı sorusunun, cevabıdır. Belli büyük bir amacı gerçekleştirmek için ne yapacağınızı düşünüyorsanız, hiç bir şey yapmadan

hareketsiz durmayınız. Sonuç çok ümitsiz de görünse bir çanak mayayı gözden çıkarınız.

Bu, sorunlar karşısında, "boş durmamak" veya "harekete geçmek" ya da "bir şeyler yapmak" (gölü mayalamak anlamsızlığında bile olsa) ilkesidir. Hareket, yaşamın, yaratılışın temelidir. Harekete geçmeyi sağlayan, Sorun Çözüm İlke ve Yöntemleridir. Bunlar kişisel hatta ulusal deneyler sonucu kazanılabileceği gibi, sayısız olası durumları sevimli, sıcak ve anlaşılır bir ortamda ele alan gülmecelerden de öğrenilebilir yeter ki yol gösterilsin.

GARCIA'YA MEKTUP

İspanya ile Amerika arasında savaş başladığı zaman, Küba'da isyan bayrağını kaldıran asilerin başı ile derhal haberleşmeğe girişmek gerekiyordu. Garcia adını taşıyan bu adam, Küba'nın dağlarından birine sığınmıştı. Fakat yerinin nerede olduğunu bir bilen yoktu. Posta ve telgraf yolu ile haberleşmek olanaksızdı. Fakat, Amerika Cumhurbaşkanı'nun bu adamla haberleşerek yardımından faydalanması ve bu işi ivedilikle yapması gerekti.

Bu işi başarmanın çaresi neydi?

Birisi Cumhurbaşkanı'na şu fikri verdi:

— Rowan adlı bir adam var, Garcia'yı ancak o bulabilir.

Rowan derhal çağırılmış ve kendisine Garcia'ya yazılmış bir mektup verilmiştir.

Rowan'ın mektubu alarak, deriden bir keseye koyması, keseyi kalbinin üzerine yerleştirip dört gün sonra, geceleyin Küba kıyılarına yavaşması, ormanlara dalarak ve üç haftalık bir geziyi yaya yaparak Garcia'ya mektubu vermesi benim burada uzun uzadıya anlatmayacağım şeylerdir. Anlatmak istediğim nokta şudur:

Cumhurbaşkanı Mc. Kinley Rowan'a Garcia adına yazılan bir mektubu vermiş, Rowan mektubun nereye gideceğini sormadan almış ve götürmüştü. Bu adamın tuncdan heykeli yapılarak her okula konmalı. Çünkü gençlere gereken yalnız bilgi değildir, şunu bunu öğrenmek değildir. Irade sahibi olmak ve bu sayede emanete sadık olmak, derhal harekete geçmek, enerjilerini bir başarı üstünde toplamak ve yapılacak işi yapmak, yani verilen mektubu Garcia'ya götürmekdir.

General Garcia ölmüştür. Fakat daha başka Garcia'lar var. Bir çok çalışan ellere gereksinimi olan bir işi yapmak isteyen bir insan yok ki, kendisine yardım edenlerin yozlaşmasından, beceriksizliğinden ve bir iş üzerinde bütün gücünü toplamak kayıtsızlığından acı acı yakınmasın.

Yarım yamalak yardım, sersemce dikkatsizlik, üzücü kayıtsızlık, isteksiz çalışma, her yerde hüküm süren kurallardır. Kendisine yardım için başkalarını okşamayan, yahut korkutmayan ya da rüşvet vermeyen kimse, bir iş başaramıyor. Bunları yapmadan başarıya ulaşmak ya bir mucizeye, ya da Allah'ın bir yardımcı meleğ göndermesine bağlıdır.

Aradan bir yüzyıla yakın zaman geçmesine rağmen hâlâ bütün dünya Garcia'ya mektup götürecek adamı arıyor.

DALE CARNEGIE'nin "GÜZEL SÖZ SÖYLEME" adlı kitabından

İNSAN PALEOEKOLOJİSİ

Dr. Berna ALPAGUT

Bilindiği gibi Ekoloji (çevrebilim), canlı organizmalar ile çevreleri arasındaki ilişkilerin bilimidir. Paleoeкологи (eski zaman çevrebilim) ise, aynı ilişkileri eski zamanlar içerisinde gözleyen bilim dalıdır. Bu dal, eski dönemlerin fauna ve flora fosillerini araştıran paleontoloji ve yer küreyi inceleyen jeoloji bilim dallarının en yakından ilgilendikleri araştırma alanlarından birisidir.

Her hücrenin kendine özgü bir çevresi vardır — ister tek hücreli bir canlı, isterse çok hücreli bir organizmayı meydana getiren hücreler olsun — ve o, bu çevreye bağımlı olarak yaşar. İnsanın çevresi ise, onu çevreleyen her şeydir: toprak, hava, su, bitkiler, hayvanlar, öteki insanlar ve ayrıca kendi yarattığı fiziksel çevre. İşte İnsan Ekolojisi, insanla çevresi arasındaki tüm ilişkileri araştırır. İnsan canlı bir varlık olduğu halde neden onu Ekoloji'den ayrı ele alıyoruz ve onunla ilgili araştırma alanına özel olarak "İnsan Ekolojisi" diyoruz? Kuşkusuz bunun en önemli nedeni, primat takımının zekâca en üstün üyesi olan insanın öteki canlı türlerinden farklı olarak, beyninin özelleşmesi sonucu gösterdiği biyolojik ve kültürel evrimidir. İnsan yer kürede görülmeye başladığı Dördüncü Zamanın iklimine ve doğal çevresine, yaklaşık iki milyon yıldan beri uyum sağlayabilmiş, genlerinin evrimi ve doğal ayıklanma sonucu türünü bugüne dek yaşatabilmiştir.

Eski insan türlerine ait fosillerin, buldukları çevreleri ile ilişkilerini araştıran bilim dalına "İnsan Paleoeкологи" adı verilmektedir. *Paleoantropoloji* (eski-insan bilim) ve *İnsan Paleoeкологи* bilim dallarının çalışmalarının amacı, insanın evrimini aydınlığa kavuşturmaktır.

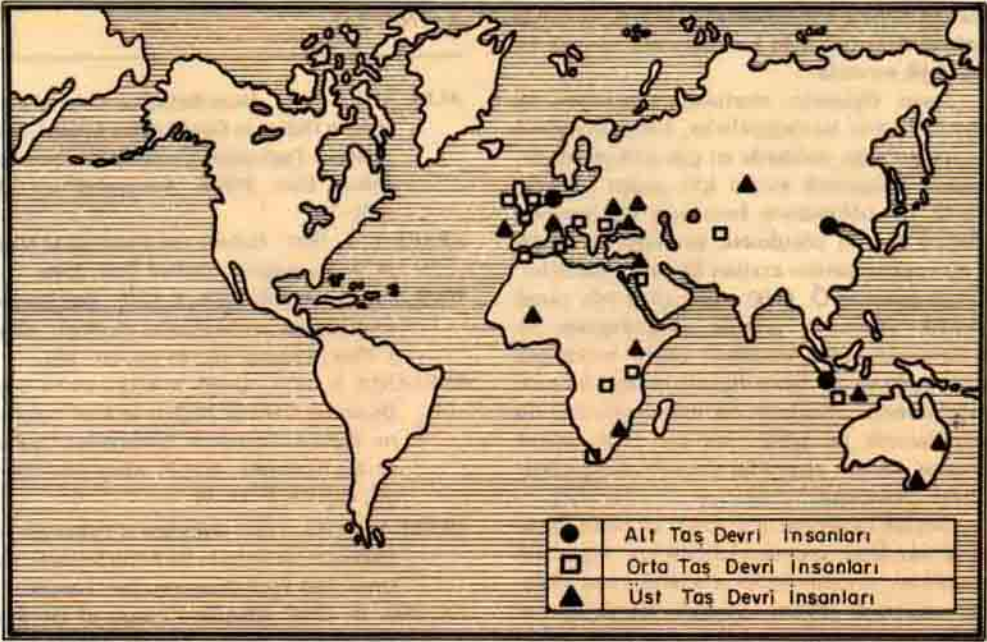
Dördüncü Zamanın iklimine ve doğal çevresine kısaca göz atmak, bu çevrenin, insanın morfolojik ve anatomik yapısına, onun kültürlerine nasıl etki yaptığını görebilmek açısından yararlı olacaktır.

Günz, Mindel, Riss, Würm adı verilen buzul ve buzularası dönemlerle bilinen *Pleistosen* de-

virde, insan kültürlerinin evreleri, *Paleolitik* (eski taş devri: alt-orta-üst), *Mezolitik* ve *Neolitik* olarak ayrılır. Buzulların ilerleyip gerilemesi, o dönemin fauna ve florasını önemli ölçüde etkilemiştir. Çevresine uyum sağlamayan kimi türler azalırken, birçokları da yok olmuştur. Buzullar ilerlediğinde sıcak iklimin hayvan ve bitki türleri güneye doğru yer değiştirmişler; buzullar gerilediğinde ise soğuk iklimin hayvan ve bitki türleri kuzeye çekilmişlerdir. Buzulların bu hareketleri, Dördüncü Zaman bitki örtüsünü sırasıyla; buz çölleri, tundralar, ormanlıklar ve çöller biçiminde değişikliğe uğratmıştır.

Öteki canlı türlerle birlikte aynı iklim koşullarında ve aynı doğal çevrede yaşamış olan insanlar çevrelerine uyum yapabildikleri ölçüde varlıklarını koruyabilmişlerdir. *Paleolitik* insanları, sert ve soğuk iklimden korunmak için mağara ve kayaaaltı sığınaklarında barınıyorlardı. Besinlerini avcılık ve toplayıcılıkla sağlayan bu insanlar, 20-30 kişilik küçük gruplar halinde ortak bir yaşam sürüyorlardı. Zamanla ateşi bulan ve yiyeceklerini pişirerek yemeği öğrenen insanoglu, soğuktan korunmak için hayvan postlarından yararlandı. Bu sert iklim ve doğal çevre, o devrin kültürlerini de etkilemiş, örneğin alt taş devrinde alet teknolojisinin evrimi oldukça yavaş olmuştur.

Buzul çağları sonrası ısınan yer kürede iklimin yumuşamasıyla çayırar bollaşmış, ormanlar düzlükleri kaplamış ve toplayıcılığa elverişli yörelerde nüfus birikimleri başlamıştır. *Mezolitik* adı verilen bu kültür evresinde avcılık yerini toplayıcılığa ve balıkçılığa bırakmıştır. Ormanların düzlükleri kaplaması sonucu insanlar akarsu ve göl kenarlarında barınmaya başladılar. Ormanda yaşayabilen türlerin avlanması için insanoglu yeni av yöntemleri geliştirmek zorunda kaldığından, bu güçlük nedeniyle balıkçılık ve toplayıcılık önem kazandı. Değişen iklime uyum yapamayan birçok hayvan türleri ise göçetmiş ya da yok olmuştur.



Dördüncü zamanda yaşamış eski insan fosillerinin buluntu yerlerinden örnekler.

Son buzul (Würm) çağından sonra yerküre ılıman bir iklime kavuşmuş ve bitki örtüsü zenginleşmiştir. *Paleolitik* ve *Mezolitik* kültür evrelerinde besinlerini avcılık, toplayıcılık ve balıkçılıkla elde eden insanlar, *Neolitik* dönemde yerleşik bir yaşam biçimi sürmeye başladıklarından bitki ve hayvan türlerinin bazılarını evcilleştirmişler, böylece bu türlerin biyolojik evrimini yönlendirmişlerdir. Akarsuların düzene girmesi ve deltaların oluşması tarıma elverişli topraklar hazırlamış, ancak tarım etkinliği yeryüzünün değişik yerlerinde değişik zamanlarda — doğal çevre ve iklim koşullarına bağlı olarak — ortaya çıkmıştır. Örneğin Ortadoğu'da *Neolitik* kültürler Avrupa'dan çok daha önceleri başlamıştı.

Görülüyor ki, Dördüncü Zamanda ortaya çıkmaya başlayan insan türleri buzul ve buzularası dönemlerin iklimi ve çevre koşulları içinde tüm evrimini geçirerek bugüne ulaşmıştır. her şeyden önce beslenme sorunlarını çözmek zorunda olan bu insanların kültürleri avcılık ve toplayıcılıktan tarım ve hayvancılık yapabilecek bir düzeye erişmiştir. Yerküre tabakaları arasında fosillerine rastlanan insan türlerinin yaşadıkları çevrenin ve beslenme biçimlerinin, onların anatomik ve morfolojik yapılarında birtakım değişikliklere yol açtığı görülmektedir. Örneğin, *Pleistosen* devirden başlayarak insanın diş yapısında, diş sayısının azalması, ölçülerin küçülmesi

biçiminde bir evrim görülmektedir. Dişlerin küçülmeye başlamasında besinlerin pişirilerek yenmesi önemli rol oynamıştır. Pişirmenin tarihi *Erectus* (ilk dik yürüyen insan) grubuna kadar inmektedir ki, bunun dolaylı kanıtı yine dişlerdir. Ateş yakmayı bilen ve besinlerini pişirerek yiyen bu eski insan öncülerinin ön kesici dişleri küçüktür, dolayısıyla besinlerini parçalamak için dişlerinden başka araçlarının da olduğu düşünülebilir. Bunun yanı sıra çiğneme işleminde esas rolü olan azı dişleri, evrimde ilk insan öncülerine kadar büyüklüğünü korumuştur. Yiyeceklerin pişirilip yumuşak olarak yenmesi, dişlerin koparma ve çiğneme işlemini kolaylaştırdığından, diş boyutlarında ve altçene kemik yapısında küçülmelere neden olmuştur. Yumuşak besinler çene kaslarına daha az yük bindirdiğinden, çiğneme kaslarına olan ihtiyaç giderek azalmış ve bu kaslarda küçülmeler meydana getirmiştir. Bu da kafatasının ve yüzün genel çerçevesinin yeniden biçimlenmesine yol açmıştır. Çiğneme kasları küçüldükçe, bağlı oldukları kemik yapısının boyutlarında da küçülmeler meydana gelirken, insanın yüzü küçülmüş, buna karşılık beyin kutusu genişlemiş ve beyin hacmi artmıştır.

Kültürel evrim ile beyin hacmi ve diş ölçülerinin değişimleri arasındaki ilişki *Pleistosen* devirden sonra yoğunlaşmaktadır. Dişlerin morfolojisi ile orijinal boyutları doğrudan genetik

kontrol altında bulunmaktadır, demek oluyor ki onların değerlerindeki bu değişimler gerçek bir biyolojik evrimdir.

İnsan dişlerinin morfolojik yapısında ve boyutlarındaki bu değişiklikler, kültür evriminin en hızlı olduğu yörelerde en çok görülmektedir. İnsanın filogenetik evrimi için geçen zamanın büyük bir bölümünde besinlerin çiğ yenmesi sonucu dişlerin dökülmesi, kırılması, kaybedilmesi yaşama şansını azaltan bir etken olmuştur. Ortadoğu'da M.Ö. 6000 yılları civarında çanak çömlek yapımının giderek yaygınlaşması ve kullanılması, yani besinlerin çeşitli biçimlerde işlâh edilmesi ve besin hazırlama tekniklerinin geliştirilmesi, insanların diş morfolojisinde, diş boyutlarında ve bütün bunlara bağlı olarak altçene kemik yapısında önemli değişiklikler ortaya çıkarmıştır.

Değişik beslenme yöntemleri ve besin hazırlama teknikleri, geçirilen hastalıklara, insanların yaşadıkları çevrenin kendi anatomik ve morfolojik yapılarına etkileri, genetik olarak benzer toplumlarda birbirinden farklı evrim basamakları gösterebilmektedir.

Sonuç olarak, insanların, yaşadıkları doğal ve yapay (fiziksel) çevreleri içinde ürettikleri kültür etkinliklerinin birikimi, kendilerinin biyolojik evrimine yön vermektedir. İşte *İnsan Paleoekolojisinin* temel araştırma konusu, insanın evrimine, eski doğal çevre ve iklim etkenlerinin ne denli etkin olduğunun incelenmesidir. Bunu yaparken de o, tüm doğa bilim dallarının verilerinden yararlanacaktır.

KAYNAKLAR:

- ALPAGUT, B. 1974. İnsan Evriminde Çevresel Faktörlerin Dişlere ve Gonial Açığa Etkileri, Eski Anadolu Toplumları Üzerinde Bir Deneme. Ankara Üniv. DTCF, Antropoloji sayı: 8, s. 67-75.
- BRACE, C. L. 1962. Culture and Evolution of Man. M. F. Montagu ed. Oxford Üniv. Press.
- BRACE, C. L. and MAHLER, P. 1971. Post Pleistocene changes in the Human dentition. Ame. J. Phys. Anthrop. vol. 34 pp. 191-204.
- BOSTANCI, E. 1975. Çevlik ve Mağaracık'ta Yeni Quaterner Akdeniz Plajları ve Fosil İnsanların Yaşadığı Devrelerle Korelasyonu Üzerinde Bir Araştırma. DTCF, Antropoloji Dergisi, Sayı: 7, S. 17-40.
- DEREK V. AGER. 1963. Principle of Paleoecology. International Series in the Earth Sciences, McGraw-Hill Book Company. Inc. London.
- ERLING, D. 1966. Climatic Changes of the Past and Present. Human Ecology Editor: J. R. Bresler, Collected Readings, pp. 5-27 Addison-Wesley Publishing Company, Inc. Ontario.
- TEUKU, J. 1975. Morphology and Paleoecology of Early Man in Java. World Anthropology: Paleoanthropology, Morphology and Paleoecology. Editor: Russell H. Tuttle pp. 311-325. Mouton Publishers, USA.

● *Bre zavallı insan, az mı derdin var ki kendine yeni dertler uyduruyorsun? Az mı kötü haldesin ki bir de kendi kendini kötülemeye özeniyorsun? Ne diye yeni çirkinlikler yaratmaya çalışıyorsun, içinde ve dışında o kadar çirkinlikler var ki... O kadar rahat mısın ki rahatının yarısı sana batıyor?*

● *Gülme son haddine varınca gözyaşlarıyla karışıyor, ağlayan insanla gülen insanın yüzünde beliren çizgiler aynıdır.*

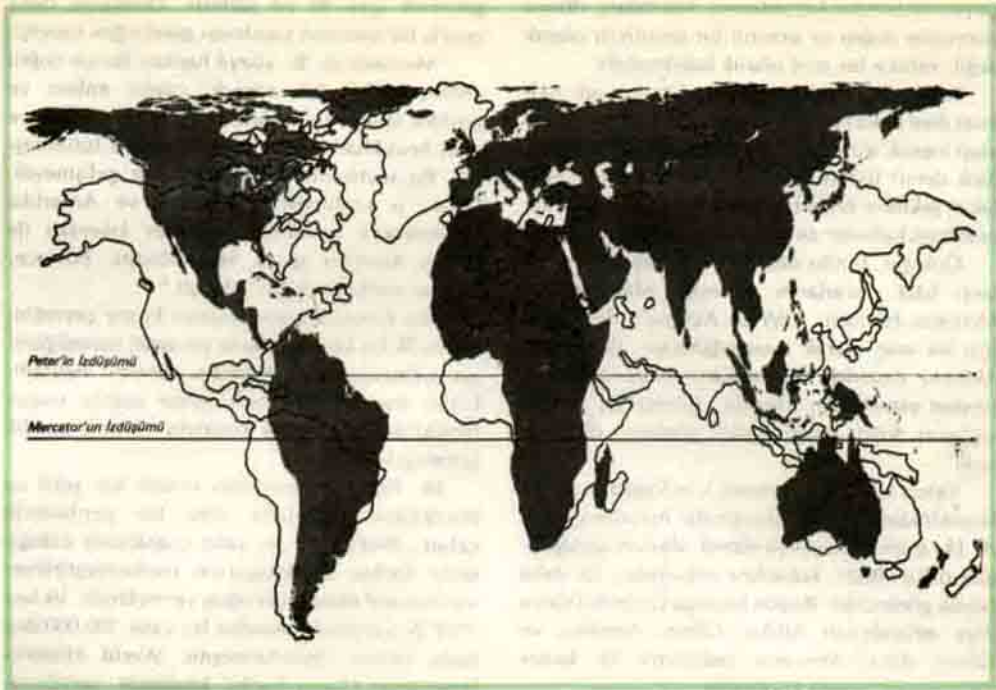
MONTAIGNE

● *Vicdan ve korkaklık aslında birbirinin eşidir.*

● *Vicdan firmanın ticaret adıdır.*

● *Yalnız ruhen kaybolmuş olanlar tartışılır.*

Oscar WILDE



DÜNYA HARİTALARI

Yeni haritacılık : Avrupayı dünyanın merkezi olmaktan uzaklaştırıyor

Dünya haritalarının pekçoğu yanıltıcıdır. Onlar bazı kıt'aları olduğundan daha küçük ve diğerlerini de daha büyük gösterirler. Örneğin, yaygın olarak kullanılan haritalar Güney Amerika'yı Avrupadan küçük göstermelerine rağmen, hakikatte Avrupadan iki kat büyüktür.

Haritacılar arasında, harita kullananları aldatma gibi kötü bir niyet yoktur. Fakat her haritanın bir "Bakış Açısı" vardır. İnsanlar dünya etrafında yelken açmadan önce, yolunu çizmek şöyle dursun, kapsamlı hiç bir harita yoktu. Çinliler, Çin'i merkez alarak etrafının haritasını yaptılar; kendilerini barbarlar tarafından kuşatılmış Dünyanın Merkezi gibi düşündüler. Aynı şekilde, Yunanlılar Delfi'yi, Araplar Mekke'yi, Hıristiyanlar Kudüs'ü dünyanın merkezi olarak kabul ettiler.

Yeryüzü yalnız bölümler halinde ve düz olarak görüldüğü sürece bu krokieler yeterli

bulunmuştu. Ancak, Magellan'ın Portekiz filosu ile 1522 yılında dünyayı dolaşmasından sonra haritacılık büyük bir sorunla karşılaştı : Dünyanın küresel yüzeyi yaygın bir kâğıt parçası üzerinde doğru olarak nasıl gösterilecekti ?

Geometriye Göre Olanaksız

Bir portakalı soyunuz ve kabuklarını kesinti-siz bir parça olacak şekilde bir düzlüğe yaymaya çalışınız. Dünya haritası yapımının ne kadar zor olduğu derhal açıklığa kavuşacaktır. Bir kürenin yüzeyi, biçimi çarpıtılmadan veya yırtılmadan yaygın hale getirilemez. Bu durumda tamamen hatasız bir dünya haritası oluşturmak geometriye göre olanaksızdır. Haritacılık bilimi böylece ödün verme sanatına dayanmaktadır.

Şekil, alan, mesafe ve yön 4 anahtar öge olup bütün haritalarda bunlardan en az bir tanesinin

çarpıtılmasından kaçınılamaz. Haritalara, dünya yüzeyinin doğru ve orantılı bir temsilcisi olarak değil, sadece bir araç olarak bakılmalıdır.

Bunlardan bazıları (Güneş Saatine ait Azimoti diye anılır) uzun mesafe uçuşları için çok iyi olup toprak alanlarını çarpıtırlar. Diğerleri (silindirik denir) toprak alanlarını doğru olarak verir, fakat şekilleri bozarlar. Herbir izdüşüm tipi bir problemi halleder ama başka problemler yaratır.

Örneğin, bütün dünyada dairelerin ve okulların hâlâ duvarlarını süsleyen islah edilmiş Mercator Haritası, 1569'da Avrupa'lı denizciler için bir araç olarak tasarılanmıştır. Bu harita, Akdeniz dışındaki bilinmeyen sulara açılmaya yardım etmek için idealdir. Çünkü O. pusula yollarını doğru hatlar olarak gösteren ilk haritadır.

Yalnız bunu temin etmek için Mercator, nisbi büyüklüklerde esaslı çarpıtmalar meydana getirdi. Ekvatora yaklaştıkça toprak alanları olduğundan daha küçük, kutuplara yaklaştıkça da daha büyük görünürler. Bugün birçoğu Üçüncü Dünya diye adlandırılan Afrika, Güney Amerika ve Güney Asya Mercator izdüşümü ile kuzey komşularına oranla küçüldüler.

Son birkaç onyılda Mercator tipi haritalar üzerindeki eleştiriler hissedilir derecede artmıştır. Önceki sömürgeler özgürlüklerini kazandı. Üçüncü Dünyanın sesi sayı ve güç yönünden gelişti. Dünya işlerinde kendilerini politik olarak eşit şartlarda temsil ettirmek istedikleri gibi, memleketlerinin dünya haritalarındaki görünümünün de eşit şartlarla temsil edilmesini istediler.

Şimdi Sovyet kozmonotları ve A.B.D. astro-notları dünya atmosferinin ilerisinde incelemeler yapabilirler, insanlık âlemi ilk defa olarak, seyri sefer çizimleri, haritacı izdüşümleri değil, fir-dönen dünyanın kendisini görebilirler. Nihayet uzay çağında Mercator'un gibi denizcilik haritalarının kusurları kendiliğinden meydana çıkmıştır.

61 yaşındaki Dr. Arno Peters açıklamasında "Bir gün yazıhanemde oturmuş duvardaki büyük Mercator haritasına göz atarken, dünyanın her tarafında kullanılan bu haritanın içinde yaşadığımız dünya olmadığını farkına vardım" dedi ve ekledi, "Tarih kitaplarımız gibi, Mercator izdüşümü, Avrupayı doğruca dünyanın merkezi olarak yerleştiriyor. Bu durum Avrupa memleketlerini nisbetsiz şekilde büyük gösteriyor ve Afrika ile Güney Amerika'nın önemini azaltıyor."

Eşitsizliklerle Etkilendi

Dr. Peters, Mercator izdüşümünün eşitsizliklerinden o kadar etkilendi ki yenisini meydana

getirmek için 10 yıl sarfetti. Dünyanın daha onurlu bir resminin yapılması gerektiğini hissetti.

"Mercator'un 16. yüzyıl haritası ileriye doğru atılmış büyük bir adımdı, çünkü enlem ve boylam dereceleri doğru açıda yerleştirilmiş ve şekil bozuklukları en düşük seviyede tutulmuştur. Bu seyrüsefer için önemli bir gelişmeydi. Fakat, o tarihlerde Avustralya ve Antartika bilinmiyordu ve Afrikanın güney kısımları ile Güney Amerika ancak keşfedilmişti. Böylece, Avrupa merkeze doğru itilmişti."

"Biz Avrupalıların dünyanın kuzey çeyreğinde küçük bir köşeden fazla yer işgal etmediğimizin bilinmesinin zamanıdır. Benim haritam, bütün memleketleri birbirlerine oranla uygun büyüklükte göstermek suretiyle duruma açıklık getirmiştir."

Dr. Peters Bremen'deki evinde her şekil ve büyüklükte haritalarla dolu bir yazıhanede çalışır. 1940'lardan bu yana coğrafyada olduğu kadar tarihte de Avrupa'nın merkezileştirilmesini bertaraf etmek için uğraş vermektedir. İlk kez 1952'de yayınlanmasından bu yana 100.000'den fazla satılan "Synchronoptic World History-Hemzaman Dünya Tarihi" kitabında, yeryüzündeki uygarlıkların kültürel başarıları bir zaman çizgisi boyunca yan yana yerleştirilmiştir.

"Hiçbir zaman bölümü veya hiçbir kültür değerinden daha fazla dikkate değer değildir. Örnek olarak, vasat bir Batılıya tarihteki önemli Arapların isimlerini sorsam, belki 3 belki de 5 tanesini düşünebilirdi. Ben ise, bilimde, matematikte, edebiyatta ve ilahiyatta dünyaya ölçsüz katkılarda bulunmuş 850 Arabin listesini yaptım. Onların büyük bir bölümü, Avrupa'da olanların ehemmiyetsizliğinden incelenmesini dahi birçoğumuzun değersiz saydığı bir devirde, Orta Çağ'da yaşamışlardır. Genişlemesine alındığında, "Karanlık Çağlar" hiç de karanlık değildir."

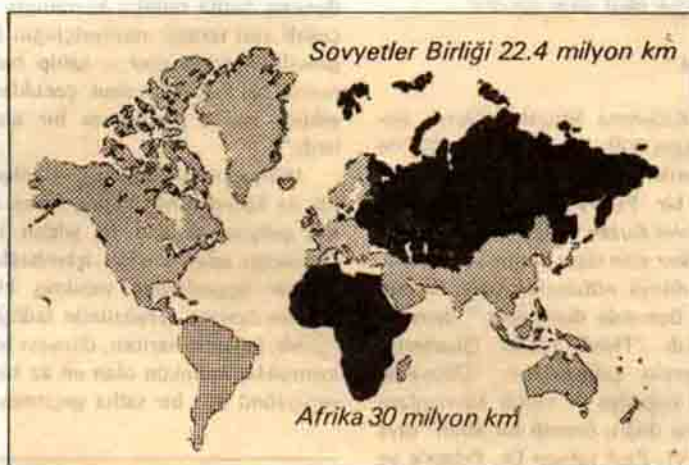
Nezahualcoyotl, Boticelli

O derki, "Aztec hükümdarı Nezahualcoyotl ile İtalyan ressamı Boticelli çağdaştı. Diğer taraftan, Euripides Yunan trajedileri yazarken, Moti, sistematik Çin felsefesine yerleştiriyordu ve Nehemia Yahudilerin adli sisteminde reform yapmaya çalışıyordu." Ama kaçımız bunların farkındadır.

"Kitabımı tamamladığım zaman, onunla beraber verilme üzere bir de atlas yapmak istedim. Sayısız haritalar inceledim. Ancak kıtaları doğru orantılıda göstermiş olanlar da, Avrupa'yı okuyucularımızın kendilerini güçlükle bulabilecekleri şekilde ezilmiş gösteriyordu. Parçalara ayrılmamış, fakat devamlı yaygın — aynı zaman-



**MERCATOR
ÇARPITMALARI**



**MERCATOR
HARİTALARINDA
BELİRTİLEN
KİT'ALARIN
MUKAYESESİ**



da oldukça güzel — bir resim olan ve kıt'aları doğru gösteren bir haritaya gereksinmem vardı. Böyle bir harita mevcut değildi, bu durumda kendiminkini yapmaya karar verdim. Yaptıklarım da başarılı olabildiklerimin kısmi nedeni, bir acemi olarak, probleme tamamen yeni bir görüş getirebilmem olduğuna düşünürüm."

Dünya harita yapımcılarının hepsi Dr. Peters'in çalışmasını takdir etmezler. Bazı haritacılar ekvator civarındaki uzamaları ve Kuzey ve Güney Kutuplarındaki büzülme kalitesini eleştirirler. Buna rağmen, onun destekleyicileri, kötüleyenlerinden fazla görünmektedir.

Uluslararası Coğrafyacılar Birliğinin eski başkanı müteveffa Prof. Carl Troll, Dr. Peters'in haritası için "Bildiklerimin en iyisi" ifadesini kullanmıştır. Hernekadar onu kabullenen ortamın gelişmesi yavaş isede O'nun haritasından yalnız Almanya 17.000, İsviçre, Lüksemburg ve Avusturya da birçok okul satın almıştır.

Brandt'ın Yardımı

Uluslararası Kalkınma Sorunları Özerk Komisyonunun başkanı Willy Brandt, Aralık 1977'de televizyonda verilen toplantıda komisyonun herbir üyesine bir Peters haritası dağıtarak "Sahanın üçte ikisini Kuzey Yarımküresine ayıran ve Avrupa'yı merkez alan diğer haritaların aksine, bu yeni harita, dünya nüfusunun üçte ikisinin yaşadığı sahalar üzerinde durmuştur." demişti.

Londra baskılı "Third World Quarterly" dergisi Dr. Peters'in çalışmalarını "Dünyanın Avrupa merkezli coğrafya ve kültür kavramlarının terk edilmesine doğru önemli bir adım" diye övmüştür. Papa VI. Paul şahsen Dr. Peters'e ve Endonezya'dan Swaziland'e kadar gazetelere yazarak onun çalışmaları hakkında olumlu görüşlerini bildirdi.

Çalışmalarının tartışılmalı sonucunu yadırgamayan Dr. Peters, bir görüşme sırasında "Dünya görüşümüzü hem yansıtan ve hem de belirleyen bir harita açıkça politik bir konudur" iddiasında bulunmuştur.

Bunlara rağmen, Dr. Peters'in gayretleri dünyamızın düzeltilmesinde yegâne girişim değildir. R. Buckminster Fuller — Amerikanın seksenlik mucidi, çevre uzmanı, matematikçisi ve filozofu — bir defasında evinde, kendi icadı olan bir haritayı bir matematik profesörüne göstermişti. (Bul-verleştire) bilmeccesine bayılan profesörün çocukları, üçgen parçalarını biraraya getirmeye başladılar.

"Sevgili çocuklar" diye araya giren babaları "dünyanın altını üstüne getirdiniz" dedi. Fakat, profesör yanılıyordu. Mr. Fuller "Kâinata alt veya üst yoktur" diye açıklıyarak; "Dünyanın hertarafında daha önceki nesillerde bulunan donmuş harita refleksi kavramına — Neyazıkkı, çeşitli aşırı tarafgir milliyetçiliğin ön kavramları genellikle donmuştur — sahip babalarının durumundan habersiz olan çocuklar mantiki bir şekilde harita parçalarını bir araya getiriyorlardı."

Dünyanın bu "donmuş" şekillerinin egemenliği ile ilgilenen Mr. Fuller, kendi dünya haritasını geliştirmek için 30 yıldan fazla sarfetti. Dymaxion adını verdiği içtenbağlantılı bir seri eşkenar üçgenlerden yapılmış küreye benzer yapının üzerine yeryüzünün izdüşümünü yaptı.

Mr. Fuller'in haritası, dünyayı böyle kısımlara ayırmakla, mümkün olan en az bir çarpıtma ile yeryüzünü düz bir satha geçirmeyi başarmıştır.

INTERNATIONAL HERALD TRIBUNE'den

Çeviren: A. Ş. ERCAN

● *La Rochefaucault, yemeklerden sonra eğlenmek için düşünceler karalayan, giderek yaptığından etkilenen, düşüncelerinin tadına varan, tadına vardıkça da onları daha bir düzenlemek gereğini duyan, akıllı bir adamdır.*

SAINTE-BEUVE

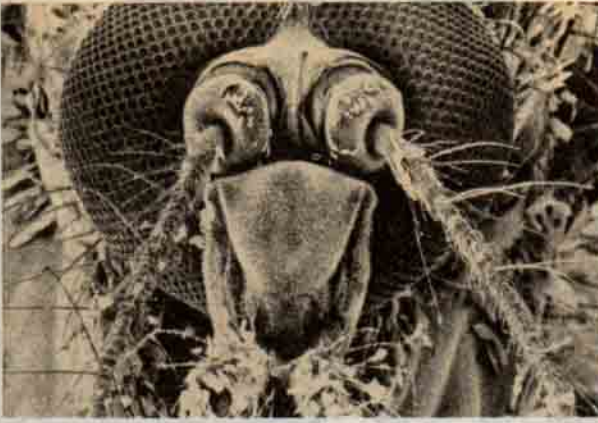
● *Ben dostlarımı iyi görünüşlerine göre, tanıdıklarımı karakterlerine göre ve düşmanlarımı da anlayışlarına göre seçerim.*

● *Bir fikrin değerinin, onu ortaya atan insanın dürüstlüğü ile hiç bir ilgisi yoktur.*

Oscar WILDE

1790 yıllarında yapılmış olduğu sanılan bu Çin haritası Afrikayı biraz tombul göstermektedir. Oysa Peters'in gerçeğe daha yakın olan haritasında ise Afrika oldukça süzülmüş görülmektedir.





ÖLDÜRÜCÜ BÖCEK

Dünya Sağlık Örgütü tehlike işareti veriyor. Öldürücü hastalıkların taşıyıcısı olan sivrisinekler gittikçe daha fazla direnç kazanıyorlar. Dünyada geçen yıl 150 milyon malarya vakası saptanmıştır. Avrupa'da bile ölümle sonuçlanan vak'alar olmuştur.

KAN EMİCİLER

SIVRISINEKLERİN SOKMASI YÜZÜNDEN HER 30 SANİYEDE BİR DÜNYANIN HERHANGİ BİR YERİNDE BİR İNSAN ÖLMEKTEDİR.

Klaus THEWS

Kurbanlarının kanı kelimenin tam anlamıyla damarların içinde donar kalır. Malarya hastalarının akyuvarları damarların çeperlerine yapışır ve yerlerinden oyamazlar. Karaciğerin, kalp kasının, iç organların ve beynin incecik damarcıklarında kan damlaları meydana getirirler. Ölüm genellikle kalbin durması, yada felç (inme) suretiyle olur.

Böylece bir yılda, tipik malarya nöbetlerine tutulan veya baş ağrısıyla kıvranan bir milyondan fazla insan bu hastalıktan ölür. Bir hücreli parazitlerden geçen bu tehlikeli bulaşıcı hastalığın taşıyıcıları sivrisineklerdir ve dünya çapında bir yok etme savaşımı bile bu korkunç belânın önüne geçilmesini sağlayamamıştır.

Oysa Malarya, sivrisineklerin yaydıkları salgın hastalıklardan yalnız biridir. Zararsız, fakat müthiş ıstırap veren Denguehümması yanında onlar herşeyden önce Enzephalitis'e, beynin bir virüs yangısına, Elefantiasise, hastanın kol ve bacaklarında olağanüstü şişlerin meydana geldiği bir hastalığa ya da korkunç sarılığa, ki hastalık hallerinin dördte üçü ölümle sonuçlanır, neden olurlar.

Amerikalı Biyolog Lewis Nielsen gibi sivrisinek uzmanlarının kesin kanılarına göre öldürücü böcekler insanlığa herhangi bir yaratıktan çok fazla ıstırap vermişler ve ölüme sebep olmuşlar-

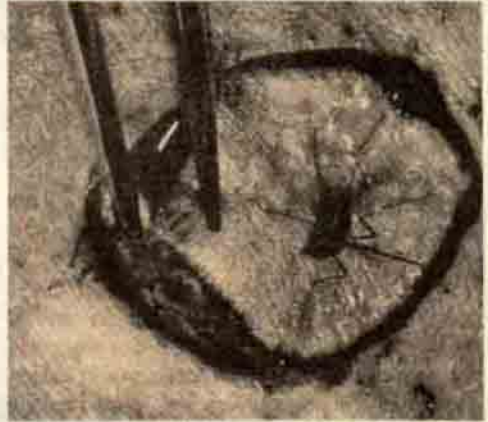
dır; belki insanın kendisinin dışında demek daha doğru olurdu.

Halbuki erkek sivrisinekler zararsız otçulardır, yalnız çiçeklere konarlar ve onların özsu-larını emerler. Asıl tehlikeyi haber veren kana susamış olan dişisinin vızılısidir.

İnsanın sınırlarını bozan bu vızılıyı işiten herkes nerede olduğunun böcek tarafından keşfedilmiş olduğunu anlamalıdır. Uçan Mini-Drakula'lar çoğun kurbanlarını solumasından onların yerlerini bulurlar: İnsan vücudunda yavaşça yanan besin maddelerinin oluşturduğu karbondioksitin derhal farkına varırlar. Karbondioksit tarafından kendisine doğru çekilen sivrisinekler iki duyu anteniyle sıcaklık, nem ve teri oluşturan maddelerin farkına varırlar. Böylece geceleyin bile çıplak deriyi bulmakta güçlük çekmezler.

Sokuşları genellikle hissedilmez. Zira yerli atsinikleri gibi böcekler ağız "aygıtlarıyla" deriden ince bir "kıyma" yaparak dışarıya sıran kanı içerlerken, dişi sivrisinek bir kıl kadar ince sokucu "hortumunu" deriye batırır.

Yalnız kendi vücudunun basıncı ile bu, sivrisineğin becereceği birşey değildir. Aç bir dişi sivrisinek binde bir gramdan daha az gelir. Böcek başının hızlı ileri geri hareketi sayesinde dişli ve kılıç şeklindeki sokucu hortumunu, içindeki



Sivrisineğin hortum ucundaki deri testeresi (Solda, yukarıda)

Sivrisinek resimde görülen keskin dişli hortum ucunu başının hızlı ileri geri hareketleriyle insanın derisine sokar. Asıl emme kanalı mızrağın ucu tarafından örtülmüştür.

Tam sokarken yakalanan bir sivrisinek (Sağdaki 3 resim)

İsveçli böcek uzmanı Berndt Ödarp'ın ensesine bir sivrisinek kondu ve bir böcek öldürücü zehir ile derhal öldürüldü (yukarıda). Sokulan yer uyuşturuldu ve bir neşter ile kesilerek asıl deriden ayrıldı. Deri hayvanla beraber bir pinset ile dışarı alındı (ortada). Hep beraber alınmak

üzere bir objektif taşıyıcısı üzerine kondu (aşağıda) ve sıvı azot ile eksi 200 derecede donduruldu. Bundan sonra Lenart Nisson hayvanın bir elektron mikroskopu ile fotoğrafını çekti ve böylece öteki sayfalarda gördüğümüz resimler meydana geldi.

emme borusu ile beraber yavaşça kurbanının etine sokar. Sivrisinekler için bu oldukça güç bir iş olmalıdır. Zira sokucu hortumun emme durumuna gelip deri içinde yarıya kadar kaybolması neredeyse bir dakika kadar sürer.

Eğer sivri uç bir damara rastlamışsa, dışı sivrisineğin başındaki iki pompa kırmızı öz suyu gövdesinin ardına doğru emmeye başlar. Aç ağırlığının iki, hatta üç katıyla tok sivrisinek tekrar uçmaya koyulur.

Dişinin yumurta üretebilmesi için bu kanlı ganimet zorunludur. Sıkışık hallerde o da erkeği gibi çiçeklerin özsuyu ile geçinebilir.

Dişi sivrisineğin hayatında bu ilk kanlı ziyafet ise, o zaman kurbanının derisinde sokulan yerde, yalnız kaşınan bir siville bırakır. Ancak bir hastanın kanından emdikten sonra o hastalığın taşıyıcısı olur.

Yaklaşık 100 değişik sivrisinek türü bulaşıcı hastalıkları yayabilir. Fakat farklı sivrisinek türlerinin toplamı 3.000 den az değildir.

İnsanların Bulunduğu Heryerde Sivrisinek de Vardır

İlk sivrisinekler ta 200 milyon yıl önce, dünyamız daha Saurier'lerin adımları altında titreşirken, vardı. Tropikal bölgelerden başlayarak bütün dünyayı fethettiler. Bugün pratik bakımdan insanların oturdukları her yerde onların kolonilerine rastlanır. Yaşadıkları yer Finlandiya'nın Kuzey ucundan Afrika'nın Güney ucuna kadar uzanır.

Amerika Rocky Mountain'lerinin dağlık bölgelerinde kendilerini mutlu hissettikleri kadar kimsesiz Pasifik Adalarını da öz yurt sayarlar. Alaska, Finlandiya ve Rusya'nın rutubetli tundura larında sivrisinekler öyle yüksek sayılarda bulunurlar ki, sürüleri güneşi bile kaparlar ve insanları ve bütün hayvanların yaşamını çekilmez bir hale sokarlar. Kanada'nın Kutup bölgelerinde araştırma yapan bilim adamları bir kurbanlarının üzerine bir dakikada 9.000 sivrisineğin birden üşüşüğünü gözlemişlerdir. Kendisini koruyamayacak bir insan için bu iki saat içinde vücudundaki bütün kanın kaybı demektir, sonuç büyük bir olasılıkla ölümdür.

Avrupa'da 60 birbirinden farklı sivrisinek türü vardır. Bunlardan Almanya'da yaşayan üçü malarya taşıyıcısı olarak tanınmaktadır.

Daha geçen yüzyılda sıtma, şimdi ona Malarya diyoruz, korkutan bir hastalıktı. Ancak 1948 yılında son malarya ocağının önüne geçildi. 1910 ile 1933 arasında 16.000 malarya vak'ası ile karşılaşılmıştır.

*Herkes vızlayan
sivrisineği, onun o
insanı taciz edici
gece hücumlarını ve
soktuğu yerlerin
kaşınmasını pek güzel*

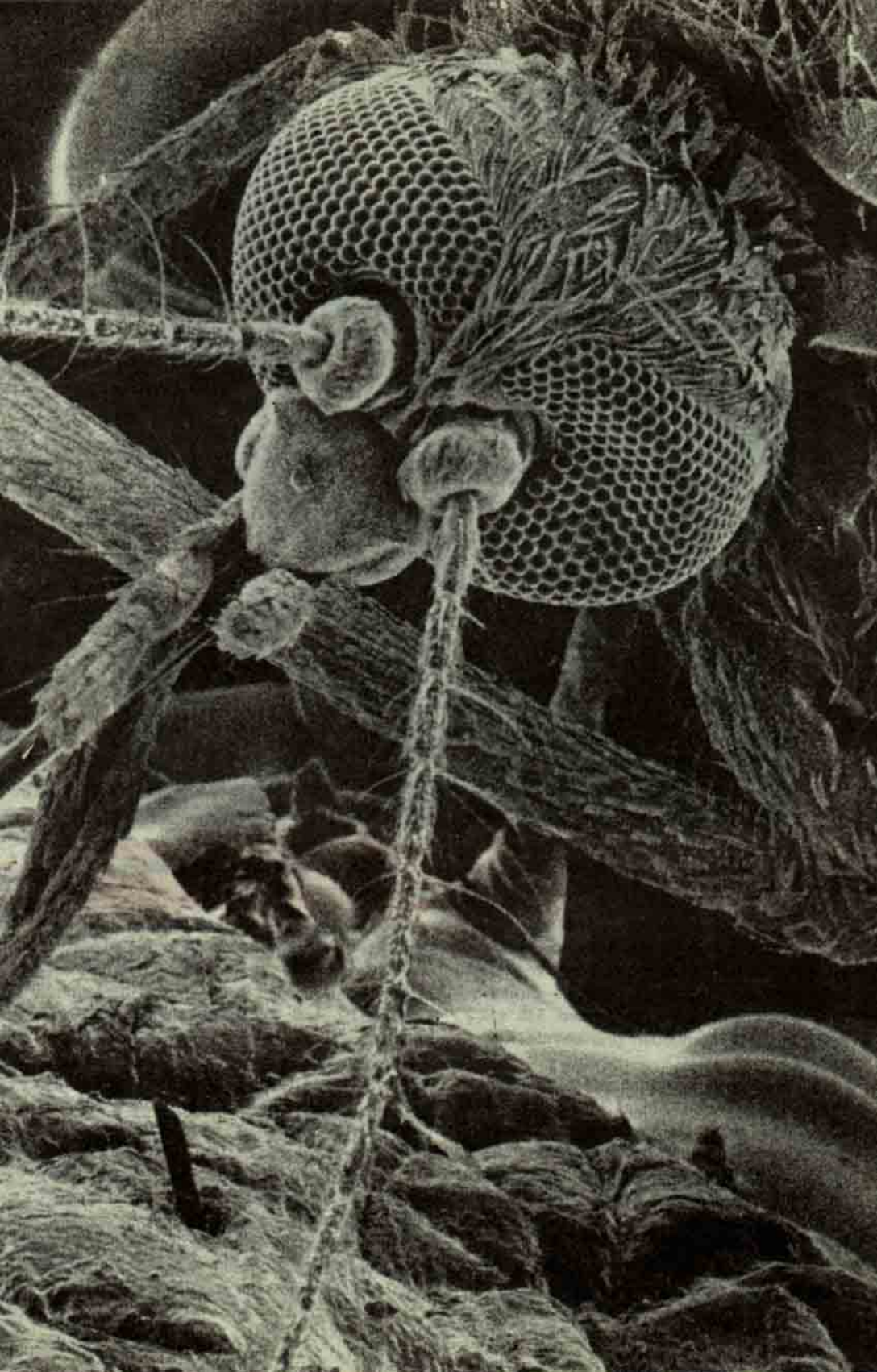
*bilir.
Yuvarlak
bir*



*santimetre büyüklüğünde
olan bu böcek
güney enlemlerde
çevreye malarya gibi
hastalıklar yayarak
yılda en aşağı
bir milyon insanın
ölmesine sebep olur.
Binde bir gram
tutan ağırlığı ile
derinin üzerine inip de
koruyucu bir kılıf
içinde hareket eden
sokucu hortumunu
makap gibi
kullanarak deriyi
deldiği zaman
neredeyse hiç duyulmaz.*



*Kurbağanın kanını
pompalayıp aldıktan ve
böylece dolduktan
sonra, boş ağırlığının
üç katına çıkar.
İsveç bilim adamı
fotoğrafçı Nilsson
onu tam deriye
yakın bir yerde
kamarasıyla izlemiş ve
bu resimleri
almayı başarmıştır.*





Sivrisineğin uçuşunda dengeyi sağlayan "topuzlar" iyi gelişmemiş kanatlardır. Karasineklerle kıyasla sivrisineklerin iki değil, bir kanat çifti vardır.

Son zamanlarda Avrupa'da ve Federal Almanya'da malarya vak'alarının arttığı görülmektedir. 1972 de Almanya'da 114 vak'a görülmüşken, geçen sene sağlık merkezleri 538 vak'a kaydetmişlerdir, bunlardan onu ölümle sonuçlanmıştır.

Malarya'nın bulaşmasına çoğun turistler sebep olmuştur. Yalnız Afrika, Asya veya Güney Amerika'ya giden turistlerin sayısı artmamış, onlarla beraber son yıllarda bu bölgelerdeki malarya vak'aları da yeniden çoğalmıştır. Dünya Sağlık Örgütü (WHO), malaryayı tamamiyle ortadan kaldırmak için Cenevre'de 1956 da ona karşı savaş ilân etmişti.

Başlangıçtaki başarılarla rağmen bu arada malarya tekrar kuvvetlenmeye başlamıştır. Son

beş yıl içinde hastaların sayısı iki katına çıkmıştır, ortalama yılda 150 milyon vak'a. Hastalığın en fazla hüküm sürdüğü yerler Afrika ülkeleridir. Oralardaki yüksek çocuk ölümlerinde malarya başta gelmektedir.

Hindistan'da da, malaryadan hastalananların sayısının 1965 te 100.000'e indirildiği bu memlekette, geçen yıl yeniden 6 milyon vak'a saptanmıştır. Orta Amerika'da malarya sivrisinekleri ünlü böcek zehiri olan DDT'ye karşı artık bağışıklık kazanmışlardır. Güney Doğu Asya'nın bazı yörelerinde Anti-Malarya ilacı "Chloroquin" şimdiye kadar iyi bir etken olmasına rağmen, artık o da etkinliğini yitirmiştir.

Bütün dünyadaki bilim adamları bu kötü hastalığa karşı yeni yollar aramaktadırlar. Alman-

**KÜÇÜK
ÖLDÜRÜCÜLER
BÖYLE EMERLER**

*Bir pençe
gibi hortumun kını
yukarıdan deriye
giren emici
hortumu yöneltir.
Kendisi
aşağıda sağda
sokulan noktanın
yanındaki kıldan
pek kalın değildir.
(Büyütme 400 X)*

ya'da ve İsviçre'de örneğin uzmanlar malaryaya sebep olan virüse karşı yeni bir aşı üzerinde çalışmaktadırlar. Amerikan biyologları ise sivrisineklerin çoğalmasını önlemek için kısırlaştırmak yöntemleri üzerinde araştırmalarını sürdürmektedirler.

İsrailli araştırmacılar malarya sivrisineklerine karşı giriştikleri savaşında bir tür sivrisinek zehiri

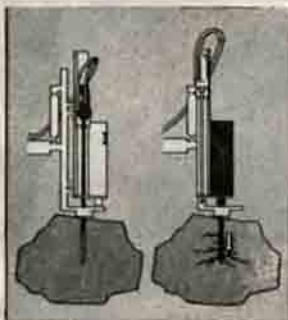
üreten mikroplar buldular ve görünüşe göre şimdilik bu herhangi bir direnç uyandırmamıştır. Fakat bütün bu yeni silâhlar etkilerini gösterinceye kadar, milyonlarca kan emici tok olmaya devam edecektir.

STERN'den

Teknik İlerliyor:

Karayol ve tünel inşaatında o büyük gürültüleri çıkaran hava basıncı ile çalışan taş parçalama ve delme aygıtlarının yerini su ile işleyen (hidrolik) matkaplar almıştır. Bu matkaplar 30 saniyede 80 santimetre derinliğinde 30 milimetrelik bir deliği sessizce açabilmektedir.

Ondan sonra Atlas Fabrikalarının CRAC 200 adı verilen bu hidrolik matkabı sağa veya sola çevriliyor ve 8 saniye sonra 1,8 litre su saniyede 200 - 300 metre deliği dolduruyor. Sonra 3000 bar'lık bir basınç 3 tonluk graniti parça parça etmeğe yetiyor. Patlama tehlikesi yok, gürültü yok. Personelin patlamadan korkup uzaklara kaçması yok.



Matkap ve Su topu.

1,8 LİTRE SU EN SERT TAŞ BLOKLARINI RAHATÇA PARÇALİYOR



Saniyenin binde birinde Su basıncı kayalar "Parçalıyor"

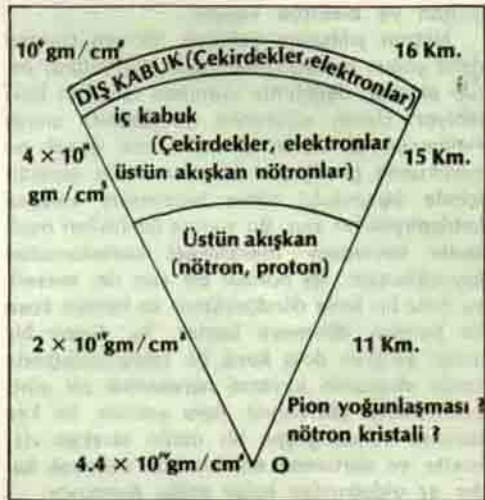
PULSARLAR VE NÖTRON YILDIZLARI (II) NÖTRON YILDIZLARININ YAPISI

Dr. M. Ali ALPAR
Boğaziçi Üniversitesi
Fizik Bölümü

ulsarlarla ilgili problemleri yıldızın çevresinde elektromanyetik dalga oluşmasını anlamak, nötron yıldızlarının iç yapısını anlamak ve bu yıldızların nerede, nasıl oluştuğunu, ne kadar süre radyo dalgası yaydıklarını, yaşandıkça başlarına neler geldiği, diğer tür yıldızlarla (ana kol, beyaz cüceler v.s.) evrimsel bağları, galaksinin yapısındaki yeri gibi evrim problemleri olarak sınıflandırabiliriz.

Şekil 8'de kuramsal bir nötron yıldızı şeması görüyoruz. Nötron yıldızının iç yapısı ile ilgili gözlemsel veriler oldukça sınırlı. Modeller yüksek yoğunluktaki etkileşmeleri ve bundan doğan basıncı içeren hal denklemlerini yıldız yapısı denklemleriyle birlikte kompüterle çözerek bulunuyor. En çok 3 güneş kütlesi civarında nötron yıldızlarının dengeli olduğu görülüyor. Bütün modellerde yıldızın yarı çapı 10 km mertebesindedir. Kimi X ışını kaynaklarının spektrumlarından yüzey sıcaklıkları ölçülebiliyor. Bu sıcaklık cismin ışıma şiddeti ile karşılaştırılınca boyutlarını çıkarmak mümkün. Bu ölçümler X ışını yayan nötron yıldızlarının gerçekten 10 km boyunda olduğunu gösteriyor (1).

Yıldızın dış kabuğunun bir demir kristali olduğu sanılıyor. Bunun sebebi nötron yıldızının oluşturan maddenin bütün nükleer reaksiyonlarını henüz nötron yıldızı olmadan önce tamamlamış olması; nükleer reaksiyonlarının en sonunda da en dengeli çekirdek olan demir kalıyor. Bu kristalde yoğunluk 10^8 gm/cm^3 civarında manyetik alan ise 10^{11} gauss. Bu kuvvetli manyetik alan, manyetoferde gözlenen radyo dalgalarının oluşabilmesi için gerekli. Öte yandan bir ana kol yıldızı (manyetik alan $B \sim 10^7$ gauss yarıçap $R \sim 10^{10}$ cm) ya da beyaz cüce ($B \sim 10^5$ gauss, $R \sim 10^9$ cm) çökerek bir nötron yıldızına dönüşürken manyetik alan çizgileri yıldızla birlikte sıkıştırılırsa yani akı ($a_k = BR^2$) sabit kalıyorsa, $R \sim 10$ km bize nötron yıldızlarında manyetik alanın $B \sim 10^{12}$ gauss mertebesinde olacağını söylüyor. Bu korkunç şiddetteki manyetik alanlar için son yıllarda gözlemsel bir kanıt ta bulundu.



Şekil: 8. Kuramsal bir nötron yıldız şeması. Resim yıldızın dilim şeklindeki kesiti üzerinde çeşitli yoğunluklardaki katmanları gösteriyor. Sol'daki sayılar gm/cm^3 birimleriyle yoğunluk, sağdaki sayılar ise km. olarak merkezden uzaklıktır.

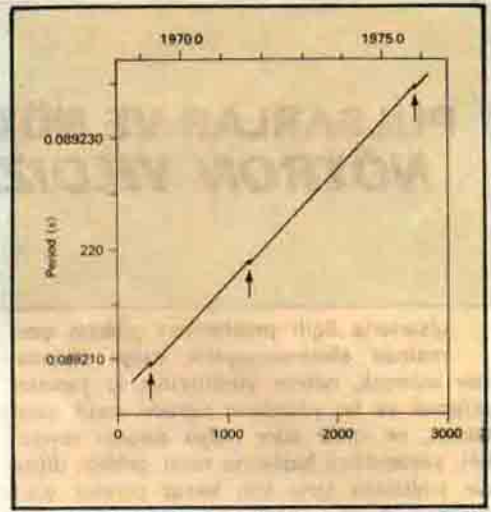
1976'da Yengeç pulsarından gelen X ışınlarının belli bir frekansta kuvvetli olduğu görüldü. (teknik terimi ile, X ışınları tayfında bir emisyon çizgisi bulundu). Bu frekans tam da bir manyetik alanda hareket eden elektronların yayacağı türden bir frekans, eğer manyetik alan 10^{12} Gauss ise nötron yıldızının demirden kabuğunun yüksek basınç ve manyetik alan altında, dünyadakinden farklı bir yapıya sahip olacağı açık. Bu kristalin özelliklerinin hesaplanması katı hal fiziği için egzotik fakat ilginç bir problem. Gerek bu kristalde gerekse nötron yıldızının daha içerdeki katmanlarında elektrik iletkenliğinin de 10^{12} Gauss'luk alanları çok uzun süre, belki evrenin yaşı kadar bir süre, koruyabilecek kadar yüksek olduğu görülüyor.

Yıldızın daha iç katmanlarına gidildikçe yoğunluk ve basınç artıyor, kristal içindeki

elektronların enerjileri de artıyor. Bunların bir kısmı kristaldeki atom çekirdeklerinin protonlarıyla birleşip nötron yapıyorlar. Giderek nötron bakımından daha zengin çekirdeklerden oluşan kristaller yıldızın iç kabuğunu oluşturuyor. Nihayet 10^{12} gm/cm³ gibi bir yoğunlukta nötron oranı o ölçüde artıyor ki nötronların bir kısmı çekirdeklere sığamayıp kristal içinde dolaşmaya başlıyorlar. Daha da yüksek yoğunlukta çekirdekler ve kristal dağılıyor, maddenin hemen tamamı nötronlara dönüşüyor, ancak % 1-5 oranında proton ve elektron kalıyor.

Nötron yıldızının yaklaşık 10^{13} gm/cm³ ten daha yoğun iç katmanlarındaki nötronların üstün akışkan dediğimiz durumda olmaları bekleniyor. Üstün akışkanlık yeryüzünde ancak Hellum'un 2.7° K'nın altındaki çok düşük sıcaklıklarda girdiği bir hal. Bir üstün akışkan içinde bulunduğu kabın hareketine kolayca katılmayan bir sıvı. Bu sıvının özellikleri maddenin kuantum - mekaniksel hassalarından kaynaklanıyor. İç normal bir sıvı ile, meselâ su dolu bir kova döndürülürse su hemen kova ile beraber dönmeye başlar. Bu deney bir üstün akışkan dolu kova ile tekrarlandığında üstün akışkanın kovanın hareketine bir süre katılmadığı gözleniyor. Aynı şekilde, bir kez hareket haline geçen bir üstün akışkan viskozite ve sürtünme etkileri yok deneyecek kadar az olduğundan kolay kolay durmuyor.

Nötron yıldızlarının içindeki şartlar altında nötronların da üstün akışkan olacağı 1960 da Sovyet fizikçisi Migdal tarafından öne sürülmüştü. Bu teze göre nötron yıldızları uzayda 10 km yarıçaplı içi üstün akışkan nötronlarla dolu toplar olarak düşünülebilir. Bu şartları öneri yine beklenmedik bir şekilde doğrulandı. Yukarıda pulsarların giderek yavaşladıklarını söylemiştik. Ancak bazı pulsarlar arada bir aniden hızlanıyorlar. Yengeç pulsarının (PSR 0531 + 21) (2) periyodu 1960 dan beri bir kaç kez normal periyodunun milyarda biri ölçüsünde kısaldı. Vela Pulsarı (PSR 0833-45) aşağı yukarı 2 yıllık aralarla 4 kez milyonda bir oranında ani hızlanmalar gösterdi. (Şekil 9) Son olarak geçen yıl PSR 1641-45 te de milyonda bir mertebesinde bir ani periyod kısalması oldu. İç normal bir madde ile dolu olan bir yıldız herhangi bir sebeple böyle ani olarak hızlanırsa, çok kısa (dakika mertebesinde) bir zamanda tekrar eski hızına kavuşması bekleniyor. Halbuki iç üstün akışkan dolu bir yıldız, kabuk kısmındaki (bizim gözlediğimiz) ani hızlanmayı iç kısımlarla sürtünme yoluyla frenleyemediğinden tekrar eski hıza inmesi birkaç ay sürebiliyor. Nitekim pulsarlardaki ani hızlan-



Şekil: 9. Vela pulsarında (PSR 0833-45) ani hızlanmalar (periyod kısaltmaları). Yatay eksen gün olarak zamanı gösteriyor, üstte gözlem tarihleri yıl olarak gösterilmiştir. Dikey eksen pulsarın periyodunu saniye olarak veriyor. Görüldüğü gibi pulsar sürekli olarak yavaşlamakta, periyodu uzamakta. Ancak okla işaretli tarihlerde periyod aniden kısalıyor, yani pulsar birden hızlanmıştır.

malardan sonra da pulsarın ancak birkaç hafta veya ayda eski durumuna kavuştuğu görüldü. Yıldızın içi üstün akışkan olduğu için bu kadar uzun bir dengelenme süresi mümkün.

Nötron yıldızının merkezinde yoğunluğun nükleer madde yoğunluğuna, yani yeryüzünde ancak atom çekirdeklerinin içinde görülebilen 2.8×10^{14} gm/cm³'e ulaşması ve bunu da aşması mümkün. Bu şartlar altında maddenin nasıl bir halde olacağı teorikler için ilginç bir soru. "Pion yoğunlaşması" diye adlandırılan bir düzenli durum, nötronların yıldızın ortasında kristalleşmesi, ya da çözülüp serbest kuarklara dönüşmeleri şimdiye dek tartışılan teorik olanaklar. Bunlar'a ilgili hiç bir gözlemsel veri yok henüz. Bizim gözlemlerimiz nötron yıldızının dış kısmına ve çevresine dayandığına göre, iç kısımlarla ilgili ancak dolaylı veriler elde etmeyi bekleyebiliriz (yukarıda tartıştığımız üstün akışkanlık kanıtı gibi). Öte yandan böyle veriler elde edildiği zaman belki yalnız nötron yıldızları üzerine değil, yüksek yoğunlukta geçerli fizik kanunları üzerine de bilgi edirebileceğiz.

çünkü bu yıldızlar bize yeryüzünde hiçbir laboratuarda bulamayacağımız şartları sunuyorlar.

Pulsarların Oluşumu ve Evrimi

Aşağı yukarı bir milyar yıl süren evriminin sonunda herhangi bir yıldız üç farklı konuma erişebilir: beyaz cüce, nötron yıldızı ve kara delik. 1.4 güneş kütlelerinden daha ağır yıldızların beyaz cüce olamayacaklarını söylemiştik. Son safhada kütleleri bu sınırın altında olan yıldızlar beyaz cüce olabilecekleri gibi nötron yıldızı da olabiliyorlar. Yıldızın hangi konuma ulaşacağını ilk kütle, kompozisyonu ve evrim süreci belirliyor. Yıldızlar evrimin sonlarına doğru çeşitli türden patlamalarla kütlelerinin bir kısmını çevrelerine savuruyorlar. Ayrıca ikili bir sistemde evrimleşen bir yıldız eşi ile kütle alışverişinde bulunabiliyor. Yıldızlar süpernova denilen tipten bir patlamayla nötron yıldızı konumuna ulaşıyorlar. Bu patlama son nükleer reaksiyonlarını yapmakta olan evrimleşmiş bir yıldızda basıncın dengeleyemediği bir çöküşle başlar. Çöküşün yol açtığı ısınma bu tür yıldızlarda nötrino oluşturan reaksiyonları artırır. Nötrinolar dış katmanlarla etkileşmeden yıldızlardan dışarı kaçtığından iç kısımda basınç aniden düşer. Dış katmanlar bu kez basıncısız şartlarda, hızla içeriye çökerek büyük bir gravitasyonel potansiyel enerjili kinetik enerjiye dönüştürür ve basıncı tekrar ve ani olarak yükseltirler. Böylece iç katmanlar iyice sıkışarak bir nötron yıldızı oluştururken dış katmanlar da yıldızdan koparak uzaya savrulurlar. Bir süpernova güneşten milyarlarca defa daha şiddetle ışık yayabilir. Bir kaç ay süren bu parlak evrede galaksinin uzak yerlerindeki bir süpernova gündüz dahi parlak bir cisim olarak görülebilir. Daha sonra patlamayla yayılan madde, bin yıl kadar bir süre yavaş yavaş dağılan (patlama merkezinden dışarıya doğru açılan) bir gaz bulutu olarak varlığını sürdürür (bu bulutlara süpernova artığı deniyor). Galaksimizin çeşitli bölgelerindeki bu süpernova artıklarından 100 kadarı radyo ve optik teleskoplarla gözleniyor. Patlamaların kendileri ise bizim galaksimizde yalnızca birkaç kez gözlemlendi. 1572 de Tycho Brahe ve 1604 te Kepler'in gözlediği süpernovalardan sonra galaksimizde süpernova patlaması izlenmedi.

Ancak patlamaların çok büyük parlaklığı bizim galaksimizin dışında milyonlarca ışık yılı uzaktaki galaksilerde yer alan süpernovaları gözlememizi mümkün kılıyor. Bizim galaksimizle aynı türden çok sayıda galak-

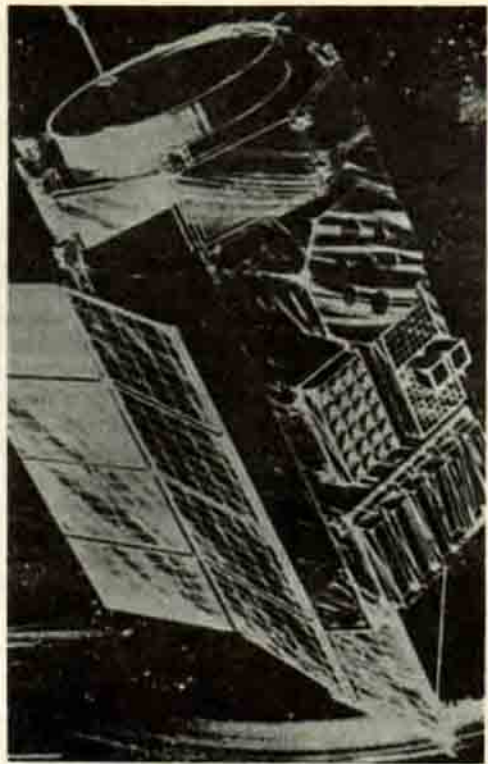
sidedeki süpernova patlamaları izlenerek istatistik yöntemlerle bizimki türünden galaksilerde ortalama kaç yılda bir süpernova patlaması olduğu kestirilebiliyor. Bu yöntemle ve kendi galaksimizdeki süpernova artıkları incelenerek galaksimizde ortalama her 40 ilâ 150 yılda bir süpernova olacağı sonucuna varılıyor. 450 yıldır bizim galaksimizde süpernova görülmemesi bunların parlaklıklarına rağmen galaksinin bazı yörelerinde yoğun bulutlarının arkasında kaldıklarından dolayı olabilir.

Süpernova artıkları galaksimizin orta düzleminde (samanyolu bölgesi) ortalama olarak 200 ışık yılı uzaklıkta bulunuyorlar. Süpernova patlamalarıyla nötron yıldızı oluşturduğu sanılan OB tipi yıldızlar da (OB, anadol yıldızlarının bir çeşidi) bu düzlemden ortalama 260 ışık yılı uzaklıkta. Buna karşılık pulsarların samanyolu düzleminde ortalama uzaklıklar 750 ışık yılı kadar. Eğer pulsarlar da süpernova artıklarının olduğu yerlerde oluşmuşlarsa, daha uzaklara dağılmış olmaları pulsarların hızla hareket ettiklerini ve doğdukları yerden uzaklaştıklarını gösteriyor. Geçekten de radyo gözlemleri pulsarların saniyede 100 km gibi hızlarla hareket ettiklerini gösteriyorlar. Pulsarların bu hızlarla süpernova artıklarının bulunduğu doğum yerlerinde şimdiki yerlerine gelmeleri için bir milyon yaşında olmaları lazım. Hız ve mesafe gözlemleri bir milyon yıl mertebesinde daha yaşlı pulsar olmadığını gösteriyor. Neden bundan daha yaşlı pulsarlar yok? Nötron yıldızlarının dengeli olduğu, yani yapılarında artık bir değişiklik beklenmediği gözönüne alınırsa bir milyon yıldan sonra da varlıklarını sürdürdükleri ancak pulsar özelliklerini kaybettikleri için bu yaştan sonra gözlenemedikleri söylenebilir. Demek ki nötron yıldızlarının manyetik alanları ve radyo dalgaları yayyan manyetosfer bir milyon yıl içinde çözülüyor. Burada pulsar fizikinin çözülmemiş bir problemi daha karşımıza çıkıyor: Şiddetli manyetik alan ve manyetosfer bir milyon yıl gibi kısa bir zamanda nasıl çözülüyor? (Yukarda nötron yıldızında elektrik iletkenliğin manyetik alanları çok uzun süre koruyabilecek kadar yüksek olduğuna değinmiştik).

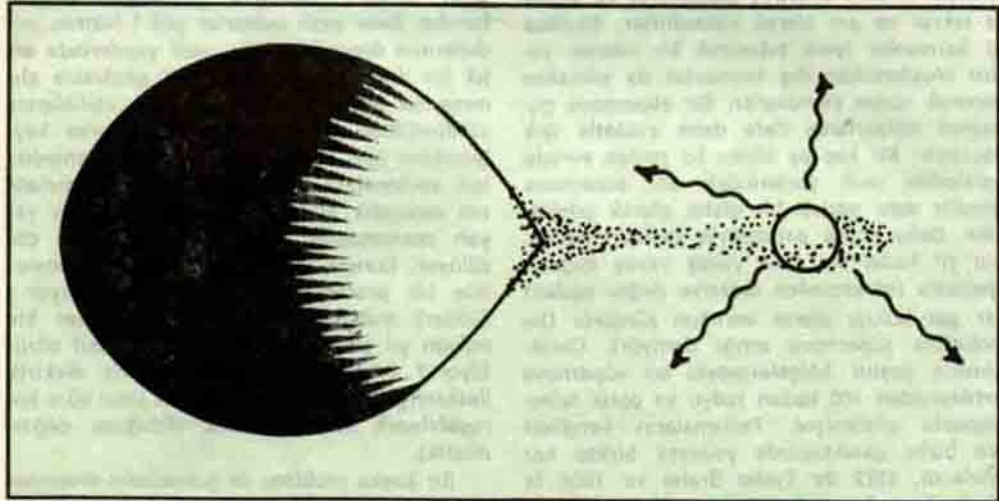
Bir başka problem de pulsarların oluşması ile ilgili. Birkaç tanesi dışında pulsarların çoğunun etrafında süpernova artıkları görmüyoruz. Bu anlaşılabilir: Pulsarların çoğu bir milyon yıla yakın yaşlarda, süpernova artıkları ise bin ille on bin yıl kadar bir zaman içinde dağılıyorlar. Acaba bütün pulsarlar süpernova patlamaları ile mi oluştu? diye so-

rarsak, galaksideki pulsar sayısını ve gözlenen pulsarların hız ve konumlarından yaşlarından yaşlarını tahmin etmeliyiz. İstatistik metodlarla yapılan kimi hesaplara göre galaksimizde 6 yılda bir kimi hesaplara göre daha seyrek olarak bir pulsar doğduğu kestiriliyor. En seyrek doğum hızı 40 yılda bir pulsar olarak öneriliyor. Öte yandan galaksimizde 40 - 150 yılda bir süpernova patlaması olduğu sanılıyor. Bu istatistikler belki de süpernova patlamalarının bütün pulsar oluşumlarını açıklayamayacak kadar seyrek olduğunu işaret ediyor. Eğer böyleyse süpernova patlaması olmadan bir nötron yıldızı oluşabilir mi ?

Öte yandan, bazı süpernova artıklarında da pulsar görülmüyor. Bu tür artıkların ortasında belki radyasyonu dünyamızdan farklı bir yöne gönderen bir pulsar ya da pulsar olmayan bir nötron yıldızı var. Bu soruya bu yıl yeni bir X - ışınları gözlem uydusu, Heao - 2 (Einstein) adlı uydusu ışık tutmaya başladı. Süpernova artıklarının ortasındaki bir nötron yıldızının yüzeyinin henüz X - ışınları yayabilecek kadar sıcak olacağı sanılıyor. Çünkü patlama artıklarının gözlenmesi patlamadan beri yıldızın soğuyabilmesi için yeterli vakit geçmediğini gösteriyor. Böyle bir yıldız pulsar olmasa da, Einstein gözlem peykindeki X ışını alıcıları ile gözlenebilir. İlk veriler kimi süpernova artıklarında bir nötron yıldızı bulunmadığı yönünde. Öte yandan süpernova patlamaları ile ilgili teorik hesaplar,



Şekil: 10. Bir X - ışını gözlem uydusu.



Şekil: 11. X-ışını yayan ikili sistem modeli: Soldaki optik yıldızdan sağdaki nötron yıldızına madde aktarılıyor. Dalgali çizgiler nötron yıldızından çıkan X-ışınlarını temsil ediyor. Optik yıldızın nötron yıldızına bakan yönü bunların etkisiyle ışmaktadır. Bu iki yıldız birbirleri etrafında döneüyorlar.

凡十一日没三年三月乙巳出東南方大中祥符四年正月丁丑見南斗魁前天禧五年四月丙辰出軒轅前星西北大如桃速行經軒轅太星入太微垣掩右執法犯次將歷屏星西北凡七十五日入濁没明道元年六月乙巳出東北方近濁有芒彗至丁巳凡十三日没至和元年五月己丑出天關東南可數寸歲餘相没熙寧二年六月丙辰出箕度中至七月丁卯犯其乃散三年十一月丁未出天囷元祐六年十一月辛亥出參度中犯掩側星壬子犯九游星十二月癸酉入奎至七年三月辛亥乃散紹興八年五月守書

bazı patlamaların geride bir nötron yıldızı de-
ğil, bir kara delik bırakabileceğini gösteriyor.
Bir yanda süpernovasız nötron yıldızı oluş-
ması, öte yandan nötron yıldızı vermeyen sü-
pernovaolar ilginç olasılıklar.

İkili Sistemlerde Nötron Yıldızları

1970'lerde astronomide yeni bir gözlem türü hızla gelişti: X- ışınları astronomisi. Atılan gözlem uyduları ile pek çok X- ışını kaynağı bulundu gökyüzünde. (Şekil 10) Bunlar arasında önemli bir sınıf, içinde bir nötron yıldızı bulunan ikili yıldız sistemleri. Bu sistemlerde bir nötron yıldızı ile başka bir yıldız çoğu kez optik teleskoplarla gözlenebilen bir yıldız, birbiri etrafında dönüyor. Bu yıldız nötron yıldızına madde aktarıyor. Nötron yıldızına doğru düşen madde ısınıyor ve X- ışınları yayıyor. (Şekil 11) Bu madde aktarımının ve X- ışınmasının nedenlerine burada girmeyeceğiz. Bu tür X- ışını kaynaklarından nötron yıldızlarının kütleleri ve yarı çapları üzerine teoriyi kanıtlayan veriler elde edildi. Bu ikili sistemlerin oluşumu ve evrimi de üzerinde çalışılan güncel bir problem. Gözlemsel alanda bu yıl (1979) çalışmaya başlıyan Heao-2 Einstein gözlem uydusu önceki uyduları çok aşan duyarlılığı ile nötron yıldızlarının X- ışını özellikleri üzerine bilgimizi kat kat arttıracak. Gerek teorik çalışmalar, gerekse gözlemler ikili bir sistemdeki nötron yıldızının nadiren bir radyo pulsarı olabileceğini gösteriyor, çünkü ikili sistemde nötron yıldızına akan madde X- ışınları çıkaracak ama radyo dalgalarını emecek nitelikte. Bilinen 200'e yakın pulsardan yalnızca bir tanesi, PSR 1913 + 16, ikili bir sistemde. Bu pulsar son zamanlarda büyük ilgi çekiyor. Yıllardır yapılan gözlemlerden sonra bu ikili sistemdeki değişmelerin Einstein Genel Görelilik Kuramını kanıtladığı olasılığı kuvvet kazandı. Bu konuda açığı kavuşması gereken gözlemsel sorunlar varsa da, kesinleşirse Einstein'ın doğumunun 100. yılı olan 1979 yılında Görelilik Teorisinin önemli bir kanıtı olacak PSR 1913 + 16.

Yengeç Nebülası

Son olarak galaksimizin en ilginç gök cisimlerinden biri ve pulsarlar üzerine bilgimizin önemli bir kaynağı olan Yengeç Nebülasından (3) söz edelim. (Şekil 1) Bu Nebüla Yengeç burcunda değil, Boğa burcunda, bizden 6 bin ışık yılı uzakta bir süpernova artığı. Ortasında Yengeç pulsarı var (PSR 0531 + 21). Bu pulsar yaşını doğrudan gözleme dayanarak bildiğimiz tek pulsar, 925 yaşında. 1054 yılında Çinlilerin gördüğü bu pulsarı ve Yengeç Nebülasını oluşturan süpernova patlamasıydı. (Şekil 12) Yengeç pulsarı, bilinen

en genç pulsar. Aynı zamanda saniyede 30 kez verdiği sinyallerle en hızlı pulsar. Yengeç nebülasının uzaya hızla yayılan bir gaz bulutu olduğu gözleniyor. Nebülanın ayrışma hızı ve bilinen yaşı bize bu gazın dağıldığı merkezini yani 925 yıl önceki süpernova patlamasının merkezini şimdi pulsarın bulunduğu yere yakın olduğunu gösteriyor. Nebüladan aldığımız ışığı ölçerek sistemin saniyede 10^{38} erg enerji yaydığı bulunuyor - güneşin yaydığı enerjiden yüz bin defa daha fazla. Bu enerjinin kaynağı da yine nebülanın orasındaki pulsar: Yengeç pulsarının periyodunu ve yavaşlamasını ölçülebiliyoruz. Buradan pulsarın dönme enerjisinin saniyede ne kadar azaldığını bulabiliyoruz. Böylece pulsarın nebülanın ışıdığı kadar enerji kaybettiği, yani nebüladan gelen ışığın enerji kaynağının Yengeç pulsarı olduğu ortaya çıkıyor.

Son on iki yılda astrofizikğin yalnızca nötron yıldızları konusunda gösterdiği gelişmeleri özetlersek, 1960 larda bir bilim kurgu hikayesi gibi görünebilecek fantastik bir maceranın bu on iki yıl içinde bilim adamlarınca gerçekten yaşandığı ortaya çıkıyor. 1967 den beri uzaydan düzenli radyo sinyalleri alındı; değişken X ışını kaynakları bulundu; bunların esrarı çözüldü; bir santimetre kübü yüz milyon ton madde ihtiva eden nötron yıldızlarının, bu olaylara sebep olduğu anlaşıldı. Yengeç nebülası ve onun gibi başka patlama artıklarının da asıl oluştukları artık biliniyor. 1000 yıl önce Çinlilerin ve Arapların, 17. yüzyılda Tycho Brahe ve Kepler'in gözlemleri süpernova patlamaları nötron yıldızlarının oluşumu olarak değerlendirildi. Ve günümüzde pulsar radyasyon mekanizmasından üstün akışkanlığa kadar pek çok problem gözlemcilerin ve kuramcılarının ilgisini çekmeye devam ederken, nötron yıldızları Einstein'ın genel görelilik kuramının yepyeni ve kuvvetli bir kanıtından tutun son yıllarda X ışını parlamalarının açıklanmasına kadar bir çok yeni problemin muhtemel çözümlerinde karşımıza çıkıyorlar. Astrofizikçilerin nötron yıldızlarıyla yaşadıkları heyecanlı serüven sürüyor ve ilerde de yeni sürprizlerle sürüp gideceği benzer.

- (1) X- ışınları röntgen filmi çekmekte kullanılan ışınlar.
- (2) Pulsarın künyeleri bu şekilde yazılıyor. PSR kodundan sonra gelen sayılar, söz konusu pulsarın gökyüzündeki yerini gösteren astronomik koordinatlar.
- (3) Nebüla ya da bulutsu, teleskopla görülen ışılan gaz bulutlarına deniyor. Bazı süpernova artıklarına da nebüla diyoruz, fakat bütün nebülalar süpernova artığı değil.

BULUNUŞUNDAN GÜNÜMÜZE KADAR MİKROSKOP

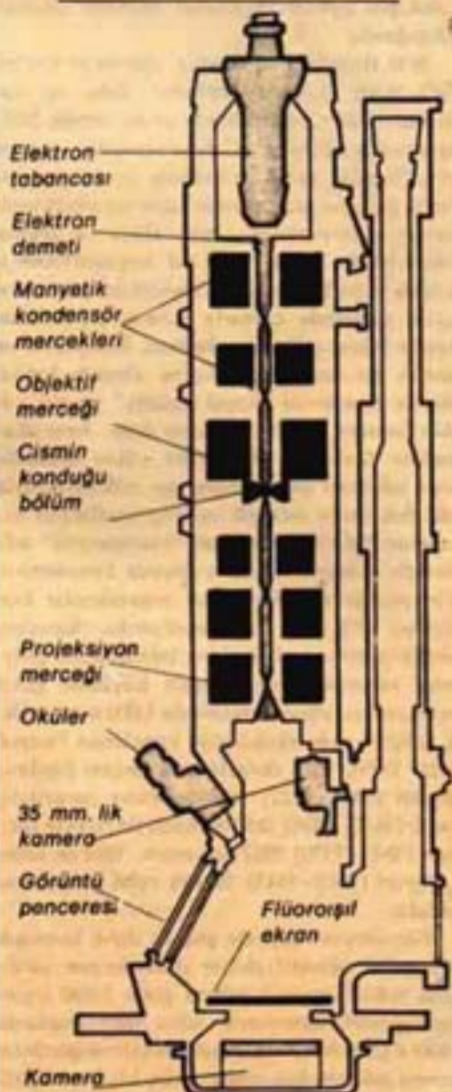
Dr. Ergin KORUR

Mikroskop, günlük yaşamımızda bize sayılamıyacak kadar çok faydaları dokunan bir buluştur. Kullanma alanı çeşitlidir. Önce akla isminden de anlaşılacağı üzere, mikropların incelenmesi geliyorsa da aslında sanayi, metalürji, jenetik, jeoloji, arkeoloji ve kriminoloji alanında da büyük hizmetler görmektedir. Mikroskoptan makine ve ürünlerin iç yapısının kontrolü ile aksaklık ve kazaların vaktinde önlenmesi, vücut dokularının incelenmesi, gerçek eski eser, yazı ve resimlerin sahtelerinden ayrılması, suç delil ve izlerinin ortaya çıkarılması gibi sayısız işlerde yararlanılmaktadır.

Mikroskop, bileşik bir büyüteçtir. Mikroskopu bulunuşu günümüzden çok eskilere, ikibin yıl öncelerine kadar dayanan basit büyüteçten ayıran özellik tek bir mercekten değil, objektif (cisim veya nesne büyüteci) ile oküler (göz büyüteci) den ibaret ikili bileşik mercek sisteminden meydana gelmiş olmasıdır (Şekil: 1). Objektif, altına konan cismin görüntüsünü bir miktar büyütür, bu büyütülmüş görüntü ise okülerde bir miktar daha büyütülerek mikroskoptun büyütme gücünün daha da artması sağlanmaktadır.

Mikroskoptu ilk önce 1590 dolaylarında Hollandalı Zacharias Janssen'in bir teleskopu tādil etmek suretiyle meydana getirdiği kabul edilmektedir. Ancak bu sıralarda başka Hollandalı, Alman, İngiliz ve İtalyan bilgileri de mercek sistemi tersine çevrilmiş bir teleskopun cisimleri büyütme için kullanılabileceğinin farkına varmışlardı. Nitekim dünyanın güneş etrafında döndüğünü açıkladığı için enkazisyon işkencesine tâbi tutulan ve dünyayı güneş etrafında döndürmekten vazgeçmesi şartıyla Papa tarafından serbest bırakılan mephur İtalyan bilgini Galilei Galileo (1564-1642). "Sidereus Nuntius" adlı Latince kitapçığında şöyle diyor: "Bana bir Hollandalı'nın (herhalde Janssen'i kastediyor) cisimleri yakınmış gibi gösteren bir alet yaptığını haber verdiler. Yaptığım soruşturma üzerine Paris'ten aldığım bir yazı bu bilgiyi

ELEKTRON MİKROSKOPU



(Şekil: 1)

doğruladı. Bunun üzerine her iki ucuna bir tarafları düz, öbür tarafları iç ve dışbüyü olan berrar mercek takılmış kapalı bir maden boru hazırladım." Bu şekilde meydana getirilen teleskoptan bozma ilk mikroskoplar bilimsel araştırma için çok, sineğin bacağına, pirenin hortumunu acayip ve kocaman gösteren bir eğlence aracı olarak kullanıldılar. Hatta o sıralarda mikroskopa "sinek camı" veya "pire camı" adı veriliyordu. Yunanca "mikros = küçük" ve "skopos = gözletleyici" kelimelerinden bir araya getirilmiş olan "mikroskop" terimi ise ancak Galileo ile Stelluti (1577-1646) nin çevresinde oluşan ve kendilerine "Academia dei Lincei" adını veren bilimsel topluluğun üyeleri tarafından 1624'ten itibaren kullanılmıştır.

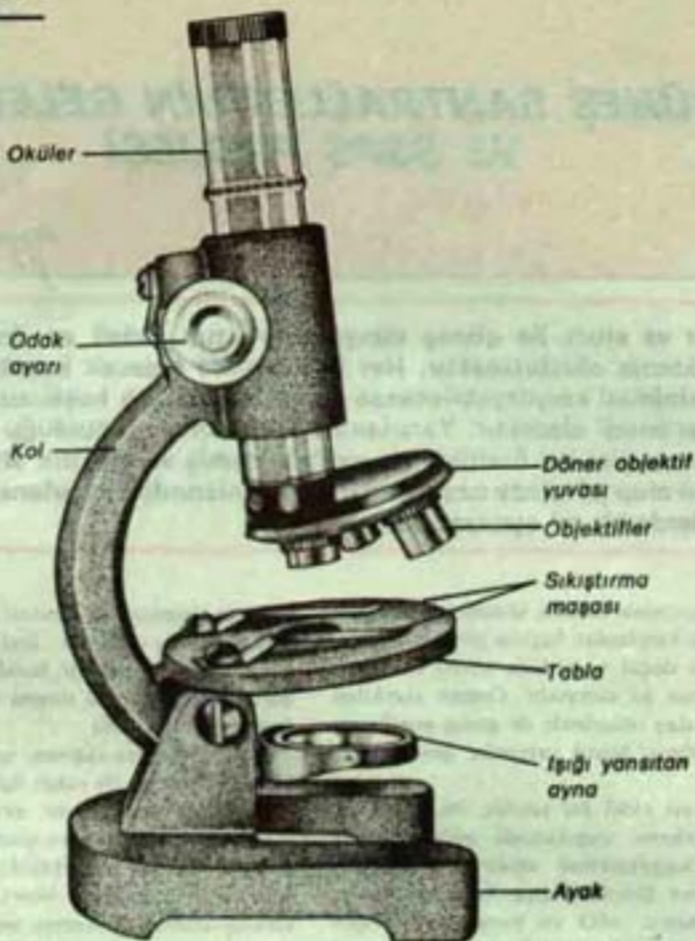
1610 dolaylarında meşhur astronom Kepler (1571-1630), Galileo'nunkinden daha iyi bir objektif-oküler sistemi buldu ve bu sistem 1620 başlarından itibaren Galileo'nunkinin yerine geçti. Bundan sonra mikroskop konusunda en önemli buluş ve araştırmaları yapanlar Hollandalı Antoon Leeuwenhoek (1632-1723) ve İngiliz Robert Hooke (1635-1703) tur. Leeuwenhoek o zamana kadar bilinen en iyi mercekleri yonttu ve bunlar sayesinde çamurlu sularla dış kirinde yaşayan küçük mikropları keşfetti. Buluşlarını ve bunlara ait resimleri üyelğine aldığı İngiliz Bilimler Akademisi "Royal Society" ye elli yılı aşkın bir süre etraflı raporlarla ilettili. Aynı akademisinin üyesi ve 1677-1683 yılları arasında genel sekreteri olan Hooke ise mikroskopuyla bitki dokularını inceledi ve araştırmalarının sonuçlarını 1664'te yayınlanan "Microscopia" adlı eserinde açıkladı. Ancak o devirde Leeuwenhoek'in yaptığı en mükemmel mikroskoplar bile cisimleri 275 defa büyütülebiliyordu. Sonraları mercek yontma ve bileştirme tekniğindeki gelişmeler sayesinde mikroskopun büyütme gücü ondokuzuncu yüzyıl ortalarında 1.000'e çıkarıldı. Bu gelişmiş mikroskoplardan yararlanan Pasteur (1822-1895), 1875 dolaylarında karbon basiliini, Laveran (1845-1922) 1880'de sıtma parazitiini, Eberth (1835-1926) 1880'de Koch ile birlikte tifo, Koch (1843-1910) 1882'de verem, 1888'de kolera, Yersin (1863-1943) 1894'te veba mikrobuunu buldular.

Yüzyılımızın başında gitgide daha karmaşık hale gelen objektif-oküler düzenlerinin yardımıyla mikroskopun büyütme gücü 2.000 (mordesi) ışınlarla aydınlatılan ultra mikroskoplarda 2.500'e çıkarılmış, ancak artık büyütme gücünün sınırına gelinmiş bulunuyor ve bu büyütme gücü en küçük canlılar olan virüsler ile cansız cisimlerin molekül yapısının incelenmesine imkân

vermiyordu. Bu sınırı aşabilmek için elektron mikroskopunun bulunuşunu beklemek gerekiyor. Ancak önce okuyucularımızın aklına takılan şu soruların cevaplandırılmağa çalışalım: Mikroskopun büyütme gücü nedir ve neden sınırlıdır? Mikroskopun büyütme gücü objektifinin büyütme gücü ile okülerinin büyütme gücünün çarpımına eşittir. Meselâ bir mikroskopun büyütme gücü 100 olan (yani 1 mm. lik bir cismi 10 cm. gibi gösteren) bir objektifi ve büyütme gücü 10 olan bir oküleri varsa bu mikroskopun büyütme gücü $100 \times 10 = 1000$ dir. Matematiksel olarak büyütme gücü $N = d : Fx1, f$ formülüyle ifade edilir. Burada $d =$ iki odak noktası arasındaki uzaklık, $f =$ en net görme uzaklığı, F ile $f =$ objektif ve okülerin odak uzaklıklarıdır. Meselâ bir mikroskopun objektifinin odak uzaklığı 2 mm., okülerinin odak uzaklığı 10 mm., en net görme uzaklığı 250 mm., iki odak noktası arasındaki uzaklık 180 mm. ise böyle bir mikroskopun büyütme gücü $180 : 2 \times 250 : 10 = 2250$ dir. Öyleyse neye odak uzaklıkları kısa daha kuvvetli mercekler yapıp büyütme gücünü arttırmıyoruz? Ne yazık ki burada karıştırmış kullandığımız mercek ve ışığa bağlı olarak mikroskopun büyütme gücü ile birlikte hızla artan önemli engeller çıkmaktadır. Bunlardan biri kırınma olayıdır. Kırınma, merceğin ışık ışınlarını tam olarak odakta toplayamaması ve bu yüzden büyütülen nesneyi gitgide artan ölçüde bulanık göstermesi şeklinde belirmektedir. Ayrıca büyütme gücü arttıkça büyütülen alana düşen ışık büyütme gücünün karesi ile orantılı olarak (meselâ 100 kat bir büyütmede $100 \times 100 = 10000$ kat) azalmakta, bütün bu mahzurları gidermek için gitgide daha karışık mercek ve aydınlatma sistemleri kurulması gerekmektedir. Ancak 2500 katı aşan bir büyütme oranında bunlar da işe yaramamakta, ışık ışınları artık göze aydınlatılan cismin ince ayrıntılarını seçtirmeyecek kadar "kaba" kalmaktadır.

1930 başlarında Ruska ve Borries'in araştırmalarına dayanan bir Alman ekibi tarafından gerçekleştirilen yeni bir buluş, elektron mikroskopu çaresiz kalan bilgilerin imdadına yetişti. Elektron mikroskopunda da objektif ve oküler vardır, fakat ışık kaynağının yerini elektronlar, merceklerin yerini elektromagnetsizler almıştır (Şekil: 2). Kızdırılmış tungsten teli gibi bir elektron kaynağından çıkan elektronlar elektron mikroskopundaki ilk manyetik mercekten geçerek birinci büyütme sağlarlar, daha sonraki ikinci büyütme üzerine mikroskopun altındaki floresan ekranda son görüntü oluşur. Bu sayede 250.000 katı aşan bir büyütme gücü sağlanmıştır.

MIKROSKOP



(Şekil: 2)

Elektron mikroskopunun çektiği çok ince taneli fotoğrafların da ayrıca büyütülmesiyle bir milyon katı aşan bir büyütme gücü elde edilmiş, böylece virüslerin ve iri moleküllerin incelenmesi mümkün olmuştur. Daha gelişmiş bir teknikle maden yapılarını inceleyen iyon mikroskoplarında ise iki milyon katı aşan bir büyütme varılmıştır. Daha da büyük görüntü sağlayan mikroskoplar ile tek tek atomların resminin alınmasına çalışılmaktadır. Bugüne kadar ancak bilgilerin hayalinden çıkma temsili resimlerle gösterilen atomun gerçek ve net bir fotoğrafını elde etmek herhalde çok heyecan verici bir olay olacaktır.

FAYDALANILAN KAYNAKLAR:

Penny Kirkpatrick, *The World of the Microscope* (Türkçe çevirisi: Doçent Dr. Atilla Özalpın, Mikroskop ve Dünyası, Remzi Kitabevi Yayınları, Birinci Basım, Ağustos 1976); *Bilim ve Yaşam Ansiklopedisi Cilt 1, Mikroskop Maddesi* sh. 292-300, Gelişim Yayınları, İstanbul 1976; Brockhaus *der Naturwissenschaften*, Wiesbaden 1964; Paul de Kruif, *Microbe Hunters*, New York 1945 ve Paul de Kruif, *La Guerre contre les Microbes* (tadil edilmiş yeni basım) Marabout, Belgique 1953; Berliner, *Lehrbuch der Physik*, 4. Auflage, Berlin 1928; The earliest Figures of Microscopic Objects, article by Charles Singer, *Endeavour*, October 1953, sh. 197-201.

GÜNEŞ SANTRALLERİNİN GELECEĞİ VE SSPS PROJESİ

Bülent BÜKTAŞ

Kömür ve atom ile güneş dünyamızın uzun vadeli en önemli enerji kaynaklarını oluşturacaktır. Her üçü birlikte gelecek kuşakların enerji gereksinimini karşılayabilecekse de en büyük payı kuşkusuz kömür ile nükleer enerji alacaktır. Yararlanma koşulları ve yoğunluğu sınırlı olan güneş enerjisi ise özellikle az endüstrileşmiş ve elektrik altyapısından yoksun olup yıl içinde uzun süre güneş ışınlarından yararlanabilen belirli bölgelerde bir rol oynayacaktır.

Güneş enerjisinin elektrik üretiminde kullanılmasında karşılaşılan başlıca problemler, yararlanmanın doğal nedenlerle sınırlı ve enerji yoğunluğunun az olmasıdır. Coğrafi mevkileri elverişli sayılan bölgelerde de güneş enerjisinin değerlendirilmesi büyük yatırımlar gerektirmektedir.

Bu davayı ciddi bir şekilde incelemek ve proje değerlerini uygulamada elde edilecek sonuçlarla karşılaştırmak amacıyla 9 ülkeden (Batı Almanya, Belçika, İtalya, Avusturya, İsveç, İsviçre, İspanya, ABD ve Yunanistan) oluşan Uluslararası Enerji Örgütü I. E. A. Güney İspanya'da Almeida yakınında Costa del Sol'da SSPS (Small Solar Power System) adını taşıyan bir girişimde bulunmuşlardır. Bu proje, herbiri 0,5 MW gücünde değişik teknolojilere göre kurulacak iki güneş santralini kapsamaktadır. Temelleri 17 Ocak 1980 tarihinde atılan bu tesisler 1981 ortasına kadar tamamlandıktan sonra I. E. A. tarafından işletmeye alınıp proje değerleri elde edilen sonuçlarla karşılaştırılacaktır. Böylece önemli yatırımlar gerektiren güneş santrallerinin, işletme giderleri hızla artmakta olan klasik termik santraller ile ne dereceye kadar rekabet edebilecekleri ve hangi koşullar altında ilginç olabilecekleri güvenilir şekilde anlaşılmış olacaktır.

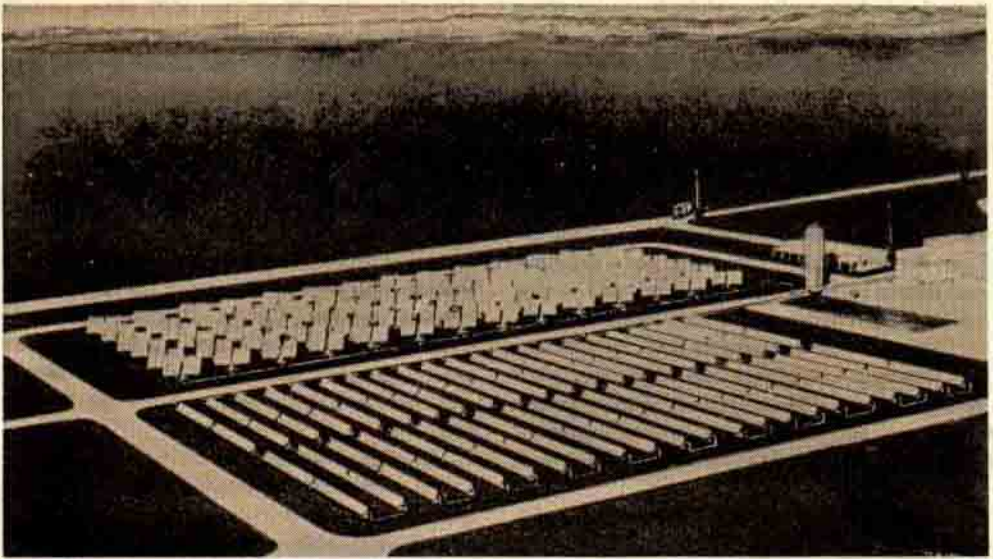
Güneş santrallerinin ekonomik olup olmadıkları her şeyden önce fosil yakıt fiyatlarının gelecekte göstereceği gelişmeye bağlıdır. Bundan başka, Orta ve Kuzey Avrupa gibi oldukça sert iklimli veya Kutpa yakın bölgelerde güneş ışın-

larından yararlanmanın sınırlı kalması nedeniyle bu enerjiden elektrik üretimini ekonomik olmayacağı bir gerçektir. Buralarda güneş enerjisi ancak kullanım veya ısınma amacıyla sıcak su üretimine yarayabilir.

Bütün bunlara rağmen, endüstri ülkelerinin güneş teknolojisi ile yakın ilgilerini sürdürmelerinde büyük yarar vardır, zira geleceğin enerji durumu bir Kuzey-Güney işbirliğinin kurulmasını gerektirecek ve bu ortaklıkta Kuzey Ülkeleri teknik tesisleri ve Know-how'ı, güney ülkeleri ise kuruluş alanları ile işletme personelinin ve sonra da elektrik enerjisini ortaya koyacaklardır.

Yoğunluğu sınırlı olmasına rağmen tekno-dinamik kalite açısından üstünlükleri bulunan güneş enerjisinden yararlanmaya çalışan ülkelerin sayısı son zamanda durmadan artmaktadır. Bir taraftan bu enerjinin özel yöntemlerle doğrudan elektrik enerjisine dönüştürülmesi çabaları sürerken, diğer taraftan da İtalya'da (Cenova) Fransa'da (Odeillo) ve ABD'de (Atlanta ve Albuquerque) pilot güneş santralleri faaliyetlerini sürdürmektedir.

Son olarak, 1980 yılının 17 Ocak tarihinde IEA üyesi 9 ülke SSPS girişimleri ile Güney İspanya'da Almeida yakınında iki yeni deneme güneş santralini temellerini atmışlardır. Yukarıda belirtildiği gibi 1981 yılının ortasında işletmeye alınıp güneş enerjisinin termik ve elektrik enerjisiye dönüştürülmesinde pilot araştırmalar yapacak olan bu santrallerin biri yatay şekilde kurulmuş reflektörlerden oluşan "çiftlik"



SSPS "Çiftlik" tipi güneş santralinde güneş enerjisi arka arkaya bağlanmış parabolik kolektörlerde toplanıp bunların odak çizgisindeki ışın alıcı borulara yansıtılmaktadır.

tipinde, diğeri ise dikey şekilde reflektörlerden oluşan "Kule" tipindedir.

Tesislerin birincisi Batı Almanya ve ikincisi ABD tarafından kurulmakta, projeler ise Batı Almanya'da Köln'deki Alman Havacılık ve Uzay Araştırma ve Deneme Enstitüsü DFVLR tarafından yürütülmektedir.

Akdeniz ülkeleri ve Birleşik Amerika'nın güney batı kıyıları gibi coğrafi açıdan elverişli bölgelerde güneş 1 Kw/m güce kadar enerji vermekte ve yılda 3.000 saati aşkın bir süre boyunca parlamaktadır. Güneş enerjisi bir veya iki eksen üzerine yerleştirilmiş aynalar tarafından toplanmakta olup gerekli teknolojiler muhtelif Avrupa veya Amerika firmaları tarafından geliştirilmiştir. En ileri teknolojilerde 30-50 konsantrasyon faktörü ve 300°C ısı derecesiyle çalışan parabolik kolektörler veya 400-1000 konsantrasyon faktörü ve 500°C ısı derecesiyle çalışan "Heliostat" adı verilen aynalar kullanılmaktadır. Isı taşıyıcısı olarak su, hava, helyum, sodyum ve diğer bazı maddelerden yararlanılmaktadır. Elektrik üretimi için buhar veya gaz türbinlerinden başka toluol gibi organik bir sıvı kullanan makineler söz konusu olmaktadır.

Kolektör sistemi ve ısı akümülatörü (toplayıcısı) bir yana bırakılınsa, güneş santralinin diğer klasik termik santrallerden bir farkı yoktur. Dolayısıyla güneş santralleri de randımanları açısından termik santrallerle mukayese edilebilir.

1977 yılında Iea tarafından ele alınıp 1980 yılı

başında temelleri atılan Almeira yakınındaki SSPS tesislerinin esasları şöyledir:

- İki ayrı teknolojiye göre planlanan güneş santrallerinin herbirinin elektrik üretim gücü 500 KWe olarak eşittir.
- Her iki tesis kurulduktan sonra İspanya ulusal elektrik şebekesine bağlı olarak aynı işletme koşulları altında çalışacaktır.
- Böylece Batı Almanya ve A.B.D. tarafından geliştirilmiş güneş kolektörleriyle donanmış termik santraller uzun bir süre denenecek ve elde edilen sonuçlar izlenerek değerlendirilecektir.
- 1981 yılı ortasında işletmeye alınacak tesisler IEA üyesi ülkelerle imalatçı firmaların temsilcilerinin ortak yönetimleri altında denenecektir.

SSPS "çiftlik" tipi tesisinde güneş enerjisi arka arkaya bağlanmış parabolik kolektörlerin yaklaşık 0.6 metre uzaklıktaki odak çizgisi üzerinde yerleştirilmiş bulunan bir boruda toplanacaktır. Toplanan ısının iletimi ve elektrik enerjisine dönüştürülmesi üç safhada gerçekleşmekte, ısı taşıyıcı maddede (termoyağ HT43) kolektörlerden geçerek 295°C ye ısıdıktan sonra ısıyı bir buhar üreticisine vererek 225°C ile akümülatör tankına dönmekte, üretilen buhar 285°C ve 25 bar basınç ile buhar türbinini çalıştırarak soğuduktan sonra buhar üreticisine tekrar devreye girmekte ve türbinin işlettiği jeneratör elektrik üreterek ulusal şebekeyi beslemektedir. Güneş santralinin ran-

dimanları buhar enerjisi ve elektrik enerjisi güneş ışınlarının bıraktığı enerjiye bölünmek suretiyle ışın/termik ve ışın/elektrik şeklinde hesaplanmaktadır.

"Çiftlik" tipi SSPS tesisinin ilginç bir özelliği de iki ayrı kollektör sisteminin kullanılmasıdır. Doğu-Batı doğrultusunda yerleştirilmiş olan ABD firması AUREX'in kollektör grubu ışınları toplayan borunun döndürülmesi suretiyle ayarlanmaktadır. Bu sistem halen Yeni Meksika ve Arizona'daki sulama tesislerinde uygulanmaktadır. Ancak bunların alüminyum reflektörleri almasına karşılık SSPS tesisinde daha üstün optik kaliteli ince cam (0.6 mm. kalınlıkta) kullanılmaktadır. İkinci gurubu oluşturan Alman firması MAN'ın kollektörleri ise iki eksene göre ayarlanmakta ve böylece yatırımın artmasına karşılık daha fazla enerji kazanılmaktadır.

Güneş santralının ömrü 10 yıl olarak alınmıştır. Enerji akümülatörünün (toplayıcısının) kullanılması şartıyla her yıl 2.000 saatlik işletme süresi boyunca 500 KWe düzeyinde bir elektrik gücü elde edilebileceği hesaplanmıştır.

"Kule" tipi güneş santrallerinin güçleri 100 MWe düzeyine kadar gidebilmektedir. Bu tip santrallerde enerji kayıplarına karşı korunmuş merkezî bir enerji kollektörü tek tek aynalardan (heliostatlardan) oluşan bir alanın odak noktasına yerleştirilmiştir. Kollektör sabit olduğundan aynaların ayrı ayrı güneş doğrultusunda ayarlanması gerekmektedir.

Tesisin ilginç tarafı ısı taşıyıcı madde olarak sodyumun kullanılmasıdır. Sodyumun termik özelliklerinin elverişli olması sayesinde kollektörler küçük ve hafif tutulabilmektedir. Başlangıçta öngörülen kollektör yükü en fazla 0,63 KW/m olmakla beraber bunun ileride 1 MW/m ve hatta 1,5 MW/m düzeyine kadar çıkarılması için bir deneme programı hazırlanmıştır.

Ömrü 10 yıl olarak hesaplanmış olan tesisat 500 KWe enerji gücü ile yılda 2.500 saati aşkın bir

süre çalışacaktır. "Kule" tipi SSPS güneş santrali teknolojik açıdan hemen hemen aynı derecede gelişmiş bulunan A.E.T. nin (1 MWe), İspanya'nın (1 MWe) ve ABD'nin (10 MWe) enerji taşıyıcısı olarak suyu kullanan pilot tesisleri ile Fransa'nın (2,5 MWe) maden eritme güneş fırınına tamamlanmaktadır.

Almeira'daki SSPS tesislerinin toplam yatırım değeri 60 milyon DM, (yaklaşık 240 milyon TL.) tutacaktır. Buna IEA üyesi ülkelere yapılan bütün malzeme bedelleriyle montaj ve her türlü altyapı giderleri dahildir. Projeyi oluşturan iki tesisin toplam 1 MWe elektrik üretim gücüne göre birim yatırım değeri yüksek olmakla beraber santral gücünün artmasıyla bunun hızla ineceği bir geçektir.

Öngörülen güneş santrallerinin enerji maliyetleri 1982-1985 döneminde elde edilecek işletme değerlerinin yardımıyla güvenilir bir şekilde saptanabilecektir. Böylece, aslında yatırım değerleri yüksek olan güneş santrallerinin, işletme giderleri gitgide artan klasik termik santrallere nazaran ne dereceye kadar ekonomik oldukları ve hangi hallerde ilginç sayılabilecekleri anlaşılmış olacaktır.

Şimdiden bilinmekte dirki fosil sıvı ve gaz yakıtların gitgide tükenmesi durumu karşısında kömür ve atomun yanında güneş de dünyamızın en önemli enerji kaynaklarından birini oluşturacaktır. Her üç tür enerji gelecek kuşakların gereksinimini karşılayacaktır. Ancak güneş ışınlarının yoğunluğunun az ve yıl içinde bunlardan yararlanma süresinin sınırlı olması nedeniyle bu enerji türü özellikle endüstride geri kalmış ve elektrik altyapısının yoksun ülkelerde bir rol oynayacaktır. SSPS projesinin önümüzdeki yıllarda uygulanmasında alınacak sonuçlar, güneş santrallerinin gelişmesine verecekleri yön ve belki de hız bakımından büyük bir önem taşımaktadır.

- **Başkalarının gururuna dayanamayışımız, kendi gururumuzu incittiği içindir.**
- **En beğendiği adamdan daha aşağı olduğunu sanan tek kimse yoktur.**
- **Acılarımızda çeşitli ikiyüzlülükler vardır. Sevdiğimiz kişinin ölümüne acırken kendi yoksunluğumuza ağlarız. O ölünün bizim için iyi duygularını düşünerek acırız. O ölüyle birlikte ya malımız, ya mutluluğumuz, ya da gücümüz bitmiştir.**

La ROCHFCAUCAULT

BİLİM ALANINDA YENİ GÖZLEMLER VE DENEYLERDEN ALINAN SONUÇLAR

Prof. Dr. Nevzat GÜRALP
A. Ö. Veteriner Fakültesi

Alkolden protein üretilmesi:

Alkolden protein elde etme konusunda Japon bilim adamlarının uygulamaya başladıkları yeni bir yöntem, önümüzdeki on yıl içinde ticari alana girmiş olacaktır. Ekonomik koşullar altında, *Candida ethanothermylum* ve *Candida acidothermophyllum* gibi termophilic ve acidophilic mikroorganizmalar nitrojen kaynağı varlığında alkolü % 90 protein içeren ürüne dönüştürmektedir.

Bu yeni protein, petrol veya parafinin yan ürünleri olarak elde edilenlerden daha üstün özellikler (Meselâ tad gibi) taşımaktadır. Bu konuda Japonya'da pilot bir tesis halen çalışmakta olup yeterince protein üretmektedir. Bununla beraber sentetik proteinlerin kullanılışı tüm dünyada halen psikolojik bazı sorunlarla karşı karşıya bulunmaktadır. Bu konuda teknolojik engeller ortadan kaldırıldıktan sonra bunu, fazla oranda alkolün proteine dönüşümünü sağlayan ve fermentasyon için ideal ortamlar olan pH 3.5-4.0 de ve 40 C yöresindeki ısıda daha iyi yetişen mikroorganizmaların keşfi izlemiştir. Yukarıdaki asit derecesinde ise diğer herhangi bir bakteri var olmadığı için tek hücreli (Single-Cell) proteinin arzu edilmeyen kontaminasyonu pek mümkün olmamakta ve bu suretle de sonradan herhangi bir arıtma işlemine gerek duyulmamaktadır. Bu işlemin diğer bir avantajı ise, arıtılmayan alkolün tekrar kullanılabilme olanağının varlığı olmaktadır.

Besin ve ekonomik değeri yüksek yeni bitki türleri:

Artan dünya nüfusunu doyurmak, sofralara yeni çeşniler katmak ve yeni endüstri bitkileri bulmak amacıyla Amerika'da bir araştırma grubu, halen yetiştirilmekte olan bitkilere yenilerini ilâve etmek için çalışmalarını 400 yeni tropik bitki türünü inceleme üzerinde yoğunlaştırmış-

lardır. Bu konuda yapılan derinlemesine araştırma sonunda ise en az 36 değişik bitkinin gelecek için ümit vadettiği saptanmıştır.

Bunlar arasında değerli bir bitkisel yağ deposu görevini gören ve tohumları protein yönünden zengin bir iğde türü de bulunmaktadır. Avusturalya'da ise, kuru topraklarda çok iyi yetişen ve tahıl gibi besleyici değeri yüksek tohum veren bir çayır türü dikkati çekmiştir. Güney Amerika'da ıspanak yapraklarına benzer ve besi değeri yüksek bir funda türünden yararlanma olanakları üzerinde durulmaktadır. Meksika'da rastlanan bir su bitkisi tohumlarından yemek yapılabilir. Güney Doğu Asya'da ise çok lezzetli yeni bir meyve bulunmuştur. Şilide Atakama çölünde çok tuzlu topraklarda yetişen bir bitki, koyunlar için besleyici bir yem niteliği taşımaktadır. Texas'ta bulunan dikenli bir bitkinin ise normal kauçuk ağacından daha fazla kauçuk içerdiği saptanmıştır.

Alkolizme karşı dünya çapında yeni bir uyarı:

Dünya sağlık örgütünün son bildirisine göre alkolizm halen dünyanın en başta gelen sağlık sorunlarından biri olmuştur. Gerek İngiltere ve gerekse Galler'de son 25 yılda alkolizm nedeniyle hastahanelere başvuranların sayısında yirmi misli bir artış görülmüştür. Honduras'ta kırsal bölge halkının % 65 inde içki bir problem olmakta devam etmektedir. Amerika Birleşik Devletlerin de ise fazla alkolüden ötürü sağlık, akıl hastalıkları ve sosyal alanda uğranılan kayıplar para olarak senede 43 milyar dolara ulaşmıştır. 1972 yılında Yugoslavya'da akıl hastahanelerine başvuran erkek hastaların yarısına bu hastalıklarının nedeni olarak konan teşhis, alkolizm olmuştur. Aynı rapordaki iddiaya göre, gerek endüstrileşmiş ve gerekse gelişmekte olan ülkelerde alkolizmin artışı kişinin doğuştan var olan bir eğilimi olmayıp, nedeni daha fazla, şahsın içki sağla-

masındaki kolaylığa bağılı bulunmaktadır.

Aynı bildiriye göre alkolizm sosyo ekonomik gelişmeye büyük bir engel teşkil etmekte ve kontrol altına alınmadığı sürece, bazı ülkelerin sağlık kaynaklarını tüketme olasılığı yaratmaktadır.

Hemofiliyi erken saptamak için başvurulan dölüt (Cenin) testi :

Hemofili kalıtsal bir hastalık olup kanın geç pıhtılaşması nedeniyle, kanamaların kontrolü güçleşmekte ve hasta tehlikeli durumlara girmektedir. Hastalık cinsiyetle ilgili bir karakter göstermekte olup anne aracılığı ile erkek çocuklara geçmektedir. Bu nedenle de hemofili sadece erkeklerin bir hastalığı olmaktadır.

Ancak hemofili ile ilgili genetik faktörleri taşıdığından şüpheli kadınlar şimdiye kadar ya çocuk doğurmaktan çekinmekte veyahut da amniosentezle, doğacak çocuğun erkek olacağı saptandıktan sonra bunu aldırmağa idiler. Bununla beraber bu gibi gebe anaların taşıdıkları

erkek çocukların normal kalma keyfiyeti 50-50 ise de doğacak erkek çocuğun sağlıklı veya hemofilili olduğunu doğumdan önce saptamak bir problem olmaktadır. Son zamanlarda ise Amerika'da bazı tıp fakültelerinde geliştirilen bir metodla şüpheli çocukların hangilerinin doğumdan önce hemofilili olduklarını öğrenmek mümkün olabilmektedir. Bunun için de hekimler plasentadan cenin (Dölüt) kanı çekebilme için "Fetoscope" adı verilen bir alet kullanmakta, bununla alınan kanın analizinde ise pıhtılaşmayı oluşturan protein bulunup bulunmadığına bakılmaktadır.

İlgili doktorlar, amniosentezle en erken cinsiyetlerini saptayabildikleri gebeliklerinin üçüncü aydaki sürelerinin ortasında geldikleri ailelerde ciddi hemofili olayları görülen altı kadındaki erkek dölütler üzerinde bu tekniği denemişlerdir.

Hekimler yukarıda bildirilen metod sayesinde bu altı dölütün üçünün normal, geri kalan diğer üçünün ise hemofiliak olduklarını tam, doğru ve kesin olarak saptamayı başarmışlardır.

ATATÜRK DİYOR Kİ :

İki Mustafa Kemal vardır. Biri ben fâni Mustafa Kemal, diğeri milletin daima içinde yaşattığı Mustafa Kemaller idealidir. Ben onu temsil ediyorum. Herhangi bir tehlike anında ben zuhur ettimse beni bir Türk anası doğurmadı mı? Türk analar yeni Mustafa Kemaller doğurmıyacaklar mı? Feyiz milletindir. Benim değildir.

K. Atatürk

BİR BİYOMEKANİK ÇALIŞMASI

Röportajı yapan : Aydın SEZGİNER

Bundan bir kaç yıl önce 110 metre engelli koşuda birinci gelen Hollandalı bir atletin kalça eklemine plastik ve metalden yapılmış sun'î eklem olduğunu gazetelerde okuduğum zaman fazla inanmamış, daha doğrusu haberi önemsememiştim. Ancak bir süre sonra ağzımdaki bir diş köprüsünün yanlış takılması sonucu günlerce rahat yemek yiyememenin acısı, insan organlarının işleme biçimlerinin araştırılmasının doktorluk mesleğinin dışına taşan bir özelliği olduğunu bana hatırlattı.

17. yüzyılda "İnsan Üzerinde İncelemeler" adlı yapıtı ile canlı organlarının hareketlerini fizik ve matematik yasaları açıklamak isteyen ünlü düşünür Descartes de aynı diş ağrısını çekiyor muydu, bilmiyoruz ama, bildiğimiz tıp, fizik, kimya ve matematik arasında karşılıklı bilgi alışverişine dayalı bir köprüünün o zamanlarda kurulmaya başlamasıydı.

Descartes'in düşünceleri yirminci yüzyıla kadar yalnız fikir düzeyinde kalırken son otuz yılda mühendislik alanındaki süratli gelişmelerin insan organlarına uygulanması BİYOMEKANİK bilim dalını ortaya çıkardı. Biyoloji - Kimya - Fizik ve Matematik gibi temel bilimlerle bunların ilgili kolları arasındaki bilgi alışverişinin doğurduğu bu yeni bilim dalını "Canlılara ait faaliyetlerin fizik, kimya, matematik yönünden incelenmesi ve alınan sonuçların insan yaşamına uygulanması olarak tanımlayabiliriz.

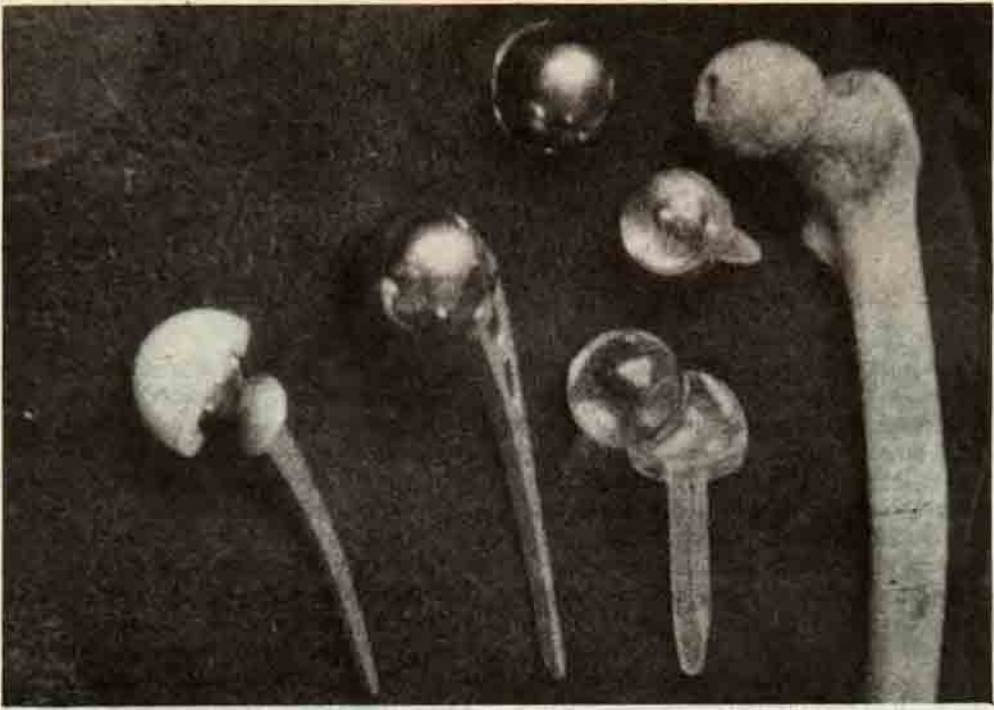
Bu tanıma göre gözlükten sun'î kalbe, iştme aygıtından sun'î kalça mafsalına, takma dişten takma bacağı kadar herşey bir biyomekanik gereçtir. Bu bilim dalının çalışma ürünleri olan ve bilimsel adına "protez" denilen gereçler bugün hastahanelerimizde gerekli görülen hastalar için bol bol takılır, ama her endüstriyel çalışmamızda olduğu gibi önemli bir kısmı yabancı teknolojilere bağlıdır.

Teknolojik bağımsızlığın yolu "araştırma" dan geçer. Bir ülkenin teknolojik düzeyi o ülkede yapılan araştırmaların yoğunluğu ile ölçülür. Bu

yazımızı İstanbul Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji kürsüsünde kurulan Biyomekanik Bölümüne ve Biyomekanik çalışmalarına ayrılmamızın nedeni de teknolojik bağımsızlık bilincine erişmiş bir avuç bilim adamının bu yoldaki çabasını öykülemektir.

"Bugüne kadar Türkiye'de biyomekanik araştırmaları yapılmamıştır demek haksızlık olur ama bu araştırmaları yoğun şekilde sürdüreceğiz bir laboratuvar olanagi yaratmak ve teknolojik düzeyde sonuçlar alıp uygulamak amacını güden ilk ciddi kuruluştur. Biyomekanik Bölümümüz" diye kısaca tarihsel durum ve amaç açıklaması yapıyor Biyomekanik Araştırmalar Bölümü Başkanı Sayın Profesör Alp Gökşan. Arkasından Doçent Dr. Orhan Başkır tamamlıyor: "Amerikayı yeni baştan keşfetmeye lüzum yoktu. Bizden evvel bu yolda çalışanların modelini kendimize uyguladık ve Avrupanın en ileri biyomekanik laboratuvarlarını örnek alarak gerekli çalışmalarını yaptık." Tahsisat, para döviz, transfer gibi Türkiye'de iş yapmak isteyenlerin güncel sorunları bir çalışma aşkı potası içinde sanki eritilmiş. Profesör Alp Gökşan, Dr. Orhan Başer, Dr. Yılmaz Akalın ve Dr. Mişel Kokino'nun adeta kişisel çabaları ile laboratuvar donanımı ve aletler bir dış yardım fonundan sağlanmıştı. İnşaat başlamak üzereydi, yani kısaca un, yağ, şeker hazırdı ama helva yapmayı da bilmek gerekliydi. Onun için bu bir avuç yaşlı başlı bilim adamı bir öğrenci gibi gidip Saar Üniversitesinin Biyomekanik Laboratuvarında eğitim gördüler, inceleme yaptılar.

Basit bir laboratuvarıda işe başlayan bu dört tıp adamının ilk gereksinmesi bir fizik mühendisi oldu. Bir Fizik Mühendisine ücret vermeye kadroları ve parasal olanakları yoktu. Ama ülkede kalpleri aynı ateşle yanan bilim adamları vardı. İstanbul Teknik Üniversitesi Metallürji Fakültesi Fiziksel Metallürji Kürsüsü bu olanagi sağladı ve Doçent Dr. Hikmet Üçışığı aralarına aldılar. Hikmet Üçışık kendini o kadar biyomekanige vermiş, doktorlarla o denli bilgi alışverişine



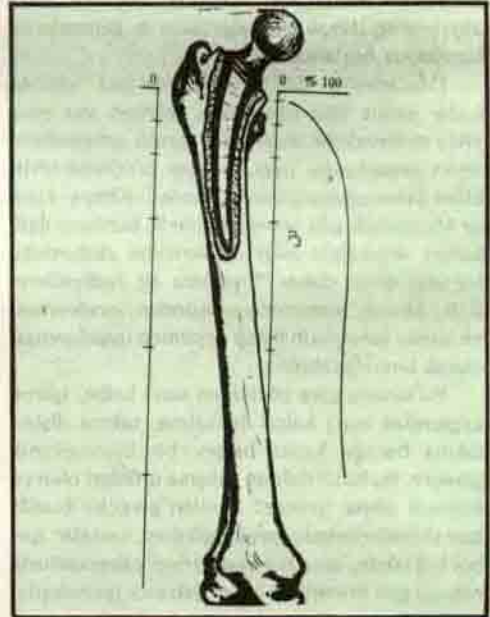
Sağda bir uyluk kemiği (Femur) baş tarafı ile bu başın yerine takılabilen değişik tip başlar ve bunların yuvaları görülmektedir.

girmişti ki arasına "ben fizik doktoruyum" lafını kullanmazsa kendisini tıp doktoru sanıp acil vak'alarda kliniğe bile çağırılmaları mümkündür.

Temelde BİYOMEKANİK çok geniş kapsamlı bilim dalıdır. Prof. Göksan ve arkadaşları laboratuvarında ufak fakat değerli bir biyomekanik kütüphanesi meydana getirmişlerdi. Kütüphane rafından sıradan bir dergi çıktım. Ortasından bir sahife açıp konuya baktım "Aort kapağının çalışmasının mekanik temelleri" yazan: Hollandalı dört mühendis. Bir bölüm daha açtım "Alyuvarların ozmos şişmesile oluşan modelleri" Yazan: Rochester Üniversitesi Mekanik ve Uzay Bilimleri Kürsüsünden iki mühendis. Merak ettim bu TIP dergisini taradım yazarların 18'i mühendis ve fizikçi, yalnız 3 tanesi ise tıp doktoru idi.

Bu denli geniş bir konuya Prof. Göksan ve arkadaşlarının kısıtlı olanakları ile her yönden girmeleri düşünülemezdi. Ortopedi kliniğinin de kendilerine uygulama alanı sağlamasından güç olarak ilk çalışmalarını insanın kalça mafsali üzerine topladılar.

Konu üzerinde ilk çalışmayı Dr. Mişel Kokino yaptı. Bu aynı zamanda Dr. Kokino'nun doçentlik tezi idi. Adı şöyle: "Endoprotezlerde sap uzunluğunun proksimal femurun biyomekanik



Sun'î bir kalça mafsali başının uyluk kemiğine yerleştirilme şekli görülmektedir.



Biyomekanik çalışmaları bazen bir tek kemik üzerinde değişik uzmanların geç vakitlere kadar tartışması ile geçebilir. Resimde soldan itibaren Fizik Doktoru Hikmet Üçşık Profesör Alp Göksan ve Dr. Orhan Bakır bir geçeyansı tartışmasında.

yüklemi üzerine etkisi" Benim gibi tıp ile hasta olmaktan başka bir ilişkisi olmayan birine bu Latince ifade sanki tercüme edilince ortaya "Veremle karışık vebanın kanserleşmesi" gibi korkunç anlamlar çıkacakmış gibi geliyor. Halbuki hiç öyle değil. Kalça mafsalı herhangi bir nedenle bozulup işgörmez hale gelirse Uyluk kemiğinin başı kesiliyor ve buraya kemik başı görevini görecek metal bir parça takılıyor. Bu kemik başı ve takılan muhtelif protezler Resim I de görülmektedir. Dr. Kokino çalışmasında bu protezlerin 1939 dan beri geçirdiği evrimi örneklerle anlatmış. Her bir tip bir ayrı araştırma, bir biomekanik çalışma sonucu oluşmuş.

Bu metal kemik başının kemiğe takılma şekli Resim II de görülmektedir. İşte yeni başın ucunda olup kemiğe bir çivi gibi giren kısma protezin sapı deniyor. Dr. Kokino'nun araştırması bu sapın en uygun uzunluğunun ne olması gerektiğini saptamaktır. Bunu yapmak için Dr. Kokino on altı insan femuru (uyluk kemiğinin tıptaki Latince adı) bulmuş. Bu kemikler üzerinde önce muhtelif yükleme deneyleri yapılmış. Deneydeki yük kemiğin insan hareket ederken oluşan yüke eşit alınmış. Kemiğe insan hareket ederken binen yük sıfırdan başlayıp belirli bir artış hızı ile insan ağırlığının 3,5 ila 4,5 katına kadar çıkabildiği gözönünde tutulmuş. Kemiğe bağlı kasların çekme kuvvetleri düşünülmüş. Diğer kemiklerle aradaki açılar bulunmuş ve bütün bu bilgilerle oluşturulan modelde ölçüm yapılmış, sonra bu kemiklere protezler takılmış ve aynı ölçümler tekrarlanmış ve 15.000 (Yanlış

okumuyorsunuz on beş bin) ayrı ölçüm sonucu olarak protez sapının uzunluğu ne olması gerektiği saptanmış.

Biyomekanik çalışmalarını Dr. Orhan Bakır ve Dr. Hikmet Üçşığın yönettiği bir kalça kemiği araştırmasını gerek Tıp Fakültesi Biyomekanik Laboratuvarında gerekse İstanbul Teknik Üniversitesi Metallürji Laboratuvarlarında izlemek olanı buldum. Protezli ve protezsiz kemiklerin kırılma şeklini incelemek için makinalara, insanda kemiğin zorlanmasına neden olan hareketlerin yaptırılması gerekiyordu. Doktor fizikçiye, teknisyene insanı anlatıyordu. Fizikçi bunu makina diline çeviriyor, makina teknisyeni de bu hareketlerin makinada hangi donanımlarla yapılabileceğini tasarlıyordu. Kalıplar, donanımlar hazırlanıyor kemikler kırılıyor, makinanın çizdiği eğriler bu kez doktor ve fizikçi tarafından beraber inceleniyor, beraberce sonuca varılıyor. Bu ortaklığın sonucu belki yeni protez cinsleri belki de yeni teknolojiler koyacak ortaya.

Çalışmalar çok geniş alanlara yayılmak eğiliminde, örneğin protezi kemiğe bağlamak için kimyasal bir yapıştırıcı kullanılıyor. Kimyada adı metil-meta-kriolat. Bu bağlayıcı hemen katılaşıyor. Ancak kalça mafsalı takma ameliyatından sonra doktorlar hastayı 3 hafta yataktan kaldırmıyorlar. Çünkü insanın yaptığı bağlayıcıya henüz güvenleri yok. Halbuki 3 hafta içinde insanın kemik hücreleri çoğalıp bağlayıcının açık bıraktığı yerlere giriyor ve kemiği bir anlamda bağlayıcıya kenetliyor. İnsanlar doğayı daha iyi kopya edebilmek için yeni bağlayıcılar arıyor-

lar. Yeryüzünde yüzlerce biyomekanik laboratuvarında bu kez doktorlar — kimyacılar — fizikçiler ortak çalışma içinde.

Kullanılan protezin maddesi de ilginç bir konu. Vaktile altını denemişler iyi sonuç alınmamış, gümüşü denemişler acayip bir koku yapmış. Paslanmaz çelik kullanmada Prof. Göksan'ın ilginç bir anısı var. Bir futbol hakeminin ayağına ek plakası olarak paslanmaz çelik kullanılmış. Bir yıl sonra ayak açıldığında vücut dokularının demir moleküllerini çekerek bu plaka etrafında bir pil oluşturduğu görülmüş ancak paslanmaz çelikte herhangi bir aşınma ve paslanmaya rastlanmamış. Bugün kullanılan protezler krom-kobalt-molibden karışımı olu-

yor. Tabii alaşımların bulunması ve etüdü gerekiyor. Kendi alaşımınızla protez yapamıyorsunuz, dış ülkelerden protezi hazır almanız gerekiyor.

İstanbul Tıp Fakültesi Ortopedi Kliniğinin biyomekanik çalışmalarını görmeseydik, dış ülkelerden aldığımız protez bize üzüntü kaynağı olacaktı. Halbuki şimdi kendimizi mutlu hissediyoruz. Bu mutluluğun kaynağı yarınlara daha iyi bir ülke bırakabilmenin bilimsel çalışma ile mümkün olduğunun bilinci içinde olanların çevrelerinde aynı bilinçte insanları görmek ve onların erişmek istediği amaçları tanımak ve tanıtmaktır.

İÇMESUYUNUZU YUMUŞATMAYINIZ!

Metin NALÇAKAN
YSE İçmesuyu Tekn.

İnsanlığın ve hayatın en önemli gereksinmelerinden biri olan içme ve kullanma suyunun halk ve çevre sağlığı yönünden kalite ve karakteristiğinin bilinmesi çok mühim bir konudur.

İçinde sağlığa zararlı herhangi bir madde olmadığı halde renkli ve bulanık sular içmesuyu olarak kullanılmamaktadır. Bu nedenle içme ve kullanma, sulama veya endüstri sularında fiziksel, kimyasal ve biyolojik bazı şartların gerçekleşmiş olması lâzımdır. Bu şartların sınırlandırılması bize, suların kullanılacağı yerine göre standardını, kalitesini vermektedir.

Gerek konumuz yönünden, gerekse toplumun sağlığını doğrudan doğruya ilgilendirmesi bakımından biz burada suyun daha zivade sertliği ve alınacak önlemlerin bilinerek alınması hususu üzerinde duracağız.

İçmesuyunun kalitesi, suyu içen toplumun hayat standardına, çevrenin su yönünden karakteristiğine ve diğer çevre şartlarına tabi olarak ülkeden ülkeye değişiklik arzeder. Hayat şartlarının ve teknolojinin gelişmesiyle, zamanla toplumlara ulaştırılan suların standartlarının da değişmesi ve daha iyiye doğru gitmesi istenilen bir durumdur.

İdeal bir içmesuyu renksiz, kokusuz, tatsız ve berrak olacaktır. Sağlık için zararlı ve estetik bakımdan arzu edilmeyen mikroorganizmaları içermeyecektir. İnsan vücuduna zarar verebilecek miktarda kimyasal maddeleri bulunmayacaktır. Ayrıca su korrosiv olmayacak, boru ve depoda çökelti bırakmayacaktır. Makul bir sıcaklıkta bulunacaktır.

Konumuz ile ilgili bulunan suyun karakteristik yapısını oluşturan en önemli özelliği, sertliği hakkında bazı kısa bilgiler verelim. Suyun yapısında mineralleri eritme özelliğine sahip olması nedeni ile tabii sular içinde çeşitli bileşikler halinde minerallere rastlanmaktadır. Genellikle tabiatta bol miktarda bulunan kalsiyum ve magnezyuma su içinde çok rastlanır. Bu metal bileşikler suya sertlik verir. Bir suyun sertliği, o suyun sabunu çökeltme özelliği olarak tarif edilebilir. Sabun, su içinde kalsiyum ve magnezyum iyonlarının varlığı ile çökeler. Diğer bazı metal iyonları; demir, çinko, alüminyum ve manganez da bu çökeltiye iştirak ederler. Fakat genellikle su içindeki kalsiyum ve magnezyum iyonları diğerlerine nazaran çok fazla olduğundan sertlik, bu iki mineralin bulunması ile ifade edilir.

Suyun sertliğinin, temas etmiş olduğu toprak-

lar. Yeryüzünde yüzlerce biyomekanik laboratuvarında bu kez doktorlar — kimyacılar — fizikçiler ortak çalışma içinde.

Kullanılan protezin maddesi de ilginç bir konu. Vaktile altını denemişler iyi sonuç alınmamış, gümüşü denemişler acayip bir koku yapmış. Paslanmaz çelik kullanmada Prof. Göksan'ın ilginç bir anısı var. Bir futbol hakeminin ayağına ek plakası olarak paslanmaz çelik kullanılmış. Bir yıl sonra ayak açıldığında vücut dokularının demir moleküllerini çekerek bu plaka etrafında bir pil oluşturduğu görülmüş ancak paslanmaz çelikte herhangi bir aşınma ve paslanmaya rastlanmamış. Bugün kullanılan protezler krom-kobalt-molibden karışımı olu-

yor. Tabii alaşımların bulunması ve etüdü gerekiyor. Kendi alaşımınızla protez yapamıyorsunuz, dış ülkelerden protezi hazır almanız gerekiyor.

İstanbul Tıp Fakültesi Ortopedi Kliniğinin biyomekanik çalışmalarını görmeseydik, dış ülkelerden aldığımız protez bize üzüntü kaynağı olacaktı. Halbuki şimdi kendimizi mutlu hissediyoruz. Bu mutluluğun kaynağı yarınlara daha iyi bir ülke bırakabilmenin bilimsel çalışma ile mümkün olduğunun bilinci içinde olanların çevrelerinde aynı bilinçte insanları görmek ve onların erişmek istediği amaçları tanımak ve tanıtmaktır.

İÇMESUYUNUZU YUMUŞATMAYINIZ!

Metin NALÇAKAN
YSE İçmesuyu Tekn.

İnsanlığın ve hayatın en önemli gereksinmelerinden biri olan içme ve kullanma suyunun halk ve çevre sağlığı yönünden kalite ve karakteristiğinin bilinmesi çok mühim bir konudur.

İçinde sağlığa zararlı herhangi bir madde olmadığı halde renkli ve bulanık sular içmesuyu olarak kullanılmamaktadır. Bu nedenle içme ve kullanma, sulama veya endüstri sularında fiziksel, kimyasal ve biyolojik bazı şartların gerçekleşmiş olması lâzımdır. Bu şartların sınırlandırılması bize, suların kullanılacağı yerine göre standardını, kalitesini vermektedir.

Gerek konumuz yönünden, gerekse toplumun sağlığını doğrudan doğruya ilgilendirmesi bakımından biz burada suyun daha zivade sertliği ve alınacak önlemlerin bilinerek alınması hususu üzerinde duracağız.

İçmesuyunun kalitesi, suyu içen toplumun hayat standardına, çevrenin su yönünden karakteristiğine ve diğer çevre şartlarına tabi olarak ülkeden ülkeye değişiklik arzeder. Hayat şartlarının ve teknolojinin gelişmesiyle, zamanla toplumlara ulaştırılan suların standartlarının da değişmesi ve daha iyiye doğru gitmesi istenilen bir durumdur.

İdeal bir içmesuyu renksiz, kokusuz, tatsız ve berrak olacaktır. Sağlık için zararlı ve estetik bakımdan arzu edilmeyen mikroorganizmaları içermeyecektir. İnsan vücuduna zarar verebilecek miktarda kimyasal maddeleri bulunmayacaktır. Ayrıca su korrosiv olmayacak, boru ve depoda çökelti bırakmayacaktır. Makul bir sıcaklıkta bulunacaktır.

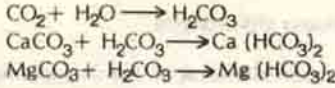
Konumuz ile ilgili bulunan suyun karakteristik yapısını oluşturan en önemli özelliği, sertliği hakkında bazı kısa bilgiler verelim. Suyun yapısında mineralleri eritme özelliğine sahip olması nedeni ile tabii sular içinde çeşitli bileşikler halinde minerallere rastlanmaktadır. Genellikle tabiatta bol miktarda bulunan kalsiyum ve magnezyuma su içinde çok rastlanır. Bu metal bileşikler suya sertlik verir. Bir suyun sertliği, o suyun sabunlu çökeltme özelliği olarak tarif edilebilir. Sabun, su içinde kalsiyum ve magnezyum iyonlarının varlığı ile çökeler. Diğer bazı metal iyonları; demir, çinko, alüminyum ve manganez da bu çökeltiye iştirak ederler. Fakat genellikle su içindeki kalsiyum ve magnezyum iyonları diğerlerine nazaran çok fazla olduğundan sertlik, bu iki mineralin bulunması ile ifade edilir.

Suyun sertliğinin, temas etmiş olduğu toprak-

taki minarellerin erimesinden veya endüstri artıklarının su içine karışmasından meydana geldiği bilinmektedir.

Suda sertliği meydana getiren kalsiyum ve magnezyum metallerinin, saf suda erime kabiliyetleri nisbeten azdır. Su karbondioksit ihtiva ederse, karbonik asit meydana gelir, bu asit kalkerleri eritir ve bikarbonat haline çevirir. Bikarbonatların su içinde erime kabiliyetleri kalkerlerin erime kabiliyetinden çok daha fazladır.

Böylece karbondioksit, tabiattaki sulara sertliği meydana getiren en önemli bir unsur olarak şu şekilde karşımıza çıkmakta ve yerini almaktadır.



Suların sertliği aynı zamanda jeolojik yapı ile de ilgilidir. Genel olarak yeraltı sularının yüzeyel sulara nazaran daha sert oldukları söylenebilir.

Şimdi de sert suların yumuşatılması konusuna gelelim. Bilindiği gibi sert suların yumuşatılmasında su içindeki kalsiyum ve magnezyum miktar ve sertliklerinin ayrı ayrı bilinmesine ihtiyaç vardır. Bu bilgi ve çalışmaların ışığı altında suların sertliği ve bu sertliğin giderilmesi için insan sağlığı bakımından suların yumuşatılması devamlı olarak tavsiye edilegelmektedir.

Halbuki bunun böyle olmadığını ortaya koyan Uluslararası Su Getirme Birliğinin İngiltere'nin Brayton şehrinde 19-23 Eylül 1974 tarihinde yapılan kongresinde Dünya'ya yapılan tavsiyelerden birkaç tanesini nakledelim:

"Su sertliği ve kardivasküler hastalıklar" adlı tebliğin özetinde:

Suyun mineral madde miktarı ile o suda içen insanlar arasında kardivasküler (kalp damarları) hastalıklardan meydana gelen ölüm oranı arasında yakın bir ilişki olduğu istatistiki bilgilerin değerlendirilmesi ile anlaşılmış bulunmaktadır.

1 — Su sertliği azaldıkça kalpten ölüm oranının arttığı tespit edilmiştir.

2 — Suyun yumuşak olmasının her çeşit kardivasküler hastalıkları arttırdığı.

3 — Yumuşak su kullanılan sahalarda hipertansiyonun çok görüldüğü, miokardial fonksiyonun da yumuşak suda etkilenmediği anlaşılmıştır.

4 — Klinik çalışmalarında, yumuşak sulu şehirlerde kalp, hipertansiyon ve kolesterol vakalarının, sert sulu şehirlere oranla daha çok olduğunu göstermiştir.

5 — Bugünkü dikkatleri kalp kaslarındaki magnezyum miktarı ile topraktaki magnezyum miktarı arasındaki yakın ilişkiye yönelmiştir.

6 — Kongre sonucu olarak sularını yumuşatan Belediye ve Su idarelerinin dikkatlerinin çekilmesine karar verilmiştir.

Bu mukayeseden kısa bir sonuç çıkaracak olursak, Doğanın yani Tabiatın bilinçli, yöneticisi varoluştan beri bir denge düzeni kurmuştur. İnsan bilinci bu düzeni kendi yararına değiştirmek istediği zaman D.D.T. uygulamasındaki gibi maalesef sonradan ortaya çıkan büyük zararları müşahade etmektedir.

Suların sertliğinin giderilmesinde de aynı hataya düşüldüğü kanaati kuvvet kazanmaktadır.

BERNARD SHAW'DAN :

- *Sıkıntıdan patladığım uzun bir piyano resitalinden sonra, işini bilen usta bir ele dişlerimi oyduktum kadar kafamı dinlendiren bir şey yoktur.*
- *Bir gün gelecek, bu adalar madenlerinin bolluğuna değil, insanların aklına güvenerek yaşamak zorunda kalacak. Belki o zaman umudumuz olacak.*
- *İngilizler uşaklarını seçerken çok titizdirler; ama baronlarını seçmezler bile, onları doğar doğmaz kabul ederler.*
- *Hayatımı yedi döneme ayırabiliyorum. Hepsini de bırakmak zorunda kaldığım şeylerle hatırlıyorum. Birinci dönemde memurluğu bıraktım; ikinci dönemde bohemliği bıraktım; üçüncü dönemde romanı bıraktım; dördüncü dönemde belediye meclisini bıraktım; beşinci dönemde nutuk çekmeyi bıraktım; altıncı dönemde oyunlarımı tiyatrocuların eline bıraktım; son dönemde kendimi alevlere bıraktım.*



Kahraman OLGAC

GENÇLERE SATRANÇ DERSLERİ – XII –

Satrancın en önemli kurallarından biri tutulan taşın oynanmasıdır. Eğer rakibinizin taşına dokunursanız onu almak zorundasınız. Taşları düzeltmek amacı ile tutmadan önce "düzeltiyorum" diye haber vermeniz gerekir. Ancak tutulan taş oynanamıyorsa ya da alınamıyorsa bu taşı tutmuş olmanızın hiçbir sakıncası yoktur. Tuttuğunuz taşı elinizden bırakmadığınız sürece istediğiniz kareye oynamakta özgürsünüz.

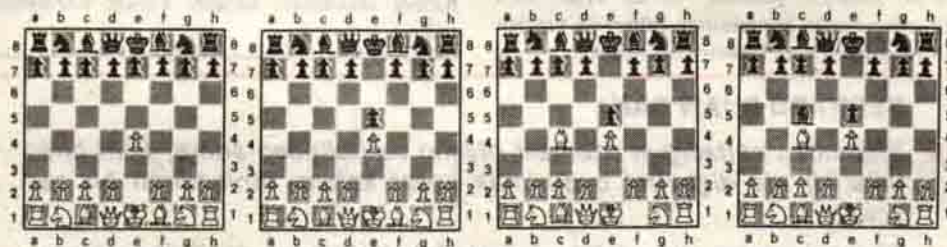
Aşağıdaki durumlarda:

- Oynama sırası kendisine gelen oyuncu PAT durumunu elde etmişse,
- Taraflardan biri sürekli ŞAH diyorsa,
- Bir er hamlesi yapılmadan veya bir taş keşişmeden sürekli olarak 50 hamle yapılmışsa,
- İki oyuncunun da MAT yapacak güçte taşı kalmamışsa,
- Aynı konumun üç kez tekrarlandığı tahta üzerinde isbat edilirse,
- Oyunculardan birinin oyunun herhangi bir yerinde yaptığı beraberlik teklifini rakibi kabul ederse.

Oyun beraberlikle bitmiş sayılır ve oyuncular puanları paylaşırlar.

Yüzyılımız insanların fazla vakitleri olmadığı mektup yazmak yerine telefon etmelerinden, roman yerine Foto-roman okumalarından belli oluyor. Bu sayımızda derslerimi dikkatle izleyip satrancın kurallarını öğrenen okuyucularımıza Türkiye'de ilk kez bir çeşit Foto-Satranç sunuyorum. Her hamleden sonra taşların durumunu gösteren bir konum. Bu türde çok ünlü bir oyunu izleyeceksiniz. Foto-Satrançı beğeneceğinizi umarım.

ÇOBAN MATI



1. e2-e4

1...e7-e5

2. Ff1-c4

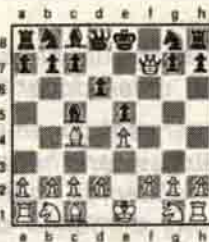
2...Ff8-c5



3. Vd1-h5



3...d7-d6??



4. Vh5xf7 mat

LASER IŞINLARIYLA ALINAN GİZEMLİ FOTOĞRAFLAR: HOLOGRAFI

Wolfgang STEGERS

Adam odanın ortasında duruyor. Yüzü solgun-
dur, adeta bir hayalete benzemektedir. Fakat
yüzündeki bütün ayrıntılar, gömleğindeki düğ-
meler, hepsi tamamıyla net gözükmektedir. Bu
hayalete benzeyen fotoğrafa bakınca, onun göz-
lerinin de size baktığını görürsünüz. Sağa ya da
sola bir iki adım atarsanız, bu seferde adamın

profili gözükür: düz burnu, köşeli çenesi. Fakat
asıl insanı şaşırtan şey şimdi karşınıza çıkar:
adama doğru yürür, ona tam yaklaşır ve onu
tutmak üzere elinizi uzatırsanız, eliniz boşlukta
kalır: gördüğünüz adam ortada yoktur. Sanki bir
bulutmuş gibi onun bir tarafından öteki yanına
geçebilirsiniz.

OKUYUCULARIMIZIN ANLAYIŞINA GÜVENİYORUZ

Onüçüncü cildimizin son sayısını ellerine alan okuyucularımız, birinci hamur kâğıt yerine bu sayının ikinci hamura basıldığını görünce ilk anda büyük bir hayâl kırıklığına uğrayacaklardır. Fakat bunun mantıki nedenlerini öğrendikten veya düşündükten sonra herhalde bize hak verecekler ve bizim de ne gibi güçlükler içinde bulunduğumuzu takdir edeceklerdir.

Dergiyi birinci kalite kâğıda basmaya devam ettiğimiz takdirde en aşağı bugünkü fiyatın iki katına satılması gerekecekti. İkinci bir güçlük de bu kâğıdın bulunması gittikçe zorlaşmakta olduğundan, arada bir, derginin zamanında çıkmaması tehlikesi ile karşılaşmak olacaktır.

Üçüncü bir neden de ; hepimizin şu sıralarda her bakımdan tasarruf ve iktisat ilkelerine uymamız ve lüzumsuz yere masraftan kaçınmamız gerektiğidir.

Bilim ve Teknik bu bakımdan da vazifesini yapmağa gayret göstermektedir. İkinci hamur kâğıtla derginiz yine eski nefasetine yakın bir güzellikte çıkacak ve birinci hamuru pek fazla arattırmayacaktır. Bizim durumumuza her zamanki gibi anlayış göstermenizi bekleriz. Emin olun ki biz daima okuyucularımızın yararını düşünmekte ve ona göre hareket etmekteyiz.

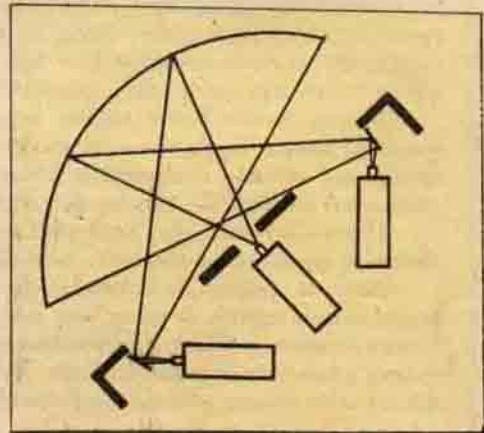
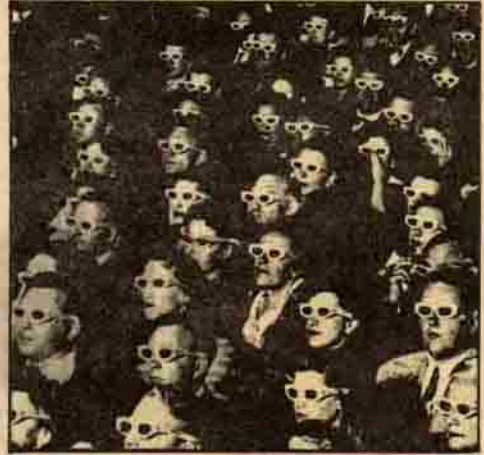
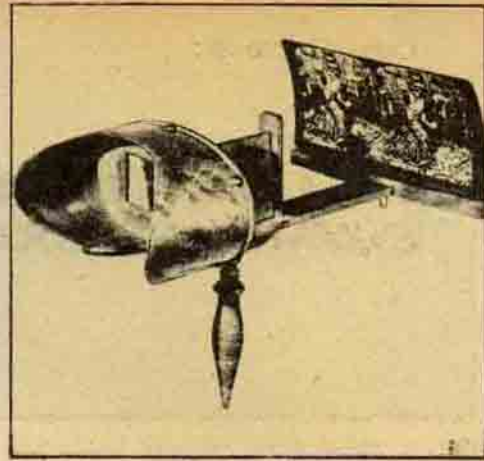
Nüvit OSMAY
Editör

Bunu hayatında ilk kez gören biri, eğer bu özlenime önceden hazırlanmış değilse, bayığı korkabilir. Fakat bunun için hiç bir neden yoktur. Burada her şey o kadar doğaldır ki, gördüğümüz soluk yüz basit bir ışık "oyunu" dur, bir fotoğrafıdır.

Bu plastik fotoğraflar fotoğrafçılığın yeni bir tekniği sayesinde mümkün olabilmıştır ve onlara Holografi denmektedir. "Holos", eski Yunanca bütün, tüm anlamına gelir "grafein" de yazmak. Bu ad bile holografinin bildiğimiz fotoğraftan ne kadar başka olduğunu gösterir. Bu yeni teknik sayesinde, bir insan, bir iskemle, bir çiçek veya bir su musluğu "bütün olarak" görünür, yani yalnız önden veya yandan değil, her taraftan.

Su musluğunu ele alalım. Onun bir normal fotoğraf makinasıyla resmini çekersek, musluğun gerçi net bir resmini elde edebiliriz ve ona bakınca onun bir musluğun resmi olduğunu anlarız, fakat onu yalnız fotoğrafın çekildiği açıdan görmüş oluruz. Holografik teknikle alınan resimde, hologram'da ise, bu tamamıyla başkadır. Bir holograma tam karşidan bakarsak, su musluğunu, önceden normal nasıl görüyorsa, öyle görürüz. Fakat resme biraz yandan bakarsak, bu sefer de musluğu tamamıyla yandan görmüş oluruz. Sanki bir tek fotoğrafta, su musluğunun birçok değişik resimleri vardır. Gerçekte doğal olarak burada da bir tek resim vardır, fakat aslında "tüm" bir resim, yani örneğin su musluğunu üç boyutlu, mücessem olarak gösteren bir resim, tam gerçekte olduğu gibi.

Fazla abartılmadığı takdirde bu fotoğrafçılıkta bir devrimdir. Her insan daha küçüklüğünden beri; her tablonun, her basılmış resmin veya gravürün, hatta her fotoğrafın aslında yanlış olduğunu bilir. Bunu pek anlamayan küçük çocuklar renkli bir elma resmine ellerini uzatarak onu ağızlarına götürmek isterler. Zamanla resimli bir kitapta gördükleri renkli bir topu oradan alamayacaklarını gerçekte resmin farkını anlarlar.



Ön Kapaktaki Resimler :

Teknikte Devrim : Laser ışığı ile alınan Fotoğraf (Hologram).

Soldaki Resim : Laser ışığı ile alınan bir fotoğraf (bir adamın fotoğrafı) tamamıyla saydam görünür.

Sağdaki Resim : Plak üzerine verilen kuvvetli bir Laser ışın demeti onu göze gösterir. Plakın arkasından adamın başı meydana çıkar.

Tabii bunun böyle olmaması bir arzu olarak bizde yaşamağa devam eder. Bu yüzden bilim adamları daha eskiden beri plastik (mücessem) resimler yapmanın esaslarını düşünmüş durmuşlardır, hatta daha da ileri giderek plastik sinema

Fotoğrafları üç boyutlu, derin göstermek için kullanılan üç yöntem :

1- Stereoskop : Aşağı yukarı göz mesafesinden iki ayrı objektifle çekilen iki ayrı, fakat birbirine çok benzeyen iki resim, özel bir aygıt içinden bakılırsa, üç boyutlu gözükür.

2-3D Filmleri : Sinemada her seyirci özel, iki ayrı renkli camlı bir gözlükle filme bakar. Her göz başka bir resim görür. Beyin bu iki hayali birleştirerek üç boyutlu, derin bir resmin görülmesini sağlar.

3- Panoramama-Projeksiyon : Perde daireseldir ve sinema içinde üç ayrı yere konulmuş üç projektörden gelen resimler perdenin her tarafını doldurur. Üç film kısmen birbiri üzerine binerek bir film hissi verirler.

filmleri bile. Fakat bütün bunlardan meydana çıkan üç boyutlu hokkabazlıklardan başka bir şey değildi.

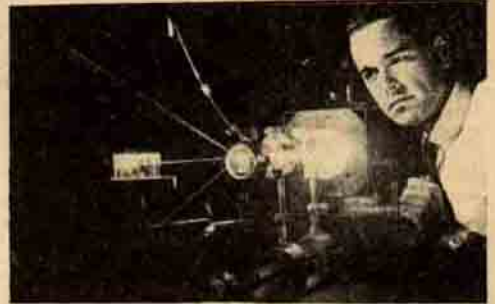
Neden Holografi Optik Oyunlardan Yararlanmaya Gerek Duymaz ?

1. *Misal :* Stereoskopi. Bu teknikte ayrı ayrı görünüş açısından iki resim çekilir, sonra bu iki resim yan yana yapıştırılır. Özel bir aygıtla bakıldığı zaman her iki resim aynı anda, yalnız biri sol ötekisi sağ göz tarafından görülür. Beyin sonra bu iki resmi birleştirir ve insanda üç boyutlu bir izlenim uyandırır, yani resim derinlik kazanır. Bu teknik yalnız fotoğraflara uygun gelir, fakat sinema filmlerine uygulanamaz.

2. *Misal :* 3D Yöntemi. Bu 1950 lerde büyük bir hayranlık yaratmıştı, çünkü ilk kez bu sayede plastik film olanak kazanıyordu. Buradaki optik oyun şuydu : Film şeridinin her tek resmi üzerine beraberce iki resim kopye ediliyordu, bunlar birbirlerine oranla birkaç milimetre kaçtı ve biri yeşil, ötekisi kırmızıydı. Sinema seyircileri gözlerine özel bir gözlük takmak zorundaydılar, bunun da bir tarafı kırmızı öteki tarafı yeşil camdandı. Burada da Stereoskopi'de elde edilen şey başka bir yoldan sağlanıyordu. Her göz bu iki resimden yalnız birini görebiliyordu. Böylece beyinde mücessem bir derinlik izlenimi meydana geliyordu. Biz de filmi üç boyutlu görüyorduk.

3. *Misal :* Cinerama, Cinerama'da seyircilerin sinemada gözlük takmalarına gerek yoktu. Görünenin plastik izlenimini vermesi özel bir film alış tekniği sayesinde elde ediliyordu. Üç ayrı sinema kamerası sahneleri sol taraftan yandan, önden ve sağ taraftan yandan aynı zamanda filme alıyorlardı. Sinemada özel içbükey bir perde üzerine üç ayrı projektör üç ayrı filmi yansıtıyorlardı. Bu filmler o şekilde gölgelendiriliyorlardı ki birbirine değen noktalar bir dikiş halinde gözüküyor ve üç film bir bütün oluşturuyordu, bu da hayret verici bir plastik (mücessem) derinlik duygusu uyandırıyor. Örneğin Lunaparklardaki inişli yokuşlu rayların üzerinden geçen özel bir araç her yukarı aşağı geçişlerde insan kendisini onların içinde hissediyor ve adeta başı dönüyordu.

Holografığe gelince onun bunların hiç biriyle en ufak bir benzerliği yoktu. Bir Cinerama filmi bile insan oturduğu yerden ve yalnız öne doğru bakarak görüyordu. Sahneye çıkan oyuncular gerçekten üç boyutlu değildiler, bütün bunlar gözlerin bir aldanmasından ileri geliyordu. Cinerama resmi düzdü ve hafif bükülmüş perde üzerinde görüldüğü için hafife iç bükeydi.



Denemede bir Laser.

Hologram ise buna karşı, odanın ortasında-süzülen bir resimdi ve ne foto kâğıdında gözüküyor, ne perdede, ne de herhangi başka bir fonun üzerinde. O ışıktan bir resimdi. Dört bir tarafında insanın dolaşacağı bir resim. Fakat böyle bir şey nasıl kabul olabiliirdi? Bunun gizini anlamak için herşeyden önce bir holografik filmi incelemek gerekir. İlk olarak şunu söyleyelim : Bu filmi poz verilmeden önce görenler onda öyle olağanüstü birşey göremezler. O da başka

herhangi bir foto filmde farkıdır, hatta o fazla hassas bir film de değildir. Normal bir kamerada iyi resimler elde etmek için çok fazla poza ihtiyaç gösterecektir. Işığa karşı az duyar (hassas) olan filmlerin de kendilerine göre bir üstünlüğü vardır. Onların üzerinde en küçük ayrıntıları bile sonradan fark etmek kabildir, hassas bir filmde ise bu gibi ayrıntılar görünmezler.

Büyük Bir Sürpriz : Üzerinde Hiç Bir Resim Olmayan Filmler :

Filme poz verildikten ve yıkandıktan sonra bakıldığı zaman insan birden bire hayret içinde kalmaktadır. Beklenen, bir negatif film görmektir: yeni çekilen bir resmin negatifi, yalnız aydınlık yerler karanlık ve karanlık yerler aydınlık olarak. Fakat ne görülür? Filmin üzerinde resimden eser yoktur. İnsanın farkına vardığı biricik şey çizgiler, dalga örnekleridir. Bazen bir yağ lekesinde görünen yuvarlak şekiller.

Filim incelenirse, holografı için adı filmlerin kullanıldığı, fakat resim alma tekniğinin bambaşka olduğu anlaşılır. Bu artık fotoğrafçılık değildir. Burada ışığın bir mercekten geçirilerek kameralardaki bir film üzerine verilmesi diye bir şey yoktur, fotoğraf tekniğinde ışık mini mini brom-gümüş taneciklerini — bildiği gibi — film üzerinde kimyasal bir değişimle resim haline sokar. Holografı'de ise tamamiyle yeni bir yöntem kullanılır. Holografide tamamiyle değişik bir ışıktan yararlanılır.

Bu Laser-Işığdır. Laser ışınları özel bir niteliğe sahiptirler ve normal ışığa benzemezler. Bütün ışık ışınları "düzenli adımla" ilerlerler. Bütün ışık dalgaları aynı uzunluktadır. Bir dalga en yüksek noktasına eriştiği zaman öteki dalgalarda aynı noktadirlar.

Esas itibarıyla Laser ışığı sayesinde holografı mümkün olmuştur, birazdan bunun nedenini göreceğiz. Holografının dünya da "İlk temsili" bundan 16 yıl önce yapıldı. O zaman Emmett N. Leith ve Juris Upartnieks adında iki fizikçi Washington'daki Sheraton-Park otelinde 800 bilim adamı önünde bir konferans vermişlerdi. Konferansın oldukça uzun ve can sıkıcı bir başlığı vardı: "Yaygın aydınlatma ve üç boyutlu cisimlerle yapılan bir dalga cephesi rekonstrüksiyonu (yeniden yapımı)". Fakat bundan sonra bilim adamları gördükleri karşısında büyük bir şok geçirdiler; Birden bire salonun ortasında bir demiryolu gözüktü, lokomotif ve vagonlarla bir katar seyircilerin içinde hareket etmeğe başladı. Her şey o kadar doğal ve canlı idi ki bilim adamları bu lokomotif ve vagonların üzerlerine gelmemesi için elleriyle kendilerini korumak

zorunda kaldılar. Fakat ortada birşey yoktu. Ve olan yalnız ışıkta.

Laser ışığı. İki fizikçinin bir hologram üzerine yönelttikleri Laser ışığı 800 seyircinin demiryolunun gerçeğe uygun bir resmini görmesini sağlayacak şekilde tamamiyle planlanmıştı. Hologram denilen şey üzerinde garip dalga örnekleri bulunan bir filmde ve bundan yansıyan Laser ışığı planlı bir şekilde bütün salonu dolduruyordu. Yalnız bu 800 seyirciden her biri başka bir görüntü görüyordu. Biri bir lokomotifin doğrudan doğruya kendi üzerine doğru geldiğine tanık oluyor, öteki ise lokomotifi yandan uzaklaşır görüyordu. 800 seyircinin her birinin görüş açısı başkaydı.

Bu Garip Örnekler Hologramın Üzerine Nasıl Geliyor ?

Tabii şaşkınlık geçtikten sonra bütün bilim adamları bu görüntünün nasıl meydana geldiğini bilmek istediler. İşte yöntem :

Birinci adım : Homojen (bir renkli), bütün dalgaları birbirine eşit ve aynı takta titreşen bir ışık veren Laser aygıtının düğmesine basılır.

İkinci adım : Işın özel aynaların yardımıyla iki ışına bölünür.

Üçüncü adım : İki ışıdan biri "holograflanaçak" cismin üzerine yöneltilir.

Dördüncü adım : İkinci ışın cismin üzerine verilir ve ondan yansır.

Beşinci adım : Her iki ışın birbiriyile karışır ve hassas film üzerine verilir. Film yıkandıktan sonra üzerinde garip örnekler görünür. Bunlar nereden geliyorlar ve nasıl oluşuyorlar ?

Holografı uzmanları şöyle söylüyorlar : Dalga örneği, Laser ışınının aynı takta olmamasından meydana gelmektedir. Işık dalgalarının cismin etrafından geçerek aynadan yansıyan yarısı kendi ritmini korumuştur. Cisime çarpan ikinci yarısı ise taktından çıkmıştır. İki ışın yarısı tekrar birbiriyile karışır dalgalar birbirlerini (taciz) tedirgin ederler. Örneğin bir dalganın yüksek kısmı, öteki dalganın alçak kısmına rastlarsa bunlar birbirlerini söndürürler. Öte yandan yükselmek üzere olan bir dalga, en yüksek noktasına erişmiş olan bir dalgayla rastgelirse, bu sefer de karşılıklı olarak bir parça kuvvetlenirler. Kısaca: İki dalganın her türlü karşılaşmalarında ya kuvvetlenmeler ya da zayıflamalar oluşur, bunların bu kuvvetlenme veya zayıflama dereceleri de birbirinden farklıdır. Bu kuvvetlenme veya zayıflamalar, film üzerinde birbirine sık ya da birbirinden uzak bulunan noktalarla o garip dalga örneğini meydana getirirler. (Fizikte bu olaya "girişim = interferans" denir.)

İlke, yarı Laser ışığını olduğu gibi bırakan dalga örnekleri üretmek, bir taraftan da öteki yarıyı resmi alınacak cismin üzerine vererek bu ikinci ışığı cisme göre değiştirmek.

Örneğin bu cisim bir telefon olsun. Resim çekilirken tamamıyla Laser ışığı içine gömülecektir. Laser ışık dalgaları onun yüzeyinin her noktasına dokunacaklardır, sonra da film doğrultusunda tekrar yollarına hızla devam etmek için birbirinden farklı uzun yollar katedeceklerdir. Bu mesafe farkları, filmde olay olunan şeylerdir. Dalga örnekleri halinde oluşabilmek için ise telefona çarpan ışınlar, telefona rast gelmeyen — bundan dolayı da dalga uzunlukları hiç bir şekilde değişmeyen (sabit kalan) — ışınların karışmaları gereklidir. En sonunda ışık karışmasının sonucu şudur:

Dalga örnekleri sade göze hangi cismin holograflandığını açıklamazlar. Fakat Hologramın üzerine Laser ışığı gönderilirse, o zaman resmin alış olayı tamamıyla tersine döner. Laser dalgaları dalga örneklerine çarparlar, odanın içine geri dönerler ve orada, boşlukta telefonun ışıktan bir resmini meydana getirirler. Böylece meydana gelen telefon görüntüsü o kadar mükemmel ve doğaldır ki, insanın ilk hatırına gelen şey kulaklığı telefondan kaldırıp numaraları çevirmek olur.

ışıktan telefon görüntüsü görünür görünmez, mesafe ölçümü gibi bir şeyin rolü olduğu anlaşılır. Işıktan telefonun filmden olan mesafesi asıl sahibici telefonun holograflandığı sırada filminden olan uzaklığına eşittir.

Akla şöyle bir soru gelir. Bütün bunlar mükemmel bir surette biliniyor ve uygulanabiliyorsa, neden herkesin kullanabileceği holografik kameralar yoktur ve herkes istediği gibi plastik resimler alamıyor? Bunun yanıtı da şudur: Çünkü bu aygıtlar halen o kadar pahalıdır ki, onları herkesin satın alınmasına imkân yoktur. Bugün holografi ile uğraşmak isteyen bir kişi yalnız gereçleri sağlayabilmek için ilk anda 1.200.000 TL. harcamak zorundadır. Fakat bu da yeterli değildir. İnsanın ayrıca tamamıyla sakin, sessiz bir odaya her türlü sallantılara karşı dayanabilecek bir çalışma masasına ihtiyacı vardır. Bugün holografinin bu yeni olanaklarına karşı en fazla coşku ve ilgi gösteren sanatçılardır. Onlar böyle bir "resim çekmek" istedikleri zaman bodruma inerler. Orada yarısı yekpare olan bir beton blok vardır, bunun yarısı kumla doludur, yalnız böylece sokaktan geçen bir otomobilin yapacağı sarsıntılara karşı durabilecek bir çalışma masası sağlanabilir ve hologramlar çekilebilir.

Fakat bugün daha pahalı, güç ve uzun süren

bir şey, yarın çok daha ucuz, kolayca ve çabukça yapılabilir. Son yıllarda önceden akıl ve hayale gelmeyen bir çok yeni ve ileri adımlar atılmıştır. Örneğin bugün hologramlardan bildiğimiz adı beyaz ışıklarla da görüntüler sağlamak mümkün olmaktadır, yalnız "fotoğrafın çekilmesi" için bir Laser gereklidir.

Gerçek olan birşey varsa Hologramların insanları büyülediğidir. Bu da teknisyenlerde bu tekniği fabrikalarda kitle üretimi için olgun yapmaya daha fazla coşku ve emek göstermeye götürmektedir. Bu başarılı olabilirse, hem herşey daha ucuz olacak hem de daha kolay kullanılabilir bir şekle girecektir.

Belki bu yüzyılın içinde bile tatilde renkli fotoğraflar yerine hologramlar çekilebilecek ve sonra bunlar tatilde tanışılan dostları oturma odasında "canlı olarak" görmek olanağı bulunmuş olacaktır, oysa onlar o anda belki birçok kilometre uzaklardadır.

Günün Birinde Holografik Televizyon Bile Olabilir:

Birçok endüstri dallarındaki teknisyenler bugün bile holografiden faydalanmaktadır. Örneğin büyük otomobil fabrikalarında karoserinin herhangi bir noktasında olan titreşimin miktarını gösteren hologramlar yapılmaktadır. Hatta yine holografi sayesinde yüksek kuvvetler altında çalışan bir metal parçasının bu yüklenmelere dayanıp dayanamayacağı, ya da bir material hatası yüzünden çatlayıp kırılabileceği incelenilmektedir.

Bunlar ne kadar günlük uygulamalar olursa olsun, yine de teknisyenleri büyüleyebilmektedir.

Şu anda Rusya'da bir holografi sinemasının gelişmesi üzerinde çalışılmaktadır. Eğer bu proje de başarı elde edilirse, holografik televizyonun da pek uzak olmayacağı açıktır.

Eğer bu gerçekten yapılabilirse New York sakinleri her halde pek büyük bir sürprizle karşılaşmayacaklardır. Onlar yıllarca önce böyle bir sensasyonla havaya fırlamışlardı. Bir akşam ünlü bir kuyumcu mağazasının vitrininden bir kol dışarı çıkıyordu. Ona mücevher bir kolye geçirilmişti ve parmaklarında pırlanta yüzükler gözüktüyordu. Kol canlı bir koldan farksızdı ve mücevherler mağazanın içindekilerinin aynı idi. Yalnız bu parmaklardaki kıymetli yüzüklerden birini alıp gitmek kabil değildi.

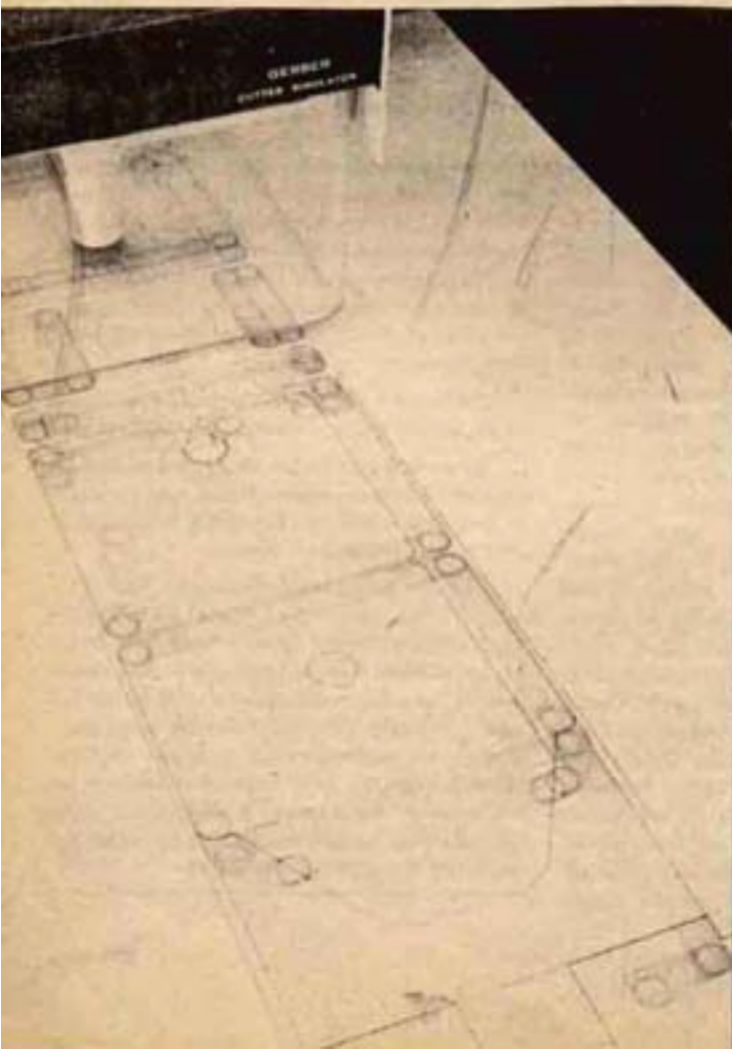
ELEKTRONİK BEYİNLE YARATMAK

François de CLOSETS

Elektronik beyin (computer) ler resim çizmeyi uzun zamandır başarabilmektedir. Bugün planların tasarlanmasını kolaylaştırıyorlar. Yarınlara sadece yapılacak için şartnamesi verilecek, geri kalan kısmı elektronik beyinler halledecektir.

Kendilerine Euclid, Systrid, Unisurf, Drapo, Redac, Pam, Nastran, preview, Geova veya Mecao gibi adlar verilmiştir. Bunlar bizim

mühendislerimizin yardımcı iyilik perileridir. Mühendislerimiz ister bir açık deniz platformu, ister bir uçak, bir çift ayakkabı veya bir şişe deseni çizmeye kalkışsınlar, bu periler daha ilk çizimden üretime kadar onlara yardımcı olmaktadır. Rollerini o derece önemli hale gelmiş, etkileri o kadar artmıştır ki artık bundan sonra iki çeşit yaratıcıdan bahsedebiliriz: Kalem ve çizim tahtası ile tek başına çalışmak zorunda olanlar ve



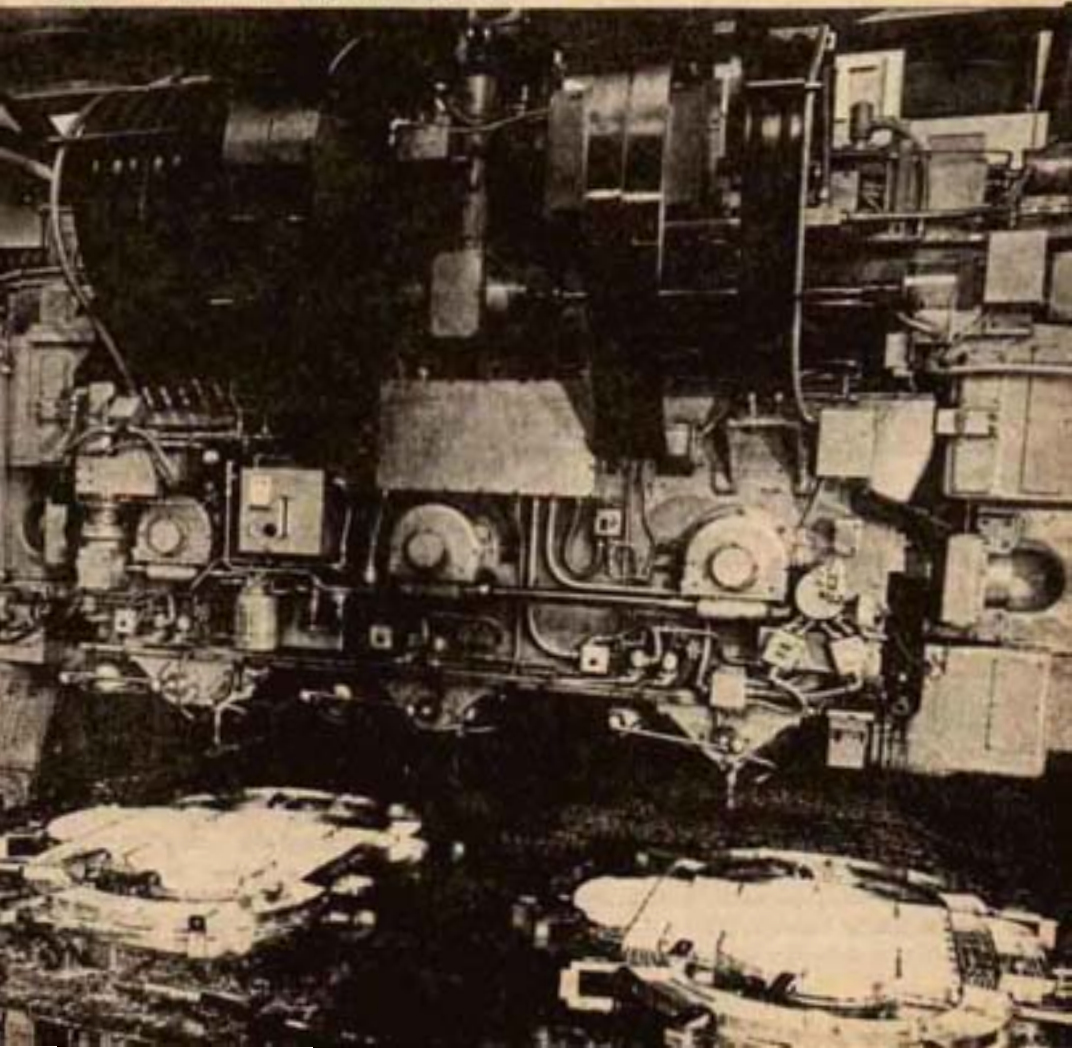
bu perilerin yardımıyla yararlanabilen imtiyazlı yaratıcılar. İkisi arasındaki fark, yarın bir bisikletçi ile bir otomobil sürücüsü arasındaki fark kadar büyük olacaktır. Bu işte, bütün endüstrinin yaratıcılık ve rekabet gücü söz konusudur.

Bahsettiğimiz mucizevi etkinliğin sırrı, bunun "mantıksal" bir elektronik beyin programı sayesinde sağlanabilmesidir. İşte günümüzde, belirttiğimiz garip adlı programlar C. A. O. (Elektronik Beyin Yardımıyla Tasarlama) grupunu meydana getirmişlerdir.

Bu programlar şekil tasarlayıcısı veya tasarımcıya bütün çalışması boyunca yardım etmektedir. Bunlar sayesinde makine, başlatılmış projeleri ekran veya bir çizim masası üzerinde ilk taslaktan son ve kesin plana kadar grafik (çizimsel) olarak gösterebilmektedir. Çizimci beyin, sadece otomatik olarak anahatları belirtmekle yetinmemektedir: Bu makine yalnız tasarlayıcıya yardım eden bir çizimci değildir; çizimi tamamlayabilir, ölçüsünü değiştirebilir

ayrıntıları büyütebilir, perspektifi tādil edebilir, alt-bölgümleri birleştirebilir, kesitleri gösterebilir. Kısacası o, çizimleri istediği şekilde değiştirebilirler gerçek bir çizim bürosudur. Tasarlayıcı ile makine arasındaki bu grafik diyalog, C. A. O.'nun en şaşırtıcı ve halk üzerinde en unutulmaz izlenimi yaratan yönüdür. Ancak bu onun sadece bir özelliği ve atılmış bir adımdır. İleride elektronik beyinin yardımı çizimden çok daha ileriye gidecektir: Makine cisimlerin özelliklerini, dirençlerini, tasarına uygunluklarını ve her şeyden önemlisi, imalat şartlarını hesaplayacak-

Solda görülen makine sayesinde, elektronik beyinin gerçekleştirdiği çizimlerin doğruluğu kontrol edilir. Bu gibi çizimler, daha sonra aşağıdaki freze makinesi gibi makine-aletlere belirli bir talimat vermek için kullanılır.



tır. Elektronik beyin ayrıca toplanmış olan araştırma sonuçlarından yararlanarak parçaları imal eden alet-makineleri yönetecek, imal edilen parçaların projeye uygunluğunu kontrol edecek ve gerektiğinde tamir veya değiştirme amacıyla imalata müdahale edecektir.

Bazen yaptığımız gibi burada da elektronik beyni insanın yerine geçen sihribaz sanıyoruz. Aslında iş hiç te öyle değildir. makine tasarlamaya yardım etmekte, fakat son söz insanda kalmaktadır. Elektronik beyinin yaptığı bütün iş, bir fikirden gereken sonuçları çıkarmak veya onu genişletmektir. Tabii ki bu da muazzam bir iştir. Fikri yaratın insandır, ancak bu fikir derhal bir çizim, bir plan veya ölçümler bütünü olarak ortaya çıkmaktadır. Açıkçası, tasarlayıcı sadece işin kibar kısmını kendine ayırmaktadır. Ancak ikinci derecedeki diğer işler daha az ilgi çekici değildir ve bu işlerde çalışanların mesleki geleceği bahis konusudur : Sadece bir örnek verirek, bütün endüstri desinatörlerinin durumu C.A.O. nun gelişmesi yüzünden tehlikeye girmiştir. Makine bir kere daha insanın yerine geçmekte ve bu, toplumsal sonuçları ne olursa olsun, uluslararası rekabet yüzünden zorunlu hale gelmektedir. Halbuki Fransa bu alanda çok geri kalmıştır. Amerikalılar ve Japonlar çoktan arayı açmış bulunmaktadır.

Fransız araştırma ekipleri 15 yıldan beri bu alana atılmış ve dikkate değer sonuçlar elde etmişlerdir. Ancak çok defa olduğu gibi, çizim endüstrisinde sağlanan gelişmeler endüstrinin yapısına hiç te yeterli şekilde girmektedir. Halbuki endüstrimiz pazarlardaki durumunu muhafaza etmek istiyorsa derhal C.A.O. ya geçmelidir. Zaten iş sadece üretim yeteneği (prodüktivite) değildir. Gayet tabiidir ki elektronik beyinin yardımı masrafları azaltmaya yardım etmektedir, fakat başlıca yarar bir buluşun tabikini hızlandırması ve yüksek bir kaliteye erişilmesini sağlamasıdır. Artık en üstün yapım gücünü sağlayan el emeği değil, makine işidir. Bugün artık bir Fransız ürünü kendisini dünya piyasasına ancak C.A.O. nun bütün kaynaklarını kullanarak kabul ettirebilir.

1979 sonlarında ABD de faaliyette bulunan 2000 C.A.O. sistemine karşılık Fransa'da sadece 100 kadar C.A.O. bulunduğu tahmin edilmekteydi. Bu yüzden Fransız pazarında C.A.O. ya ihtiyaç fazladır. Uzmanlar kısa vadede 1.000 kadar C.A.O. ya ihtiyacımız olacağını hesaplamışlardır, kamu makamları ise bu konuda daha ileri giderek 1983'te Fransa'da 2000 C.A.O. sisteminin işletmeye açılmasını programlamışlardır.

Başarının anahtarı bu tekniğin günlük geleneksel endüstri sektörlerine ve özellikle küçük ve orta işletmelere girmesidir. Bu iş artık minik elektronik beyinler sayesinde kolaylaşmış bulunmaktadır. Bunlara uygun çok sayıda sistem son aylar içinde pazara çıkarılmıştır.

Geleneksel olarak tasarlama -gerçekleştirme işlemi nasıl yapılmaktadır? Şartnameye göre bir parça, eşya veya makinenin modelini tasarlayan mühendis kalemi eline alıp kâğıt üzerinde çizmeye başlar. İkinci adım olarak hafızasında depolanmış bilgilere başvurur ; Malzemenin özellikleri ve direnci, yapı ve fabrikasyon kuralları gibi. Çok defa karşılaştığı bir zorluğu gidermek, duruma uygun özel bir çözüm bulmak için eserler ve hesap tabloları gibi dış kaynaklara başvurur. Üçüncü adım, bir mantık dizisi içinde birbirini izleyecek safhaların planlanmasıdır. Birinci taslak basit, genel ve niteliksel (kalitatif) mahiyettedir. Yavaş yavaş niceleme (kuantifikasyon) ve karmaşıklıkta yoluyla gerçeğe daha yakın duruma getirilir. Böylece işaretlendirilmiş planlar veya maketler vasıtasıyla herhangi bir cisim kesin şekilde belirtilmiş olur.

Bütün bu işlemlerden sonra sıra, imalat safhasına gelmektedir. Daha önce özellikleri belirtilmiş olan yapım şartlarını tesbit etmek lazımdır. Bu yeni safha, kullanılacak makinelerin ve işlemlerin kesin şekilde tanımlanmasıyla biter.

Elektronik beyin bu çeşitli safhalara müdahale edebilir, fakat C.A.O. dediğimiz sistem iki şartı öngörmektedir ; bunlardan birincisi elektronik beyinin müdahalesinin devamlı olmasıdır. Ancak makinenin baştan sona kadar yaptığı yardım sayesinde bilgi kütlesi yavaş yavaş işlenebilir, zenginleştirilebilir, tamamlanabilir ve diğer bir safhaya geçilebilirse gerçek bir C.A.O. dan bahsedilebilir. İkincisi, insan ile makine arasındaki ilişkinin bir diyalog şeklinde olması gerekir. Sadece makineye değişkenleri verip cevabı beklersek, yahu karakteristik özellikleri verip planı elde etmeye kalkarsak tam anlamı ile bu tekniği kullanabilmeyiz. Buna karşı hazırlama sırasında elektronik beyin tasarlayıcının isteği üzerine projeyi değiştirebilir, yeni değişkenleri sisteme katabilir, katılan her bir değişkene uygun olarak yeniden düzenlemeyi sağlayabilirse buna gerçekten C.A.O. denebilir.

İşlemdaki güçlüklerden biri çizimle (grafik) gösterme olacaktır. Elektronik beyin nasıl çizebiliyor, hattâ nasıl kendisine verilen bir şekli yeniden yaratmakla kalmayıp onu çizimsel olmayan verilerden hareket ederek yeniden yaratabiliyor ? Bunu yapmak ; eğriler, yüzeyler ve hacimler geometrik olarak tanımlanmadıkça



Mimar Herbert tarafından Euclid sistemi ile gerçekleştirilen Grenoble'deki CNET Entegre Devreler Araştırma Merkez projesi.

imkânsızdır. Bir elektronik beyinin bir dik açrı, bir kareyi, küreyi veya bir yamuğu çizebilmesinde yapılacak hiçbir taraf yoktur. Bunlar basit matematik formüllerle geometrik olarak mükemelen vasıflandırılabilen geometrik şekillerdir. Ancak bu şekiller gerçekte mevcut olmayan matematik ideallerdir. Eğer bir şeye, bir iskemleye, lambaya, arabaya, uçağa veya çizmeye bakarsak bunların geometri derslerindeki teorik cisimlerle pek bir ilişkisi olmadığını görürüz.

Şekilleri Geometrik Olarak Tanımlamak

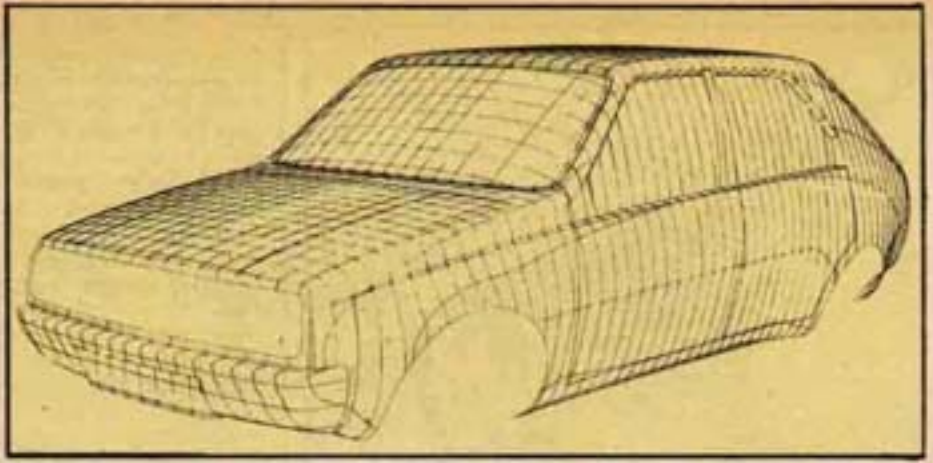
Yüzyılımızın başında Minkowsky bölümlere ayırma yöntemi ile düzensiz geometrik şekilleri incelemeye başladı. Eğer bir cismi küçük parçalara bölerseniz, bölümlerden herbirini bilinen bir geometrik yapıya benzetebiliriz. Meselâ bu şekilde bir eğri, bir dizi doğru parçası şeklinde gösterilebilir; fakat bu benzetme ancak kullanılan birimler fevkalâde küçük olduğu takdirde yarar sağlayabilir. Bunun için de bir yığın hesap işlemine ve yüksek derece denklemine ihtiyaç vardır. Analitik geometri ve topoloji usulleri matematik açıdan çok ilginç sonuçlara götürmüştür; ancak bunlardan, hesaplama güçlüklerini yenecek aletler olmaması yüzünden tatbikatta yararlanılmıyordu.

Şunu da hatırlatalım ki tatbikatta matematik olarak eğrileri, düzlemleri ve hacimleri tanımlanmaya lüzum görülüyordu. Birçok şey yapı-

yor, fakat bunların matematik ölçüleriyle ilgilenilmiyordu. Meselâ otomobil sanayiinde çizimci, elinden çıkan yeni modeli hangi matematik denklem tipine uyduğunu bilmeksizin şekillendiriyordu. Tasarı üzerinde yapılan çalışmalarda çizimci bükülgen lamalar kullanarak en karmaşık eğrileri yaratıyor ve mamuller hangi matematik denklemini karşıladıklarına bakılmaksızın, bu çizimlere göre imal ediliyordu. Kısacası; teorik matematikçiler bir tarafta çalışıyor, mühendisler diğer tarafta tasarlıyorlardı. Her iki taraf arasında bir bağ yoktu, çünkü bir alanın diğerine tatbiki ne mümkün ne de gerekli idi.

Bütün bunlar elektronik beyinin ortaya çıkmasıyla değişmiş bulunmaktadır, çünkü elektronik beyin düzensiz bir şeklin çok küçük boyda parçacıklara ayrılmasının gerektirdiği muazzam hesap yığınının altından kalkabilecek güçtedir. Bir kere daha, soyut matematik hesaplar tatbikatta gerçek bir uygulama alanı bulmaktadır. Burada Renault işletmelerinde çalışan Fransız Pierre Bezier'nin elektronik beyinin şekillerin geometrik tanımlanmasında kullanılabilmesi için yaptığı önemli çalışmalarına işaret etmek isteriz.

Elektronik beyin bir eğriyi, yüzey veya hacmi geometrik olarak tanımlayabildiği andan itibaren onu bütünüyle kavrayabilmektedir. Bu matematik bilgi onun şekille istediği gibi oynayabilmesini sağlar: Meselâ onu çeşitli açılar altında gösterebilir, onun şu veya bu ayrıntısını büyütebilir, istenen köşeden bir kesitini sağlayabilir. Bunun için ona, temel değişkenlerden yararlanarak bir yapı-



Renault, otomobillerin dış şeklini işlemek için Unisurf sistemini geliştirmiştir. Bunda koordinatlar matematik olarak tanımlanır. Stilistin gerçekleştirdiği maket, yirmi kadar büyük kareye bölünmüştür. Bunların üzerinde belirli sayıda noktaları konumu hesaplanır. Elektronik beyin bu ölçüleri bazı basit polinomlara indirger ve bunlardan hareketle, eğer bir çizim masasını yönetiyorsa kalem izlerini; freze ile oyma yapılıyorsa oyma izlerini "yoklayarak" yeniden hesaplayabilir.

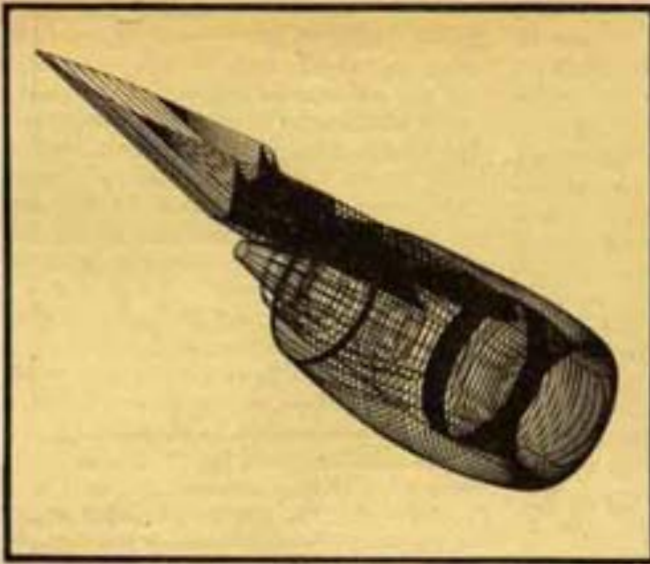
yı tamamen kavramasını sağlayacak geometrik ve topolojik kanunları anlayabileceği şekilde "yedirmek" yeterlidir.

Tatbikatta işler pek o kadar basit değildir. Şekil çizen beyinden bahsedilirken biraz olsun gerçeğe benzeyen bir şekil çizebilmesi için verilmesi gereken temel bilgilerin ne büyük bir yığın meydana getirdiği çok defa unutulmaktadır. Cisimlerin şekli ve dış hatları tabii ki önemlidir, ancak bu yetmez: Aynı zamanda birbirlerine oranları, perspektif içindeki boyutları, açıktaki veya üzerine gelen başka bir parça dolayısıyla gözükmeyen bölümleri, rengi, gölgesi, yansımaları, parlaklığı ve her maddenin kendine özel yapısı da gözletilmelidir. Kısacası, en basit bir cismin en az karmaşık bir şeklini çizmek için gerekli bilgiyi sağlamak ancak baş döndürücü bir yığın hesap işlemi ile mümkün olabilmektedir. Amerikalı araştırmacılar bir natüromort görünümünde olan yapay şekiller yaratmayı başarmışlardır. Bunlar o derece gerçeğe yakındır ki insan onları bir fotoğraf sanabilir. Bunlardan birini ortaya çıkarabilmek için büyük bir elektronik beyinle yarım saat hesap yapmak gerekmektedir. Bundan dolayı şekli sadece istenen iş için gerekli bilgilerle sınırlamaya çalışmalıdır. Meselâ üç boyutlu şekli ele alalım: Birçok hallerde bunu iki boyutlu çizimle belirtmek yeterlidir. Bu da hesapta önemli bir ekonomi sağlamaktadır.

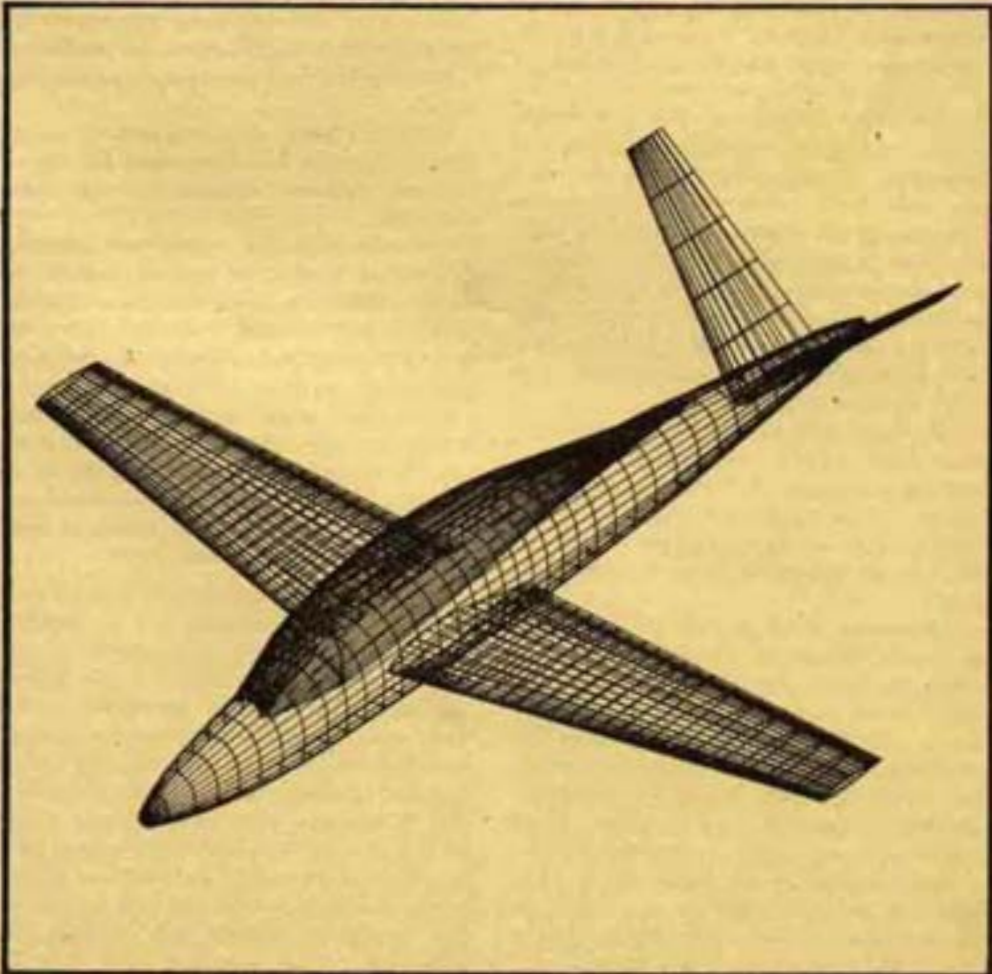
Bunun gibi, şekilde hiç görülmeyen bir "bitişirme" yapmak her zaman gerekli değildir. Elektronik beyinlerin meydana getirdiği yapay çizimlere baktarsak onlardaki eğrilerin aslında uçuca getirilmiş doğru parçaları olduğunu görürüz. Eğer doğruları bölmekte daha da ileri gitseydik eğrimiz mükemmel olacaktı; ancak bu, pek de lüzumlu olmayan bir sürü ek hesabı gerektirecekti.

Bir otomobilin veya mimari yapının çizimini incelemek için onun çeşitli açıları altında perspektif görüntüsünü sağlamak lazımdır. Bir biyel (devim kolu) veya entegre devre için buna aynı derecede ihtiyaç yoktur. Ancak hareket hâlinde olması gereken bir cisim incelenirken hareket araştırmasına lüzum vardır. Bu, meselâ bir rulman takımı veya özellikle bir iniş takımı için söz konusudur. O takdirde elektronik beyinin cismi zorlanma halinde, yani işlerken göstermesi gerekir. Fakat bir şişe veya mobilya gibi duran bir cisim tasarlanırken iş başkadır.

Kolayca anlaşılacağı gibi, aynı zamanda gerçekçi yeni bir şehri, bir zırlı arabayı, rengeyle birlikte bir basma kumaş desenini, boy ve malzemesiyle bir çift ayakkabıyı, işaretlendirilmiş bir planı, bir kesiti, bir parçayı ve gerektiğinde dinamik görüntüyü hem de şeklin bütünüyle ilişkisini gözönünde tutarak bütün değişik ayrıntılarıyla canlandırabilen bir elektronik çizici, her



Bir uçağın tasarlanmasında aracın dış hatları elektronik beyine bağlı bir ekrana çizilir (yukarıda tepkili uçaklardan Airbus A 300 ün bir jet motorunu saran ve destekleyen koruma kılıf ve çıkıntısı, aşağıda ise Fouga 90 ta- lim uçağı görülmektedir). Bu, tasarılayıcıya gerekli kısıtlamalar dahilinde en iyi profilli bulmakta yardım eder. Bu şekiller sonradan hem uçağın esas parçalarının çizim ve tasarlanmasında, hem de bunları gerçekleştirecek makine - otomatların programlanmasında esas alınır.



zaman kullanılmayan bir yığın bilgi depo edilmiş hantal bir ejderha olurdu. Bundan dolayıdır ki, ortak grafik çizim birimleri kullanmak ve bunlara sadece düşünülen uygulama alanı için gerekli mantıksal birimleri eklemek daha ekonomik olur. Ancak bu ihtisaslaşmada bazı seçimler yapmak gerekmektedir. Eğer işi fazla ileri götürürsek çok basit bir uygulama sistemi elde ederiz. Meselâ sadece araba lâstığı veya gemi teknesi biçimlerinden başka şeyle uğraşmayan bir mantıksal sistem yaratabiliriz. O takdirde tasarlayıcı makine ile diyaloguna çabucak başlayabilir. Bunun iki avantajı vardır: Elektronik beyin ile çalışmaya başlamadan önce yapılması gereken hesap işlemleri hayli azaltılmış olur, aynı zamanda denklemler derecesi indirgenir. Mamafih, kullanmadaki bu kolaylığa karşılık, bazı ek hesaplar yapmak gerekecektir. Burada en elverişli noktayı bulmak lazımdır. Mahzurlu taraf, böyle bir makinenin hep aynı kalıbı tekrarlaması, tasarlayıcının yaratma kabiliyetini nisbeten dar bir çerçeveye hapsedmesidir. Bu bazı özel uygulama alanlarında elverişli olabilirse de birçok halde genişletilmiş bir tatbik alanı olması tercih edilir. Bundan dolayı daha genel, yani çok değişik şekilleri kavrayacak matematik kapasitesi olan programlar kullanılmaktadır. Bunlar bir sanat eserindeki bütün canlı şekil uygulamalarını karşılayamamakla birlikte, sadece özel bir uygulama alanı ile bağlı değildir ve bütün endüstriyel çizim alanına adapte edilebilir. Bu da tasarlayıcıya makinenin programını iptal etmeksizin yaratılma imkânını verir. Ancak buna karşı, makineye üzerinde birlikte çalışacakları cismi daha etraflı olarak tanımlaması gerekir.

Bu değişik programlar dolayısıyla elektronik beyin sadece çizim ve planları değil, bizzat cisimlerin tanımını da hafızasında tutma imkânını kazanır. Bu çok önemli bir noktadır. Zaten plan ve çizim, cismi tamamen belirleyen depolanmış bilgilerin bir kullanıma alanından başka şey değildir.

Geleneksel olarak planlar mutlak gerekli yararlanma birimleridir. Yapılacak şey üzerinde ancak planlarını saklamak, değiştirmek veya kopye etmek suretiyle çalışabiliriz, fakat bu çözüm yolunun birçok mahzurları vardır. Bu belgeler yer kaplar ve düzenlenmeleri masraflıdır. Ayrıca bir şekil içinde "dondurulmuş" olmaları sıkıcıdır. Eğer bazı değişiklikler yapmak isterseniz plan veya planların bütünüünü yeniden çizmek, bu arada çizimin değişmemiş % 80 lik bölümünü de tekrarlamak zorunda kalırsınız. Bu planların saklanma imkânları da sınırlıdır. Her bir plan (levha) ın fazla yıranmasını önlemek, oku-

naklı halde kalmasını sağlamak için çoğaltılması lazımdır. Bazen bir gemi veya bir bina gibi karmaşık yapıları gerçekleştirmek için, saklanmaları çok güç olan yüzlerce dökümandan müteşekkil gerçek kütüphaneler kurmak lazımdır. İşte bundan dolayıdır ki, bir cisim karakterize eden ve bir hâfizada depolanan bilgilerden yararlanarak çalışmak; vaktiyle çok hizmetler görmüş, fakat artık kapasitelerinin sınırına erişmiş olan klasik metotlar karşısında büyük bir ilerlemeyi ifade etmektedir.

İşleme bundan sonra devam olunur. İlk çalışmaların sonucu ya imalat bölümünün yararlanmasına sunulur, ya da teknisyenler programdaki yeni elemanlardan yararlanarak imalat şartlarını en elverişli hale getirirler. Grafik bir diyalog vasıtasıyla insan ve makine değişik işlemleri, freze devrelerini, kesmeyi, cilalama usullerini v.s. tanımlayabilir. Bu suretle tanımlanan bilgiler kaydedilir ve nümerik (sayısal) komutalı alet yapan makineleri yönetmemizi sağlar. Parçalar böylece imal edildikten sonra aynı bilgiler bir denetleme-doğrulama makinesine yedirilerek mamulün şartnameye tamı tamına uygun olması sağlanır.

Bütün bu üretim zinciri boyunca, ilk taslaktan son mamulün kontrolüne kadar her adım arasındaki bağlantıyı sağlayan, aynı bilgi-işlem sistemidir.

Hizmete girmiş olan bütün C.A.O. sistemleri aynı ölçüde işlenmiş ve karmaşık değildir. En duvarlı sistemlere havacılık alanında rastlanmaktadır. Dassault/Breguet, Amerikan Cadam sistemi ile bütünleştirilmiş orijinal Drapo metodunu geliştirmiştir. Bu sistem hiç şüphesiz bugün için mümkün en büyük yardımı sağlamaktadır. Burada tasarlayıcı işe cisimlerin tanımını makineye "yedirerek" işe başlamakta, makine de ilk veri (done) leri sağlamaktadır. Bundan sonra tam bir düzenleme sağlamak üzere, makine ile insan arasındaki diyalog başlatılmaktadır.

Bugünkü halde iş burada kalmaktadır. Henüz elektronik beyine yapılacak işin özelliklerini, meselâ uçak yapımında uçağın gövde inceliği, kaldırma gücü, hava mukavemeti v.s. yi bildirip makinenin öbür ucundan istediğimiz modeli alamıyoruz. Bir cismin nasıl olmasını arzuladığımızı belirten şartname ile elektronik beyin arasında, tamamen insan tarafından gerçekleştirilen ilk tasarlama işlemi bulunmaktadır. Ancak ileride makinenin bu işleme müdahalesinin daha da artması muhtemeldir. Bu, nitelikleri aerodinamik veya hidrodinamik gibi fizik kanunlarından ileri gelen cisimler için özellikle söz konusudur. Meselâ gelecekte yeter derecede

işlenmiş bir program uygulamasıyla, fizik kanunlarından yararlanarak istenen şartlara cevap verecek bir model ortaya çıkarabileceğimizi umuyoruz. Böyle bir safhaya eriştiğimiz takdirde, insanın yaratıcı düşüncesi şartnamelerde olduğu kadar elektronik "mantıksal" sistemlerde de yer almış olurdu. İş o hâle geldi mi, insana sadece problemi yaratmak, makineye de çözümü göstermek işi kalacaktır.

Şimdiki hâlde "cisim" fikri bile insan düşüncesinin bir mahsulüdür ve tanımlanması insanla makine arasındaki karşılıklı etkileşim ile sağlanmaktadır. Tasarlama işleminin bitiminde henüz ortada görünen bir şey yoktur, çünkü henüz elle tutulur bir cisim yaratılamamıştır. Ancak elektronik beyin, makineyi idare ederek otomatik şekilde meselâ cismin plastikten bir kalıbını çıkaracak veya madenden oyacaktır. Otomatik hesaplayıcı ise imalatı ve parçaların denetlenmesini yönetecektir.

Otomobil endüstrisinde işlem tersinedir. Burada işe elektronik mantık sistemlerinin zor kavrayabileceği bir faktör girmektedir; bu da estetikdir. "Güzel" bir arabayı denklemlerle nasıl göstereceğiz? Bunu henüz kimse bilmemektedir. Halbuki bu husus, sadece aerodinamik özelliği olmasından daha önemlidir. Bundan dolayı ilk maketi stilist çizmeye başlamaktadır. Bu safhada henüz geleneksel çizimle yetiniyoruz. Ancak aracın genel biçimini gösteren maket onaylandıktan sonra makineler şekline geometrik olarak tanımlamak amacıyla onu analiz edecektir. İşte o andan itibaren C.A.O. nun insanla makine arasındaki karşılıklı etkileşime müdahalesi başlamaktadır. Model bundan sonra tādil edilmekte, ince hatları meydana çıkarılmakta, son rötüsu yapılmaktadır.

Daha basit maddeler imal eden endüstrilerde bilgi sistemlerinin yardımı değişik ölçülerde olacaktır. Şunu belirtelim ki çok basit maddelerin zor kavranabilir şekilleri olabilir. Özellikle ayakkabı için bu, söz konusudur. Aksine, kolaylıkla tatbik edilebilecek diyaloglu bir devresi olan ve öğrenilmesi çok kolay bir sistem, genellikle fevkalâde duyarlı "kavrama yetenekli terminal" biçiminde malzemeyi gerektirmektedir. Bu işte görüntüye aldanmamak lâzımdır.

C.A.O. Fransa için asla bir yenilik sayılmaz; ancak işletmeler hep kendi özel ihtiyaçları için sistemler geliştiriyorlardı. O yüzden bu alanda gerçek bir bilgi sistemleri pazarı yaratılamamıştı. Fransız hükümeti 15 Mart 1979 tarihli Bilgi Sistemleri Planı'nda C.A.O. 'yu öncelikli konulardan saymıştır. Bunun üzerine koordine faaliyetlere girişilerek araştırma sözleşmeleri imzalanmıştır.

Fakat bunun sonuçları ancak yıllar sonra alınabilecektir. Kaydedilmesi gereken husus, artık sunucusu ve alıcısı olan bir pazarın açılmış bulunmasıdır.

Bir yandan da teşebbüsler artık C.A.O. alanında gerçek hizmetler ifa etmektedir. Kendi Cadam'ını ileri süren I.B.M. yanında, bu konuda atılıma girişen yeni firmelere de rastlanmaktadır. CNRS'nin bir laboratuvarı olan L.I.M.S.I., şekillerin modelleştirilmesi konusunda evrensel bir program olan Euclid'i geliştirmiştir. ANVAR tarafından desteklenen bir ekip Datavision'u yaratmıştır. Bu C.A.O. sisteminde Euclid esas olarak kullanılacak ve istenen uygulama alanları için özel parçalar eklenecektir.

Bu, biraz da Alain Massabo ve yönetimindeki SNIAS ekibinin giriştiği bir atılımdır. Massabo ilk önce helikopter imali için üç boyutlu şekillendirme mantıksal sistemini hizmete soktuktan sonra, şimdi Battelle'in yardımıyla sistemi en çeşitli uygulamalarda kullanılacak şekilde pazarlamaya hazırlanmaktadır.

Dassault henüz Drapo'nun özel ticarî bir uygulamasını düşünmemektedir; buna karşı Renault yönetimi kendi R.A.3.D.N. sistem ürünlerini piyasaya çıkarmak istemektedir. Ayrıca, bu arada rahatlıkla ithal edilebilen yabancı ürünleri usutmamak gerekir; çünkü şekiller ve matematik formülendirme bütün ülkeler için birdir.

Talep, yani alıcılar açısından buzlar henüz yavaş yavaş çözülmemektedir. Bu tekniği iletirmek için C.A.O. ile ilgilenen enformatikçilerin yardımıyla Micado şirketi kurulmuştur. Şirket kamu kuruluşlarının yardımlarından yararlanmaktadır. Mekanik alanda işleri iletirmek için ADEPA yardımcı olacaktır. İlk araştırmalar, uygulama alanının çok çeşitli olabileceğini göstermiştir. Deri endüstrisinde C.A.O. derilerin büyük bölümünün işlenmesini sağlayacaktır, özellikle ski ayakkabıları alanında araştırmalara devam olunmaktadır. Dokuma, elbise, ambalaj, yapı, cam ve hatta makine sanayii bu gelişmeden etkilenen alanlardır. Ancak asıl mesele olduğu gibi durmaktadır: Fransız sanayiine bu konudaki adımı nasıl attıracağız? Çizim endüstrisi dışında, işler henüz pek ilerlemiş değildir. Müteşebbisler adımı atmakta tereddüt etmektedir. Ancak dış ülkelerde sağlanan sonuçlar bunun gerekli ve kaçınılmaz bir gelişme olduğunu göstermektedir. C.A.O. 'yu iletirmek için onu yeni buluşlarla takviye ve teşvik etmemiz lâzımdır.

SCIENCE ET Avenir'den
Çeviren: Dr. Ergin KORUR

E L E K T R O S M O G

SAĞLIĞIMIZ İÇİN YENİ BİR TEHLİKE

Lowell PONTE



Yüksek gerilim telleri, radyo ve mikrodalga vericileri ile hatta ev aletleri görünmez bulutlar halinde sürekli olarak elektromagnetik ışınlar yaymaktadır. Bazı bilim adamları bu tür çevre kirlenmesinin Birleşik Amerika'da şimdiden sağlığa zararlı bir düzeye ulaştığı kanısındadır.

Birleşik Amerika'da New York eyaletinin kuzeyinde mehtapsız bir gecede ufak bir köyün sakinleri ellerinde parlayan cam borularla yeni bir yüksek gerilim hattının altında duruyorlardı. Aralarından biri şöyle diyordu: "Hepimiz adeta korku içindeyiz. Elektrik tellerine daha 50 metre kala havada o kadar yoğun elektrik varki ellerimizdeki flüoresan ampuller yanmaya başlıyor. Bu ışınların devamlı etkisi altında kalanların kanser tehlikesine maruz olup olmadıklarının bilimsel şekilde saptanmasını istiyoruz."

Massachusetts'de Cape Cod sakinleri mikrodalga ışınlarının halk için zararlı olmadığı kesinlikle öğrenilinceye kadar Amerika Hava Kuvvetlerinin kurmayı tasarladığı bir dev radar istasyonunun yapımının geri bırakılmasını istemiştir.

Kuzey Michigan'da halkın büyük çoğunluğu Deniz kuvvetlerinin güçlü bir verici istasyonunun yapımının durdurulması girişiminde bulunmuştur. Yayılacak yoğun ışınların insanlar ve hayvanlar üzerinde zararlı etkileri olmasından korkulmaktadır.

"Elektrosmog" (Elektrik kirli sisi) adı verilen görünmez elektromagnetik enerji dalgalarını protesto eden Amerikalıların sayısı gitgide artmaktadır. Birleşik Amerika'yı toplam 800.000 kilometre uzunluğunda bir yüksek gerilim ağı sarmaktadır. Televizyon şebekesi 250.000 röle hattı ile çalışmaktadır. Modern uçakların görmek ve görülmek için radara ihtiyaçları vardır.

Radyo, televizyon ve mikrodalga röle istasyonlarının sayısı 9 milyonu bulmakta ve 30 milyon cep, çanta ve otomobil tipi verici durmadan sinyallerini göndermektedir. Endüstride 35 milyon elektromagnetik gereç çalışmakta ve 125 milyon televizyon alıcı aпаратыnın elektronik flüoresan ekranlarının karşısında halk günlük yorgunluğunu gidermektedir.

Ayrıca 8 milyon aile mikrodalgalı ocaklarda yemek pişirmektedir. Bütün bunların sonucu olarak, ataları yalnız güneş ve yıldızlarla diğer doğal kaynakların ışınlarından yararlanan Amerikalılar şimdi ilâveten günde birkaç ilâ iki yüz defa yoğun elektromagnetik enerji dalgalarına maruz kalmaktadır.

Minnesota'da tarlasının üstünden yeni bir yüksek gerilim hattı geçen bir köyü şunu demektedir. "Vücudumun üzerinde sanki örümcekler geziyor. İnsan elektriği duyuyor ve seziyor, ancak göremiyor."

Yerden 15 metre yükseklikteki yüksek gerilim tellerinin altında duran bir insan 10 kilovolt alan şiddetinde elektromagnetik kuvvete maruzdur. Havada ozona dönüşen oksijenin çitirdıları işidilir. Işın o kadar yoğunur ki bazen yüksek gerilim tellerinin altında büyüyen bitkilerin yapraklarını doğrar. Işın alanında bulunan bir traktöre yaklaşırsa çok defa elleri acıtan bir şerare sıçrar. Havadaki elektriğin etkisi ile insanın saçları dimdik olabilir.

Uzun zaman, yüksek gerilim telle 'nden yayılan enerji dalgaları ile radyo dalgaları ve mikrodalgaların zararsız olduğu sanılmıştı. Oysa son araştırmalar bunların olumsuz sonuçlar verebileceğini göstermiştir.

Amerikalı biyofizikçi Andrew Marino ışınların elektromagnetik enerjiye maruz çevrelerde yaşayan insanlar ve hayvanlar üzerindeki etkilerini New York eyaleti Syracuse Tıp Enstitüsünde yaptığı denemelerle araştırmıştır. Aldığı sonuçlara göre yüksek gerilim tellerinden yayılan ışınların yoğunluğu doğrudan doğruya gelişmeyi frenlemektedir. Tellere 100-150 metre uzakta bulunanlarda kan durumunda ve nabız frekansında değişimler meydana gelmekte, hatta tellere 300 metre uzaklıkta yaşayanlarda reaksiyon yavaşlaması gibi arızalar görülmektedir.

Ross Adey 1973 yılında Kaliforniya'da Los Angeles Beyin Araştırma Enstitüsünde maymunları insanların hergün maruz kaldıkları frekansta elektrik ışınlarında bırakmış ve bu hayvanlarda anormal haller saptamıştır.

Adey "elektrosmog" un uyanıklık ve uyku devreleriyle birçok yaşam proseslerini ayarlayan doğal biyolojik düzeni olumsuz şekilde etkilediğini kabul etmektedir. Ritmik değişimlere tabi olan dünya manyetik alanı ve diğer doğal kuvvetler iç organlarımızın eşgiderliğini etkilemektedir. Yüksek gerilim hatlarının yarattığı suni magnetik alan ise bu düzeni bozmaktadır. Adey'e göre sonunda bütün organizma olumsuz şekilde etkilenmekte ve direnç kuvveti azaldığından daha önce söz konusu olmayan aksaklıklar başgöstermektedir. Bu da belki, Colorado Üniversitesi bilginlerinin saptadığı gibi, yüksek gerilim tellerinin 40 metreye kadar yakınında yaşayan insanlarda lösemi ve diğer bazı kanser türlerinden ölüm oranının ortalamasının üstünde olmasını izah etmektedir.

Rusya ve diğer Doğu Avrupa ülkelerinde yapılan yüzlerce deneme sonunda elektromagnetik alanların yüksek kan basıncı, kalp sektesi, baş ağrısı, seksüel aksaklıklar gibi rahatsızlıklara neden olduğu saptanmıştır. Bu sebeple Sovyet Rusya'da radyo vericileri ve radar istasyonlarının en çok ne miktarda mikrodalga ışını yayabilecekleri sıkı şekilde belirlenmiştir. Bu da gösteriyor ki Ruslar daha şimdiden yoğun ve uzun süreli elektrosmagları zararlı saymaktadır.

Ancak Sovyetlerin davranışı her zaman bu görüşe uymamaktadır. Nitekim 1962 yılında C.I.A. Moskova'daki Amerikan sefaretinin, daha doğrusu büyük elçinin çalışma odasının, cadde-nin karşı tarafındaki iki binadan radara benzer mikrodalga ışınları altına alındığını saptamıştır. C.I.A. yaptığı laboratuvar denemelerinde maymunları aynı frekans ve yoğunlukta ışınlarla tutunca bu hayvanların üç hafta sonra asabi sistemlerinde bozukluklar meydana geldiğini belirlemiştir.

Sefaret personeli durumdan haberdar edil-memiş, ancak sağlık muayenelerinin yapılması bahanesiyle geri çağırılmıştır. Analizle kanda ak kürecik oranlarının normal düzeyin yaklaşık yarısı kadar üstünde olduğunu göstermiştir ki bu da ağır bir enfeksiyon hastalığına, fakat aynı zamanda belki lösemi tehlikesine işaretir.

1976 yılında Amerika Dış İşleri Bakanlığı Moskova sefaretini sağlık için tehlikeli saymış ve mikrodalga ışınlarından korunmak için bütün pencerelere metal jaluziler taktırılmıştır. Bugün aradan 14 yıl geçmiştir. Vaktile sefarette çalışmış olanlarda kanserden ölümün Amerika ortalamasının üstünde olduğu görülmektedir. Bu arada iki eski büyükelçi bu hastalıktan yaşamlarını yitirmişti. 1979 yılında "Moskova sinyali" birden kesilmiştir.

1968 yılında Amerikan Deniz Kuvvetleri Kuzey Wisconsin'de çok özel bir telsiz istasyonunun kurulacağını haber vermiştir. Bu tesis Beyaz Saray ile dünya denizlerinde dolaşan atom deniz-altıları arasında tam güvenle çalışan bir haberleşme ilişkisi kurmak amacile yapılacaktır. Toplam 30.000 KW gücünde bir dev anten Amerika'da yüksek gerilim hatları ve elektrik şebekelerinde normal olarak kullanılan 60 Hertz frekansla dalgalarını bütün dünyaya gönderecekti.

Bu kadar düşük frekanslı elektromagnetik ışınlar yüksek gerilim tellerinin yaydığı elektrosmog gibi yaşam için tehlikeli olabilirdi. İlk araştırmaların sonuçları ürktücü oldu. Yabani ördekler ve kazlar şaşkına dönüyorlar, köpeklerin kan basıncı yükseliyor ve böceklerde genetik değişiklikler meydana geliyordu.

Çevre koruyucularının protestoları üzerine Deniz Kuvvetleri 1973 yılında tesisin kuruluş yerini Teksas'a çevirdi ise de bu da önlenmedi. 1974'de Kuzey Batı Michigan'da yapılan toplantılarla halk oyunu kazanma girişimleri de boşa çıktı ve yapılan referandum sonucunda proje reddedildi.

Bu arada Deniz Kuvvetleri tesisin güçlüğünü ve aynı zamanda zararsızlığını ispatlamak için Kuzey Wisconsin'de daha küçük bir istasyonu işletmeye almıştı. Sonuç çok kötü oldu. Düşük frekans ışınlarına maruz teknik personelin bir kısmının kan seromunda trigliserit oranı kalp için tehlikeli anormal bir düzeye çıktı. Bazı memurlar elektromogun etkisiyle en basit hesapları, örneğin toplamları zorlukla yapabiliyorlardı. Bütün bu denemelerle sonunda deneme tesisi de kapatıldı.

Elektromogun tehlikeleri nasıl önlenebilir? Her şeyden önce, Devletin bu alanda tarafsız uzmanlara objektif ve gerçekçi araştırmalar yaptırması gerekir. Şimdiye kadar firmalar, askeri makamlar ve çevre koruyucularının inceleme sonuçları ve önerileri ciddiye alınmamış ve bir yana itilmiştir.

Seçilecek uzmanların araştırma sonuçlarına dayanılarak elektromagnetik ışınların üretimi ve

yoğunluk limitleri ile ilgili yasal emniyet normları belirlenmeli ve yürürlüğe konulmalı, uygulama da titizlikle denetlenmelidir.

Yüksek gerilim hatları imkân nisbetinde ve masrafa bakılmaksızın toprak altına alınmalıdır. Böylece elektromogun tehlikeleri geniş çapta azaltılmış olacaktır.

Vatandaşların davranışları da bu alanda küçümsenmeyecek yararlar getirebilir. Çok defa televizyon ve radyo verici antenleri kentlerin içindeki yüksek binaların üstünde kurulmakta ve böylece civarda yaşayan insanlar ve sokaklardaki yayalar sürekli olarak yoğun elektromagnetik ışınları altında bırakılmaktadır. Amerika Çevre Koruma Dairesi 1976 yılında Portland'ı ülkenin en fazla elektromoga maruz kenti ilân edince orada yaşayan halk yeni bir televizyon vericisinin yapımını önlemiştir. Oregon eyalet parlamentosu da elektromagnetik çevre kirlenmesini cezalandıran bir yasayı ele almıştır.

Bu gibi önlemler elektromogun tehlikesini geniş çapta bertaraf edebilir. İnsanoglu vaktile ateşi nasıl kullanabileceğini öğrendi ise şimdi de elektromog davasını aynı şekilde ele almak zorunluluğundadır.

Çeviren: Bülent BÜKTAŞ

● *Taklit edecek örneği olmayanlar nadiren gelişirler.*

PLAUTUS

● *Hayatın en büyük zevki, insanın başkalarının yapamayacağını dediği şeyi yapmasıdır.*

Walter BAGEHOT

● *Ne olduğumuzu biliriz, fakat ne olacağımızı bilemeyiz.*

SHAKESPEARE

● *Güzel şeylerde çirkin bir anlam bulan insan, çarpıcı olmayan bir günahkârdır.*

Oscar WILDE

● *Anita lâıyk olanların ona ihtiyaçları yoktur.*

HAZLITT

● *Talihsizlikler, kendileri için açık bırakılan kapıdan içeri girerler.*

Çek ATASÖZÜ

● *Güneşe bakan gölgeleri göremez.*

Helen KELLER

ÇEVRESEL ARKEOLOJİ- EKOLOJİK ARKEOLOJİ

Prof. Dr. Ümit SERDAROĞLU

Ege Üniv. Güzel Sanatlar Fak.

Tarihsel Çevre Araştırma,

Koruma ve Restorasyon Bölümü Başk.

Türk Dil Kurumu'nun Türkçe Sözlük'ünde "kazibilim" olarak açıklanan Arkeoloji, kelime anlamı açısından "eskiye ait şeylerin bilimi" olarak çevrilebilecek ve iki eski Yunanca sözcüğün birleşmesinden oluşmuş bir terimdir. Gerçekte, terimin anlamı sözlükte verilen karşılıktan daha öteye giden boyutları da kapsamaktadır. İlk tanım Arkeolojinin günümüzdeki anlamı ve işlevleri açısından çok vetersiz kaldığı gibi, bu bilimin niteliğinin toplum tarafından yanlış değerlendirilmesine de yol açmaktadır. Tarih yazıcıları çok uzun bir süre Arkeolojiye, tarihe malzeme hazırlayan yardımcı bir dal gözü ile bakmışlardır. Oysa günümüzde Arkeoloji, yüzyılımızın başından bu yana geçirdiği nitelik ve içerik değişikliklerine koşut olarak çok daha kapsamlı olarak tanımlanmaktadır.

Bugün Arkeoloji incelemeleri birbiri ile ilişkili iki ayrı alanda gelişmiştir. Bu alanlardan biri, insan topluluklarının bıraktığı maddesel kültür kalıntıları ve onların içinde yaşadıkları mekan yani yapay fiziksel çevre, öteki ise bu maddesel kültür yapıtlarını ortaya koyan bireyin ve toplumun düşüncesi ya da kafa yapısı ile sosyo-kültürel davranışlarıdır. Kuşkusuz bireylerin ve toplumların her iki uğraşı alanı da doğal fiziksel çevre yapısı ve koşulları ile sıkı sıkıya ilişkilidir.

Maddesel kültür ürünleri ile uğraşması açısından Arkeoloji bir yandan doğa bilimleri araştırma yöntemlerinden ve teknolojisinden yararlanmakta, öte yandan olaylara toplumsal yorum açısından yaklaşırken de toplum bilimleri ve etnoloji araştırmalarında kullanılan yöntemlere baş vurmaktadır. Böylece Arkeoloji birbirinden farklı araştırma yöntemlerini aynı amaca yönelik olarak kullanan az sayıdaki bilimsel alandan biri olmak özelliğine kavuşmuştur.

Amaçtan söz ettik. Burada amaç nedir? Sınırız önce bunu açıklıkla ortaya koymak gerekiyor.

Tanınmış İngiliz Şairlerinden Alexandre Pope, "İnsanlığın başlıca görevi insanın incelenmesidir" der. Günümüzde tüm bilimler, insanın kendi yarattığı fiziksel çevre ile doğal çevresi arasında uyum sağlamaktan sağlıklı bir yaşam sürdürmesi, ufkunu genişletmesi ve kendi varlığının geleceğini güvence altına almasını sağlayacak olanakların yaratılmasına kadar pek çok konuda olağanüstü gelişmelere uğramıştır. Yine pek sık vurgulanan bir konu da, geleceği kurarken geçmişin bilgi ve deneyimlerini bilmenin yararlarıdır. Geçmişin deneyimlerine ve bilgi kaynaklarına ulaşmanın yolları ise sınırlı olan yazılı belgelerin incelenip değerlendirilmesinin yanı sıra kafa ve el beceri ve yeteneklerinin ürünü olan maddesel belgelerin, kalıntıların bilimsel yöntemlerle araştırılmasından geçer. İşte bugün Arkeolojinin amacı, yarattığı kültür ürünlerini inceleme ve değerlendirme yoluyla geçmiş toplumların insanına varmaktır.

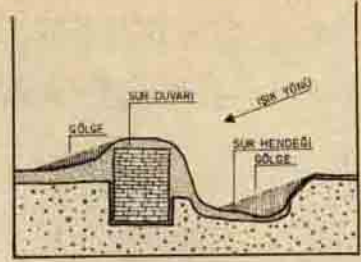
Arkeolojinin bu aşamayı yapışında en büyük payın 2. Dünya Savaşı sonrası Amerikan Arkeolojisinde ve Arkeoloji eğitiminde olduğunu belirtmeliyiz. Amerikalı bilimcilerin kendi dönemlerinde, en ileri ve en ilkel toplulukları bir arada toplayan bir yapı içinde yaşamış olmaları, onları etnoloji (bir başka deyimle sosyal antropoloji) ile Arkeolojiyi birlikte götürmek durumunda bırakmış, 1960'lardan sonra onların yeni arkeoloji kavramını ortaya çıkarmalarına neden olmuştur.

Arkeolojinin başlangıcı, eski eser avcılığın dan ve biriktirme merakından, eski ve yeni sanat yapıtlarına olan ilgiden kaynaklanır. 19. yüzyılda, endüstri devrimi ile zenginleşen Avrupa'daki



Resim : 1.

Resim : 2.



özel koleksiyoncuların ve müzelerin sürekli eski eser istemleri, eser bulma çalışmalarının yaygınlaşmasına neden olurken, eserleri sağlam bulma amacı da, kazma yöntemlerinin gelişmesi sonucunu doğurmuştur. Arkeoloji salt kazı ile uğraşan bir bilim değildir. Bu bilim dalının geniş çerçevesi içinde, kazıp çıkarmak, yapılan işin bir bölümüdür.

İnsanın kendi yarattığı yapay fiziksel çevreyi, maddesel kültür kalıntıları ile birlikte ele alışı, yukarıda belirtildiği gibi arkeolojiyi, kendi yöntemleri dışında çok çeşitli bilim dallarından yararlanmak zorunda bırakmıştır. Burada, toplumsal yapı ile maddesel kültür arasındaki bağlantıyı kurmakta önemli rolü olan sosyal antropolojinin yanı sıra, doğal çevrenin araştırılmasında jeoloji, jeomorfoloji ekonomik coğrafya, yerleşme coğrafyası, klimatoloji, sedimantoloji, paleontoloji, paleoseroloji ve pedoloji gibi doğa bilimlerinin ürettikleri bilgilerden yararlanmak söz konusudur. Bunların dışında, fotoğraf, film, harita ve plan gibi belli başlı araçları, bu arada *Fotogrametri* de kullanılmaktadır. Başka bilimlerin içinde geliştirilmiş Karbon 14, *Termolüminisans*, *Elektro-resistivite*, *Magnetometrik* ölçümler v.b. yüksek teknolojik olanakları da yukarıdakilere eklemek gerekir. Kazandığı bütün bu özel durumlar nedeni ile, 1960'lardan beri Amerikalı antropolog-arkeologlar tarafından günümüz arkeolojisini tanımlamakta kullanılan Yeni Arkeoloji terimi yerine Çevresel Arkeoloji ya da daha geniş kapsamlı düşünülerek Ekolojik Arkeoloji teriminin kullanılmasının daha uygun olacağına inanıyoruz.

Günümüzün arkeolojisinde kullandığı yöntem ve teknikleri iki ana grupta toplayabiliriz.

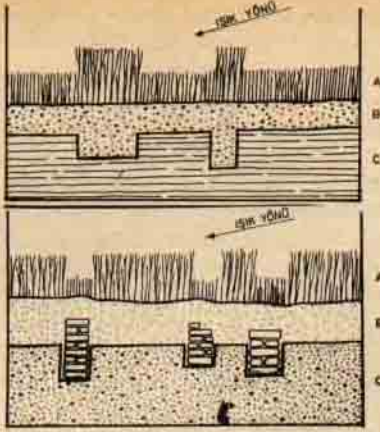
(1) Sosyal bilimler ve doğa bilimlerinden gelen yöntemler :

- Bu bilim dallarının yöntemlerinin doğrudan doğruya eski eserlerin araştırılmasında kullanılması ;
- Bu dalların uzmanlarının çalışmaları ile elde edilen bilgilerin arkeoloji yorumlamaları ve değerlendirmeleri için kullanılması ;

(2) Başka amaçlar için geliştirilmiş yüksek tekniklerin arkeolojik araştırmalarda doğrudan uygulanması :

- Anıt ve Sittlerin saptanmalarıyla belgelenmelerinde kullanılan uzaktan ve yakından algılama fotoğraflarının çizime dökülmesi ve değerlendirilmesi ;
- Yüzey araştırmada kullanılan *magnetometrik* ve *resistivite* teknikleri ile bilgisayar ;
- Kazı çalışmaları sırasında kullanılan sondaj ve değerlendirme teknikleri ;
- Kazılarla bulunan eserlerin korunmasında ve onarımlarında kullanılan çeşitli teknikler (kimyasal ve fiziksel laboratuvar teknikleri) ;
- Bulunan eserlerin değerlendirilme ve incelenmeleri için yararlanılan laboratuvar teknikleri.

1 — a) Burada istatistik önemli bir yer tutmaktadır. Gerek yerleşme gerek tek yapı araştırmasında elde edilen bulgular nitelik ve niceliklerine göre sınıflandırılmakta, benzer örneklerle ilişki kurulmakta ve elde edilen sayısal sonuçlarla, örneğin yerleşmelerde ticaret, ekonomi, nüfus-tarımsal alan ilişkisi, yerleşme-ulaşım uzak-



TOPRAK ALTINDAKİ TABAKALAŞMANIN BİRKİ ÖRTÜSÜNE ETKİSİ



Resim : 3.

Resim : 4.

İkları ilişkisi gibi konularda çok ilginç sonuçlara varılabilmektedir. Ayrıca eski yerleşimlerin incelenmesinde günümüz kentbilim araştırma yöntemleri ile yer seçimi, kentsel gelişim, sosyal yapı araştırılmakta, kentlerin bölge bütünü içindeki yerlerinin değerlendirilmesi açısından yeni bilgiler üretilebilmektedir.

1 — b) Yukarıda söz konusu edilen bilim dallarında yapılan, malzeme olarak da arkeoloji araştırmalarıyla elde edilen buluntuların kullanıldığı çalışmalar çok olumlu ve ilginç sonuçlar sunmaktadır. Örneğin jeolog ve jeomorfologlar yer yüzü tabakalaşmasını incelerken ve özellikle buz çağı sonrasındaki dönemin son 500.000 yıllık diliminde toprak kalıntılarının tarihlendirilmesinde çalışırken, arkeologlarla işbirliği içindedirler. İlk insanın görüldüğü, onun elinden çıkan birtakim ürünlerin kalıntılarının ele geçtiği dönemden başlayan kültür tabakalaşması, insanlık tarihi ile doğa tarihinin birlikte gittiğini göstermektedir. Bu tür çalışmalardan en ilginç Kuzeybatı Anadolu'da Troas bölgesinde ünlü Truva kenti çevresinde geliştirilmiştir. Burada Türk bilim adamlarının yaptıkları araştırmalar bugün denizden birkaç km. uzak olan Truva'nın o zamanda denizden en çok 600 m. kadar uzakta bulunabileceğini ortaya koymuştur. Bu gerçek, Ozan Homeros'un İlyada adlı yapıtında, Truva'luların Aka'ları gemilerine kadar kovaladıklarını ve orada gemileri ateşe verdiklerini anlatan bölümünün doğruluğunu da ortaya koymakta, bugün oldukça içerde olan kentin o çağda boğazın geçişini kontrol edebileceğini göstermektedir.

Başka bölgelerde yapılan çeşitli çalışmalar da ortaya çıkan jeolojik tabakalaşmanın yardımı ile uzun dönemli iklim değişiklikleri, taşkın ve öteki afetler, doğal çevrede mikro düzeydeki değişme-

ler anlaşılabilmeğe, maddesel kültür incelemeleri de bu bilgilerin ışığında daha iyi değerlendirilebilmektedir. Polen analizleri, kültür bitkileri ile yabancı tarım bitkilerinin, doğal bitki örtüsü ile orman örtüsünün araştırılmasında çok önemli sonuçlar verebilmekte, belli bir bölgede orman örtüsü yoğunluğu ve türü bilinmekle de ekonomiden mimariye, el sanatlarına kadar pek çok konuda bulguları yorumlama ve değerlendirme olanağı doğmaktadır.

Kazılarda ele geçen buluntular içinde kuşkusuz en önemli yeri maddesel kültürün yaratıcısı olan insan alır. İnsan kalıntılarının tıp ve antropoloji uzmanlarınca incelenmesi, sadece anatomi açısından değil, yapı alanlarının oluşmasında etkili çevresel koşullarla, beslenme ile ilgili bilgiler vermekte, uğraş türlerinden ileri gelen anatomik değişikliklerin, tedavi yöntemlerinin öğrenilmesini sağlamaktadır.

2 — a) Eski eser araştırmacılığının kendi içinde bir öncelikler sırası vardır. Bunun başında kültürel varlıkların saptanması gelir. Yapılan saptamalarla elde edilen bilgiler sınıflandırılır, sentez yoluyla varılan sonuçlara göre özellikler belirlenir, plan ve programlar yapılır, yatırımlar hesaplanır. Makro düzeyde yapılan bu programların doğrulukları ve sağlıklı oluşları, bilgi toplama yöntemlerinin doğru seçimine ve uygulamadaki hassasiyete büyük ölçüde bağlıdır. Kullanılan yeni yöntemler arasında *fotogrametri* ile elde edilen resimden, herhangi bir yapının, bir heykelin, istenilen ölçekteki çizimleri aracılığıyla maket kopyaları da yapılabilmektedir. (Resim 1)

Yüzey araştırmalarında hava fotoğrafları, toprak altındaki kalıntıların toprak yüzeyinde bıraktıkları yüksekliklerin ışık gölge oyunları ile ortaya çıkan görüntülerinden yararlanma olana-

ğını da sağlamaktadır (Resim 2). Toprak altındaki taş duvak yığılmaları ile sonradan dolmuş çukurluklar toprak üstündeki bitki örtüsünün gelişimini etkilediği için, hava fotoğraflarındaki renk değişimleri ve bitki yüksekliklerinin oluşturduğu gölge oyunlarından çıkan görüntülerden, toprak altındaki yapıların planları oldukça doğru olarak saptanabilir (Resim 3).

2— b) Burada daha hassas davranmak amacı ile jeofizik araştırmalarında kullanılan teknik araç ve gereçlerden de yararlanılmaktadır. Ülke-mizde ilk kez Keban kurtarma kazılarında kullanılan *resistivite* yöntemi, değişik yerlerde daha sonraları denenmiş ve çok değerli sonuçlar elde edilmiştir.

Toprak altının tabakalaşmasının saptanmasında kullanılan bir başka yöntem en az yirmi yıldır uygulanan *magnetometre* ile ölçmedir. Bu teknikte, toprağa çakılan elektrodlarla gönderilen magnetik dalgalara alınan karşılıklar bilgisayara verilmekte, eşdeğer noktaların birleştirilmesinden elde edilen çizgiler toprak altındaki yapının planını hatasız göstermektedir (Resim 4).

Yukarıda değindiğimiz bilgisayardan yararlanma, arkeolojide yeni bir kullanım alanını vurgulamaktadır. Arkeografi denilen bu yeni yöntem, eski eserlerle ilgili her türlü bilginin bir bilgi bankası sistemi içinde depolanması, gerektiğinde sorulacak soruların karşılıklarının bilgi işlem merkezinden en kısa süre içinde alınması amacıyla geliştirilmektedir.

2— c) Yanlış yapmadan ya da en az yanlışla ile kazı yapmak amacı ile sondaj gereçlerinden yararlanılmaktadır. İtalya'da ve Türkiye'de özellikle mezar tümülüsleri kazılarında kullanılan bu gereçler büyük kolaylıklar sağlamışlar, bunların aracılığıyla mezar odalarının yerleri ve derinlikleri saptanabilmiştir. İtalya'daki uygulamada ayrıca sondaj deliğine çakılan boru içinden indirilen fotoğraf aleti ile bir odanın kazıdan önceki iç durumunu gösteren resimler alınabilmektedir.

Arkeologlar kendilerine yararlı gereçleri bazen kendileri de üretebilmektedirler. Keban'da geliştirilen sulu sistem toprak eleme aracı bunlara bir örnektir. Çok küçük kalıntılarla bitki ve tahıl tohumlarını toprak içinde toplamak zordur. Üretilen böyle bir aracın yardımı ile ince eleklerde en küçük bir tanenin bile ele geçmesi sağlanabilmektedir.

2— d) Kazılarda bulunan çeşitli kalıntıların korunma ve onarılmasında yararlanan pek çok yöntem vardır.

2— e) Kazılarda ortaya çıkarılan duvar resmi, boyalı döşeme ve benzeri renkli işlemler, gün ışığına çıkınca güneşten ve havadan etkilenmekte, renklerini kaybetmektedir. Kızılötesi ışınlarıyla çekilen resimler, kaybolmuş renk ve çizgileri ortaya çıkarmakta, görüntülerin belirmesine olanak sağlamaktadır. Yine değerlendirilmede kullanılan iki teknikten biri kazı buluntularının yaşlarının belirlenmesinde yararı olan karbon 14 yöntemi, öteki ise *termoluminisans* ya da ısıyla ışımadır. Gittikçe geliştirilen bu teknikler doğru tarihlenen belirli tür kalıntılardan yola çıkmak koşulu ile, özellikle tarih öncesi dönemlerine ait eserlerin tarihlendirilmesinde yardımcı olmaktadır.

Bunların yanı sıra Spektrum analizleri, demir, bakır, tunç gibi metal ve alaşımlardan yapılan eserlerin yapısal özelliklerinin saptanmasında ve metallerin geldiği kaynakların belirlenmesinde büyük yarar sağlamaktadır.

Buraya kadar özetlediğimiz gelişmeler açıkça ortaya koymaktadır ki, günümüzde arkeoloji ile uğraşanların üzerinde düşünceleri gerekli en önemli sorun, insanın araştırılmasında bu bilimin kendi payına düşen alanın sınırlarının nereye kadar genişletilebileceğidir.

Gerek Türkiye'de, gerek dünyada Arkeoloji, bu dalın zamanımızda vardığı boyutlara uyan, yeni bir meslek adamı kuşağı yetiştirecek biçimde kendini gözden geçirmek ve yeniden düzenlemek zorundadır.

● *Ne zaman Chopin'den birşey çalsam, kendime hiç bir zaman işlemediğim günahlar için ağlamış ve bana ait olmayan faciaların matemini tutuyormuşum gibi gelirim. Müzik ben de daima bu etkiyi uyandırmıştır. O insana hiç bilmediği bir geçmiş yaratır ve onu göz yaşlarından saklı kalmış bir hüzün ile doldurur.*

● *Gerçek sanatçı topluma aldırılmaz. Onun için toplum diye birşey yoktur.*

● *Güzel bir yapıtın anlamı, bakanın ruhunda da hiç olmazsa yaratıcısının ruhunda bulunan kadar, bir duygu yansıtmasıdır.*

Oscar WILDE

BÖCEKLERİN MORÖTESİ DÜNYASI



Kadife çiçeğini insanlar sağdaki resimdeki gibi, böcekler soldaki gibi görürler.

Üzerinde kır çiçeklerinin açmış olduğu bir çayırı ilk olarak morötesi ışınlarıyla görmek, insanda bütün hayatı boyunca unutamayacağı bir etki yapar". morötesi ışınlarına duyarlı özel merceklerle donatılmış bir televizyon makinesiyle bu doğa sahnesine bakan bilgiler işte böyle söylüyorlardı.

Neurobiyoloji ve Davranış Fakültelerinden olan beş kişilik bu bilgin ekibi çıplak göze pek fazla renkli gözükmeyen çiçeklerin bile polenlerle (çiçeklerin üremesini sağlayan tozlarla) donanmış bir böceğin morötesi ışın altında birden bire hedefini kolayca görebileceği merkezsel ve merkezden çevreye doğru uzanan renkli işaretler taşıdığını meydana çıkarmışlardır. Bal arıları, kelebekler ve daha başka böcekler, insanın da içinde bulunduğu omurgalı hayvanların çoğunun aksine, morötesi ultraviyole ışınlarına karşı duyarlıdırlar.

Gözle görülen renkli kalıpları olan çiçekler bile morötesi ışını altında çok daha başka kalıplar gösterirler. Bize hemen hemen aynı görülen

çiçekler morötesi ışınında tamamiyle başka gözükürler. Hatta morötesi ışınında olgun çiçekler bile daha olmamış goncalarından normal göze görünenden çok farklı gözükürler.

Bununla beraber kuşlar veya yarasalar tarafından polenlenen çiçeklerin morötesi özsu kılavuzları veya özel morötesi işaretleri yoktur, çünkü bu hayvanlar da insanlar gibi morötesi ışınları göremezler.

Bilginler bazı hayvanların üzerinde de morötesi işaretlerin bulunduğunu tespit etmişlerdir. Bir cins büyük örümceklerin göze görünen renkleri, sezdirmeden yaklaştıkları ve avladıkları böceklerin üzerinde bulunduğu çiçeklerin rengine tamamiyle uyar, fakat morötesi ışınları altında fazlasıyla göze çarpıcı olurlar. Onlar yırtıcı kuş ve kertenkelelerin morötesi hassas olmayan gözlerinden tamamiyle saklı kalırlar, fakat avlayacakları böcekler tarafından kuvvetle fark edilirler.

Bazı kelebeklerde, ilginç morötesi kalıpları erkek ve dişilerde göze çarpan farklar gösterirler.

Pieridae familyasına mensup olanların erkekleri çoğu kez, uçtukları zaman morötesi içinde parlayan ve daima değişen mavi lekeler gösterirler. *Eroessa chilensis* türünün erkeklerinin kanatlarının turuncu rengindeki uçları morötesi ışınlarını yansıtırlar, dışilerinin aynı renkteki kanat uçları ise yansıtmaazlar.

Bu araştırmayı yapan bilginler gözlemleri için özel portatif bir televizyon kamerası kullanmış-

lardır. Kamera doğrudan doğruya incelemek istedikleri cisme çevrilmekte ve ekranda gözle görünen bir görüntü meydana gelmektedir. Bu görüntüler istenilirse video-teypte alınmakta ve sonra tekrar televizyonda görülebilmektedir.

SCIENCE DIGEST'den

LASER IŞINLARININ DEHŞET VERİCİ KUVVETİ

Yirmi yıl önce müthiş bir aygıt bulundu, bu ışık ışınlarından dehşet verici kuvvette bir enerji ürettiyordu. Ona Laser adı verildi. Burada laser ışınlarının ne olduğunu ve bugün onlarla neler yapıldığını göreceğiz, bununla da kalmayıp laser ışınlarının yannın dünyasını nasıl değiştireceğini okuyacaksınız.

Ölüm ışınları adı verilen ve önlerine çıkan herşeyi yok edici etkileri olan silâhlar yüzyıldan beri biliniyordu, tabii bilim-kurgu romanlarından. Fransız romancısı Jules Verne "Denizler altında yirmibin mil" adındaki romanında yapıtın gizemli kahramanı kaptan Nemo ve adamları esas üsleri olan adayı, garip ışık şimşekleri ile koruyorlardı, bu şimşekler önlerine çıkanlarda bayıltıcı bir etki bırakıyordu. O zaman bunu okuyan bütün bilim adamları buna "olanaksız" demişlerdi.

1898 de ünlü İngiliz romancı ve tarihçisi H. G. Wells "Dünyalar Savaşı" yapıtıyla binlerce okuyucuyu heyecan içinde tutmuştu: Mars'tan dünyamıza uzay gemileri geliyordu, bu Mars adamlarının elinde renkli bir ışık fişkıran "ışın topları" vardı, bu ışınlar dünya insanlarını bir anda yok ediyorlar, evleri taş ve kül yığınlarına dönüştürüyorlardı. Yine bilim adamları, bütün bunlar hayalden başka birşey değildir, diyorlardı.

1930'larda Alman Yazarı Hans Dominik'in o çok okunan gelecek -romanı yayınlanınca -ölüm ışınları bu romanda da büyük bir rol oynuyordu- uzmanlar yine yargılarını değiştirmek gereğini duymadılar: "Bu gibi yok edici ışınları üretmek için teknik bir olanak yoktur", dediler.

Fakat bugün Televizyon'da gördüğümüz "Uzay gemisi - (atılğan) Enterprise'da Kaptan Kirk ve Komutan Mr. Spock düşmanlarını pistole benzeyen özel bir ışın silâhiyle bayıltırken, kimse bunlara rejisörünün hayal ürünüdür, olanaksız şeyler demeye pek cesaret edememektedir. Zira 20 yıldan beri "ölüm ışını" üreten aygıtlar vardır: Bir bıçak kadar keskin, bir hançer kadar sivri ve güneşin içinden daha sıcak ışık ışınları. Bu ışınları üreten aygıtlara Laser denmektedir ve bunlar bugünün yaşamında o kadar büyük önem kazanmışlardır ki yalnız onları sergileyen özel fuarlar bile açılmıştır ve buralarda en yeni Laser'leri görmek kabildir.

Örneğin ameliyat masalarında kullanılan Laserler. Cerrah çok fazla büyütlen bir büyütücü vizörün içinden bakarak kesilecek vücut parçası üzerine (genellikle o çok küçüktür) laser ışınıni yöneltir ve bir düğmeye basar, bir ışık şimşegi bir sınırı ayırır, proteini eritmek suretiyle bir damarcığı kapatır veya aynı şekilde gözün dış tabakasındaki bir yangıyı kaynak eder.

Endüstride Laser en fazla ince mekanikte, matkap, madensel makaslar ve daha başka aletlerin yerini almıştır, çünkü Laser ışını daha dakik keser, çok daha çabuk deler. Bu özelliklikle

Pieridae familyasına mensup olanların erkekleri çoğu kez, uçtukları zaman morötesi içinde parlayan ve daima değişen mavi lekeler gösterirler. *Eroessa chilensis* türünün erkeklerinin kanatlarının turuncu rengindeki uçları morötesi ışınlarını yansıtırlar, dışilerinin aynı renkteki kanat uçları ise yansıtmaazlar.

Bu araştırmayı yapan bilginler gözlemleri için özel portatif bir televizyon kamerası kullanmış-

lardır. Kamera doğrudan doğruya incelemek istedikleri cisme çevrilmekte ve ekranda gözle görünen bir görüntü meydana gelmektedir. Bu görüntüler istenilirse video-teypte alınmakta ve sonra tekrar televizyonda görülebilmektedir.

SCIENCE DIGEST'den

LASER IŞINLARININ DEHŞET VERİCİ KUVVETİ

Yirmi yıl önce müthiş bir aygıt bulundu, bu ışık ışınlarından dehşet verici kuvvette bir enerji ürettiyordu. Ona Laser adı verildi. Burada laser ışınlarının ne olduğunu ve bugün onlarla neler yapıldığını göreceğiz, bununla da kalmayıp laser ışınlarının yannın dünyasını nasıl değiştireceğini okuyacaksınız.

Ölüm ışınları adı verilen ve önlerine çıkan herşeyi yok edici etkileri olan silâhlar yüzyıldan beri biliniyordu, tabii bilim-kurgu romanlarından. Fransız romancısı Jules Verne "Denizler altında yirmibin mil" adındaki romanında yapıtın gizemli kahramanı kaptan Nemo ve adamları esas üsleri olan adayı, garip ışık şimşekleri ile koruyorlardı, bu şimşekler önlerine çıkanlarda bayıltıcı bir etki bırakıyordu. O zaman bunu okuyan bütün bilim adamları buna "olanaksız" demişlerdi.

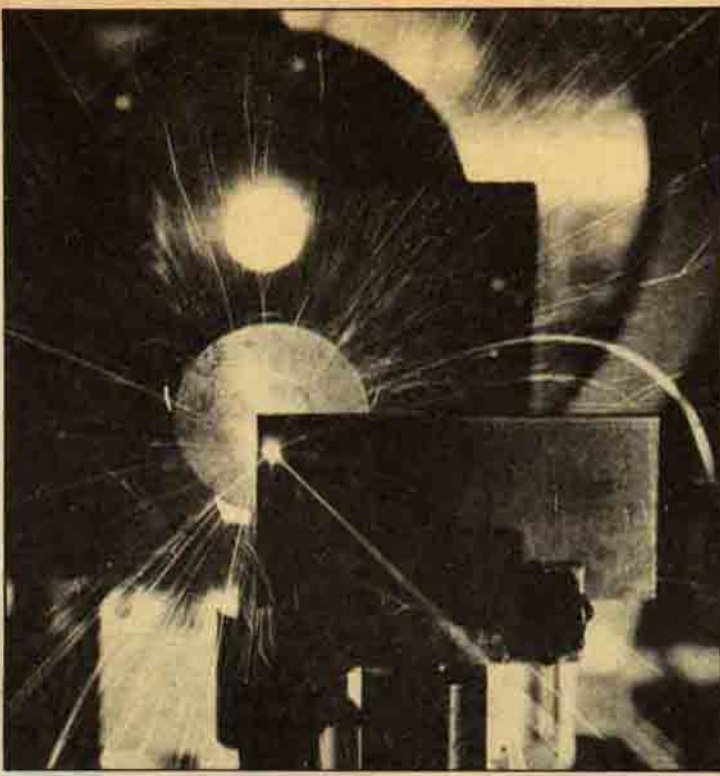
1898 de ünlü İngiliz romancı ve tarihçisi H. G. Wells "Dünyalar Savaşı" yapıtıyla binlerce okuyucuyu heyecan içinde tutmuştu: Mars'tan dünyamıza uzay gemileri geliyordu, bu Mars adamlarının elinde renkli bir ışık fişkıran "ışın topları" vardı, bu ışınlar dünya insanlarını bir anda yok ediyorlar, evleri taş ve kül yığınlarına dönüştürüyorlardı. Yine bilim adamları, bütün bunlar hayalden başka birşey değildir, diyorlardı.

1930'larda Alman Yazarı Hans Dominik'in o çok okunan gelecek -romanı yayınlanınca -ölüm ışınları bu romanda da büyük bir rol oynuyordu- uzmanlar yine yargılarını değiştirmek gereğini duymadılar: "Bu gibi yok edici ışınları üretmek için teknik bir olanak yoktur", dediler.

Fakat bugün Televizyon'da gördüğümüz "Uzay gemisi - (atılğan) Enterprise'da Kaptan Kirk ve Komutan Mr. Spock düşmanlarını pistole benzeyen özel bir ışın silâhiyle bayıltırken, kimse bunlara rejisörünün hayal ürünüdür, olanaksız şeyler demeye pek cesaret edememektedir. Zira 20 yıldan beri "ölüm ışını" üreten aygıtlar vardır: Bir bıçak kadar keskin, bir hançer kadar sivri ve güneşin içinden daha sıcak ışık ışınları. Bu ışınları üreten aygıtlara Laser denmektedir ve bunlar bugünün yaşamında o kadar büyük önem kazanmışlardır ki yalnız onları sergileyen özel fuarlar bile açılmıştır ve buralarda en yeni Laser'leri görmek kabildir.

Örneğin ameliyat masalarında kullanılan Laserler. Cerrah çok fazla büyütlen bir büyütücü vizörün içinden bakarak kesilecek vücut parçası üzerine (genellikle o çok küçüktür) laser ışınıni yöneltir ve bir düğmeye basar, bir ışık şimşegi bir sınırı ayırır, proteini eritmek suretiyle bir damarcığı kapatır veya aynı şekilde gözün dış tabakasındaki bir yangıyı kaynak eder.

Endüstride Laser en fazla ince mekanikte, matkap, madensel makaslar ve daha başka aletlerin yerini almıştır, çünkü Laser ışını daha dakik keser, çok daha çabuk deler. Bu özelliklikle



En sert metalleri bile eriten Laser ışını. Burada sert bir çelik plakasına ince bir delik açan Laser ışınına görüyoruz. Bugün o elmasları bile eritiyor ve onları işliyor.

herhangi bir maddeden çok daha sert olan elmasların işlenmesinde kullanılır. Buna rağmen Laser ışını onu bir anda deler veya keser, çünkü kuvvetli bir laser darbesi (impuls) on trilyon derecelik bir sıcaklık meydana getirir.

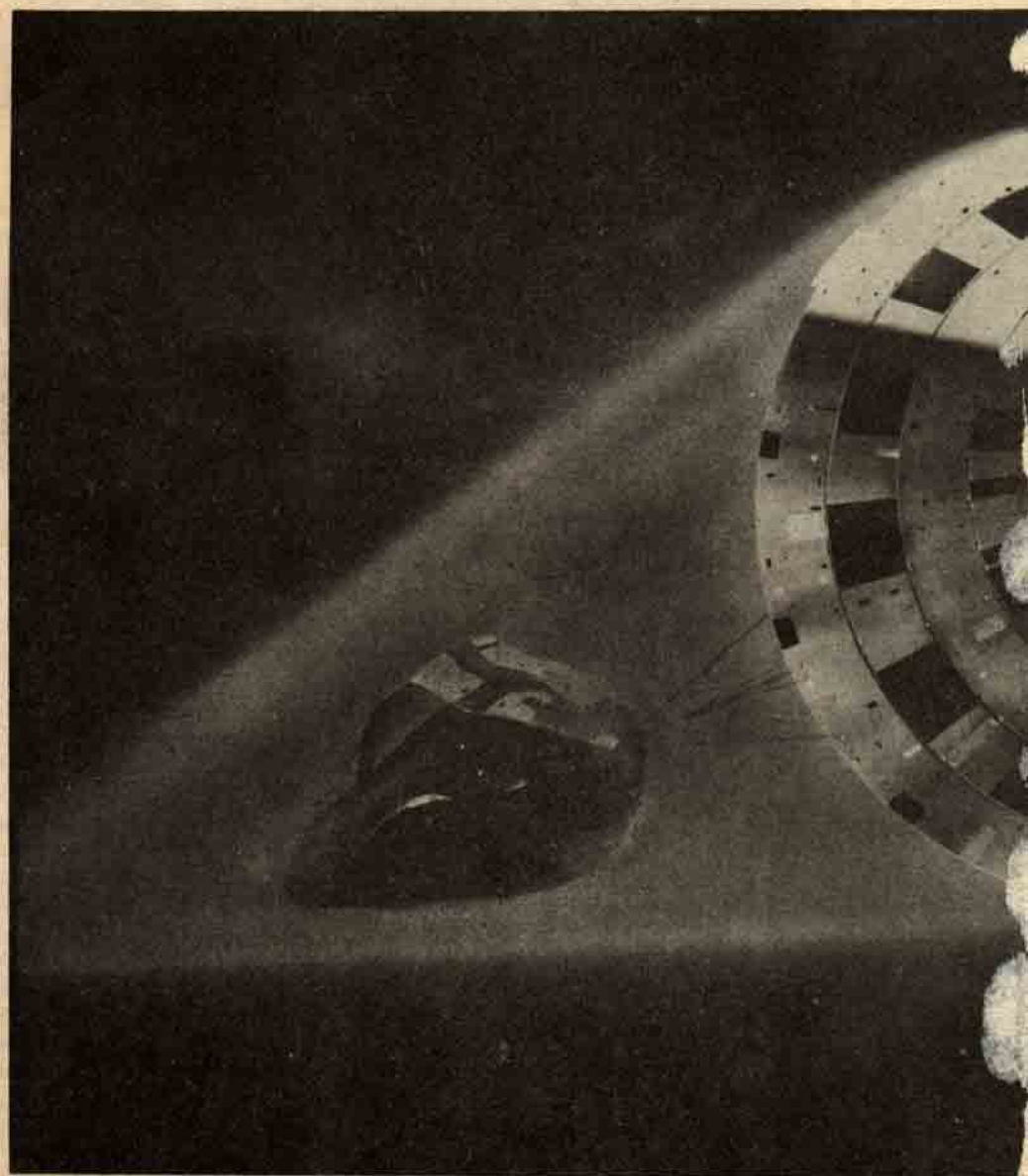
Askeri alandaki Laser uygulamalarını tabii herhangi bir fuarda görmek olanaksızdır. Fakat bir laser silâhı ile elektrik bir hedef levhasına atış etmek kabildir. Silâh tamamıyla bir Nato-silâhına benzer ve aynı ağırlığa da sahiptir. Yalnız bu silâh madeni fişekler yerine laser impulsları ile atış yapmaktadır. Tabii bunlar öldürücü değildir ve sırf talimlerde kullanılır. Bir manevrada böyle bir silâh ile atış eden askerler, hasımlarını vurup vurmadıklarının derhal farkına varırlar. Her askerin üzerinde kendisine isabet eden laser ışınlarını gösteren bir aygıt vardır.

Bunlar şu anda verebileceğimiz birkaç örnektir. İlk Laser'in yapılışından 20 yıl sonra bu müthiş enerjili ışığın kullanılış olanakları hakkında söylenecek o kadar çok şey vardır ki laser teknisyenleri bile yavaş yavaş ne söyleyeceklerini

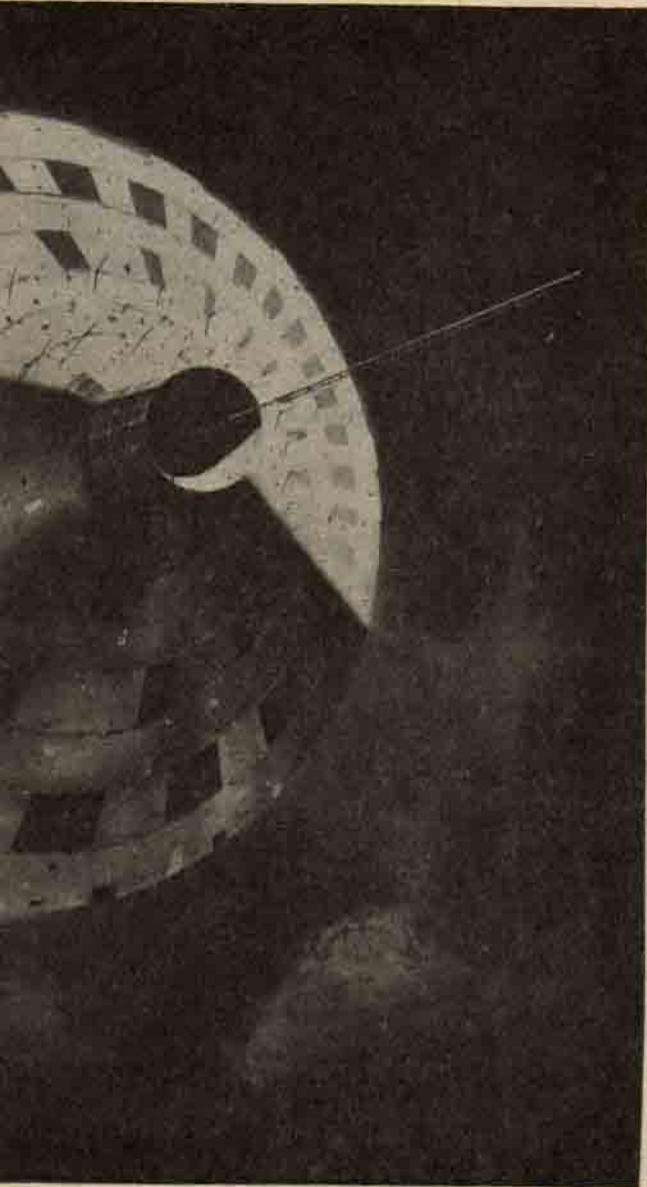
bilememektedirler, yalnız uzun yıllardan beri kesinlikle reddedilen birşey vardır: o da mermi yerine ışık saçış ışınlarıyla büyük çapta bir topun etkisini sağlayan bir laser topunun yapılamayacağıdır. Şimdi Birleşik Devletlerden alınan haberlerde laser topunun teknik bakımından yapılabileceği ve hatta böyle bir topun şu anda geliştirilmekte bile olduğu bildirilmektedir. Eğer bu birgün gerçekten yapılabılırsa, bugün bildiğimiz dünya tamamıyla değişecektir. "Mermileri" ışık hızıyla hareket edeceğinden, saniyede yalnız beş ya da altı kilometre hızla giden atom roketlerini bunlarla atmak kabil olacaktır. Böylece şimdiye kadar duyulan "korku" da ortadan kalkacaktır. çünkü bu takdirde ne Ruslar Amerikalılara, ne de Amerikalılara Ruslar'a "öteki taraftaki atom roketleri" ile bir şey yapamayacaklardır.

Eğer atom roketleri — hangi taraftan olursa olsun — artık bir tehlike olmaktan çıkarsa, zira onlar uçuş rotalarının tam ortasında laser topları tarafından zararsız bir hale sokulabilecektir.

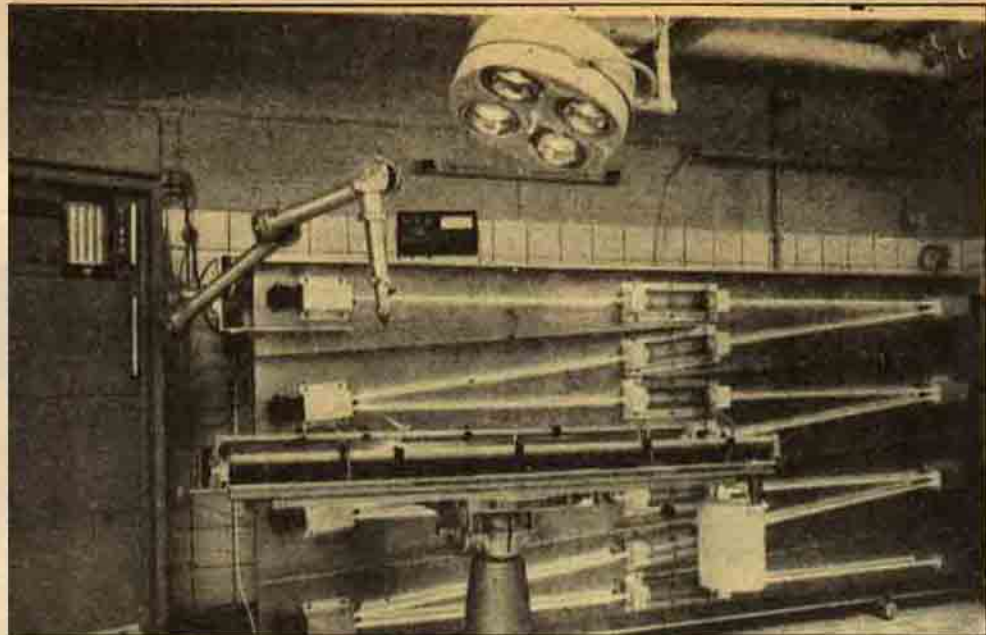
Laser Işınlarının dehşetli ve



inmeyen kuvveti



Gerçi bugün için daha hayal, fakat kuramsal olarak gelecekte olanaklı; olağanüstü kuvvetli ve sık bir Laser ışın demeti, dünyadan yollanıyor ve bir uzay gemisini uzayda istediği yere götürüyor. Uzay gemisinin asılı bulunduğu şamsiye Laser ışınlarını yakalıyor ve motor enerjisine dönüştürüyor. Böylece şimdiye kadar kullanmakta olduğumuz yakıtların yerini Laser ışınları almış oluyor.



Tıpta Laser: Laser neşteri ile ameliyat: Modern bir ameliyat odası artık Laser ışınlarıyla ilgili donatımlara sahiptir. Camdan tüpler içinden geçen Laser oynayan koldan dışarı çıkar.

Dünya Tarihinin veyyeni bir çağı son bulmuş ve yeniden bir denge bulunması gerekecek bir çağ başlamış olacaktır. Bu şu anda politikacı ve Generalleri düşündüren bir perspektiftir. Bizim bildiğimize göre Laser topunun atom roketlerine karşı bir savunma silahı olabilmesi hatta böyle bir silah olarak gelişebilmesi için daha epey zamana ihtiyacı vardır.

Acaba ışık ışınlarını böyle yok edici bir kuvvet haline getirmek nasıl olanaklıdır? Bugün madenleri ergiten, elmasların içinden delikler açan bu ışınlar acaba yarın patlayıcı atom başlıklarını bir şimşek hızıyla buhara mı dönüştüreceklerdir?

Kesin olan şudur: Laser topu gelince, o da 1960 yılında Amerikalı Theodore Maiman'ın yaptığı ilk laser gibi işleyecektir. O zaman bu aygıt bir topa benziyordu, bir oyuncak topa.

Topun namlusunu on santimetre uzunluğunda bir rubin oluşturuyordu. Rubinler bizim gibi insanlar için kırmızı renkte kıymetli taşlardır. Fakat fizikçiler ve kimyacılar için onlar daha başka ilginç şeylerdir. Rubinler az miktarda Krom ile karışmış alüminyum oksitlerdir. Bu gibi rubinleri yapay olarak şoru şeklinde yapmak kabildir.

Bu rubin borusu etrafına helis (sarmal) şeklinde bir flaş-lambası sarılmıştır-bir çeşit neon lamba. İşıldayan helis rubinin içinde çok parlak bir ışık verir-flaş (şimşek) gibi, saniyenin binde biri kadar bir zamanda, küçücük bir an sonra rubin kırmızı ışık "ateş etmeğe" başladı: Laser ışığı. Yüksek enerjili ışık, öznet niteliklere sahip bir ışık, tamamiyle yeni tür bir ışık, Laser-ışığı ile güneş veya lamba (ampul) ışığının arasındaki farklar şunlardır:

1 — Laser bütün ışık ışınlarını bir ve aynı doğrultuya yolluyordu; onlar yanyana birbirlerine paralel gidiyorlardı. Güneşten veya elektrik ampulünden gelen normal ışık buna karşın bütün doğrultulara doğru yayılırlar.

2 — Laser tek renkli ışık üretir. Her ışık parçacığı (Foton) bütün ötekilerin sahip olduğu enerjiye sahiptir ve her ışık kaynağı ötekilerin aynı titreşim sayısı (frekans) ile titreşir. Sarımtırak beyaz güneş ışığında ise ışık parçacıklarının hepsinin enerjisi birbirinden farklıdır, değişik frekanslı ışık kaynakları birbirinin arasına karışmıştır.

3 — Laser ışığının dalgaları aynı taktla titreşir: Bir dalga üst tepe noktasını (titreşimin en yüksek noktasını) bulduğu zaman öteki dalgalar da üst

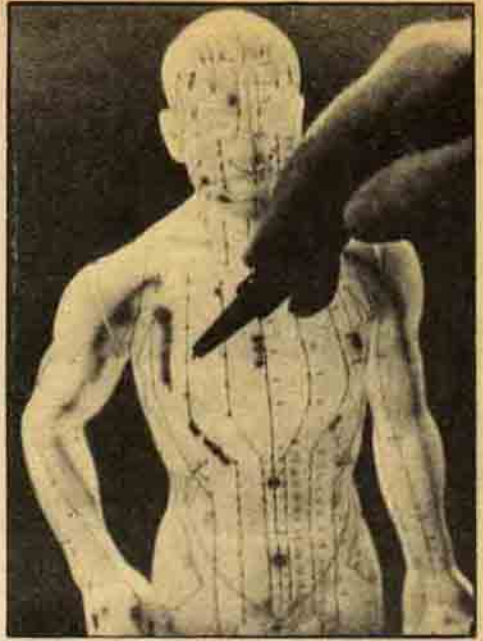
tepe noktasındadır. Ve bir dalga alt tepe noktasında (titreşimin en alt noktasında) ise, bütün öteki dalgalarda aynı alt tepe noktasındadır. Güneş veya elektrik ışığında ise bütün dalgalar karmakarışık ve düzensiz olarak titreşirler.

Bütün ışınlar aynı doğrultuya doğru giderler. Bütün ışık parçacıkları aynı enerjiye sahiptirler. Bütün ışık dalgaları aynı taktla titreşirler. Bundan da bir Laser ışınının normal bir ışık impulsundan çok daha vurucu bir kuvvete sahip olduğu anlaşılır. Bu kıyaslama belki biraz fazla cüretlidir, fakat onu yapmaktan kaçınılamamaktadır: Bir Laser-ışık ışını düzgün adımlarla ve ayaklarını vurarak bir köprüden geçen bir manga askere benzetilebilir. Bunların köprüden böyle düzgün geçişi köprüyü sarsar ve rezonansa getirir, hatta yıkabilir, adı bir ışık ışını ise serbest adımlarla köprüden geçen turistlere benzer, rezonans yoktur, tehlike yoktur.

Işıktaki saklı bulunan bütün enerjiyi şimşek gibi bir hedef üzerine yöneltmek, Laser tekniğinin esas ilkesidir. Öykü 1917 de başladı. O zaman dünya çapında ünlü fizikçi Einstein ışığın nasıl meydana geldiğini bir kez daha hesap ediyordu. Atomlar veya moleküller ısı enerjisini "yutuyorlar", böylece elektron kabukları dengelerini kaybediyorlardı. Bu dengeyi tekrar elde etmek için atom veya molekül içindeki enerjiyi yeniden dışarı atmak zorundaydı. Bundan dolayı o da bir ışık miktarı (Fotona) dışarıya fırlatıyordu.

Örneğin elektrik akımı geçtiği ve içerdeki ince teli ısıttığı zaman bir ampulün ışık saçan telinde de böyle oluyordu. Isı enerjisi yüzünden dengesini kaybeden her molekül ışık quantlarını dışarı atar. Buna "kendiliğinden yayma" adı verilir, çünkü kimse belirli bir molekülün hangi anda dışarıya enerji yayacağını bilemez. Bu olay bir kaç aşamada yerine gelir; her seferinde başka enerjiden bir foton, başka uzunlukta bir dalga dışarı yayılır. (Bu yüzden de ki "beyaz" ışıkta bütün renkler karma karışıktır).

Einstein böylece molekülleri hiç olmazsa kuramsal olarak "sağmak" olanağı olacağını anladı. Varsayalım ki bir molekül enerji ile tamamiyle dolmuştur, elektron kabuğu ise dengesini kaybetmiştir, çünkü tekektek elektronlar enerji tarafından ivmelenmişler ve çekirdek etrafında başka bir yörüngeye geçmek zorunda kalmışlardır. Şimdi bir kez daha enerji gelirse, molekül bunun derhal etkisi altında kalacaktır: aynı anda da ilâveten gelen kadar enerji dışarı atmak zorundadır, çünkü patlayacak kadar enerji emmiş ve artık daha fazla enerji almaya imkânı kalmamıştır.



Laser ışınıyla yapılan akupunktur. İğnelerin yerini Laser Kalemeleri alıyor.

Einstein'in hesapları 1917 yılında bunu meydana çıkarmıştı. Fakat o zaman kimse bununla ilgilenmedi, hatta Einstein'in kendisi bile, o da molekülleri ya da elektrik yüklü atomları (yani iyonların) teknik bakımdan işe yarar bir şey saymamıştı.

Fakat yirmi yıl önce Amerikalı Theodore Maiman'ın yaptığı Laser çalıştı. Aslında düşün başka birinden gelmişti: Charles Townes. Bu bilim adamı da başka bir şeyle uğraşıyordu: O laser yerine Maser yapmayı daha önemli buluyordu. Maser'ler içinde emilen moleküllerin mikro dalgaları serbest bırakan aygıtlardı (M buradan geliyordu), Laser'lerde ise molekül ve iyonlardan emilmiş ışık meydana geliyordu.

Şimdi bir Laser'in içinde ne oluyordu, o müthiş enerjili laser ışınları nasıl oluşuyordu? Laser ışınlarının yapılışında ilginç olan yalnız krom-molekülleri idi.

Birinci adım: Bir flaş (şimşek) ışığı binde bir saniye süreyle çok parlak bir ışık veriyordu.

İkinci adım: Laser topunun namlusunu meydana getiren krom molekülleri, bu ışık enerjisini emerek tamamiyle dolarlar ve böylece "ikaz edilmiş bir duruma" girerler.

Üçüncü adım: Normal bir ampulün ısınan ince telinde olduğu gibi teker teker moleküller, alınan enerjiyi ışık parçacıkları halinde tekrar dışarı yaymaya başlarlar. Fotonların büyük bir kısmı kaybolur gider. Onlar yandan rubin namluyu terkederler.

Dördüncü adım: Tesadüfen namlu boyunca dışarı atılan ışık parçacıkları, namlunun iki ucunda bulunan aynalara çarpar ve ileri geri fırlatılırlar.

Beşinci adım: Böylece bir zincirleme tepkime oluşur. Aynaların arasında ne kadar fazla ileri geri koşarsa, o kadar Krom-molekölül de emilir.

Altıncı adım: Yalnız yarısı aynalaştırılmış olan ön aynadan geçen kırmızımsıtrak Laser ışını müthiş bir şiddet ve hız ile hedefine doğru yol alır

Garip olan şey şuydu: Rubin-laser yapıcısının Miami'deki laboratuvarında duruyor ve kimse bununla da yapılabileceğini bilemiyordu. Sakıncası meydana gelen enerjisinin çok az olmasıydı.

Fakat bu kısa bir zamanda değişti. Yıllar geçtikçe yapılan laserlerin enerjisi de giderek artıyordu. Artık yapay rubin ışınları üreten laserlerin yerine soylu gazlar, kristaller, yarı iletkenler, değişik kimyasal maddeler, hatta sıvı durumunda yapılan laserler ortaya çıktı. Bunların ışığı şimdiye kadar sözü edilen şeylerin hepsini yapmaya yeterliydi. Ameliyatlarda güç işleri yapıyorlar, fabrikalarda elmasları deliyorlardı.

Bütün bunlardan daha önemli olarak uzmanlar, bu yeni ışıkla şimdiye kadar Radar ışınları ile yapılabilen herşeyin daha çok ve daha dakik olarak, yapılabileceğini buldular. Böylece ışık radarı, Lidar ortaya çıktı. Lidar ışınlarını aya yolluyorlar ve onun dünya ile olan uzaklığını 30 santimetre hata ile ölçebiliyordu. Uçak meydanlarının üzerindeki bulutların yerden yüksekliği de Lidarla saptanabiliyordu.

Çasus uçaklarında yeryüzünün böyle fotoğraflarını çekmeyi başarıyordu ki, oldukça büyük yüksekliklerden yerde kar üzerindeki ayak izleri bile tamamiyle belli oluyordu.

Bundan sonra onun titreşmesini durdurmaya ve onu düzenli bir ışına zorlamaya muvaffak olununca, iletişim, haber alma tekniğinde doğru dürüst bir devrim başarıldı. Işık dalgaları radyo dalgaları ile kıyas edilemeyecek kadar çabuk titreşirler. Bu yüzden bir ışık dalgası üzerine kayaslanamayacak kadar çok haber (meşaj) yüklemek olanaklıdır. Cam lif-kablolari içinden gönderilen laser ışınları sayesinde aynı zamanda 300.000 telefon konuşması yapmak kabildir veya değişik yüz televizyon programı. Kablo televizyonu bu yeni tekniğin parolasıdır

Laser çağının başlangıcından henüz 20 yıl sonra, bu yeni teknik muazzam bir ticaret simgesi olmuştur. Laser'in ışığı yaptığı gibi mikro dalgaları demetleyen ve yoğunlaştıran Maser'den kimse söz etmemektedir. Asıl Laser bulucusu Fizikçi Charles Townes'in bu paralı işte işbirliği yapamaması onu kızdırdı, o da Laser'in bulucusu olduğunu kanıtlamak için mahkemeye başvurdu ve 1953 te Laser hakkında ilk düşüncelerini yazdığı not defteri sayesinde bunu ispatlamak istedi. Fakat o arada bu defter Amerikan Askeri Makamlarının eline geçmişti ve bir devlet sırrı olmuştu. Charles Townes'a gizli vesikalari okumak müsaadesi verilmedi, hatta kendi not defterini bile.

Fakat sonunda Charles Townes mahkemeyi kazandı. Laser'in başarısı onu milyoner yapacak. Theodore Maiman'a gelince, o çoktan milyoner olmuştur. O ilk Laseri yapar yapmaz meşhur Endüstri Şirketi Hughes'teki görevinden ayrılmış ve kendi özel firmasını kurmuştu. Bu firma şimdi Laser'den başka hiç bir şey yapmıyordu.

P. M. 'den

● *İnsanların hayatına, faaliyetine hâkim olan kuvvet, ibda ve icat kabiliyetidir.*

K. ATATÖRK

● *Buluş, daha önce ilişkilendirilmemiş bakış açılarının bileşimidir.*

A. KOESTLER

● *Fikirlerin, umulmadık uygunlukta bileşimi veya çağrışımına buluş, denir.*

J. BECK

BULUŞ NEDİR ?

Erdoğan SAKMAN

Herkes buluş yapabilir. Yaşantımız, büyük, küçük, çeşitli buluşlarla doludur. Çoğunluk buluşunu farketmez bile. Nedir buluş? Kişi buluş yaptığını nasıl anlar? Buz üzerine yazılan yazı gibi ömürsüz ya da gölge gibi yakalanması olanak dışı bir nesne, durum veya düşünce mi söz konusudur? Herkesin buluş dediği nesne ya da düşünceler vardır. Bunlara buluş dedirten özellikler saptanıp, buluş tanımlanamaz mı ?

Arşimed'in düşüncesi genel kabul gören bir buluştur. O zamanlar, Hiro adlı bir derebeyi Sira-küze'ye egemendi. Kötülüğünden kaçınan kimi zenginler Hiro'ya altın bir taç armağan etmişlerdi. Her şeye kuşkuyla bakan Hiro, bu cömertliğe anlam veremiyor ve tacın gümüşle karıştırıldığını sanıyordu. Bilgisine güvendiği Arşimed'ten tacın saf altın olup olmadığını bulmasını istedi. İşte güçlük de burada başladı. Arşimed, altının özgül ağırlığını biliyor ama şekli düzgün olmayan tacın hacmini bir türlü hesaplayamıyordu. Öyle ya tacın hacmini bilse, tartar ve ağırlığı hacme böler, eğer elde ettiği sayı, altının bilinen özgül ağırlığı ise, taç saf altın, değilse, karışık diyebilirdi.

Gece gündüz bu problemi düşündüğü günlerden bir sabah her zaman yıkandığı küçük havuza kendini bırakırken, kenarlarda suyun yükseldiğini gördü. Gövdesini dışarı çıkarınca su alçaldı. Ayaklarını da çekince havuzdaki su ilk düzeye indi. 'Vücudumun belli bir hacmi var,' diye düşündü, 'o da altın taç gibi düzgün değil ki hacmini bulayım. Fakat, yalnız ayaklarım içindeyken su kenarda az yükseliyor. Bütün vücudum girince neredeyse su taşıyor. O halde, kenardaki suyun yüksekliği, daldırılan cismin hacmiyle ilgilidir. Havuzun yüzeyi belli ve suyun yüksekliği ölçülebildiğine göre vücudumun hacmi, yükselen su hacmi cinsinden bulunabilir.' Arşimed bu anda kendini tutamıyarak dışarıya fırladı, 'EUREKA!' (buldum) diye bağıyordu.

Evet, Arşimed, suya daldırılan cisimlerin hacimlerinin su taşıdıklarını farketmişti. Bu düşünce, Hiro'nun verdiği problemin çözümünü sağlıyordu. Herkesin bildiği bu öykünün asıl önemi, buluşun tanımını içermesidir. Buluş, önceden çözümü bilinmeyen bir problemi veya sorunu çözen nesne, davranış veya düşüncedir. Problemin önceden başkalarının çözülmüş olması, düşüncenin buluş olma niteliğini değiştirmez. Yeter ki çözüm herhangi bir yolla ve biçimde öğrenilmiş olmasın! Bu nedendir ki okul sıralarında basit bir problemi çözen öğrenci de, buhar makinesini, tükenmez kalem, hidrojen veya atom bombasını, bilgisayarı bulanlar da mucittirler.

Buluş, bir sorun veya problemin çözümünü olanaklandırır düşüncedir. Bu, Arşimed'in yıllarca kullandığı havuzdaki ünlü buluşunu neden daha önce akıl edemediğini de açıklamaktadır. Çünkü, önceleri onu suyun yükseldiğini veya alçaldığını görmeye zorlayacak sorunlu bir durum, bir problem yoktu. Bakılan fakat görülemeyen bir şeyin farkına varabilmek için bir sorun ya da problemin tanımlanması, buluşun kaçınılmaz ön koşuludur.

Fakat, bakılan nesne veya incelenen durumların öyle çok ayrıntıları vardır ki neyin üzerinde durulacağı kestirilemez. Hem beyin, ayrıntılı düşünmek için gözün gördüklerinin tümünü fotoğraf gibi, algılayamaz. Kimi verileri modelleştirir. Bunun için öğelerarası ilişkileri farketmesi gerekir. Üçgen, içaçı, dışaçı, komşu olmayan açı, iç ters ve dış ters açı kavramlarını hep birlikte öğrenen öğrencilerden kimi 'Bir üçgende iki içaçının toplamı bunlara komşu olmayan dışaçıya eşittir,' problemini çözer, kimileri başarısız olurlar. Bu nasıl açıklanabilir? Kuşkusuz, üçgenin verilen öğeleri arasında ilişki kuramadıkları için. Üçgenin öğeleri arasında bir çok ilişki kurulabilir, önemli olan bunlardan amaca yarayanı bulmak-

tır. POINCARÉ'nin dediği gibi 'matematikte buluş, yararlıyı seçmektir.' Peki ama, hangi ilişkinin yararlı olacağı nasıl bilinecektir? Arşimed'in dikkati, neden o sabah hizmet eden güzel cariyeye veya suyun sıcaklığına ya da başka bir ayrıntıya değil de, suyun yüksekliğine çekilmiş-tir?

Havuz girildiğinde suyun yükseldiğini Arşimed taç probleminden önce görmüş olmalıdır. Bu ayrıntının dikkati çekmesi, bir ihtiyacın varlığını gerektirir. İhtiyaç, ulaşmak istenen bir durum veya elde edilmesi zorunlu bir nesnedir. Arşimed'in ihtiyacı ya da bulmak istediği, başka bir deyişle amacı; taçın hacmini hesaplamaktır. Bu belirgin amaç ile suya girdiği için hacimle veya hacim bulmakla ilgili ayrıntıları farkedecek ve amaca yararlı gördüklerini seçecektir. Cariye veya sıcaklık, hacim hesapları için önemsizdir ama yükseklik, en, boy ve yüzey, beyin sürekli üzerinde durduğu kavramlardır.

Arşimed'in hangi ilkeyi kullanarak vücuduyla yükselen su arasında ilişki kurduğunu söylemek, aşırılık olur. Amma, yaklaşımı genel bir ilkeye bağlanabilir: yükselen suyun eşitini bulmak. Buna, 'suyun yükseliş nedenini bulmak' da denilebilir. Fakat bu, buluş yaptıran genel bir ilke olarak kullanılamaz. 'Üçgenin açıları' probleminin gerektirdiği buluşabilmek için; 'neden iki içaçı toplamı bunlara komşu olmayan dışaçıya eşittir,' sorusu yararsızdır. Çünkü aranan zaten budur. Ya da; 'neden (B) veya (C) içaçısı oradadır veya dardır?' sorusu anlamsızdır. Fakat, (B) açısının eşiti aranabilir. Nerede? (A') dışaçısının içinde. Neden? Çünkü, (B + C)'nin (A') açısına eşit olacağı ileri sürülmektedir. O halde, hem (B) hem (C) açılarının eşitleri (A') açısı içinde oluşturulmalıdır.

Görülüyor ki Arşimed'i buluşa götüren temel ilkelere biri: ister bilinen olsun ister bilinmeyen, problem öğelerinden birinin eşitinin bulunması veya oluşturulmasıdır. Bu genel ilke 'Üçgenin açıları' probleminde hangi buluşun yapıldığını sağlar? Bu ilkeyi kullanan, üçgenin içaçılarının bulunduğu kenara karşı köşeden paralel bir doğru çizmeyi akıl eder. İşte çizilen bu doğru, çözümü olanaklandıran buluştur.

Vücudunun batan bölümünün hacmi ile yükselen suyun 'bir nesnenin başka bir nesne cinsinden eşitini bulmak,' ilkesiyle ilişkilendiren Arşimed, Hıro'nun sorununu böylece çözmüşmüdür? Hayır. Kuşkusuz, içi su dolu ve hacim değiş-

meleri ölçülebilecek bir kabı havuza ve taçı da vücuduna benzeterek sonuca ulaşmış olmalıdır. O halde, öykünün sonu, çözümü veren ikinci bir buluş ilkesinin kullanıldığını göstermektedir. Bu, BENZETMEK'tir.

Bu ilke de 'eşitini bulmak' gibi genel midir? 'Üçgenin açıları,' probleminde çözümü sağlayan buluş, üçgenin tepesinden tabanına paralel çizilen doğrudur. Bu doğruyu çizmeyi akla getiren (A') dışaçısı içinde hem (B) hem (C) içaçılarının EŞİTLERİNİ BULMAK ilkesidir.

Aynı problemin çözümünde bir başka buluş ilkesi, BENZETME de kullanılabilir. Açılar üç ayrı yerdedir. Buna benzeyen bir durum; içlerinde değişik miktarda su bulunan üç bardaktır. 'İki içaçının toplamı bunlara komşu olmayan dışaçıya eşittir,' hükmünün benzeri; iki bardaktaki suyun toplamı üçüncü bardaktaki suya eşittir,' ifadesidir. Bunu doğrulamak için yapılacak şey, az su bulunan bardağı diğerine boşaltmak ve yeni oluşan yüksekliği su düzeyi en yüksek bardak ile yan yana getirip, söylenenin doğru olup olmadığını görmektir. Herkesin çözebileceği bu su probleminde yapılanlar 'üçgenin açıları' probleminde uygulanabilir. Su probleminde yapılan ilk şey, az sulu bardaklardaki suları bir bardakta toplamaktır. O halde, üçgenin açıları probleminde de (B) ve (C) açıları toplanmalıdır. Nerede? Gene su probleminde benzetme yapılarak ya (C) içaçısı (B) köşesine ya da (B) içaçısı (C) köşesine taşınabilir. Bunun için ya da (B) köşesinden AC kenarına ya da (C) köşesinden AB kenarına paralel çizilebilir. Böylece oluşan (B + C) toplam açısının (A') dışaçısına eşit olduğu kolayca görülür.

Çoğu matematik probleminin çözümünde kullanılan benzetme ilkesi günlük yaşantımıza giren birçok buluşun temel nedenidir. Hatta evrenin mekanikğini açıklayan büyük buluş elmanın ağaçtan düşmesine benzetmeye borçlu değil miyiz? Buluşlardaki benzetme 'aynılık' veya 'tipiklik' arama değil iki ayrı düzendeki İLİŞKİ BENZERLİĞİNİ bulmaktır.

Belli bir işlev gören ve aynı ilkeye göre çalışan bir gerecin daha büyüğünü veya küçüğünü düşünmek veya yapmak buluş değildir. Asıl önemli olan, aynı işlevin değişik bir ilkeye dayanmasıdır. Ceketimizin önünü bir kuşakla kapatabiliriz. Bir buluş olan kuşak, YARDIMCI KULLANMAK ilkesine dayanılarak elde edilmiş-

tir. Kapatma işlevi, düğme ve ilikle de gerçekleştirilebilir. Bu da KARŞITINI BULMAK ilkesine dayanan bir buluştur. Fermuar, bir sistemin (kumaş, ilik ve düğme öğelerinden oluşan) öğelerine AZALTMAK-ÇOĞALTMAK ilkesi uygulanarak elde edilen başka bir buluştur. Fermuardan da daha ilerisi üst üste getirildiğinde birbirine adeta yapışarak kapanmayı sağlayan VELCRO kapatıcıdır. Bu buluşun kullandığı temel ilke BENZETME dir.

Dulavrat Otu (Arcticum lappa veya tomentosum) tohumu üzerinde, uçları çengelli binlerce tüy bulunur. Gelip geçen hayvanların kıllarına takılan bu tohumlar daha sonra diğer ağaç ve çalılarla süpürülerek düşerler. Böylece tohumlar, aynı yere düşüp birbirleriyle yarışarak yaşama yerine, genişçe bir alana yayılıp çimlenme ve büyüme olanaklarını artırabilirler. Doğanın, temel amaç yaşama ve çevre koşullarına uygun olarak geliştirdiği bu yapıya benzeterek insanlar, çengelli tüyleri olan kumaşı (Velcro) bulmuşlardır. Uçaklarda ve otobüslerde sık sık değiştirilmesi

gerekten başlık örtüleri, gözlük kapları, kullanılan aletin büyüklük ve ayrıntılarına göre biçimlendirilebilen çantalar, anında takıp çıkarılan perdeler başka hiçbir ek malzeme gerektirmeyen bu kumaştan üretilmişlerdir. Bu kadar yararlı ve geniş kullanım alanı olan bu buluş varlığını Benzetme ilkesine borçludur.

İnsanların ihtiyaçlarını karşılamak dolayısıyla sorunlarını çözmek için yakıcı arzu duyan genç mucitlerin, hem kendilerine ve çevrelerine hem uluslarına ve insanlığa kazandıracakları yenilikler buluş ilkelerini öğrenmelerine ve özellikle en büyük mucit doğayı iyi gözlemlmelerine bağlıdır. Doğanın bilgeleri, sürücü, at ve araba üçlüsüne benzeterek, buluş yapma düzeyine ulaşmak için vücut, duygular ve aklın eğitimini ön koşul olarak görmekteyler. Sağlıklı beden sahipleri, sorunuzu temel ilkelere inerek öğreniniz. Gururla anacağımız, övünçle anılacağımız buluşlarınız olacaktır.

- *İşlerin görülmesinde rütbe ve derecenin önemi yoktur; mükemmel olan her şey, boyutları ne olursa olsun, mükemmeldir.*

Maresal LYAÜTEY

- *Birçok şeyi orta derecede öğrenmektense, az şeyi iyi öğrenmek daha iyidir.*

André MAUROİS

- *Öğretimin amacı, her alanda uzman insanlar yetiştirmek değil, iyi kafalar yetiştirmektir.*

André MAUROİS

- *Okumak geçen yüzyılların en namuslu adamlarıyla yapılan bir söyleşidir.*

DESCARTES

- *Kötü olan okuma, okumaktan bir nevi afyon hizmeti bekleyenlere aittir ki, onlar gerçek dünyadan ayrılarak kendilerini bir hayal âlemine daldırırlar. Okumaksızın bir dakika vakit geçiremezler. Sulu boyanın tekniğinden buhar makinesinin nasıl işlediğine dair her şeyi okurlar ve kendi düşüncelerine bir dakika bile yer vermezler.*

André MAUROİS
(Okuma Sanatı)

NIÇİN DÜŞ GÖRÜRÜZ ?

Dr. Erhan KANSIZ

Genel Şiürji Uzmanı (Merzifon)

İnsandaki en karmaşık organ muhakkakki beynidir. Bu yüzden insan beyninin daha gelişkin bir beyin tarafından anlaşılabilirliği ileri sürülmüştür. İnsan beyninin bazı bölümlerinin çalışmasıyla ilgili olan düşlerde insanlar üzerinde zaman zaman büyük etkiler bırakmış ve onları anlamaya çalışmak için uğraşmışlardır. Yaşamımızın büyük bir bölümünü uykuda, uykumuzunda takriben % 25 inide (bu oran bebeklerde % 50 ye kadar yükselir.) düşlere harcadığımız düşünürse yaşamımızda çok önemli bir yeri olduğu görülmür.

Uykudaki kişiler üzerinde yapılan araştırmalara göre; gecenin ilk uykusu muntazam, yavaş solunum ve EEG de beynin elektriksel dalgalarında yavaş, düzenli beyin çalışması ve genellikle vücut hareketlerinin yokluğu ile belirlenen sakin dinlenme halidir. Uyuduktan takriben 10 dakika sonra yarım saatli bir süre boyunca uyku derinleşir ve bu devre sonunda tekrar hafif uyku devresine ulaşılır. Böylece araştırmacıların hızlı göz hareketlerinin görülmesinden dolayı hızlı göz hareketleri (Rapid eye movement-REM) devresi veya Elektroensefalogram (EEG) da görülen hızlı elektriksel beyin dalgalarının uyuyan bir şahısdan ziyade tam bir çalışma halini göstermesindeki tezattan dolayı paradoksal uyku diye isimlendirdikleri faal uyku devresine gireriz. Bu devrede yatakta yapılan hareketler durur, solunum düzenlenmez, beyin ısısı ve kan akımı fazlalaşır. Göz kürelerinin göz kapakları altında hızla ileri geri harekete başladığı görülmür. Şayet göz kapakları nazikçe aralanacak olursa uyumakta olan kişinin bazı şeyleri gözlemekte olduğu tesbit edilir. Bu hareketler bize düşünün konusuna hakkında bilgi verebilir. Örneğin: düşünde uçmakta olan bir kişinin gözleri aşağı yukarı, bir topluluğa girenin ise ileri geri hareket edecektir. Bu devre sonunda uyandırılan kişilerin hepside düş gördüklerini ifade etmektedir. 10-20 dakika süren bu devre sonunda hızlı göz hareketleri durur ve tekrar hızlı göz hareketlerinin bulunmadığı (Non REM) uykuya dönülmür. (2, 4, 6)

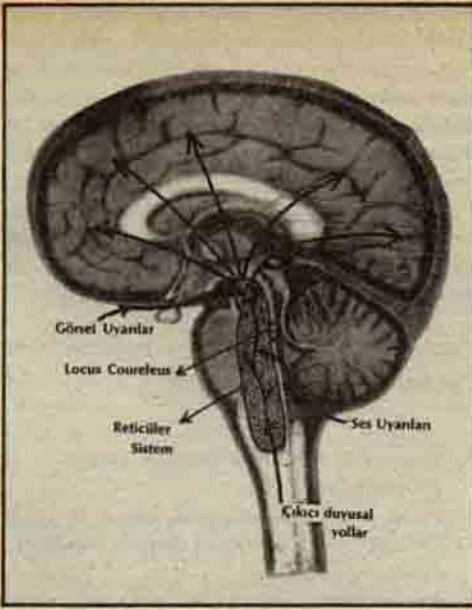
Bir gecede takriben 1,5 saatlik aralıklarla REM devresine gireriz. Bu devre toplam 1-2,5 saat sürer. Birbirini takip eden düşlü ve düşsüz uyku (REM-Non REM) devrelerinin 70 den 110 dakikaya kadar, takriben 90 dakikalık bir zaman uzunluğunda değiştiği ve bu 90 dakikalık ritim insan yaşamının temel ritmi olduğu görülmektedir. 100 farklı vücut fonksiyonundan fazlası, örneğin: Mide kasılmalarından hormon salgılanmasına kadar olduğu gibi tansiyon ve nabız değişiklikleride sağlıklı kişilerde 90 dakikalık siklusu takip etmektedir. (6, 7)

Düşde Telepatik Algılama Olabilir mi ?

Telepati terimi ilk defa 1882 de W. H. Myers tarafından ortaya atıldı. Telepati, organizmalar arasında yalnız düşünce işlemi aracılığıyla yapılan iletişim olarak tanımlanmaktadır (1). Dorland tıp sözlüğünde (Saunders) ise telepati, bir şahsın zihni faaliyetinin başka bir şahıs tarafından duyular dışı algılanması olarak tarif edilmektedir. düşlerde telepatik iletişimin kolaylaştığı görülmektedir. Uyuyan kişiler üzerinde Ullman, Krippner ve Vaughan (1973) telepati çalışmaları yapmışlar ve uykudaki kişiler tarafından telepatik mesajların alındığını göstermişlerdir. Özellikle bir şahıs tarafından çeşitli resimler iletildiğinde, uykudaki kişilerin düşlerinde bu resimlerin yoğunluk kazandığı tesbit edilmiştir. Bir defasında REM uykusundaki kişiler uyanmış ve düşünün anlamını sormuştur. Resimlerin muhteviyatı ile düşler arasındaki ilişki anlamlı bulunmuştur (1). Düşlerimizde bazı gerçekleri görmemizin alınan telepatik mesajlardaki ilişkili olduğu düşünülebilir. Böylece düşlerde de dış alemle bilgi alışverişi olmaktadır.

Hayvanlar Düş Görür mü ?

Paradoksal uyku ile merkezi sinir sisteminin karmaşıklığı veya gelişme derecesi arasında bir



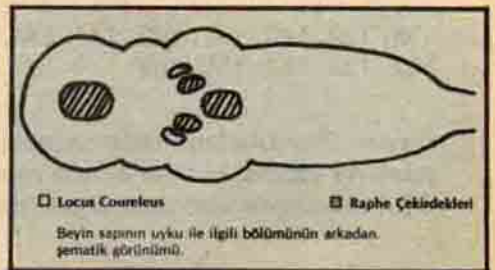
Substantia Reticularis'in beyin sapında kapladığı yer. Bu, noktalarla gösterilmiştir.

ilişki bulunduğu zannedilmektedir. Balık ve sürüngenlerde yavaş uyku safhasının mevcut olmasına karşın paradoksal uyku tam bir açıklığa kavuşmamıştır. Kuşlarda paradoksal uyku ilkel bir şekilde mevcut olup tüm uykunun ancak % 1-2 sini kapsamaktadır. Paradoksal uyku şimdiye kadar incelenen bütün memeli hayvanlarda mevcuttur. Hayvanların bize düşlerini anlatmalarına rağmen EEG deki beyin dalgaları uykuda değişen zamanlarda insanlardaki REM devresine (veya paradoksal uyku devresine) belirgin olarak benzemektedir. Et ile beslenen avcı hayvanlar besinlerini çabuk elde ederek çok uyuyabildiklerinden paradoksal uyku % 15-30 oranında yüksek olmakta, av olan ot yiyiciler ise besinlerini yemek için uzun zamana gereksinme duyduklarından az uyur ve dolayısıyla kısa (geviş getirenlerde % 4-6) paradoksal uyku safhasına sahip olmaktadır (2, 6).

Kimyasal Maddelerin Rolü

Dış ve iç ortamdaki gelerek beyin kabuğundaki merkezine taşınan ve beyin kabuğunun kendisinden gelen bilgiler sinirsel yarı dallar aracılığıyla da beyin sapındaki Formatio reticularis içindeki retiküler uyarıcı sisteme bağlanır. Böylece bu bölge kendisine gelen bilgileri yeni

bir değerlendirme ve şiddetlendirmeye tabi tutarak bütün beyin kabuğuna yayar ve onun uyanık kalmasını sağlar. Beyin kabuğu ile retiküler uyarıcı sistem arasında Boole cebirine göre bir seri bağlantı (Ve) vardır. Bu sebepten retiküler uyarıcı sistem üzerinden gelen uyarılarda bir kesilme olursa beyin kabuğuna vardıkları halde idrak edilemezler ve uyku meydana gelir. Bu sinirsel yollar üzerinde kimyasal maddelerin etkileri 1967 de Fransız bilim adamı Jouvet tarafından 2 yeni kimyasal maddenin keşfi ile daha iyi anlaşılabilirdi. Beynin uyanıklık halini sağlayan beyin sapındaki, raphe çekirdekleri olarak bilinen kısmın fazla miktarda serotonin ihtiva ettiğini, yanındaki kısım Locus coeruleusunda norepinefrin ihtiva ettiğini tesbit etti. Kedide Locus coeruleus çıkartıldığında Paradoksal uyku kaybolmaktaydı. Böylece Jouvet bu bilgilere dayanarak uykunun düzenlenmesinde biyokimyasal bir sistemin mevcudiyetini ortaya çıkarmış oldu. Aynı zamanda serotoninlerjik sinir liflerini ihtiva eden raphe çekirdekleri serotonin seviyesinin belirli bir düzeyi geçtiğinde uyku halinin vuku bulduğunu gösterdi. Artan serotonin retiküler uyarıcı sistem adı verilen beyin temel uyanıklık sisteminin çalışmasını azaltarak beyin kabuğuna giden uyarıların azalmasına sebep olmakta, böylece beyin kabuğu çalışması ve göz hareketleri azalarak hafif uyku hali hasıl olmaktadır. Daha sonra muhtemelen Locus coeruleus bölgesindeki serotoninlerjik sinir liflerinin yolladıkları biyokimyasal enformasyonlar bu bölgedeki noradrenerjik sinir liflerini hareket geçirmekte ve ortaya çıkan norepinefrinin etkisiyle retiküler uyarıcı sisteme beyin kabuğundan gelen hareket uyarılarda azalarak adale gevşemesi sağlamaktadır. Bu esnada Mono amino oksidazlar serotonin etkisini durdururlar, böylece uyku halini bozmayacak genişlikte kaybolmuş olan göz hareketleri yeniden başlar ve yavaşlamış olan beyin dalgaları hızlanır. Neticede REM uykusu meydana gelir fakat bunların daha fazla açıklığa kavuşabilmesi için birçok bilimsel aşamadan geçilmesi gerekmektedir (1, 2, 3).



Niçin Düşe Gereksinme Duyarız ?

Yapılan tecrübeler müteaddit geceler ilaçla REM uykusundan mahrum edilen kişilerin huzursuz olduklarını, psikolojik bozukluklar gösterdiklerini kanıtlamıştır. REM uykusundan yoksun bırakılmayı takiben uyumalarına müside edildiğinde REM devresinin normale göre daha uzun olduğu görülmüştür. Zor durumdaki kimselerde, yeni öğrenilen hünerlerin geliştirilmesinde de REM uykusunda genellikle kesin bir artış vardır. Belirgin olarak bu işlem bizim problemlerle uğraşmamızda ve öğrenmemizde yardımcı olmaktadır. Ayrıca düşde günlük hayatımızdaki gibi ölçülü ve mantıklı davranmamaktayız, bu şekilde de büyük bir hareket serbestliği içinde günlük sosyal ilişkilerin baskısından kurtulmuş oluruz.

Yaratıcı kişiler ve bir problemle meşgul olanlar genellikle uzun uykuya ihtiyaç duyarlar ve daha fazla REM uykusuna sahiptirler. Pratik günlük işlerle ilgilenenler daha az düş görürler. Edison az, Einstein ise uzun müddet uyuyanlardandı. Birçok kimse düşünde problem çözmeye çalışır. İnsanlığın büyük keşiflerinin bir kısmı düşde yapılmıştır. Genellikle modern bilimsel düşüncenin babası kabul edilen Descartes, metodoloji, matematik ve fizikteki temel düşünce tarzını 1619 yılında gördüğü 3 ayrı düş

sırasında tasarlamıştır. Aynı şekilde Alman bilim adamı Friedrich Kekulé benzen molekülünün yapısının keşfine uzun yıllarını harcadıktan sonra daire şekli çizen bir yılanı düşünde görmesini takiben uyandığında yılanın yaptığı şeklin bir altıgen olduğunu anımsamış ve molekülün gerçek yapısının altıgen olduğunu görmüştür. Araştırmacılar Kekulé'nin bilimsel bir kongrede söylediği bir söz sıklıkla nakledeleler "Baylar, önce düşümüzü anımsayalım sonra belki bir gerçeği keşfedebiliriz." (4, 5, 6).

YARARLANILAN KAYNAKLAR :

- (1) Brown, H. : Brain and Behavior. Oxford University Press, 1976.
- (2) Jouvett, M. : Paradoksal Uykuy, İmage, 12, 1972.
- (3) Nervous System, The Ciba Collection, New York, 1977.
- (4) Readers Digest. Vol, 111, No. 667, 1977.
- (5) Russell, R. : Explaining the Brain. Oxford University Press, 1975.
- (6) Science Digest. Vol 83, No. 4, 1978.
- (7) Wilson D, Kripke D, Mclure D, Greenburg G : Ultradian cardiac rhythms in surgical intensive care unit patients. Psychosomatic Medicine, Vol 39, No. 6, 1977.

OKUYUCULARIMIZIN DİKKATİNE !

Kasım ve Aralık Sayılarının Tirajı :

Kasım ve Aralık 1980 sayılarımızın tirajı 78.500 olmasına rağmen, bu sayı kapaklarının beraber olarak erkenden basılmış olması dolayısıyla 73.000 olarak kalmıştır. Özür diliyerek bildirir ve sayın okuyucularımıza bize gösterdikleri büyük ilgi için teşekkür ederiz.

Mevcut Sayılar :

138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156.

Sayın Okuyucularımızdan İstedikleri sayıları havale kâğıdının not kısmına yazmalarını ve ayrıca mektup göndermemelerini rica ederiz. Böylece havalelerin yerine getirilmesi daha kolay ve çabuk olacaktır.

Aydınlığın Mimarlarından :

FÂRÂBÎ

(Fârâbî 870 - 950 Şam)

Halil İbrahim GÖKTÜRK



Halep'de Bir Türkmen Kocası :

İsa'dan Onuncu Yüzyıl ortalarına doğru... Suriye'nin Halep ve çevresi Hamâdânî Hükûmdarı Emir Seyfûddeve'nin buyruğu altındadır (918-967). Emir'in sarayı yüksek duvarlar ve sıkı nöbetçilerle korunmaktadır. Günlerden bir gün garip bir yolcu kapıya çıkagelir. Yabancı kişi Melik'i görmek diler. Hemen kapı sorumluları çevresini sararlar. Kısa boylu, ayağında zerbûlları (Sivri uçlu yemeniler) sırtında heybesi, elinde su ibriği bulunan, köşe sakallı, gösterişsiz, Asyalı bu Türkmen dervişini süzerler. Çekik gözlü derviş, ne arap'a ne acem'e benzer. Büyük kapı koruyucuları kendisini kısa bir yoklamadan geçirirler. İhtiyar konuştuğu dinleyenlerin şaşkınlıkları artar. Bu ufak tefek yaşlı Koca, bir çok dilleri kolayca konuşabilmektedir. Üstelik pek alçakgönüllülükle felsefe, fıkıh, mantık ve tıp'la birlikte, bir şair ve çalgıcı gibi her telden çalıyor. Bir ara "en üst kata" haber uçurulur. Garip derviş Hükûmdarın önüne çıkarılır. İşte çıkış, o çıkıştır, doruktan bir daha inmemek üzere... (M. 942). Oysa, yazgı, o küçük adamın ilginç yaşam serüveninin son halkasını bağlamaktadır.

Fârâb'dan Halep'e Varan Yol :

Yaşam öyküsüne yakıştırmalar çoktur, ama aslını bilense, pek yoktur. Derviş'in kökeni, anayurdu Ortaasya'ya uzanır. Aral Gölüne dökülen bolluk bölgesi Maverâünnehir'den.. Tastamam Seyhun Irmağı'na karışan Aris kolunun kavşağında.. Yemyeşil, şirin bir vâhâ olan Farab (Otrar) kentinde doğmuş.. (870 Fârâbî adını anadöğüm yerinden alır. Hele üç göbekli bir soyağacı var ki şu açıkca sıraladığı upuzun kütükten gelir: "Abu Nasr Muhammed bin

Muhammed bin Turhan bin Uzluk"... Bu sanki dokunulmaz bir nüfus teskeresine benzemiyor mu? Hani kendi kendine "Fârâb-et Türkî" lâkabını takmasına ne denir? Varsın Fransız Larousse'u o'na arap diye dursun...

Farab kenti, kalesiyle ünlü bir bayındır şehirmiş? Sonraları Cengiz'in Moğol orduları bu kenti yakıp yıkmışlar. Şimdi bir yıkıntıdır. Babası, Kale Komutanlığından emekli Muhammed adlı bir askerdir, soylu ama yoksul.. Fârâb'lı çocuk ilk öğrenimini kentinde alır. Genç adam bir süre Buhara'da kadılık eder. Fakat içini kavuran bilim ve öğrenim tutkusunu yenemez. Zamanın bilim merkezi başkent Bağdat'ın ünü yaygındır. Yirmi yaşlarında Bağdat kervanlarına yolcu olur. Kısa boylu delikanlı suskun, sessiz, yaradılıştan düşümsel yaşamı sever.

Zengin Şehrin Yoksul Geceleri :

Abbâsî Başkentine varınca ilk işi Arapça dersi almak olur. Döneminin tanınmış bilimcisi ve Aristo Mantığının yorumcusu Ebu Bısr Metta bin Yunus'un derslerin devama başlar.

Ötedeki bu zengin şehrin varlıkları, öğrenimle yoksulluğu atbaşı beraberce yarıştırırlar. O görkemli bağdat gecelerinde, aralıksız tuttuğu not defterlerinin sayısının yetmiş'e vardığı söylenir. Ayrıca Felsefe, Matematik, Astronomi, Kimya, tıp bilimlerine ve musikiye tutku kertesinde merak sardırılmıştır. Nasılsa o sıralar yazgısı kendine gülümser; Bağdat'dan ayrılan bir dostu vardır. Aristo Metafizığının çevirilerinden oluşan kitaplığını kendisine emanet bırakır.. Ve o da bu kitapların tümünü geçici bir hazine bulmuşçasına pek çok kez okur. Hatta Hallikân'ın bir yazıntısına göre, sonradan Aristo'nun "Kitabbunnâs" ı ele geçer. Kenarında Fârâbî, elyazısıyla "Bu kitabı

yüz defa okudum." diye yazdığını söyler. Anlaşıyor ki Fârâbî'li genç, bu eski Yunan filozofunun bulabildiği eserlerini okumuş.. Hele Theologia ile Porphyrios'un *Isagocî'sini* derinden inceliyerek kendince yorumlamıştır. Bir aralık İbn El Sarraç'dan nahiv (Dilbilgisi) dersleri almayı da savsaklamaz. Boşuna O'na Batılılar *Alpharabi* adını takmazlar. Nitekim geçen yüzyılın sonunda Araştırmacı Diterici, Avrupa kitaplıklarındaki Fârâbî'yle ilgili tüm yazmalardan toplu bir bibliyografya eklemiştir.

Bilim Yolu Aşk İster:

Yine eksiklerini bütünlemek üzere Bağdat'tan ayrılıp yollara düşer. Sabîllerin başkenti Harran'a varır. Sevdalı amacı, zamanında felsefe dersleriyle ünlü Yohanna bin Haylan'ın rahlesine çirak olmaktır. Harran'da da Asya'nın "İlk Öğretmen" dediği Aristo'nun felsefesini başka açılardan inceleme fırsatı bulur. Beride, bu Türkmen gencinin, bağdat çöllerinde konuklandığı uzun yıllar, pek karmaşık bir döneme rastlar. (901-942). Şehir bir çalkantı içindedir. Siyasal ve dinsel ayrılıkçı, bağnaz mezhep kavgalarının kanlı gösterilerini sergiler. Toplum kesitleri parparça.. Altı Abbâsî Halifesi gelip geçmişler. Hoca, bu sosyal kargaşadan bıkar, usanır. Yine sonu bilinmez kum çöllerine düşer. Önce Suriye, sonra Mısır'a gider. Oralarda hep Türkmen kılığıyla dolaşır. En sonunda çöl kervanı gezileri Hamdânîlerin başkenti Halep'de düğümlenir. İşte nelerden sonra yazının başındaki Halep sarayına uğrak gelen o garip kişi, bu ufak tefek, yaşlı aksaçlı adamdır artık...

Halep Sarayındaki Okul:

Oysa Tanrı konuğunun, Halep sarayıyla ilgili, halk dilinde pek çok masal söylentisi duyulagelir. Gerçekten *Sayf al-Davla* başarılı bir asker hükümdar olduğu kadar bilim ve san'at hayranıdır da.. Zamanın Halep şehrini askeri bir kale karargâhı yapar. Ola ki kentini bir de edebî ve kültürel merkez olarak görmek ister. Fârâbî'li başlı bilgin'i bir bilim ve san'at hazinesi niteliğiyle benimser, ağırlar. Üstelik Ona çok yüksek bir aylık bağlar....sa da Bilgin bunu kabul etmez. "Bana günde 5 kuruş yeter" der. Artık bu saray okulunda bilimsel uğraşlarını yoğunlaştırır. Meğer kendinden sonra gelen Afşenli İbni Sina, Cordoba'lı İbni Rüşd bu islam felsefe okulunun üç köşeli temelini oluştururlar.

Fârâbî'li Türkmen, Hükümdarı'na öylesine bağlıdır ki, 80 yaşlarında varken O'nunla Şam

seferine bile katılır. Bilgin'i ve Emir'ini anlatırken sanki Doğulu bir Goethe ile Weimar Dük'ünü anımsamamak elden gelmiyor. Çünkü Bilginimiz şairlik ve müzik san'atçılığı yönünü eserleriyle de kanıtlar.. Ve "Kitâb-ıl Musiki al-Kâbir" adlı teorik bir müzik kitabı ile "Üdülmüsemmen" denilen telli bir tür saz da meydana koymuştur.

Zaten Tıp, felsefe, şiir ve musiki alanlarında söz ve bilgi sahibi olması, nice aranır kişiliğine yeterli kanıt değil mi? Az konuşur, sessiz gezer, çok düşünür ve yazar birisi... Yüzlerce eserinden günümüze ancak 15-20 kadarı ulaşabilmiş.. Kalanı, serüveni gibi yitik... Kitaplarını zamanın ve konuş yerinin gereği Arapça yazmıştır. Tıpkı İngiliz Newton, Hollandalı Spinoza, Alman Leibniz'un Lâtince yazmaları gibi... Ne var ki kitapları ancak batı dillerine çevrildikten nice sonraları, gerisingeri Doğu'ya dönebilmişler. Kimi Mısır, Hind kanalından.. Örneğin, bilimlerin konu, ayırım ve tanımlarını açıklayan "İhsa al-Ulum" u kendisini İslamda ilk Ansiklopedi yazarı ününe hak kazandırır. Elyazısından özyaşamını kimse elegeçirememiş.. Bilinenler hep ikinci, üçüncü ellerden aktarmalar.

Okul'dan Okula Gelişim:

Fârâbî Batı'dan ne aldı? Doğu'ya neler kattı? Konularının ilişik sınırları nerelere kadar uzanır? Üzülelim ki bilinmiyor. İslamın doğuşundan 300 yıl sonrası, Eski Grek'den 1300 yıl sonrası demektir. İslamiyetin sınırları Endülüs'den Türkistan'a dek uzanıp orada kalakalmış. Eski Grek, yerini İskenderiye ve Antakya Okullarına bırakalı, yeryüzü üstünden epey çağlar aşmış. Daha Onuncu Yüzyılda iken, Fârâbî, "En iyi devlet tüm insanlığı kapsayan Dünya Devletidir," der. Aslında günümüzdeki "Tek Dünya" düşünce odağı tâ nerelerden başlamış? Kaldı ki yaşadığı bölgelerde Sâbia, Kaderiye, Mutezile, Cehmiye, Akliyyün, Kelâmîcılar ve Elkindi gibi mezhep, okul ve kişilikler öbek, öbek ve parçaparçadırlar. Çeşitli görüşleri uzlaştırmak ve böylece bir senteze varmak bilginlerin görevi olmuyor mu? Bölünmekten insanlar acı duyuyorlar. O, Aklın ilkeleri, mantığın kuralları, düşüncenin ışığında, çelişkileri uzlaştıran bir sorumlu sentez yorumcusu... Felsefede, Yücelerin Yücesini, Evreni ve insanı didik didik araştıran bir Hakikat yolcusu... Kullandığı araçlar, *İlkeler, Kanıtlama* ve *Sonuçlama*'dır.

Çağın durağan felsefesine mantık yolundan, Aristo'nun bir izleyicisi olarak sanki karakteristik bir Eflatuncu girmektedir. Tıpkı onun gibi Tek Tanrı inancından, coşkun ruhuyla mistizme ulaş-

miş ve metafizikte karar kalmıştır. Yaradan'ı her şeyin merkezi tanır. Tanrı-insan ilişkilerinde gerçeği ararken Spiritüalizm (ruhaniyet) i araç olarak kullanır. "Varlığı kendi özünü gerekli kılan" zorunlu ise kendine "özgü" tek'dir. "Değişmez". İşte kendine özgü zihinsel karma felsefesinde Usta, şu aşamaları izler: 1—Mantık, 2—Teorik Felsefe: a) Metafizik, b) Psikoloji... 3—Pratik Felsefe: a) Ahlâk bilimi, b) Siyasal felsefe... gibi.. O'na göre "Felsefe, insanı Tanrı bilgisine götüren düşünceden başka bir şey değildir," demektedir. İzleyicilerinden Fahri Râzî: "İyilik ve kötülük hep ezeli bir iradedden doğar," diyebilen kişi Kelam okulunun kurucusudur da... Usta'ya göre insanın görevi, herhalde aklın ve deneylerin ışığında, yine insan için iyiyi, güzeli ve yararlıyı bulup çıkarmaktır.

Goethe'yi Anımsatan Bir Son :

Başlıca ayrılıkları saklı tutmak koşulu gözden irak değil. Ama Bilginimiz, ömründe evlenmiş mi? Çocukları olmuş mu? Sevğileri, gönül ağrıları var mı? Bilinmiyor. Ancak Melik'in saz alemlerinde başkõşeyi süslediğini tasarlayabiliriz. Bu da tiyatrosuz, heykelsiz, resimsiz bağnaz Doğu'nun tek tesellisi.. İşte *Karayazgıcılığın* umursamazlığı hepsini silip süpürmüş...

Biz dönelim yine Bilgin'in en ağır basan yönüne: İslam dünyasında *Meşâi* felsefesi diye tanınan bir orta görüş yolu vardır: Felsefe ile akılcı-ahlakı, açıkcası Din'i birbirine yaklaştırmakta öncülük eder. Fârâb'lı usta, Aristo bakış ve mantığından kalkar. Sonraları Meşşâniyun adıyla (Aristo gibi gezginciler, yürüyerek ders yapanlar) dinin çelişkilerini felsefeyle uzlaştırmaya çabalarlar. Hatta "din habercileri de aklın sonradan kazandığı kutsal bir aşamadır", diyecek kadar. Yüzyıllar akar, geçer... Meğer ki akılcı ahlakta "Büyük insan, küçük bilgin" teorisıyla Alman Kant'a "İnsan bilgisi yalnız akılsal bir çabayla elde olunmaz. O, insanların üstünde olan ruhun faal bir sonucudur." sözünü İngiliz Spencer'e; Hadıs (sezgi) düşüncesini savunan Fransız Bergson'a: "Sosyal birliğin, insanların arzusuyla

oluştüğunu" bildirerek de Fransız J. J. Rousseau'nun "Toplumsal Sözleşme" sine bir müjdecisi, bir ön haberci olmuyor mu? Gazalî'nin tepkileri de başka...

Mezarı Bile Belli Değil :

Nihayet Emir'inin yanında Şam Seferine katılmaktan geri kalmaz. Oysa savaşın çileleri seksenlik bir ihtiyarı yorgun, bitkin düşürürler. Böylece Hamârânîler Şam'ı ele geçirirler.. Ama büyük Bilgin'de gözlerini orada sonsuzadek yumar, kalır. Cenaze namazını, görkemli bir onurla Hükümdarı, Seyfûddevl'e kıldırır. Şimdiyse kabri bile belli değil.. Şam mezarlığındaki yitkilere karışmış, gitmiş...

Koca Fârâb'ı şu kısacık sütünlara sığdırmak çabasında değiliz. Yalnız gönül diler ki içinde bulunduğumuz yılın son ayı önemli bir günü içermektedir. O Türkmen Kocasının 1030 uncu ölüm yıldönümü.. (Aralık 1980). Ölüm yıldönümünde O'nu değerine yakışır anmak ve değerince anlatmak kimlere borç olmuyor ki? Batı, kendini etkileyen bu Türk düşünürü için izlenimci törenler düzenleyecektir, hiç işkillenilmesin.. Durum, öylece ilgisiz ilgililere duyurula!...

Yalnız biz, o kişiliğe yakışır bir anma töreninde kendisini şöyle dile getirmeği özlerdik:

"Ağacın olgun meyvesiyle olduğu gibi, mutluluğun yücüsü de ahlâk olgunluğuyla oluşur. Yani en büyük mutluluğa, heran daha ahlâklı olmakla erişilir." Bir de kendisi sağolsaydı, anlamlı gülümseyişleriyle şu sözleri onaylamaktan belki geri durmazdı: "Felsefe; insan suretinde hayvandan, ilâh sıyretinde insan yaratan düşünce san'atıdır".....

KAYNAKLAR :

- (1) Fârâbî (Alpharabi): Dr. B. N. Şehsuvaroğlu,
- (2) Fârâbî: A. Adıvar - İsl. Ansk.
- (3) İslamda Felsefe ve Fârâbî: Prof. C. Sunar v.s.

Geçenlerde Roberto Ruiz'e iyi yönetiminin sırrı, ticaretine olan güveninin kaynağı sorulmuştur. Hiçbir sır olmadığı yanıtını veren Ruiz, "Esas ola işe duyulan sevgi ve işlerin yapılmasını sağlama arzusudur." demiştir.

BESLEYİCİ MADDELER, BİRLEŞİMLERİ VE MİKTARLARI

Münir İ. BERKMEN
Yük. Kimya Müh.

Gıdamızın Bileşimi:

İnsanlar yaşantılarını sürdürmek için çeşitli besin maddelerine gereksinme duyarlar. Bunlar protein, karbonhidrat, vitamin, mineral ve iz elementlerdir. Bu maddeler sağlıklı bir metabolizma için hayati önem taşırlar. Aralarından protein, yağ ve karbonhidratlar insanların enerji sarfiyatını karşılarlar ve değişik miktarlarda aşağı yukarı her gıda maddesinde bulunurlar.

Kişilerin aldıkları enerji miktarı ölçülebilir. Bu ölçü (ısı miktarı = enerji miktarı) Yasal Birimler Sisteminde "kalori" diye adlandırılır. Yeni kullanılan S.I. Birimleri Sisteminde "Joule" kullanılmaktadır.

Bir kilo kalori 1 litre suyun ısısını 1 derece arttırmak için gereken ısı miktarıdır (1).

$$1 \text{ kilo kalori (kcal)} = 4,184 \text{ kilo joule (kJ)}$$
$$1 \text{ kJ} = 0,239 \text{ kcal}$$

Besin maddelerinin verdikleri ısı miktarı birbirinden farklıdır.

Besi	Enerji miktarı
1 gram yağ	9,3 kcal = 38,9 kJ
1 gram protein	4,1 kcal = 17,2 kJ
1 gram karbonhidrat	4,1 kcal = 17,2 kJ

Bünyemiz gelişme, büyüme, hareket ve hatta dinlenme anında enerji tüketir. Bir ferдин günde gereksinme duyduğu enerji miktarı yaşına, vücut ölçüsüne, cinsiyetine ve yaptığı işin ağırlığına bağlıdır. Vücut ağırlığına ve yapılan işin zorluğuna göre ortalama kalori değerleri hesaplanmıştır.(2):

Kolay iş	: 32 kcal/kg vücut ağırlığı
Orta zorlukta iş	: 37 kcal/kg vücut ağırlığı
Ağır iş	: 50 kcal/kg vücut ağırlığı

Bu taban değerlerden herkes kolaylıkla kendisi için gerekli olan ısı miktarını hesaplayabilir. Aynı zamanda aşağıda gösterilen şema ile herkes kendi boyuna göre vücut ağırlığını (normal) ve ideal vücut ağırlığını (normal ağırlığın % 90'ını) bulabilir.

Örnek: 180 cm boy
% 100

80 kg normal ağırlık

80 kg

% 8 kg (normal ağırlığın % 10'u)

72 kg ideal ağırlık

ENERJİ VEREN BESİNLER:

Protein:

Protein metabolizmanın aksaksız işlenmesini, bünyede yeni hücrelerin oluşumunu ve mevcut olanakların korunmasını sağlar. Bu yararlarından dolayı protein gıdamızın en gerekli bir parçasıdır. Bilhassa et, balık, süt, peynir, baklagiller, soya fasulyesi ve az miktarda diğer bitkisel besinlerde bulunur. Hayvansal protein (et'te, balık'ta, süt'te) bitkiselenden daha değerlidir. Bünyenin kendi kendine yapamadığı amino asitlerin oluşumunu sağlar.

Yağ:

En çok enerji veren besin maddesi yağdır. Yağların fiziksel görünüşleri ve kimyasal özellikleri ihtiva ettikleri yağ asitlerine (doymuş, doymamış) bağlıdır. Yağları görülen ve görülmeyen yağlar diye ikiye ayırabiliriz. Bilhassa şişman şahısların görülmeyen yağlara dikkat etmeleri gerekir. Görülen yağlar tereyağ, margarin, zeytinyağı gibi yemek pişirmek için kullanılan yağlardır. Görülmeyen yağlar ise et, balık, süt, peynir, ceviz, fındık gibi yiyeceklerde bulunan yağlardır. Nebati yağların hazmı hayvansal yağlardan daha kolaydır.

Karbonhidrat:

Şeker, nişasta ve selüloz karbonhidrat bileşimleridir. Şeker ve nişasta bağırsakta glikoz veya fruktoza dönüşür, selüloz ise hazım edilmez. Karbonhidrat bilhassa bal, tahılgiller, patates, baklagiller ve meyvada bulunur. Bira, şarap, likör, meyva suyu ve limonata gibi çeşitli

içeceklerde de karbonhidrat olduğu unutulmamalıdır.

Diğer besin maddeleri :

Bünyenin sağlıklı çalışması proteinler, yağlar ve karbonhidratlar tek başlarına sağlayamazlar. Vitaminler, mineraller ve iz elementler çalışmayı tamamlarlar.

Vitaminler :

Çok sayıda vitamin vardır. Suda ve yağda çözünen diye ikiye ayrılırlar. En önemlileri A, B₁, B₂, B₆, B₁₂, C, D ve E vitaminleridir. Eğer aldığımız besinlerin içinde bu vitaminler yeter derecede bulunursa, diğer vitaminlere gerek kalmaz. Vitamin eksikliğin sonucu ağır hastalıklar meydana çıkabilir. Onun için tek yönlü beslenmeye dikkat etmek, her vitaminden belli miktarda almak gerekir. Yoksa yavaş yavaş fiziksel ve ruhsal bozukluklar baş gösterir, insanın hastalıklara karşı dayanma gücü azalır. Vitaminler eşitilmi olaylarla tahrip olurlar. Uzun zaman ışık ve hava etkisi altında kalan gıda maddelerinde, uzun zaman kaynatılan yemeklerde ve tekrar ısıtılan yemeklerde bulunan vitaminler besin değerlerini kaybederler. Suda özölen B ve C vitaminleri yıkanan salatanın, kaynatılan sebzenin suyunda kalır ve böylece yenen salata ve sebzedeki vitamin değeri azalır.

Mineraller ve iz elementler :

Mineral bedenin gelişmesi ve bünyenin fonksiyonu için çok önemlidir. En önemli mineraller kalsiyum, sodyum, potasyum, magnezyum, fosfor ve klor'dan oluşur. İz elementlerin en önemlileri ise demir, flor ve iyottur. Kalsiyum süt, peynir, yoğurt'ta; sodyum peynir, su ve kullandığımız tuzda; potasyum meyva, sebze, süt ve et'te; fosfor süt, et, balık, tahılda; klor kullandığımız tuzda ve pişmıs yemeklerde; demir iğer, et, sebze ve ekmekte; flor balık ve ayda; iyot balık ve yumurtada bulunur.

Unutmamamız Gereken Birşey : Su

Vücutumuzun % 60'ı sudan meydana gelir. Su metabolizmanın işlemedi için gereklidir. Bünyede taşıyıcı ve çözgen vazifesi görür. İnsanın günde iki litre suya ihtiyacı vardır. Bunun yarısı içerek, geri kalan kısımda yiyeceklerden elde edilir.

Besleyici Madde Bileşimleri ve Miktarları :

Beslenmede alınan kalori miktarına dikkat etmek gerekir. Bu miktar yaş, cinsiyet, boy ve yapılan işin ağırlığına bağlıdır. İnsan yaktığı kaloriden fazlasını tekrar alırsa şişmanlar, eksisini alırsa zayıflar.

Protein Gereksinimi :

Günde alınan protein miktarı vücut ağırlığının 1 kilogramı başına 0,9 gram ya da alınan kalori miktarının % 15'i olmalıdır. Bu protein miktarının 1/2'i ile 2/3'sini hayvansal proteinler oluşturmalıdır.

Yağ ve Karbonhidrat Gereksinimi :

İnsanın bünyesi enerji gereksiniminin büyük kısmını yağ ve karbonhidratlarla tamamlar. Sağlıklı bir enerji tedariki için yağ ve karbonhidratlar belli bir oranda olmalıdır. Bu oranın % 25-35'ini yağ ve % 45-65'ini karbonhidratlar meydana getirirse, bu kombinasyonun besin değeri yüksek ve etkili olur.

Vitamin, Mineral ve İz Element Gereksinimi :

İnsanlar değişik yiyeceklerle beslenmekle vitamin ve mineral gereksinimlerini karşılarlar. Hergün ekmek, meyva, sebze, et ve süt içmek faydalıdır. Hastalık anlarında insanın bünyesi daha fazla ve mineral gereksinmesi duyar.

Bir günde alınması gereken vitamin miktarları (3) :

Vitamin A	1,7 mg	Vitamin C	75 mg
Vitamin B ₁	1,6 mg	Vitamin D	0,02 mg
Vitamin B ₂	1,8 mg	Vitamin E	30 mg

75 kilo ağırlığında bir kişinin vücudunda bulunması gereken mineral ve iz element miktarları ise :

Na	115 g	Fe	4-5 g
K	160 g	J	10 mg
Ca	1300 g (% 99'u kemikte)	F	2,6 g
Mg	30 g		
Cl	90 g		
P	670 g (% 80'ni kemikte)		
S	240 g		

Bir günde alınması gereken iz element ve mineral miktarları :

Na	4 g	Fe	12-15 mg
K	3 kg	J	0,1-0,2 mg
Ca	0,8 g	F	0,3-0,4 mg
Mg	0,4 g		
Cl	4 g		
P	0,8 g		
S	2 g		

Kısacası yukarıda anlatılanların bir özeti yaparsak, insanların yaşamlarını sağlıklı bir biçimde sürdürebilmeleri için bu ana besin mad-

delerine muhtaç olduklarını görüyoruz. Ancak sağlıklı bir yaşam için bu besin maddelerini gerekli oldukları miktarda almak önemlidir. Bu miktarlara dikkat etmezsek azı kadar fazlası da bize yarar yerine zarar getirir.

KAYNAKLAR :

- (1) Verbraucherdienst : Bundesausschuss für volkswirtschaftliche Aufklärung e. V., Köln.
- (2) Ernährung : Techniker - Krankenkasse - Brochure Familie und Leben, Hamburg.
- (3) Diehl, J. - F. : Lebensmittelkunde, Karlsruhe.

DÜNYA BANKASI VE MERKEZ BANKASI: İKİ BÜYÜK BANKA

M. Hulki CEVİZOĞLU

İlk bankerler olan Lombardialı Yahudiler, bankacılık işlemlerini, pazar yerlerinde yaparlardı. Önerilerine bir masa, sıra ya da tezgâh ("Banco") koyarlar ve öyle çalışırlardı. Bu bankerlerden biri iflas ederse, değerli mallarını-eşyalarını alamayan halk bankere hücum ederek masasını (Banco'sunu) başında kırarlardı.

O günlerden bugüne bankacılık çok değişti.. gelişti. Bugün, sayısız banka ve hizmetleri vardır. Günümüzün en önemli ve en büyük iki bankası var. Uluslararası düzeyde Dünya Bankası (The World Bank) ve ulus düzeyinde Merkez Bankaları..

Dünya Bankası 1944 yılı temmuz'unda kuruldu. "Bretton Woods" Konferansı bitiminde yapılan bir antlaşma ile varolan bankanın etkinliği 27 Aralık 1945'te başladı. Birleşmiş Milletler'in 55 ulus arasında düzenlediği toplantının amacı, "İkinci Büyük Savaş"ın çökerttiği ekonomileri canlandırmaktır. Banka ilk yıllarında az gelişmiş ülkelere yardım yaparken, daha sonra Marshall Planı (1948) ile gelişmiş ülkelere de kredi yardımına başladı. Bu krediyi hükümetlere ya da ülke içinde bir özel kuruluşa da verebilmektedir. Dünya Bankası'nın temel amacı, kalkınma için teknik yardım sağlamaktır. Diğer görevlerini şöylece sıralayabiliriz : Verimli sermaye yatırımlarını finanse etmek için üye ülkelere uzun dönemli kredi açmak, uluslararası ticareti geliştirmek, ülkelerin dış ödemelerindeki dengesizliği gidermek, o ülkede yatırımlara girişmesi için yabancı sermayeye garanti vermek... Ancak bu yardımları yapmak için bazı koşullar arar. Vereceği kredinin kullanılacağı projeyi inceler, IMF gibi. Borçlanan ülkenin bu krediyi etkin olarak kullanıp kullanmayacağını; bu krediye

gerçekten gereksiniminin olup olmadığını, varsa ölçüsünü; krediyi geri ödeme gücünü; ve borç vereceği ülkenin uyguladığı ekonomi politikasını da araştırır. Sonunda projeyi onaylaması gerekir. Banka kredi vermeyi kabullenirse o ülkenin Merkez Bankası, Hazinesi ya da diğer bir resmi kurumuyla ilişkiye geçer. Gerekli sözleşme imzalanarak kredi alım işlemi biter. Bu amaçlarına uygun olarak Bankanın uzun bir adı vardır. Tam adı, Uluslararası İmar ve Kalkınma Bankası IBRD (International Bank for Reconstruction and Development) dir.

Uluslar-ülkeler arasındaki malî ve kredi işlemlerini düzenleyen bu büyük bankanın yanında ikinci büyük banka Merkez Bankalarıdır.

Merkez Bankası adı, bu bankaların merkezî bir görev yerinde olmaları, her ülkenin para-kredi politikalarının yönetim merkezi olmalarından gelmektedir. Merkez Bankaları tüm bankaların ve "devletin bankası" dır. Banknot dışatımı ayrıcalığına sahiptirler. Uluslararası ödemelerde aracı olmak, ülkenin altın-döviz rezervlerini tutmak, bankalararası alacak ve borçların hesaplanması ve alışverişine aracılık etmek, bankaların mevduat karşılıklarını ve nakit rezervlerini tutmak diğer görevleridir.

Merkez Bankalarının ilk öncüsü, 1694 yılında "İngiltere Bankası" adıyla kuruldu. İngiltere Bankası kuruluşundan 150 yıl sonra, 1844'te, Peel Yasası ile yeniden düzenlenerek tam anlamıyla bir Merkez Bankası olmuştur. Merkez Bankacılığı 19 yy.'ın ilk yarısında klasik ekonomistler Smith ve Ricardo'nun yayınları ve İngiltere Bankası Guvernörü H. Palmer'in etkinliği sonucu gelişmeye başlamıştır. 1832'de Horsley Palmer, İngiltere Parlamentosu'nda reeskont hadleriyle, fiatlar,

Bir günde alınması gereken iz element ve mineral miktarları :

Na	4 g	Fe	12-15 mg
K	3 kg	J	0,1-0,2 mg
Ca	0,8 g	F	0,3-0,4 mg
Mg	0,4 g		
Cl	4 g		
P	0,8 g		
S	2 g		

Kısacası yukarıda anlatılanların bir özeti yaparsak, insanların yaşamlarını sağlıklı bir biçimde sürdürebilmeleri için bu ana besin mad-

delerine muhtaç olduklarını görüyoruz. Ancak sağlıklı bir yaşam için bu besin maddelerini gerekli oldukları miktarda almak önemlidir. Bu miktarlara dikkat etmezsek azı kadar fazlası da bize yarar yerine zarar getirir.

KAYNAKLAR :

- (1) Verbraucherdienst : Bundesausschuss für volkswirtschaftliche Aufklärung e. V., Köln.
- (2) Ernährung : Techniker - Krankenkasse - Brochure Familie und Leben, Hamburg.
- (3) Diehl, J. - F. : Lebensmittelkunde, Karlsruhe.

DÜNYA BANKASI VE MERKEZ BANKASI: İKİ BÜYÜK BANKA

M. Hulki CEVİZOĞLU

İlk bankerler olan Lombardialı Yahudiler, bankacılık işlemlerini, pazar yerlerinde yaparlardı. Önerilerine bir masa, sıra ya da tezgâh ("Banco") koyarlar ve öyle çalışırlardı. Bu bankerlerden biri iflas ederse, değerli mallarını- eşyalarını alamayan halk bankere hücum ederek masasını (Banco'sunu) başında kırarlardı.

O günlerden bugüne bankacılık çok değişti.. gelişti. Bugün, sayısız banka ve hizmetleri vardır. Günümüzün en önemli ve en büyük iki bankası var. Uluslararası düzeyde Dünya Bankası (The World Bank) ve ulus düzeyinde Merkez Bankaları..

Dünya Bankası 1944 yılı temmuz'unda kuruldu. "Bretton Woods" Konferansı bitiminde yapılan bir antlaşma ile varolan bankanın etkinliği 27 Aralık 1945'te başladı. Birleşmiş Milletler'in 55 ulus arasında düzenlediği toplantının amacı, "İkinci Büyük Savaş" ın çökerttiği ekonomileri canlandırmaktır. Banka ilk yıllarında az gelişmiş ülkelere yardım yaparken, daha sonra Marshall Planı (1948) ile gelişmiş ülkelere de kredi yardımına başladı. Bu krediyi hükümetlere ya da ülke içinde bir özel kuruluşa da verebilmektedir. Dünya Bankası'nın temel amacı, kalkınma için teknik yardım sağlamaktır. Diğer görevlerini şöylece sıralayabiliriz : Verimli sermaye yatırımlarını finanse etmek için üye ülkelere uzun dönemli kredi açmak, uluslararası ticareti geliştirmek, ülkelerin dış ödemelerindeki dengesizliği gidermek, o ülkede yatırımlara girişmesi için yabancı sermayeye garanti vermek... Ancak bu yardımları yapmak için bazı koşullar arar. Vereceği kredinin kullanılacağı projeyi inceler, IMF gibi. Borçlanan ülkenin bu krediyi etkin olarak kullanıp kullanmayacağını; bu krediye

gerçekten gereksiniminin olup olmadığını, varsa ölçüsünü; krediyi geri ödeme gücünü; ve borç vereceği ülkenin uyguladığı ekonomi politikasını da araştırır. Sonunda projeyi onaylaması gerekir. Banka kredi vermeyi kabullenirse o ülkenin Merkez Bankası, Hazinesi ya da diğer bir resmi kurumuyla ilişkiye geçer. Gerekli sözleşme imzalanarak kredi alım işlemi biter. Bu amaçlarına uygun olarak Bankanın uzun bir adı vardır. Tam adı, Uluslararası İmar ve Kalkınma Bankası IBRD (International Bank for Reconstruction and Development) dir.

Uluslar-ülkeler arasındaki malî ve kredi işlemlerini düzenleyen bu büyük bankanın yanında ikinci büyük banka Merkez Bankalarıdır.

Merkez Bankası adı, bu bankaların merkezî bir görev yerinde olmaları, her ülkenin para-kredi politikalarının yönetim merkezi olmalarından gelmektedir. Merkez Bankaları tüm bankaların ve "devletin bankası" dır. Banknot dışatımı ayrıcalığına sahiptirler. Uluslararası ödemelerde aracı olmak, ülkenin altın-döviz rezervlerini tutmak, bankalararası alacak ve borçların hesaplanması ve alışverişine aracılık etmek, bankaların mevduat karşılıklarını ve nakit rezervlerini tutmak diğer görevleridir.

Merkez Bankalarının ilk öncüsü, 1694 yılında "İngiltere Bankası" adıyla kuruldu. İngiltere Bankası kuruluşundan 150 yıl sonra, 1844'te, Peel Yasası ile yeniden düzenlenerek tam anlamıyla bir Merkez Bankası olmuştur. Merkez Bankacılığı 19 yy.'ın ilk yarısında klasik ekonomistler Smith ve Ricardo'nun yayınları ve İngiltere Bankası Guvernörü H. Palmer'in etkinliği sonucu gelişmeye başlamıştır. 1832'de Horsley Palmer, İngiltere Parlamentosu'nda reeskont hadleriyle, fiatlar,

kambiyo rayici ve ülkelerarası altın dolaşımını ilişkilerini açıklayarak Merkez Bankacılığının ulusal ekonomilerdeki önemini ortaya koymuştu. Gelişim süreci içinde dünyada Birinci Büyük Savaş'tan önce, Merkez Bankalarının banknot dışsatımı altın varlıkları oranında gerçekleşirdi. Çünkü o dönemde altın para sistemi yürürlükteydi. Oysa bugün kâğıt para sistemine, para arzı başka değer ölçülerine göre yapılmaktadır. Halkın refah düzeyinin yükseltilmesi, ekonomik kalkınmanın gerçekleştirilmesi, genel fiyat kararlılığını sağlamak ve enflasyonu hızlandırmamak ölçüt alınmaktadır. Merkez Bankaları bankaların ve devletin geçici para gereksinimini sağlarlar. Merkez Bankalarının en önemli görevi para ve kredi hacmini ekonomik yaşamın gidişine göre ayarlamaktır. Merkez bankalarının "devlete bankerliği", devlet adına tahsil ve ödemelerde bulunmasıdır. Bu görevle devlet tahvilleri ve hazine bonolarının satışını ve fiyatlarının dengesini korurlar. Merkez Bankaları son borçverme organı (son ikraz yeri) dirler. Merkez Bankaları doğrudan işletmelere, girişimlere kredi vermezler. Daha önceleri ticaret bankaları gibi etkinlikte bulunurlardı. Eğer ticaret bankalarının aynı görevleri yaparlarsa, bu bankalar ile olan ilişkilerinde yan tutacaklar, önce kendi kârlarını, kazançlarını düşüneceklerdir. Bu durumda da, alacakları tüm önlemler kendi kârlarını da olumsuz yönde etkileyebilecektir. Bu nedenle yansız kalmak zorundadırlar. Ancak ticaret bankaları ile işbirliği yapıp, yol gösterici (yönlendirici) olmaktadırlar.

Hükümetlerin malî-ekonomik danışma organı olan Merkez Bankası Türkiye'de Haziran 1930'da kuruldu ve 3 Ekim 1931'de etkinliğine başladı. Türkiye'nin ilk Merkez Bankası, bugün yabancı sermayeli bir ticaret bankası durumunda olan Osmanlı Bankası idi. 1863 yılında kurulan banka, 1856'da İngiltere Kralının fermanı üzerine çalışmaya başlamıştı. Temel amacı, Osmanlı Hükümeti ile yabancı sermaye arasında aracılık etmekti. Osmanlılar Kırım Savaşı'ndan sonra Paris ve Londra piyasalarından borçlanıyordu. 1863 yılında, eski adı Bankı Osmanî değişti ve Bank-ı Osmanî-i Şâhâne oldu. İş merkezi İstanbul'da olmasına karşılık yönetim merkezi Paris ve Londra'da idi, bugünkü gibi. Osmanlı Bankası'ndan T.C. Merkez Bankası'na geçiş bunalımlı yılların sonucunda oldu. Devlete kendi Merkez Bankasını kurduracak gelişmeler oluyordu, Osmanlı toplumunda. Osmanlı tarihinde üç kez "kâğıt para" çıkarılmıştır: 1840, 1876-1879 arası ve 1914-1918 arasında. Her üç dönemde, Osmanlıların büyük malî sıkıntılar -krizler içinde

olduğu zamana rastlamaktadır. Savaşlar ve içteki toplumsal değişiklikler (yenilikler) büyük giderler gerektirmektedirler, her toplumda. Osmanlılarda para basımının ilk döneminde Yunan isyanı, Rus savaşı, Mısır sorunu ve Islâhat girişimleri vardı. İkinci dönemde ise Rus savaşı ve iç ayaklanmalar oluyordu. 1914-18 dönemi ise.. "dünyadaki" birinci büyük savaş yıllarıdır. Bir ülkede çıkarılacak paraların mutlaka karşılıklarının olması ve güvenceli bir kurumun da aracı olması gerekir. Ancak böylece halk dolaşımına çıkacak olan kâğıtlara güven duyar. Çünkü bir paranın en büyük özelliği, halkın ona güven duyması ve "herkes tarafından kabul edilmesi" dir. Bu açıdan, Osmanlılarda 3. kez çıkarılan kâğıt para'ya karşılık sağlamak amacıyla Düyun-u Umumiye İdaresi'ne başvuruldu. 1881 yılında kurulan D. U. İdaresi, Osmanlı İmparatorluğu'nun tüm ekonomisini eline geçirmişti ve Batı'nın temsilcisi idi. İdare güvence vermeyi kabul etti. Böylece çıkarılan kâğıtların arkasına savaş sonunda altın ile ödeneceği sözü yazıldı. Bunun bedeli ise Almanya'dan borç alınan 5 milyon altın lira oldu. Sağladığı güvence karşılığı olarak 5 milyon altın lira Düyun-u Umumiye İdaresi'ne verildi... Osmanlı Hükümetinin en son 1914-18 döneminde çıkardığı kâğıt para pek pahalıya mal olmuştu. Cumhuriyet döneminde, Atatürk devrimleri ile iç kaynaklara dönüş olmuştu. Ulusal politikaların uygulanmaya başladığı yıllarda T.C. Merkez Bankası da kuruldu. O arada, Osmanlı Bankasının elindeki banknotların sayısı da devletin savaşta çıkardığı kâğıt paraya göre çok azalmıştı. Osmanlı Bankası banknotları tam olarak 1 Nisan 1948'de dolaşımdan kaldırıldı.

Banknot çıkarma yetkisine sahip olan T.C. Merkez Bankası, kendi garantisini taşıyan banknotlar çıkardı. Devletin elinde o arada yaklaşık 160 milyon lira tutarında karşılıksız kâğıt para vardı. M. Bankası bunları aldı. Devlet'te karşılığında M. Bankasına devlet hazine tahvilleri verdi. Temelde bir emisyon bankası olan M. Bankasının görevleri 1211 sayılı kuruluş yasasında belirtilmiştir. Para-kredi politikasını yürütmek, Türk parasının değerini korumak, para basmak ve bankalara kredi vermek. T.C. Merkez Bankası, tüm benzerleri gibi banka kredilerinin hacmini ve dağılımını düzenler, taksitle satış yapan kurum ve kuruluşların kredi koşullarını belirler, özel sektör tahvillerinin tutar, faiz ve diğer ilkelerini saptar. Banka kredilerini beş yıllık kalkınma planları ve yıllık program amaç ve ilkelerine göre düzenler. Genel kredi hacmini gözetir, sektörler arasında kredileri konularına göre dağıtır. Verdiği kredilerin ulusal ekonominin

amaçlarına uygunluğunu denetler. Alınip verilecek kredilerin en fazla faiz oranlarını belirler. Yine bu arada dikkat edilmesi gereken bir konu vardır. Merkez Bankası emisyon yetkisini kullanırken dolaşıma çıkarılacak banknotların, üretim kaynaklarının daha verimli kullanılmasına ve yeni üretim alanlarının geliştirilmesi ile ekonomiye mal sunumu (arz) ve çalıştırma olanaklarını genişletmede yardımcı olmasına dikkat etmelidir.

İki büyük banka, Dünya Bankası ve Merkez

Bankası ekonominin, kredi dünyasının üstünde yer alan kurumlardır. Kredi düzenlemelerinin arkasında yatan nedenler en sona indirildiğinde, özünde, insan mutluluğu olmalıdır. İnsanların mutluluğu. Ekonomi bilimi zaten bunu amaçlamaktadır: kıt mallarla sınırsız insan gereksinimlerini karşılamak. Her çözümlenen sorun, bir parça da olsa uygarlığa götürmekte "insanoğlunu". Ama uygarlık demek.. mutluluk anlamına da geliyor mu?

BİR FOTOĞRAF NE ZAMAN NETTİR?

Heinrich FREITAG

Fotoğraf çeken herkesin bildiği bir şey vardır. Kamera 3 metreye ayar edilmişse, 3 metrenin önünde ve arkasında bulunan cisimlerin bir kısmı da net alanı içine girerler. Dikkat edilirse, meydana gelen netlik alanının derinliğinin objektif odak mesafesine, diyaframa ve cismin kameradan (objektiften) olan uzaklığına bağımlı olduğu anlaşılır. Aslına bakılırsa esas net alanı yalnız ayarlanan yüzeyin içindedir, fakat bunun önünde ve arkasında kalan şeylerin de net görünmesini, insanın görüşü ile ilgili sınırlara borçluyuz.

Parlak bir noktadan objektive gelen ışık ışın demeti, ışınları film yüzeyinde birbirleriyle buluştukları zaman bu noktayı oluştururlar. Film yüzeyinin önünde ve arkasında buluşan ışık demetleri ise bir nokta yerine film üzerinde bulanık bir daire oluştururlar. Bu dairenin çapı belirli bir sınırın altında ise, ona bir nokta gözüyle bakılır. Zira bizim gözümüz bir yay-dakikanın altında kalan her şeyi nokta olarak görür. İster 2000 metre uzaklıkta bulunan bir otomobilin lambalarına baksın ister 30 santimetre mesafedeki 0,2 mm. çapında bir cam parçasına baksın, sonuç birdir. Bundan dolayı bir nokta olarak görülecek olan en büyük dağılma dairesinin çapı da görüş mesafesinin 1/1500 ü olarak saptanır. Hesap edilirse görüldüğü bu değer bir yay-dakikasının biraz üstüne çıkar, fakat pratikte bu yeterli sayılır.

Bundan esas itibarıyla tam hesap edilmiş bir sistem meydana gelir. Küçük resim, 24 x 36 mm., kameralarında dağılma dairesinin geçerli çapı olarak 0,03 mm. kabul edilir. Küçük resim negatifi büyütülür ve büyütülmüş resim, resim formatının köşegeni kadar uzaktan göze tutularak bakılır. Gerçi büyütme ile dağılım dairesi büyürse de, bakış mesafesi de ona uyarak büyür,

çünkü ne de olsa o kendinden resim büyüklüğüne göre ayarlanır. İşte böylece örneğin, şu ilişkiler meydana gelir:

Resim büyüklüğü	Büyütme sayısı	Bakış uzaklığı	Geçerli dağılım dairesinin çapı
9 x 12 cm.	3,3	15 cm	0,1 mm.
18 x 24 cm.	6,6	30 cm	0,2 mm.
24 x 32 cm.	10	40 cm	0,3 mm.

Böylece her büyütülmüş resim doğru bakış mesafesinde aynı netliği, net alanı derinliğini verir. Öte yandan daha büyük film formatlarında net alanı derinliği için geçerli olarak daha büyük dağılıp daireleri kabul edilir, zira bu filmler fotoğraflara bakış mesafesi bakımından o kadar büyük ölçüde büyütülmezler.

Böylece 6-6 cm. format için 0,06 mm., 9 x 12 cm. format için 0,1 mm. izin verilebilecek dağılım dairesinin çapı olarak kabul edilir.

Bütün negatif büyütüldüğü ve fotoğrafa da normal bir uzaklıktan bakıldığı takdirde net alanı derinlik göstergeleri de doğruluklarını korurlar. Fakat negatifin küçük bir parçası büyütülürse, o

amaçlarına uygunluğunu denetler. Alınip verilecek kredilerin en fazla faiz oranlarını belirler. Yine bu arada dikkat edilmesi gereken bir konu vardır. Merkez Bankası emisyon yetkisini kullanırken dolaşıma çıkarılacak banknotların, üretim kaynaklarının daha verimli kullanılmasına ve yeni üretim alanlarının geliştirilmesi ile ekonomiye mal sunumu (arz) ve çalıştırma olanaklarını genişletmede yardımcı olmasına dikkat etmelidir.

İki büyük banka, Dünya Bankası ve Merkez

Bankası ekonominin, kredi dünyasının üstünde yer alan kurumlardır. Kredi düzenlemelerinin arkasında yatan nedenler en sona indirildiğinde, özünde, insan mutluluğu olmalıdır. İnsanların mutluluğu. Ekonomi bilimi zaten bunu amaçlamaktadır: kıt mallarla sınırsız insan gereksinimlerini karşılamak. Her çözümlenen sorun, bir parça da olsa uygarlığa götürmekte "insanoğlunu". Ama uygarlık demek.. mutluluk anlamına da geliyor mu?

BİR FOTOĞRAF NE ZAMAN NETTİR?

Heinrich FREITAG

Fotoğraf çeken herkesin bildiği bir şey vardır. Kamera 3 metreye ayar edilmişse, 3 metrenin önünde ve arkasında bulunan cisimlerin bir kısmı da net alanı içine girerler. Dikkat edilirse, meydana gelen netlik alanının derinliğinin objektif odak mesafesine, diyaframa ve cismin kameradan (objektiften) olan uzaklığına bağımlı olduğu anlaşılır. Aslına bakılırsa esas net alanı yalnız ayarlanan yüzeyin içindedir, fakat bunun önünde ve arkasında kalan şeylerin de net görünmesini, insanın görüşü ile ilgili sınırlara borçluyuz.

Parlak bir noktadan objektive gelen ışık ışın demeti, ışınları film yüzeyinde birbirleriyle buluştukları zaman bu noktayı oluştururlar. Film yüzeyinin önünde ve arkasında buluşan ışık demetleri ise bir nokta yerine film üzerinde bulanık bir daire oluştururlar. Bu dairenin çapı belirli bir sınırın altında ise, ona bir nokta gözüyle bakılır. Zira bizim gözümüz bir yay-dakikanın altında kalan her şeyi nokta olarak görür. İster 2000 metre uzaklıkta bulunan bir otomobilin lambalarına baksın ister 30 santimetre mesafedeki 0,2 mm. çapında bir cam parçasına baksın, sonuç birdir. Bundan dolayı bir nokta olarak görülecek olan en büyük dağılma dairesinin çapı da görüş mesafesinin 1/1500 ü olarak saptanır. Hesap edilirse görülürki bu değer bir yay-dakikasının biraz üstüne çıkar, fakat pratikte bu yeterli sayılır.

Bundan esas itibarıyla tam hesap edilmiş bir sistem meydana gelir. Küçük resim, 24 x 36 mm., kameralarında dağılma dairesinin geçerli çapı olarak 0,03 mm. kabul edilir. Küçük resim negatifi büyütülür ve büyütülmüş resim, resim formatının köşegeni kadar uzaktan göze tutularak bakılır. Gerçi büyütme ile dağılım dairesi büyürse de, bakış mesafesi de ona uyarak büyür,

çünkü ne de olsa o kendinden resim büyüklüğüne göre ayarlanır. İşte böylece örneğin, şu ilişkiler meydana gelir:

Resim büyüklüğü	Büyütme sayısı	Bakış uzaklığı	Geçerli dağılım dairesinin çapı
9 x 12 cm.	3,3	15 cm	0,1 mm.
18 x 24 cm.	6,6	30 cm	0,2 mm.
24 x 32 cm.	10	40 cm	0,3 mm.

Böylece her büyütülmüş resim doğru bakış mesafesinde aynı netliği, net alanı derinliğini verir. Öte yandan daha büyük film formatlarında net alanı derinliği için geçerli olarak daha büyük dağılıp daireleri kabul edilir, zira bu filmler fotoğraflara bakış mesafesi bakımından o kadar büyük ölçüde büyütülmezler.

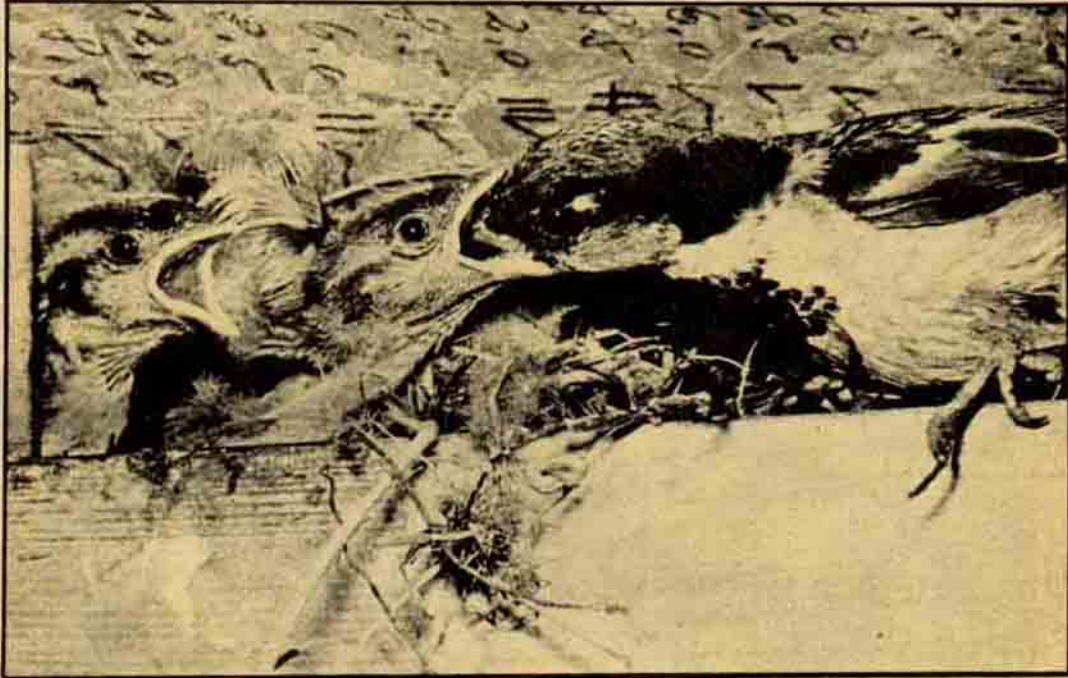
Böylece 6-6 cm. format için 0,06 mm., 9 x 12 cm. format için 0,1 mm. izin verilebilecek dağılım dairesinin çapı olarak kabul edilir.

Bütün negatif büyütüldüğü ve fotoğrafa da normal bir uzaklıktan bakıldığı takdirde net alanı derinlik göstergeleri de doğruluklarını korurlar. Fakat negatifin küçük bir parçası büyütülürse, o

zaman "Format köşegeni 15000 = Dağılma devresi çapı" formülü artık tam değerini vermez. Örneğin 24 x 36 mm.'lik bir negatiften alınan 12 x 18 mm.'lik bir parça büyütüldüğü takdirde net alanı derinliği azalır, çünkü bütün negatifin (24 x 36mm.) büyütülmesi için saptanan dağılma daireleri büyütülen parçanın bakış mesafesi için çok büyük olmuştur. Bu durumda bütün format için saptanan dağılma dairesinin yarısını almak zorunda kalınacaktı bu da 0,015 olacaktı. Eger fotoğraf çekilirken filmin böyle ufak bir parçasının sonradan büyütülmesi düşünülürse,

diyaframı önceden daha fazla küçültmek yerinde olurdu. Çünkü dağılım dairelerinin çapları diyaframlar gibi davrandıklarından, parça büyütmesinde de istenilen netlik sağlanmış olur, yani resim çekilirken bütün format için gerekli olandan iki diyafram kademesi daha fazla yukarıya gidilirse, böylece sonradan mesele kalmaz.

Değişik objektifleri olan bir kamera ile bir cismi, daima aynı büyüklükte olacak şekilde çekmek istiyorsanız, o zaman kısa odak mesafeli objektifle cisme daha fazla yaklaşmak ve uzun



Çok Güç Alınan Bir Fotoğraf :

YAVRULARINI BESLEYEN BİR ANA KUŞ

Foto: Dr. Gerhard HAAS, Kosmos

odak mesafeli objektifle ve ondan daha fazla uzaklaşmak zorunda kalacaksınız. Burada filme alış mesafeleri odak mesafeleri gibi davranırlar. Her iki resmin çekilişinde aynı diyaframlarla çalışılırsa, net alan derinliği her ikisinde de aynıdır. Yalnız resimler perspektifleri bakımından farklı görünürler, zira perspektif uzaklığa bağlıdır. Aslına bakılırsa netlik alanı derinliği, filme alış formatından meydana çıkması imkânı olan dağılma dairesinin çapı dikkate alınmazsa, yalnız filme alış ölçeği ile diyaframa bağlıdır. Gerçi Objektifin odak mesafesinin de burada bir

rolü olacağı düşüncesi hakimdir. Bu değişik odak mesafeli objektiflerle aynı bir noktadan alınan resimlerin kıyaslanmasından çıkarılmaktadır. Fakat aynı zamanda değişik ölçeklerinin de burada bir rolü vardır. Kısa odak mesafeli bir objektifle çekilen bir resimden alınacak bir parça uzun odak mesafeli bir objektifle çekilen bir resme içerik bakımından eş olacak şekilde büyütülürse, aynı netlik alanı derinliği elde edilmiş olur.

Yalnız bu deney filmlerimizin sınırlı ayrışma niteliğinden dolayı pek başarılı olmaz. Orta uzaklıklarda alınan resimlerden netlik alanı derinli-



İyi net edilmiş bir fotoğraf.

ği ayarlanan yüzeyden küçük bir kısım öne (kameraya) ve daha büyük bir kısım arkaya doğru dağılır. Eski pratik kural "Üçte bir öne, üçte iki arkaya" çok nadir durumlarda gerçeğe uyar. Bu iki bölgenin birbirine olan oranı da ölçek ve diyaframa bağlıdır. 50 mm. objektifler ve diyafram 4 için bir örnek:

Uzaklık metre	1	2	3	5	10
Ön bölgesinin arka net bölgesine oranı	1:1	1:1,4	1:1,6	1:2,6	1:6,4

Alış uzaklığı ne kadar büyük olursa, yani alış ölçeği ne kadar küçük olursa, netlik alan derinliğinin arka kısmı o kadar daha büyük ol-

maktadır. Fakat filme ne kadar fazla şey alınırsa, yani alış ölçeği 1:1'e ne kadar yaklaşırsa, iki net bölgesi arasındaki fark da o kadar az olacaktır.

Orta uzaklıklarda çalışan birçok amatörler objektiflerini netlik alan derinliğinin başlaması gereken uzaklığının iki katına ayar yaparlar. Yakın noktanın hesabı için şu formülden faydalanılır: $AS = f^2 B \times X$. (AS = netlik alan derinliğinin başlangıç noktası, f = odak mesafesi, B = Diyafram, X = Dağılım dairesinin çapı). Objektif hesap edilen AS uzaklığının iki katına ayar edilir ve ona göre diyafram kullanılır. Net ayar tablolarının sayıları netin ilk defa sonsuzluğa (∞) kadar uzadığı yerde çok kez net başlangıcının iki katının ayarlanmasının gerektiğini gösterir.

KOSMOS'tan

BÖCEKLER VE SAĞLIK

Kim. müh. Erol KURAL

ZARARLILARI ÖNLEMEDE KULLANILAN MADDELERİN ÖZELLİKLERİ:

Ağız yolu ile alınan zehirler: *Normal Kullanımı:* Etkili olması için, ağız yolu ile alınan zehirlerin böceklerin yiyeceklerine katılması ve böylece yedirilmesi gereklidir. Bu yöntem, katı yiyecek veya sıvıdaki sıvılarla beslenen böcekler için elverişlidir. Tarım ve bahçecilikte ağızdan alınan bu zehirler yaprakla beslenen kınkanatlılar ve tırtılları yok etmek için bitkilerin üzerine püskürterek veya toz halinde serperek kullanılır. Bu ilaçları, bitkileri delerek özünü emen ve omurgalıların derisini delerek kan emen böceklerin yiyeceklerine karıştırmak zor olmaktadır. Bahsedilen şekilde kullanılan ağızdan alınan zehirlerin sistemsel etkilere yol açtığı bilinmektedir. Bu metod son yıllarda bitki zararlılarına karşı geniş ölçüde geliştirilmiştir, ancak kan emiciler üzerindeki etkisi çok sınırlı kalmaktadır.

Normal Maddeler, İnorganik Bileşikler: İlk ağızdan alınan zehirli ilaçlar, genel protoplazmik zehirler oldukları için böcekler kadar daha gelişkin hayvanları da zehirliyordu. Bu ilaçlar, cıva ve arsenik gibi madeni tuzları ve çeşitli flor bileşiklerini içeriyordu. Bu bileşiklerin, zararlılarla mücadele ilacı olarak kullanımında, suda çözünabilirlikleri önemli bir konu idi.

Çözünmez Bileşikler: (Örneğin kurşun veya kalsiyum arsenatları) tarım geniş ölçüde kullanılıyordu, çünkü bu bileşikler bitkilerin içerisine çabucak işlemediği dolayısı ile onlara zarar vermediği ve yağmurla hemen kaybolmadığı için yaprakların üzerine püskürtülebiliyordu. Paris Green (bakır arsenitinden çıkarılan yeşil boya) i olarak bilinen diğer bir çözünmez bileşik, bakır aseto-arsenit'i, DDT'nin icadından önce sivrisinek larvalarını yok etmekte kullanılıyordu.

Çözünbilir Bileşikler: Yüksek oranda zehirli arsenik oksit, cıva klorit ve talyum sülfat, sodyumfluorit veya fluosilikat gibi daha az zararlı flor bileşikleri ve daha da az aktif olan boraks ve borik asit içerirler. Bunların birçoğu zehirli yem olarak kullanılmıştır ancak tehlikeli oluşları ve daha etkili alternatiflerinin bulunması dolayısı ile artık seyrek olarak kullanılmaktadır. Bu maddelerin bazıları, özellikle çeşitli flor türevleri, yünlü

kumaşları elbise güvelerine karşı korumakta kullanılmıştır. Tahtaların, tahta kurtlarına karşı korunumunda da sodyumfluorit, cıva klorit veya borakstan faydalanılmıştır.

Zehirli yemlerdeki organik bileşikler: Karşılaştırıldığında, birkaç organik bileşik, ağızdan alınan zehirler kadar etkilidir. Bu istisnalar, kompleks klorlu bileşikler olan 'mireks' ve Klordekon'da bulunmaktadır. Bunların klorlu siklodyen serileri ile ilgisi bulunmasına rağmen, yüksek moleküler ağırlıklarından dolayı anında etkileri zayıftır.

Temas yolu ile etkili zehirler: *Normal Kullanımı:* İlaç, hızlı bir şekilde bayıltmayı ve öldürmeyi sağlar. İlaç, ince bir toz halinde serpilir, kanatlı böcekler için filit veya aerosol ile püskürtülür. Bu, kara sinek spreyinde olduğu gibi çabuk ancak geçici bir çözüm getirir.

Bunların kamu sağlığına önemli bir yararı hava araçlarının böceklerden temizlenmesinde, sivrisineklerin (özellikle mikrobik hastalık taşıyanların) ülkeden ülkeye yayılmasının önlenmesinde kullanılmasıdır. Büyük serosollerin ve duman jeneratörlerinin, büyük yapıların ve açık alanların korunumunda kullanılması, zararlı böceklere karşı geçici bir rahatlık sağlayabilir, ancak bu hem çok pahalıya mal olur hem de sadece bazı özel durumlarda yararlı olur.

Bitkisel kaynaklı maddeler: Az öneme sahip çeşitli maddeler, çeşitli bitki ürünleri, böcek ilacı olarak kullanılmıştır, fakat hemen tamamının yerini modern sentetik bileşikler almıştır.

Alkaloidler arasında en tanınmış, bahçecilikte geniş ölçüde kullanılan ve tüünden çıkarılan nikotin'dir. Benzer bir alkaloid, Asya'nın birçok yerinde yetişen Anabasin'e'dir. Bu alkaloid S.S.C. B. nde belirli ölçülerde kullanılmaktadır. Veratrin grubu olarak bilinen alkaloid karışımları, ikiside zambakgillerden olan Veratrum Album ('harbak') köklerinden veya Sabadilla Officinale ('sabadilla') tohumlarından çıkarılır ancak bunlar çok az kullanılır.

Rotenon ve Tertibi Bileşikleri: Bitkilerden çıkarılan diğer bir böcek ilacı, rotenon ve terkibi bileşiklerinden oluşur. Rotenon'da diğer aktif bileşikler (toksikarol, Lonçokarpus ve sumatrol v.b.) gibi beyaz kristalli bir maddedir, suda veya

mineral yağlarda çok az fakat eter, kloroform ve bazı bitkisel yağlarda tamamen çözüdür. Bu bileşikler böcekleri temas yolu ile zehirler, (ağızdan alma yolu ile de kullanılır) fakat etki hızı oldukça yavaştır. Yağ çözeltileri içinde iken memeliler için oldukça zararlıdır ancak toz halinde zararsızdır.

Sentetik Maddeler: Sentetik bileşikler kısmen doğal maddelerin kimyasal uygulamaya tabi tutulması ile elde edilir. Bunların en basitleri, nitratlı ve klorlu olan damıtılmış, kömür katranı maddeleridir, örneğin: Dinitro-ortokresol. Birçoğu, memelilere oldukça zararlıdır ve kamu sağlığının önemli olduğu yerlerde kullanılmazlar.

Bitki özleri de, böcek ilacı olarak kullanılmak amacı ile kimyasal uygulamaya tabi tutulabilirler, örneğin: Klorinasyon veya tiyosiyanat veya tiyosiyanoasetat kökleri ilave edilebilir.

Tiyosiyanat ve Tiyosiyanoasetat. Organik tiyosiyanat molekülleri, en temel toksik birim olan SCN grubunu içerirler. Alt alkil tiyosiyanatlar, hayvan dokularındaki siyanit köklerini serbest bırakırlar ve büyük olasılıkla solunumsal zehirler olarak görev yaparlar. Bu konu böcek ilacı olarak kullanılan daha kompleks tiyosiyanatlarla uygulanmamıştır ve daha büyük bir etki yapmaları beklenebilir.

Organik Tiyosiyanatlar, etkilerinin oldukça hızlı olmasına karşın kötü kokuları ve memelilere verdikleri zarara göre böcekleri öldürmekte yetersiz kalışları nedeni ile pek tutulmamaktadır. Tiyosiyanoasetatların kokuları daha az kötüdür ancak böcekleri yok etme etkileri düşüktür ve tahriş edicidirler. Bunlara örnek, temel olarak izo-bornil tiyosiyanoasetatdan oluşan 'Tanit' dir. Organik tiyosiyanatlı ve tiyosiyanoasetatlı temas yolu ile etkili zehirler, yağlı sıvılardır. Suda çözünmezler ancak yağ ve organik çözeltilerde kaybolurlar.

DDT ve benzeri bileşikler: DDT'nin böcek öldürücü niteliği 1939'da İsviçre'deki Geigy Şirketi tarafından bulundu. Benzeri mevcut olmayan son başarıları aşağıdaki özelliklerin yeni kombinasyonundan dolayı ortaya çıkmıştır, bütün böcekleri yok edici niteliktedir, memelilere zararı dokunmamaktadır, üretimi kolaydır ve kimyasal ve fiziksel yönlerden kalıcı olduğu için binalardaki etkisi uzun sürelidir. DDT, temas etkisi olan yeni sentetik böcek ilaçları serisinin ilk örneği olmasına rağmen halâ birçok açıdan en verimlisidir ve geniş ölçüde kullanılmasına devam edilmektedir.

DDT ve benzerlerinin zehirleme etkisi özellikle duyu sinirlerini etkilemekte ve bu da imhayı kolaylaştırmaktadır. Böcekler, memeli ve kuşlara göre daha çok etkilenmektedirler, çünkü DDT, böceklerin dış kabuğuna kolaylıkla nüfuz etmekte oysa memeli ve kuşların derilerine işleyememektedir.

Gamma BHC. 'BHC' benzer heksaklorit anlamında kullanılmaktadır, gerçekte bu ad yanlış, çünkü bu bileşik aslında heksaklor sikloheksan'dır ve Avrupa'da HCH kısaltılması kullanılmaktadır. Gamma BHC bütün eklem bacaklıları yok edici niteliktedir. Omurgalılara ise pek bir zararı dokunmamaktadır. DDT'den daha hızlı olan zehirleme etkisi henüz pek anlaşılmamıştır ancak merkezi sinir sistemini etkilediği görülmektedir.

Genel olarak, gamma BHC, DDT'den birkaç kat daha etkilidir ve anında etki için onda beş konsantrasyon içermesi gereklidir. Bariz bir yüksek buhar basıncına sahip olduğu için, binalardaki etkisi DDT (veya dieldrin) ye göre daha kısa sürelidir. Yine de, bazı durumlarda buharın kısa süreli yararlı dezenfekte etkisi vardır.

PARAZİT KURDU VE KENE İÇİN TEMASLA ETKİLİ ZEHİRLER: AKARİSİT

Kene diğer böceklerden çok farklı olduğu için yok edilmesinde değişik ilaçlar kullanılmalıdır. Bu da, temasla etkili zehirin girişini etkileyen değişik dış kabuk yapısına sahip olduğu içindir.

Normal Kullanımı: Birçok parazit kurt, tarım ve bahçecilikte sorun yaratan böceklerdir. Bunların bir kısmı da depo edilmiş yiyecekler için zararlıdır. Kene ise genellikle bir veterinerlik sorunudur. Kenelerin birkaç cinsi İngiltere'de kamu sağlığı açısından öneme sahiptir.

Dezenfektanlar: *Normal Kullanımı:* Dezenfektanlar belirli bir yerdeki böceklerin en hızlı şekilde yok edilmesi için çok yararlıdır. Ancak normal olarak kalıntı bırakmazlar, böylece böceklerin yeniden üremesine ve zarar vermesine engel teşkil etmezler, bu da kamu sağlığı entomoloji (böcek bilimi) sinde (temas ile etkili böcek ilaçlarına göre) yararlı olmalarını önler. Bunlara ek olarak etkili dezenfektanların birçoğu memeliler için zararlıdır.

Dolayısı ile dezenfektanların kütle halinde yiyecek ve diğer depo edilmiş ürünlerin korunumunda halâ büyük yararı olmasına karşın kamu sağlığı açısından önemli böceklerle, mücadeledeki etkisi azalmıştır. Hidrojen siyanit, eskiden evleri tahta kurusuna ve benzeri böceklerle karşı

korumakta kullanılırdı. Hidrojen siyanit ve metil bromit, bugün sınırlı da olsa mobilya ve yatakları, tahtakurusuna, elbiseleri, güveye karşı korumada ve özel olarak inşa edilmiş yük arabalarında yararlı olmaktadır.

Kimyasal Aşılavıcılar: Böcekleri yok etmekten çok onları aşılamanın teorik yararları şunlardır: Eğer erkek böcekler cinsel güçlerine zarar verilmeden aşılırsa, normal dişilerle çiftleşirler ve böylece normal dişiler çiftleşmek için sadece aşılı erkekleri seçerler. Dolayısı ile böceğin üremesi durur. Böcekler kendi kendilerini yok ederler, bu konu biyolojik kontrol başlığı altında incelenir.

Böcek Defediciler: Eski çağlardan beri insanlar, böcekleri kendilerinden ve çevrelerinden uzak tutmaya çalışmışlardır. Bunun ilkel örnekleri, duman kullanma, elbise ve evlere koku serpmeye, değişik bitki ve mineralleri vücuda sürme şeklinde görülür.

Böcek defedicilerin yararı, verimli kontrol ölçüleri ile karşılaştırılmamak şartı ile, en iyi zararsızlaştırıcı olmalıdır. Modern defedicilerin iyi yönlerine rağmen, en iyileri bile istenene uymamakta, en ideal defedici yapılamamaktadır. İdeal olarak, birkaç damla defedicinin, böcekleri sınırsız süre ile uzaklaştırması istenmektedir. Oysa, pratikte, sürülen en modern defediciler bile uzaktan etkili olmamakta, ancak sürüldükleri alanı korumaktadır. Ayrıca, koruma süresi, deriye sürüldüğü takdirde birkaç saati, elbiseye sürüldüğü takdirde ise bir iki haftayı geçmemektedir. Ve şimdiye kadar yapılan çalışmalardan anlaşıldığına göre, ilerde de daha iyi örneklerin bulunması pek olanak dahilinde görülmemektedir. Daha değişik bir çalışma ile sistemik defediciler (ağızdan alınan maddeler) in bulunabileceği söylenmekteyse de bu yaklaşım şimdiye kadar pek başarı kazanamamıştır.

Böcek İlaçlarının Uygulanışı : Zehirli Yemler:
Kullanımı : Zehirli yemler, eskiden hamamböceği ve karınca gibi ev böceklerine karşı kullanılırdı. Bunların kullanımı, temasla etkili sentetik zehirlerin bulunması ile birlikte azalmıştır. Zehirli yemler, daha çok zararsızlaştırıcıdır. Bu yemler, tam bir yok etmeyi nadiren sağlar. Ayrıca, çocuklar ve evcil hayvanlar için büyük olasılıkla tehlikelidir. Öte yandan, eğer yeni sentetik böcek ilaçları, dirençli organizmalardan dolayı etkisiz kalırsa bu yemlerin kullanılışı yeniden canlandırılabilir.

BÖCEK İLAÇLARININ ZEHİRLEYİCİ TEHLİKELERİ:

Böcek İlaçlarının Şiddetli Zehirliliği: Tehlikeler: Tek büyük bir dozun sindirme veya bu-

laşma yolu ile alınması şiddetli bir zehirlenmeye pek yol açmaz. Günlük kullanımdaki birçok madde (kömür gazı, dezenfektan) nin yanlış şekilde kullanılmasının bazı tehlikeler içerdiğine rastlanmaktadır. Aynı şekilde, böcek ilacı konsantreleri, (çözeltileri de dahil) dikkatsiz kullanımlar, çocuklar ve muhtemel intiharlar için tehlikelidir. Mamafih, U.S.A. (1956 da) daki katı ve sıvı zehirlerden ölüm raporlarında gösterildiği gibi, bu nedenden doğan felaketlerin sayısının az olduğuna da şüphe yoktur.

ZEHİRLENMENİN ÖNLENMESİ VE ZEHİRLENMEYE KARŞI TEDAVİ:

Önleme: Böcek ilaçlarından şiddetli zehirlenme, yetişkinlere göre çocuklarda daha çok rastlanan bir olaydır ve bu nedenle zehirlenme ile ilgili önlemler uygulanmalıdır. Özellikle, böcek ilacı konsantreleri, etiketsiz şişelere, kutulara konulmamalıdır ve bu iş için boş kaplar hazırlanmalıdır. Birçok ölüme halâ, yeni böcek ilaçlarından çok, arsenik gibi eski tip böcek ilaçlarının yol açtığına dikkat edilmelidir.

Tedavi: Tıpla ilgisi olmayan bir kişi tarafından uygulanabilen ilk çare zehirin mümkün olduğunca çabuk çıkartılmasıdır. Dahili olarak alınan bir zehiri çıkarmak için kusturucu kullanılabilir, veya ilk çare olarak parmağı boğaza sokarak kusma sağlanabilir.

Barsakların temizlenmesi arzu edilen bir şeydir, ancak özellikle klorlu böcek ilaçlarının alındığı durumlarda yağlı müshiller kullanılmamalıdır. Dış bulaşmadan sonra, gözlerin ve vücudun yıkanması tavsiye edilir. Organo-fosfor zehirlenmesinden sonra kendinden geçen hastalar için, tercihan mekanik yollarla, suni teneffüs gerekli olabilir. Birçok böcek ilacının etkileri konusunda bilgisizliğimiz gözönüne alınınca tıbbi tedavi semptomatik olmalıdır. Örneğin, sodyum pentobarbitalin aşırı heyecan ve felçleri önlemede hızlı bir yatıştırıcı olarak kullanılması. Anti-kolinesteras ilaçlarının bilimsel tedavisinde, asetilkolin'i etkisiz kılan atropine sülfat (1-2 mgm) kullanılabilir.

BÖCEK İLAÇLARININ KRONİK ZEHİRLİLİĞİ: TEHLİKELER:

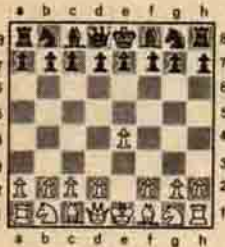
Böcek ilaçlarının kronik zehirlenmesinde iki ayrı tehlike söz konusudur. Bunlardan biri, düzenli olarak böcek ilacı püskürtülen veya serpen böcek kontrol operatörü ile ilgilidir. Bu çok önemli bir tehlikedir, ancak uygun önlemlerle üstesinden gelinebilir. Bu tip zehirlenme, daha çok deriye bulaşma ve sigara veya besinle zehirin mideye taşınması şeklinde ortaya çıkar.



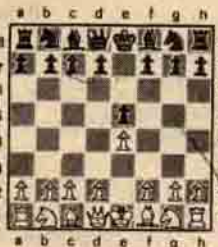
GENÇLERE SATRANÇ DERSLERİ - XIII ve SON

Kahraman OLGAC

Satranç derslerimiz burada sona eriyor. Artık bundan sonra gayret size düşecek. Satrancınızı ilerletmek için daha fazla satranç oynamanız daha fazla çalışmanız gerekecek. Bu arada 3 üncü ders konum 2 de satranç tahtasının yanlış konulmuş olduğunu, 8 inci ders konum 1 ve 2 de beyaz bir erin (d4) karesine konulması gerektiğini özür dileyerek düzeltiriz.



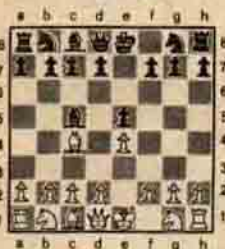
1..e2-e4



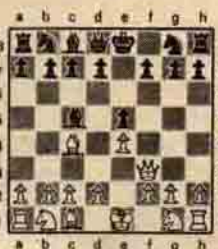
1..e7-e5



2..Ff1-c4



2..Ff8-c5



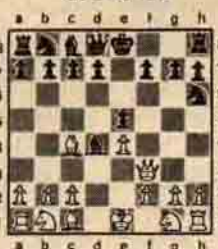
3..Vd1-f3



3..Ag8-h6



4..d2-d4



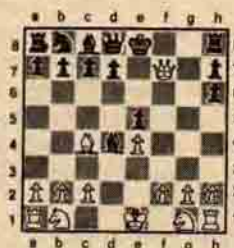
4..Fc5xd4



5..Fc1xh6



5..g7xh6



6..Vf3xf7 mat.

sakatlıkları ya da büyüme şekillerini belgelemede kullanılabilir ve aynı zamanda yapay kol ve bacağın doğru bir şekilde takılmasında değer taşır. Doktorlar termografları — ya da derinin ısı haritalarını — damarların durumunu, iltihaplı hastalıkları ya da habis urları saptamada kullanabilirler.

Şimdi tıpta uygulanan bir çok yenilikten sadece bir kaçı bu tekniklere ek olarak eski tekniklerde sağlanan gelişmeler de tıbbin modern uygulamasını etkilemektedir. Örneğin, bir bilgisayara bağlanmış kardiograf, kalp çalışmasında herhangi bir bozukluğu, hatta klasik elektrokardiogram'ın hiç bir zaman saptayamayacağı sessiz düzensizlikleri, kaydetmektedir.

Tıptaki yeni teknoloji tanılamada olduğu kadar tedavide de büyük ilerlemelere olanak sağlamaktadır. Taşınabilir yapay bir böbrek, daha şimdiden karmaşık ve pahalı diyaliz işleminin yerini almaktadır. Yapay bir kalp geliştirilmiştir ve insanlar üzerinde denenmeyi beklemektedir.

Tabiiyle, bu yeni teknolojinin aksaklıkları yok değildir. Bazı kişiler bunun doktoru hastadan uzaklaştırdığını ileri sürmektedirler. Diğerleri ise maliyetini eleştiriyorlar. Ve daha başkaları çok fazla teknolojinin bazı hallerde yaşamı uzatmakla birlikte bunun anlamlı yaşam olmadığını savunuyorlar. Buna rağmen, yeni teknolojiyi kullanan doktorların daha önce olduğundan çok daha fazla hayat kurtardıkları ve sağlanan sonucun da yaşam süresinin uzaması ve çocuklarda ölüm oranının azalması olduğu gerçeğini kimse yadsımamaktadır. Aynı şekilde, tıbbi teknolojik evrimin kalıcı olduğunda kimsenin kuşkusu yoktur. Kısacası, iyileştirme sanatı tıp bilimi olmuştur. Ve Dan McCoy'un bu sayfalarda resimlendirdiği tıp sanatı, fotoğraf sanatı ile dramatize edilmiştir. Bunlar çeşitli yollarda bize tıp biliminin yeni görünümünü sağlamaktadır.

UFUK ABD'den

Yeni bir kardiograf yöntemi kalbi denetlemek için 200'e yakın elektrod kullanmaktadır. Bir bilgisayara bağlı olan aygıt, kalbin çalışma düzenindeki her türlü aksama belirtilerini ortaya çıkaracaktır. Bu yeni aygıt o denli güvenilir görülmektedir ki yakında eski elektrokardiogram yönetiminin modası geçmiş olacaktır.

