

MİMARLIK - KENT PLANLAMASI - ÇEVRE

Y. Mimar Aydan BULCA
O.D.T.Ü. Şehir ve Bölge Planlama
Bölümü Öğretim Görevlisi

Mimarlık ve Kent Plancılığı disiplinlerinin ilgi alanını, insanların yaşamlarını sürdürdükleri çevrenin oluşması ve oluşturulmasıdır. En genel anlamında çevre ise, insanla birlikte doğa ve doğadaki insan yapısı öğelerin bütünüdür. İnsanın doğa ile ilişkisi bu bütünlük içinde sürekli bir değişim ve dönüşümler sürmekte, bugün çevre sorunu olarak karşımıza çıkanlar ise, bu bütünlükteki sürekli alış-verişin insan kaynaklı etkilerinin, doğanın kendi kapasiteleri ve işleyişi ile tam olarak üstesinden gelememesinin bir sonucu olmaktadır.

Binlerce yıldır doğa, gerek üretim ilişkilerinin bir girdisi olarak, gerekse bu ilişkilerin ve onların oluşturduğu toplum yapısının içinde yer aldığı ÇEVRE olarak, insanın yer yüzündeki yayılmasında ve bu dağılımın şekillenmesinde etkin olmuştur.

İlk insanın tek ve tüm dünyasını oluşturan, insan geliştikçe onun sosyal ve kültürel kurumlarında da ağırlığını duyan doğa, günümüzün, teknolojik gelişmenin üst sınırlarına ulaşmış toplumlarında yaşayan, bu gelişmenin yarattığı kitleleşme tarzının fiziksel verilerini kabullenmiş, onun sosyal ve ekonomik çevresine aşırı ölçüde bağımlılaşmış kentlilerinin dünyasında, varlığı - yokluğu farkedilemeyen bir yere itilmiş, planlarla, projelerle, kararlarla nerdeyse yoktan var edilmeye ve insan için "sağlanılmaya" çalışılan bir hizmete, bir kent ögesine dönüştürülmüştür.

İlkel insanın fiziksel çevresi kas gücüne dayalı bir hareketliliğinin sınırlarını çizdiği, ancak beş duyu ile yalın bir şekilde algılanabilen, doğal şekillenışı çok kez aşılmaz engeller oluşturan kısıtlı bir doğa parçası idi. Yerleşik olmayan insan için bu parçanın yeri değişebilmekte, ancak boyutlarında, öteki koşullar aynı kaldığı sürece önemli bir değişime olamamaktaydı. Bu mekân boyutunda yaşanan doğa olayları, anlaşıldığı, uyum sağlanabildiği ya da üstesinden gelinemediği ölçüde ve sürece yaşamın bir parçası haline gelebilmekte, bunu aştığı sürece toplumda denetleyici işlev üstlenen bir "güç" olarak görülmekteydi.



İlk insan toplumlarından — bu ölçekte baktığımızda — oldukça yakın sayılabilecek bir geçmişe kadar, yaşamın ritmi de doğanınki ile tam bir uyum göstermekte, ayrıca, bu ilk dönemlerde doğadan beklentileri de onun açıkça sunduğu olanaklarla sınırlı kalmaktaydı.

İnsan geliştikçe, beceri düzeyi arttıkça, doğanın verebildiklerinin sınırları genişlemekte, çeşitliliği artmakta, buna koşut olarak da kişinin gereksinme saydığı beklentileri çoğalmaktaydı. İnsanın kas gücüne eklenen yeni enerji kaynakları ise, insan doğa ilişkisinde farklılıklar yaratmaktaydı. Bu dönüşümün ortaya çıkarttığı yeni üretim ilişkileri sonucu toplumlar, kazandıkları

HAVALARIN, İKLİMLERİN PSİKOLOJİK ETKİLERİ I.

Prof. Dr. Rasim ADASAL

Konuya Girerken :

Uzayın milyonlarca yıldızlarından birine kadırlı bir macera ile dünyaya gelen insan beraberinde getirdiği hayat enerjisini belirli bir sona doğru uzatabilmek için iki çevrenin tesirleri altında ve arasında uymak zorundadır. Bunlardan biri organ hücrelerinin ve sıvılarının teşkil ettiği "İç Çevre"; diğeri ise tabiat ismi altında topladığımız ve çok çeşitli biyolojik ve kimyasal elementlerden örgütlenen "Dış Çevre" dir. Bir bakıma insanın iç ortamı yalnız başına hayat için yetmez; ve esas itibarıyla vücut ve ruh birliği olarak insan devamlı şekilde dış çevrenin etkisi altında kalmak suretiyle gelişmekte ve çalışabilmektedir. Güneş ışınları, havanın birleşimleri, toprağın biyokimyasal özellikleri ve yardımcı olmasa dünya üstünde hayat kalmaz. Bu tabiat çevresinden gelme tesirler yalnız fizyolojik manada değildir; yani yalnız insan sağlığını ve dengesini ayarlamakla kalmaz; aşırılıklara, yoksunluklara veya dengesizliklere, iklim ve hava değişikliklerine ve hatta rüzgâr şekilleri ve esintilerine göre bunların tesirleri patolojik yani marazi bir nitelik alır; ve bunlara ait olmak üzere bir takım bedensel ve ruhsal sıkıntılar ve hatta hastalıklar belirir; ya da mevcut olan bir hastalık köküklenir.

Yukarıki başlığa "Meteoropsychologie" bilimsel isimi vermek daha doğrudur. Zira insanın üstünde yaşadığı dünyaya ve hatta daha geniş mânada "Kosmos = Uzay" a ait bütün tabiat elementleri ve fenomenleriyle insan fiziği, karakteri ve ruhu arasındaki ilişkileri ifade eder. bu en eski insanlık çağlarının "Yıldızlar bilimi = Astroloji bilimi" nden başlamak üzere modern bilim incelemelerine ve anlamlarına kadar uzanır; ve zamanımızda havalar ve değişiklikleri, mevsimler, iklimler, güneş ısı ve lekeleri, hava elektriği toprak çeşitleri ve kimyasal birleşimleri, nihayet kozmik olaylar ve yıldızlarla insan ruhunun davranışları ve bazı anormal halleri arasında bir bağlılık bulunduğunu objektif olaylar göstermektedir. Dünya'ya ait tabii fenomenlerle insan ruhu arasındaki ilişkilere "Geopsychie" denebilir. Nitekim Heidelberg Üniversitesi profesörlerinden Dr. W. Hellpach'ın bu isimde çikmiş önemli bir

kitabı vardır. Senelerce önce Paris Tıp Fakültesi Sosyal Tababet ve Tıp Tarihi profesörü ve Tıp Akademisi üyelerinden olan ünlü Prof. Laignel Lavastine patronajı (yönetimi) altında yayınlanan ve bir çok tanınmış bilim adamlarının çeşitli konularını yazmış oldukları kitapta da bütün bu problemler yeni bir görüş ve bilimsel izahlarla ele alınmaktadır. Yukarıki "Geopsychie" yanına, uzay fenomenleriyle fiziksel olaylarıyla, insan ruhu arasındaki uzak yakın tesir ilişkilerini "Cosmopsychie" yi de katmak gerektir. Nitekim son zamanlarda bunun marazi olayları "Cosmologie" ismi altında toplanmaktadır. Haziran ayı içinde İstanbul'da toplanmış olan 17 inci Tabipler Birliği kongresinde çeşitli konular arasında o sıralarda en kritik bir durum gösteren gençlik olaylarına da değinmiş; ve üniversite Tıp Fakülteleri dışındaki hekimlerin tarafsız aracılığı hakkında fikirler ileri sürülmüştür. Bu arada bir üniversite hocası olarak tarafımdan yalnız memleketimizde değil, bütün dünyada aynı zamanda ardı ardına baş gösteren ve modern gereklerle göre geniş bir eğitim ve öğretim reformunu güden gençlik hareketleri çeşitli yönlerden ele alınmış; bunların aile-okul-toplum psikolojileri ve terbiyeleri (eğitimi ile olan psikososyal ve ekonomik etkenleri anlatılırken mevsim ve uzay fenomenlerinin "Meteorologique" anlamda olarak uyarıcı yani tali bir tesiri olabileceği de kendime has olan esprilerle anlatılmıştır. Sonranda yerinde bir ilgiyle benimle temasa geçen ve aydınlatma isteyen bir yazara bütün bu düşünceler anlatılmış; ancak 2-3 gün sonra İstanbul gazetelerinden birinde bunun daha ziyade meteorolojiyle olan ilişkisi belirtilmek suretiyle bana çok soru sorduran sansasyonel bir hava yaratılmıştır. İşte bu etüdümü, dünya bilginlerinin ve iklim ve hava problemleriyle ilgili ünlü hekimlerin bu konu hakkındaki düşüncelerini daha geniş bir şekilde ifade etmek ve meraklı okurları aydınlatmak için kaleme almış bulunuyorum. Esasen yukarıda belirttiğim kongrenin toplandığı günlerde Ulus gazetesinde "Nüfus Artımının Psikososyal Yönleri" adlı bir seri yazımda genç kuşakların problemleri bakımından psikososyal etkenlere ne kadar önem verdiğim belirtildiği gibi, yıllardan beride memleketin

çeşitli fakültelerinde ve şehirlerinde bu konuları en liberal düşünceli bir insan olarak vermekteyim. Ancak bunu ifade ederken de yine bir ruh hekimi olarak güneşten aya kadar yıldızların, kozmik ışınların, çeşitli iklimlerin, bütün naturel fenomenlerin insan ruhuna gerek olağan sağlık ve gerekse hastalıklar bakımından az çok tesirleri olduğu kanısındayım. Ünlü fizik bilgini Eddington'un dediği gibi "İnsan organizması az çok yıldızla atom arasında aynı mesafededir." Hiç olmazsa güneş sisteminde yer alan gezegenlerin insan organizmasına bir tesirleri olduğu inkâr edilemez. Bir çok doktorlar insan sağlığı üzerinde astrolojik tesirlerin müsbet rolüne inanırlar. Uzun asırlar içinde insan eskilerin "İlmi Nücüm" dedikleri astrolojinin daha ziyade halk arasında yer alan hurafelerine saplandığı için bilimsel incelemelere yanaşılmamıştır. Bunun gibi zamanımızda dünyanın her tarafında spiritizmayı, hipnozu ve diğer normal üstü telepatik ve telekinezik olayları bazı şarlatanların veya da mistik eğilimli bazı insanların şu veya bu maksat için kullanmalarına rağmen, mutlaka mevcut olan bir gerçeği incelemek ve aydınlatmak hususunda birçok bilginler ve hekimler ilgi göstermezler; ve sade uzaktan yemekle yetinirler. Oysa dünyanın bazı ciddi üniversitelerinde "Parapsychologie" enstitüleri kurulmuş olduğu gibi, normal üstü fenomenlerin bilimsel aydınlanmalarını yapmaya çalışan bazı ciddi dergiler de çıkmaktadır. Nerde kaldığı klimatoloji, meteoroloji ve hatta kozmoloji bugün hekimlik etüdleri arasında yer almış bulunmaktadır.

Tıbbi Meteorolojinin İlk Kaynakları :

Modern hekimliğin denemelerine ve görüşlerine varmadan önce, bazı ilgili doktorlar iklim ve hava değişikliklerinin insan organizmasına ve ruhuna olan inkâr edilmez tesirleri hakkında düşünceler ileri sürmüşlerdir. İlk adımı atan Amerika'da Charleston'da Lining'dir (1730). Bu görgülü hekim henüz bugünkü tesirli ilaçların ve koruyucu araçların bulunmadığı bir zamanda bölgesinde büyük bir salgın yapmış olan "Sarı Humma"nın yaz ayında belirdiğini ve havanın serinlenmesiyle salgının söndüğünü görmek suretiyle bunu mánalandırmış ve zamanla hastalığın salgın devrelerle bağlılığı olduğu yargısına varmıştır. Bu hekim insan vücudunun atmosfer değişiklikleri esnasında gösterdiği biyofizyolojik değişiklikleri de incelemiş; ve o zamanlar hergün birkaç defa ağırlığını tartmak, aylara ve mevsimlere göre olan farkları bulmak yolundaki çalışmaları meslektaşları tarafından bir alay konusu teşkil etmiştir. Oysa modern hekimlikte de beden tartısı önemli bir esas teşkil eder. Bu derin görüşlü ve çalışkan hekim, 52 yaşında ölmüş; lâkin ondan sonra bazı meslektaşları meteorolojiye ait çalışmalarını inceleyen bir medikal dernek kurmuşlardır. Bugün bu hekimin ismini bilen doktorlar çok azdır; ve hayatına ait ancak ufak bir monografi kalmış olmakla beraber, bugün meteorolojinin henüz baki olan alanını inceleyen bilginler bunu kendilerine en büyük ve ilk üstat tanırlar.

- *Kıskançlıkta aşktan çok izzetinefis vardır.*

La ROCHEFOUCAULD

- *Kıskançlık aşktan doğar ama her zaman aşkla ölmez.*

La ROCHEFOUCAULD

- *Kıskanç daha çok sever, ama kıskanç olmayan daha iyi sever.*

- *Saadete kavuşunca, herşeyini kullanma !*

MOLIERE

- *Kristof Kolomb'un en beğendiğim tarafı, yeni bir dünya keşfetmesi değil, bir düşünce üzerine onu aramaya gitmesidir.*

A. Robert TURGOT

- *Anlamak beğenmenin başlangıcıdır.*

SPINOZA



UR HENÜZ BÜTÜN SIRLARINI AÇIKLAMADI

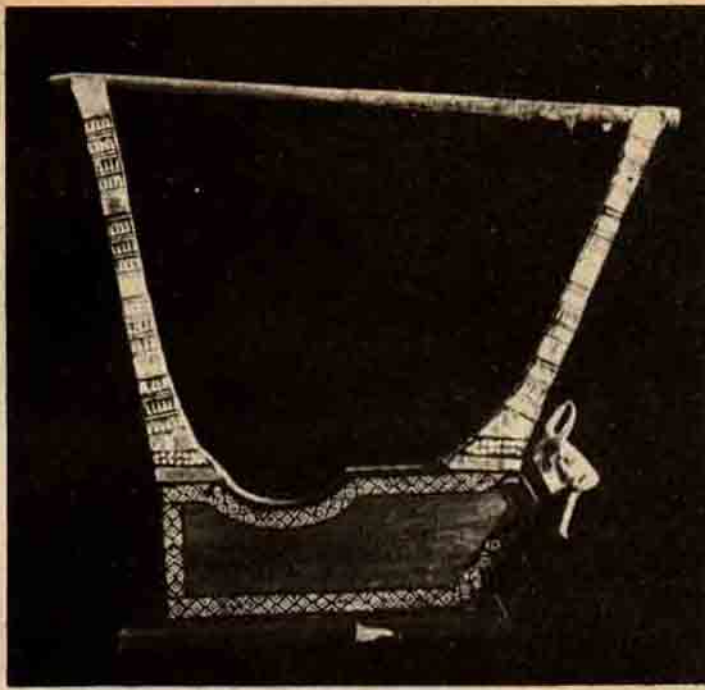
Jean VIDAL

Irak'ta Milattan önce üçbininci yılda en büyük medeniyet merkezlerinden biri olan UR'un restorasyonuna uzun bir aralıktan sonra yeniden başlanmıştır. Yukarıda gösterilen büyük ziggurat'ın restorasyonu Iraklı arkeologların bu olağanüstü arkeolojik siteyi değerlendirmek için sarfettiği gayreti yansıtmaktadır. Kral mezarlarında bulunan fevkalâde hazinenin teknolojik incelenmesine aynı şekilde devam olunmaktadır. Belki yakında Sümer metal işleyicilerinin nasıl "kusursuz bronz" dan eşya imalini herkesten önce başardıkları anlaşılacaktır.

1854'e gelinceye kadar UR hakkında sadece Incilin şu söyledikleri biliniyordu: "Bütün Sâmilerin babası olan Abba-ra-ma (veya daha çok bilinen adıyla Hz. İbrahim) nin vatanıdır." Ancak bu, itiraf etmeli ki doğrulanamamış bir söylenti mâhiyetinde idi. Buradan geçen seyyahlar Babil'in 200 km., şimdiki Nasıriye'nin 15 km. güneyinde Fırat üzerinde, Güney Irak'ta bulunan sitenin tarifini ve resimlerini yaparak döndüler. Bu resimlerdeki ana motif, kısmen harap olmuş bir basamaklı piramit, yâni "ziggurat" idi. Şair ruhlu olanlar onu Babil Kulesinin kalıntısı sanıyorlardı.

1854'te İngiliz arkeoloğu Taylor burada ilk modern kazıları yaptı, ancak bunlar gerçeği söylemek gerekirse bilimsel mâhiyette olmaktan uzaktı (Belki de Taylor'un kazıları bunları İngiliz gazetelerinden öğrenen şair Victor Hugo'nun 1859'da yayınlanan "Yüzyıllar Efsânesi" adındaki kitabındaki hayâlî şehir Jerimadeth'e ilham teşkil etmiştir). 1919'da gene bir İngiliz olan Hall, biraz daha metodik olarak kazılara devam etti. Ancak UR deyince akla gelen, Sir Leonard Woolley ve onun 1928'den itibaren bir İngiliz-Amerikan ekibiyle yaptığı kazılardır. Çerçekten de o, muazzam bir hazinenin yattığı kral mezarlığını ve aynı zamanda teknolojik bir muammayı gün ışığına çıkaran ilk kişi olmuştur. Burada büyük miktarda eşya, vazolar, mücevherler ve bütün aksamıyla birlikte arabalar bulunmuştur. Bunlar, sitedekilerin çoğu bugün hâlâ izah edilememiş madencilik bilgilerine mâlik olduklarını göstermektedir; çünkü Milâttan yaklaşık yirmiyedi yüzyıl önce, çağdaşlarına göre çok ileri bilgilere sahip oldukları ortaya çıkmıştır.

Tarihçiler bugün, aradan 6000 kadar yıl geçtikten sonra, kral mezarlarında ortaya çıkan katliam manzarasına şaşakalmışlardır. Çerçekten



Fildişi ve altın kakmalı bir saray harpı. Alt bölümü altından bir boğa başı ile süslenmiştir. Süslemeler UR sanatçılarının eristikleri olağanüstü ustalığı göstermektedir. Tellerin ileride yapılacak rekonstrüksiyonu, müziğin gelişimi hakkında kıymetli bilgiler sağlayacaktır.



Kral Şulagi'nin üç bronz heykeli (3. sülâle, M.Ö. 2090) de Sümerlerin bronz işleme tekniğindeki şaşırtıcı ustalığını belgelemektedir.

de hükümdarların ölüm saatleri gelip çattı mı, onlara hayatlarında hizmet etmiş olan yüzlerce kişi, bakanından saray görevlisine, çalgıcıdan hekime kadar hep birlikte mezara gömülüyordu. Bu kanlı sahneleri bir tarafa bırakırsak, ünlerine lâyık bu ilk kuyumcu ve mücevhercilerin teknolojik buluşları önünde ağzımız açık kalır. Ur sanatçıları şüphesiz altından ve diğer madenlerden bugün bilinen estetik ve kullanışlı malzemeyi elde etmekte gerekli; yaprak haline getirme, kaynak, gravür, oymacılık, çekiçle işleme, taneleme, çerçeveleme, balmumu kalıba batırma gibi teknikleri geliştirmek için uzun süre çalışmışlardı. Ancak sert taşları ve değerli metalleri levhaların ve kablarn üzerine kendinden emin bir üslupla kakarak fevkalâde estetik bir zevke erişmeleri çok çabuk olmuştur.

O devirde demiri eritmek biliniyordu, fakat kalitesi şöyle böyle idi ve herhalde çok daha iyi işlenen bronzdan düşüktü. Unutmamalı ki bakır Milattan önce altıncı binyıldan biri eritilebiliyor ve Milattan önce dördüncü binyıldan beri kalıplara dökülebiliyordu. Ur bu bakımdan bir istisna teşkil etmemektedir, buradaki kral mezarlarında zorlukla teşhis edilebilen bazı paslanmış demir artıklarına rastlanmıştır. Ancak arkeologları şaşkınlığa düşüren bronz eşyadır; çünkü rastlanılan bronz "mükemmel bronz" dur, yani "bilinerek" katılmış % 10-15 oranında kalay ihtiva etmektedir. Bu noktayı daha iyi anlamak için şunu hatırlatmak gerekir ki, işte bu oran bakırın dökümden sonra 50 olan sertliğini 90 a çıkarır. Çekiçle dövülmüş bakır ancak 128 sertlik derecesine ulaşabilir, fakat en uygun şekilde kalayla karıştırılmış bakırda 228 i bulur. Ur maden işlevicilerinin mükemmel bronzu ilk gerçekleştirenler olduğu sanılmaktadır. Hiçbir yerde bu kadar eski örnekler rastlanmamıştır. Ancak bilgilerini nereden edinmişlerdi? Kalayı nereden buluyorlardı? Mezopotamya'da kalay yatakları olmadığı ve Bohemya ya da Macaristan'daki yataklara giden ticaret yollarına rastlanmadığı için bir muamma karşısında bulunulduğu sanılıyordu. Bugün ise bu kalayın Kafkasya'nın Ermenistan bölümünden bakırla birlikte getirildiği kabul edilmektedir. Bakır tuzu olan Malachit'e ve kalay tuzu olan Kassiterit'e filhakika aynı yataklarda rastlanmaktadır. Öyleyse bu kavim nereden geliyordu? Şimdiye kadar bilinen, Ur'un ilk yerleşiminin Milattan önce dördüncü binyılın ilk yarısına rastladığıdır (El Obeid devri). Bu devirde maden işleme yoktur, fakat renkli süsleriyle göz alan bir seramiğe rastlıyoruz. Ahali sazdan küllübelere yaşıyordu. Sonra Sümerlerin M. Ö. 3500-3300 yıllarında siteyi ele geçirdikleri anlaşılacak-

tadır. Sümerler kimlerdi? Önce Kafkas ötesi bölgelerden geldikleri sanılmaktaydı. Bugün daha çok İran yaylalarından çıktıkları kabul edilmektedir. Sümerler M. Ö. 3100 yılında böyle adlandırılmaya lâyık ilk "yazı" yı icat ettiler, hayrete değer kanunlar hazırladılar, şiir ve tiyatro sanatında ileri gittiler ve fevkalâde zengin bir tanrılar toplumuna tapıldılar. Gene onlar M. Ö. 2600'de yani Ur krallık mezarının kazıldığı sıralarda bu ileri maden işleme sanatının örneklerini gösterdiler. Sonra ne oldu? M. Ö. 2225'e doğru Sümer İmparatorluğu kuzeyden gelen Samilerden olan Akkadlılar tarafından istilâ edildi. Bunlar üç sülale boyunca, M. Ö. 1930'a kadar kaldılar, sonra Ur müstahkem mevkii Elamit ve Surilelilerden müteşekkil bir koalisyonun eline geçti, Amoritler tarafından tahrip edildi; Isin, Larsa ve Babil kralları tarafından yeniden inşa ve sonunda Pers istilacılar olan Kassitler tarafından işgal edildi. M. Ö. 500 yıllarında artık Ur'da oturmuyordu. Dicle'yi Fırat'a bağlayan kanal kumla dolmuş, Fırat nehri Ur ahalisinin kendisinden yararlanmak için açtığı bu kanaldan değil, tekrar eski yatağından akmaya başlamıştı.

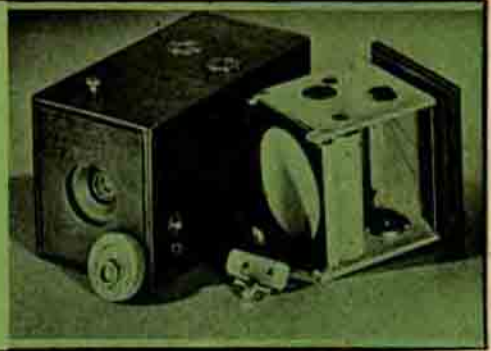
İşte, kısa çizgilerle Ur hakkında bildiğimiz budur. Ancak şüphesiz ki daha öğrenilecek çok şey vardır. Kazılar henüz bitmemiştir. Irak'ın son elli yıllık tarihinin de bu işi pek kolaylaştırdığı söylenemez. Ancak şimdi bazen batı üniversitelerinden diplomalı Iraklı arkeologlar tarafından yürütülmeleri umarız ki geçmiştekinden daha devamlı olmalarını sağlayacaktır.

Daha bulunanların envanteri, önemli ölçüde varışı dolayısıyla henüz yapılabilmemiş değildir ve teknolojik araştırmalar daha da az ilerlemiştir. Çoğu British Museum'da bulunan bazı parçaların eksikliği de bunu güçleştirmektedir. Eğer tamamlanabilirse bu, medeniyet tarihinin en önemli bölümlerinden birine ışık tutacaktır. Iraklıların yeniden araştırmaya başlamış olmalarını sevinmek gerekir. Ur, hiç olmazsa çok daha geç bir devre (M. Ö. 1350) ait Tut-Ankh-Amon "hazine" sı kadar üne lâyıktır ve büyük ziggurat'ın restorasyonu eserin alışılmamış boyutlarını ortaya çıkaracaktır, çünkü gerçek Babil niteliklerini taşımaktadır.

SCIENCE ET VIE'den
Çeviren: Dr. Ergin KORUR

FOTOĞRAFIN GELECEĞİ

Walter BAİER



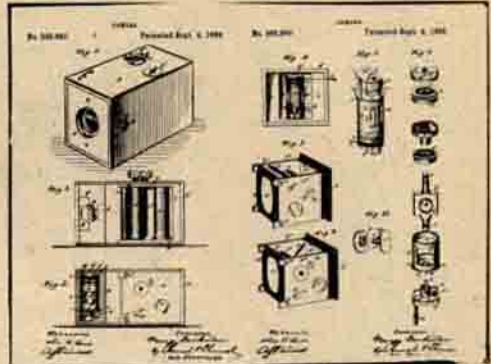
144'üncü sayımızda "Amatör fotoğrafçılığın yüzüncü yılı" diye bir yazı yayımlamış ve orada amatör fotoğrafçılığının bugüne kadar nasıl geldiğini özetlemeğe çalışmıştık. Elektronik'in oluşması ve gelişmesinden sonra ortaya birçok yenilikler çıktı. Renkli film ile fotoğraf çekme modası ve imkânları aldı, yürüdü. Resim çeken ve anında çektiği resmi, siyah beyaz veya renkli olarak banyo eden fotoğraf makinalarının yanında, çok değerli objektifli, otomatik poz, hatta otomatik net ayarı yapan makinalar da arttı. Amatör düğmelere basan bir adam mı olarak kalacak, ya da gerçek bir sanatçı olmak yolunda mı? İşte bunları bu yazımızda okuyacaksınız !

1888 de George Eastman tarafından bulunan (Kutu) Box-Kameraları bugün bile biraz değişmiş olarak piyasadadır ve film kalitesinin çok yükselmiş olmasından faydalanarak bu işe çok para vermek istemeyen genç amatörlerin elinde her yerde görülmektedir.

Pahalı makina sahipleri bu küçük ve onların kanısınca basit kameraları hafif bir gülümseme ile karşılarlar. Aslında banyo edilmek üzere laboratuvarlara gelen filmlerin % 90'ı bu tür ucuz kameralarla çekilmiştir ve bunların arasında oldukça güzel resimlere rastlanır. Unutulmaması gereken bir nokta da foto-endüstrisini yaşatan bu basit kameralarla çekilen filmlerin çokluğu olduğudur. İşte bu yüzden foto endüstrisi, box-kameraları ile her türlü ayar imkânlarına sahip ad kazanmış kameraları mümkün olduğu kadar birbirine yaklaştırmaya çalışmaktadır.

Elektronikte elde edilen ilerlemeler bu pahalı kameraların da basit box kameraları gibi bir tek düğmeye basmakla kullanılmasını sağlamıştır.

Kameraların gelişmesinde atılan en önemli adımlardan biri 1928 de elektrik pozmetrenin bulunması olmuştur. Selenyum-foto elemanları üzerlerine düşen ışığı derecesine göre elektrik akımına çeviriyorlar, böylece küçük bir ibre amatöre vereceği poz miktarını tabii kullandığı filmin duyarlığına göre, gösteriyordu. 1950'lerin



sonuna doğru Cadmiyumsulfid (CAS) pozmetreler bu selenyum pozmetrelerinin yerini aldılar ve böylece çok daha geniş bir ölçü alanında kullanma imkânını getirdiler. Bugün ışık durumunu anında izleyen otomatik silizyum - fotodiodları poz konusunda daha da ileri bir adım sayılmaktadır.

Fakat artık kimse ölçü aygıtının gösterdiği rakamı okumak bile istemiyor, herkes bunun kamera tarafından otomatik yapılmasını bekliyor.

Böyle bir otomatik pozmetreli kamera 1958 de Agfa tarafından piyasaya çıkarılan Automatic 66 - 6 x 6 cm. resim çeken bir rol film kamerasıydı. Bunda kısmen mekanik bir yoldan diyafram seçiliyor ve bir selenyum hücresinin saptadığı

ölçü değeri optüratörün hızını (1/10, 1/100 v.s. gibi) ayarlıyordu. Bu sistem nedense çok geçmeden unutuldu.

1960 larda Polaroid ilk otomatik çalışan elektronik pozmetreyi buldu. Bu CdS -pozmetreye benziyordu. Gerilim kaynağından gelen elektrik akımı foto direncinden geçiyor ve onun aydınlanma derecesine göre kuvvetli veya zayıf oluyordu, akım derecesi ne ölçülüyor, ne de gösteriliyordu. Yalnız kondensatör şarj oluyordu. Yüklenme (şarjı olayı optüratör lamellerinin (Objektifin önünde açılıp kapanan ince kapakcıkların) açıl-

ması ile başlıyordu. Tam yüklenme noktası elde edilince bu bir transistöre lamellerin serbest bırakılması sinyalinin veriyor, sonra bunlar tekrar kapanıyordu.

Bir foto direncinden veya bir foto diyodundan geçen elektrik akımı, diyafram açıklığı ile poz hızını beraberce ayarlamakta değerlendirilirdi. Tam otomatik modellerde Optüratör lamelleri aynı zamanda diyafram lamelleri görevini de yapıyor ve bunlar ışık değerine (çekilecek resmin aydınlanma durumuna) göre az veya çok açılıyorlardı.



Amatöre büyük bir rahatlık sağlayan bu yeniliğin de kendine göre bir bedeli vardı. Zayıf kontrastlarda (gölge ve ışığın karıştığı yerlerde), kapalı yağmurlu havalarda renkli bir film kullanılırken iki kat fazla poz vermek gerekir. Böyle bir durum otomatik poz veren kameralarda neredeyse imkânsızdır. Elde olan bir tek olanak film duyarlık derecesini bir derece aşağıya ayar-

lamaktan ibarettir. Yalnız bu 110 ve 126 lık cep kameralarında yapılamaz. Onların kullanacağı filmin duyarlık derecesi kasette kabarık kazılmıştır ve kamerada kapanırken buna temas eder ve filmin duyarlık derecesi böylece resme geçer. Fotoğrafçılıkta eskiden beri bilinen kural: "Güneş arkada olmalı" dir. Burada da tam otomatik poz en iyi resimleri verir. Ne var ki en ilginç fotoğraf

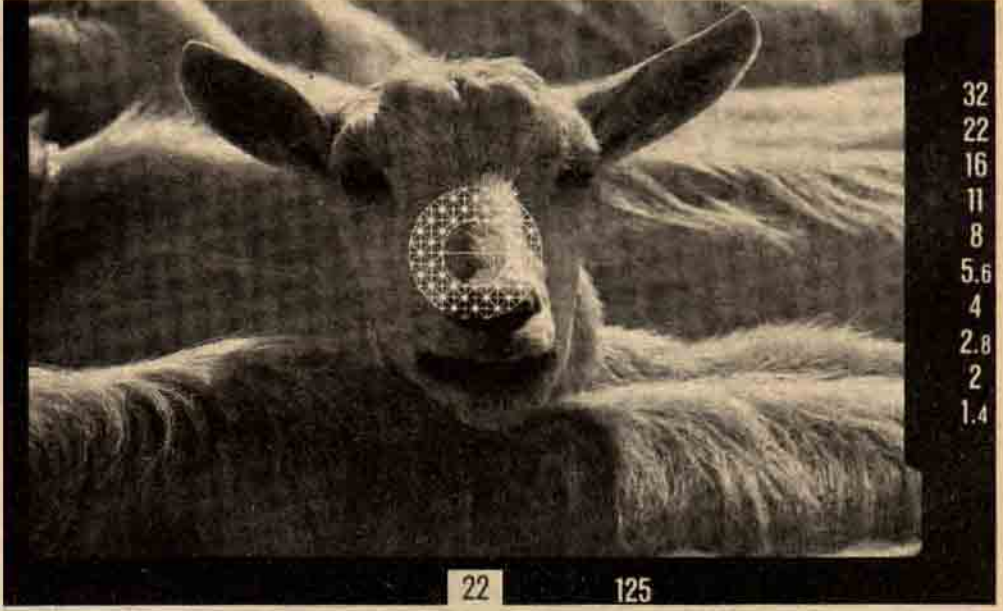
deneyleri tamamiyle yandan veya güneşe karşı resimlerde sağlar.

Buna bir çözüm olarak resmin ortasındaki aydınlığı ölçen ve resmin yan kısımlarının buna oranla daha az aydınlık olarak ölçümünü yapan poz sistemleri geliştirilmiştir.

Böyle otomatik poz veren kameralarda elle herhangi ayarlamaya imkân olmadığından bunlar çoğun orta fiatlı kameralarda bulunur.

Yüksek fiatlı çok kıymetli kameralarda yarı otomatik sistemler daha fazla kullanılır. Bunlarda amatör resmi çekmeden önce istediği diyaframı veya öbütüratör hızını elle ayarlayabilir.

Buna rağmen Japon Olympus fabrikaları tek objektifli perde ile çalışan aynalı refleks makineleri için otomatik sistemler geliştirmiştir. İlk önce diyaframın seçilmesini sağlayan bir poz otomatiği iki CAS-foto direncinden faydalanmaktadır. Ob-



Öteki sayfadaki resim aşağı yukarı bundan 80-70 sene önce bir fotoğrafın nasıl çekildiğini göstermektedir. Bugünkü bütün fotoğraf makinelerinde yukarıdaki resim de gösterilen esasa göre otomatik pozometreler vardır ve bunlar sayesinde resimlerin yanması veya az poz almalarına imkân yoktur.

türatöre basılır basılmaz iki silizyum foto diyoduna akım gider. Ayna kalkar ve bunlar poz esnasında filmin yüzeyinden yansıyan ışığı ölçerler. Bu tabii perdeli sistemlerde perdenin bütün filmi serbest bıraktığı zamanlarda yani 1/60 saniye ve daha yukarılarda mümkündür. Foto diyodları çok hızlı çalışırlar örneğin 1/40.000 saniyede. İşte burada otomatik poz verme konusu hakkında yerimizin müsadese oranında biraz bilgi vermiş olduk.

Başka bir konu da objektiflerdir. Fizik dersinde okulda mercekler hakkında okunan yasalar, sonsuz ince mercekler içindir. Her merceğin kendine göre hataları vardır. Objektif hesaplarının amacı ise bu hataları mümkün olduğu kadar azaltmaktır.

Mercek hatalarının giderilmesi, tek tek ilâve merceklerle ihtiyaç gösterir, özellikle büyük diyafram açıklığındaki objektifler için. Örneğin küçük resimler kullanılan hataları tashih edilmiş bir geniş açı objektifi olan Zeiss Distagon, 1,3-29 mm. onbir tek mercekten meydana gelmiştir.

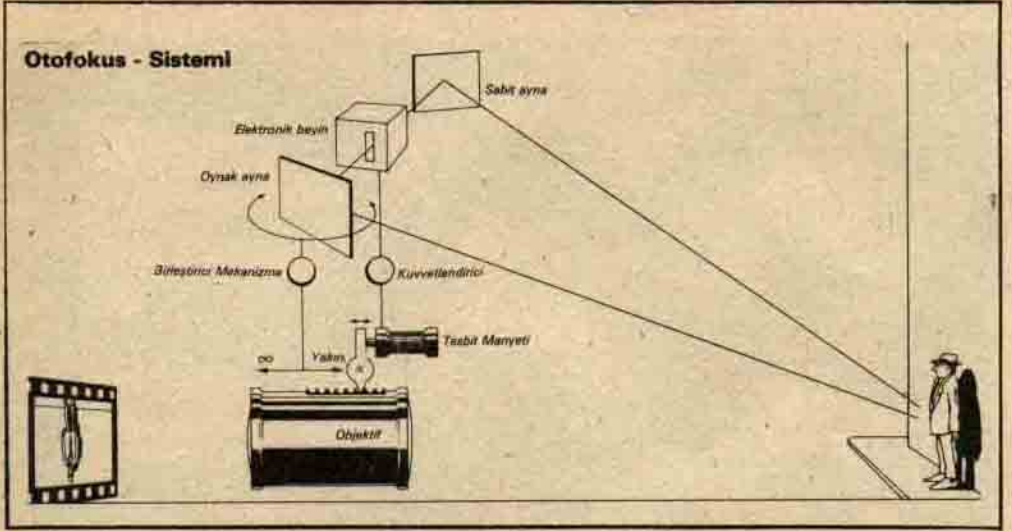
Bu arada fotoğraf makinelerine yeni yeni yayılmaya başlayan, fakat çok daha önce sinema film makinelerinden bilinen Zoom, Vario veya lastik mercekler de ilke bakımından en aşağı 3 mercek grubundan meydana gelir ve bunun orta grup optik eksende ileri geri giderek mercek toplamının odak noktasını istenilen ölçüde değiştirir.

Bugün yapılacak yeni objektif hesapları artık bir bilgisayarın yardımı olmadan yapılamaz. Işık

bakımından kuvvetli çok mercekli objektifler yeni bir güçlük daha ortaya çıkarmıştır. Gittikçe fazlaşan serbest yüzeylerde ışığın yansımaları. Bu yalnız ışığın zayı olmasıyla kalmıyor, dağılan ışık yüzünden resimlerin netliğini de bozuyordu. Bugün bunun önüne bir objektif içindeki değişik mercekleri özel şekilde yapıştırmak suretiyle geçilmiştir.

Ta Ernst Abbe ve Carl Zeiss'tan bu yana bir taraftan objektiflerin yapıldığı cam malzemesi iyileşirken, bir yandan da yeni mercek sistemlerinin matematiksel hesapları da ilerledi. Fakat merceklerin şekli aynı kaldı.

Son zamanlarda plastikten merceklerin yapılması da denendi, yalnız bunların da çabuk bulandıkları görüldü. Şu anda başta Japonlar



Otofokus Sisteminin Esası kısaca şudur :

Sabit bir aynadan ve ikinci oynak bir aynadan gelen görüntüler elektronik beyin tarafından mukayese edilir. Bu ikisinin objektifin ayarına tam uyduğu yani net olduğu zamana kadar oynak ayna yeterli derecede dönmüş ve bir motor vasıtasıyla objektif de tam net pozisyonuna göre ayarlanmıştır. Bir tespit manyeti de objektifi bu durumda sabit tutar.

olmak üzere bu konu üzerinde çalışılmaktadır. Bir yandan merceklerin kesilerek işlendiği bir yöntem de bulundu. Gelecek, bütün bu yenilikler hakkında son sözü söyleyecektir.

Geriye kalan son sorun, otomatik net konusudur, yani fotoğraf makinesinin objektifi resmi alınacak cisme çevrildiği ve obtüratöre basıldığı anda içerideki bir tertibat cismin makinadan olan uzaklığını saptıyor ve buna göre objektifi ayarlıyor. Bu tabii burada anlatıldığı kadar kolay bir iş değildir ve bunun yapılabilmesi için yıllar geçmiş ve hâlâ son söz de söylenmiş değildir.

Bunun için üç imkân vardır :

1 — Polaroid değişik bir tür sonar sistem kullanılmaktadır. Burada küçük bir Ultrason göndericisi impulslar (kesik kesik dalgalar) yaymakta ve bunlar cisme çarpıp yankı halinde geri geldiği

zaman, bunların gidip gelişi saptanmaktadır. Bunlara göre küçük bir motor işleyerek objektifi bu mesafeye ayar olacak şekilde ileri geri hareket ettirmektedir.

2 — Japon Konica da cisimden gelen sinyalin ikiye ayrılması esasına dayanan bir sistem kullanılmaktadır.

3 — Üçüncü bir yöntem de Berlin Teknik Üniversitesi tarafından geliştirilmektedir ve esas itibarıyla insan gözünün çalışma şeklini esas almaktadır. Burada her cismin dış çizgilerinin keskin birer çizgi olmasından işe başlanmıştır.

Berlin yönteminde, ki o özellikle televizyon kameraları için düşünülmüştür, cismin kameralardan olan uzaklığı otomatik ve devamlı olarak ayarlanır. Optimal net meydana geldikten sonra motor, işlemesine devam eder ve resim bu sefer tekrar netsiz olmaya başlar. Bunun üzerine gidip

doğrultusu değişir ve yeniden optimal net noktasma gelir.

Bütün bu yöntemlerin halen pratikte müşterek bir eksik tarafları vardır, o da netlik için cismin ortasındaki ufak bir alanın ölçülebilmesidir. Bununla otomatik mekanizmanın, fotoğrafla pek ilgisi olmayan birçok başka önemsiz cisimleri ölçüde kullanması sağlanmış olur. Fakat esas önemli nokta resmin ortasında değilse, alınan ölçülerin, yani dolayısıyla netin yanlış olacağı tabiidir.

Son 30 yıl içinde yalnız kamera tekniğinde değil, film materyalinde de büyük ilerlemeler olmuştur. Örneğin 1950 yılında siyah-beyaz filmlerin duyarlılığı 21/10 DİN'e renkli filmlerin 12/10 veya 14/10 DİN'e kadar yükselmisti. Elektrik pozmetrelerde renkli filmler için 12/10 DİN değeri ayarlanırdı, çünkü bu filmler bir parça fazla poza tahammül edebilirlerdi, fakat bir parça az poza dayanamazlardı.

1978 yılından bu yana piyasadaki renkli filmler 27 DİN'e kadar yükselmiştir. Doğrudan doğruya pozitif olarak yıkanabilen Ektachrome 400 filmi uygun banyo yapılmak suretiyle 33 DİN'e, hatta aşırı durumlar da 36 DİN'e göre pozlandırılabilirlerdi. (+ 3 DİN iki kat, - 3 DİN yarı duyarlık değeri demektir). Siyah beyaz filmlerde 27 DİN normal sayılmaktadır. Bugün Kodak-Recording 41 DİN'i bile bulmaktadır.

Yüksek duyarlı filmlerde diyafrmanın gittikçe kısılması gerekmektedir, bunun da netlik derecesinin artması gibi bir faydası vardır.

Öte yandan amatörün rahatça filmi kameraya koyabilmesi için son zamanda 2 yeni kaset şekli

(1963 te) piyasaya çıkmıştır. Bunlardan bir tanesi 128 sayılı negatif 28 x 28 mm. boyunda filmlik "Instamatic" adıyla tanınan kameralardır, gerçi bunlar tamamıyla 135 lik (negatif 24 x 36 mm.) filmli kameralarla tam rekabet yapamamıştır, ama amatörler tarafından tercih edilmektedir.

Öte yandan 1972 de çıkan 13 x 17 mm. boyunda 110 luk cep kameraları acele amatörlerin not defteri haline gelmiş bulunmaktadır ve eski boks kameralarının bir devamı sayılabilir. Hatta Jahon Asahi firması tek gözlü tam otomatik bir aynalı relex kamerası bile piyasaya çıkarmıştır. (Pentax Cento 110).

Normal olarak bir amatörün çektiği resmin bitmiş olarak eline geçmesi oldukça uzun bir zamana ihtiyaç gösterir. 1947 de Amerikan Kimyacı Edwin Land çekilen resmin anında derhal banyosunu yapan bir kamera bulmuştur. 1977 de Kodak da aynı tipte rakip bir kamera yapmıştır.

Zaman bu tip otomatik banyo'lu kameraların ileride ne kadar tutulacağını gösterecektir.

Fotoğraf piyasasında elektronik'in yardımıyla büyük ilerlemeler olmaktadır. Artık poz vermek, net yapmak bir mesele olmaktan çıkmıştır. Alınan her resim böylece iyi çıkmak inancasını kazanmıştır. Amatör artık yalnız işin sanat kısmı ile uğraşabilir, zaten bugün fotoğrafçılık da önemli bir sanat değerini elde etmiştir.

BILD DER WISSENSCHAFT
ve **HOBBY'den**

• **İnsanların hisleri bilgileriyle ters orantılıdır. Ne kadar az bilirseniz, onu o kadar şiddetle müdafaa edersiniz.**

Bertrand RUSSEL

• **Basit düşünceli adam, yakınındaki her şeyi suçlamaktan zevk duyar.**

La ROCHEFOUCAULD

• **Gençliği anlamadığımız an, dünyadaki işimiz bitmiş demektir.**

George McDONALD

• **İdeale erişmek, çoğu kere hayal kırıklığının başlangıcıdır.**

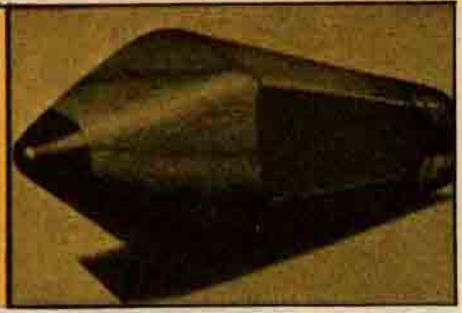
Stanley BALDWIN

• **Ne kadar geriye bakarsanız, o kadar ilerisini görebilirsiniz.**

Winston CHURCHILL

HERŞEY BİR KURŞUNKALEMLE BAŞLAR

Bülent BÜKTAŞ



Kurşun kalem günlük yaşamımıza o kadar girmişti ki onunla not tutar, hesap yapar, resim çizer ve bazen hatta acaip şekiller karalayarak boş vaktimizi geçiririz. Bir karış boyunda ağaç ve grafitten oluşan bu basit ve önemsiz görülen gereç aslında çok değerlidir. Öğrencisinden profesörüne, işçisinden mühendisine, sanatkarından bilginine kadar her yaşta herkes kurşunkalem kullanır. Cebimizden, çantamızdan, masamızdan ayrılmaz, yeryüzüne öylesine yayılmıştır ki yıllık üretim ve satış miktarı 15 milyarı bulmaktadır. Bunlar uçuca dizildiğinde dünyayı 70 defa sarabilecek bir uzunluk oluşur.

İnsana kurşunkalem kadar, yararlı bir gereç yoktur denilebilir. Oysa kullanılmaya başlandığından bu yana henüz iki yüzyıldan az bir zaman geçmiştir.

Eski çağlarda yazı için koyu bir mürekkebe batırılan ince fırçalar kullanılırdı (Romalılar bunlara "penicillus" veya "küçük kuyruk" adı verirdi ki İngilizce kalem karşılığı "pencil" bundan gelmektedir). Kalın kaz tüyünden kalem ise Avrupa'ya altıncı yüzyılda girmiştir.

Aradan bin yıl geçmişti. İngiltere'de 1564'te birgün kuvvetli bir fırtına Cumberland eyaletinde Borrowdale yakınında büyük bir ağacı devirdi. Sökülen köklerin altında madene benzer kara bir madde meydana çıktı. Bu o zaman "plumbaço" veya "kara kurşun" dedikleri, daha önce bilinmeyen saf grafit idi.

Yerli çobanlar grafit parçalarını koyunlarını markalamak için kullanmaya başladılar. Aradan çok geçmeden bazı açığı gözler grafiti çubuk halinde keserek bunu "markalama taşı" gibi kullanılmak üzere Londra sokaklarında satmaya koyuldular. Onsekizinci yüzyılda Kral İkinci George Burrowdaledeki madene el koyarak bunu Kraliyet tekelisi gibi işletmeye başladı. Gerekçe olarak grafitin top güllerinin işlenmesinde kullanılması gösteriliyordu. Tekeli titizlikle uygulayan Kralın baskısıyla Parlamento halkın madende veya civar bölgelerden grafit çıkarmasını suç sayan bir yasa yayınladı. Grafit fiyatlarını yüksek

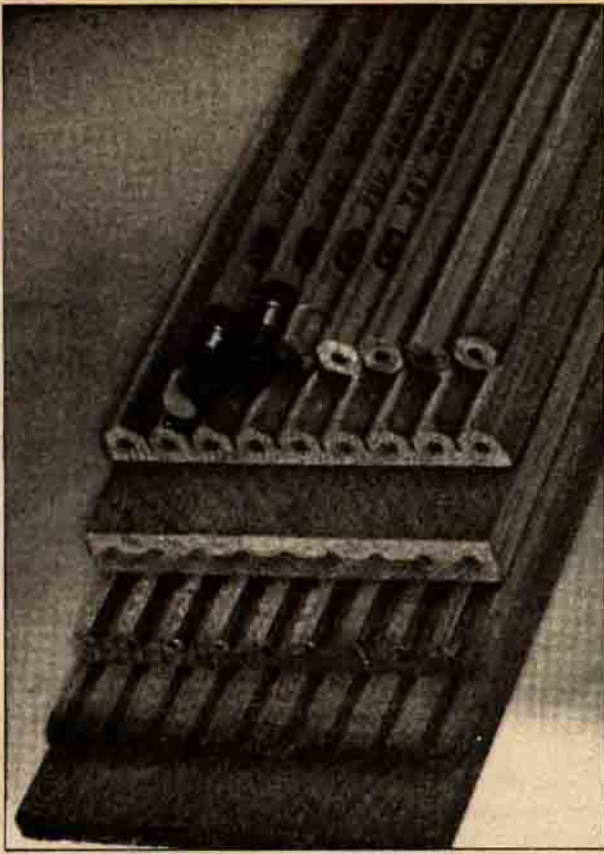
tutmak amacıyla maden her yıl yalnız birkaç ay çalıştırılıyor ve işten çıkan herkesin üstü sıkı sıkı aranıyor.

Grafit markalama çubuklarının iki büyük sakıncası vardı: bunlar elleri boyuyor ve dayanıksız olduklarından kolaylıkla kırılıyordu. Bunu önlemek için çubuklar boydan boya ipe sarıldı. Grafit aşındıkça ip çözülüyordu. Artık el boyanmıyordu, ancak grafitin sık sık kırılmasına çare bulunmamıştı.

Davayı 1751 yılında Kaspar Faber adında bir Bavveralı kimyager çözmeyi başardı. Toz haline getirdiği grafiti kökürt, antimuan ve reçine ile karıştırarak bir kalp içinde sıkıştırmak suretiyle saf grafitten çok daha dayanıklı çubuklar elde etti. Şimdi bütün mesele "Kurşun" denilen bu ince çubukları koruyacak elverişli bir muhafazanın bulunmasına kalıyordu (aslında kalemlerde gerçek anlamında kurşun yoktur). Romalılar "penicillus" larıyla yazılarının düzgün olması için papirus üzerinde kurşun diskler yuvarlayarak çizgiler çiziyorlardı. Kurşun nadir, sert ve pahalı olduğundan bir yazı gereci olarak kullanılmamıştır).

1790 yılında Napoleon Bonaparte diğer Avrupa ülkelerine savaş açtığına İngiltere ve Almanya'dan almakta olduğu grafit kalemlerden mahrum kaldığına pek üzülmedi. Zira Fransız bürokrasisinin bunlara büyük ihtiyacı vardır. Derhal Fransız kimyageri Nicolas Jazques Conté'ye ülkede bulunabilecek grafiti kullanarak kalem üretimine geçilmesi için emir verildi. Başarısız kalmaktan korkan veya vaadedilen ödülü düşünen Conté çalışmaya koyuldu. Yaptığı birçok denemelerden sonra sınırlı miktarda sağlanabilen düşük kaliteli Fransız grafitine kil katarak karışımı bir potada pişirdi ve böylece zamanın en iyi yazı çubuğunu elde etti. Conté sonra grafiti karıştırdığı kilin oranını değiştirerek sertinden yumuşağına, açık renginden koyu karasına kadar "kurşun" üretmeyi başardı.

Birkaç yıl sonra Amerika'yı İngiliz kurşun kalemlerinden mahrum bırakan 1812 savaşı başgös-



Ağaç diliminden kurşun kaleme kadar bütün işlemler.

terdi. Düşük kaliteli Amerikan grafitine ne karıştırılırsa karıştırılsın o zaman kullanılan kaba işlenmiş ağaç koruyucuların içinde olumlu sonuç vermiyordu.

Bu defa, Massachussets eyaletinde yaşayan bir Amerikalı sanatkâr günün adamı oldu. William Monroe atelyesinde belirli genişlik ve 6-7 inç boyda standart ağaç dilimleri üreten bir makina yaptı ve dilimlerin yüzünde yuvarlak ince grafit çubukların yarıyarıya yerleştirilebileceği uzun oluklar açtı. Bunlara "kurşunları" dizdikten sonra dilimleri ikişer ikişer yüz yüze yapıştırdı. Sonra kalemleri birbirinden ayırarak yüzeylerini yuvarladı. Böylece ilk modern kurşunkalem meydana geldi. Dayanıklı, amacına uygun, ucuz ve son derecede kullanışlı olan bu yazı gereci hemen bütün dünyaca benimsendi.

Bugün kullanılan standart yedi inçlik kurşunkalemi 60 kilometre uzunluğunda bir çizgi çizebilir, en azından 45.000 kelime yazabilir ve boyu

5 santimetreye ininceye kadar 20 defa yontulabilir. Arka ucuna genellikle sarı metalden bir halka içinde lastikten bir silgi takılır. Kurşunkalemde en tutulan renk sarıdır. Başka renkler denenmekte ise de o kadar tutulmamıştır.

Bir fabrika ilginç bir sondaj yapmış ve satıcısına 500 sarı ve 500 yeşil kalem yollamıştır. Birkaç hafta sonra yeşiller hakkında şikâyetler yağmaya başlamıştır; bunların uçları çabuk kırılıyor, yontulmaları zor oluyormuş, kalemler pisleniyormuş! Oysa bütün kalemler renkleri hariç aynı kalitede idiler.

Modern kurşun kalemin üretiminde 40 değişik malzeme kullanılmaktadır. En iyi grafit Sri Lanka, Madagaskar ve Meksikadan gelmektedir. Silici lastik Malazya'dan, mum Brezilya'dan, grafit ve kilin karıştırılmasında kullanılan yumurta büyüklüğünde çakıllar Belçika ve Danimarka kıyılarından sağlanmaktadır.

Kalem üretiminde genellikle yaşlı sedra ağaçları kullanılmaktadır. Bu ağaç çok homogen ve nisbeten yumuşak olduğundan kolay işlenmekte, mumlanmakta ve yontulmaktadır. Ağaç bloklar sekizer santimetre kalınlığında dilimlere kesilir ve kurutulur. Sonra yarım kaleme göre beşer milimetre kalınlık, 70 milimetre genişlik ve 185 milimetre uzunlukta ince dilimlere ayrılır. Bu dilimler perdelanıp mumlandıktan sonra işlenmek, grafitle doldurulmak, ikişer ikişer yapıştırılmak ve kalemlere ayrılarak son işlemleri yapılmak üzere kalem fabrikalarına sevk edilir.

Böylece, bugün özel amaçlarla yapılanlar dahil, üçyüzdü aşkın çeşit kalem üretilmektedir. Genellikle küçümsenen ve önemsiz sayılan kurşunkalemin aslında büyük bir değeri vardır. Zira bunu çocuğundan en yaşlısına kadar herkes türlü amaçlarla kullanır.

Herşey bir Kurşunkalem'den başlar!

1970 VE 1980'LERDE AMERİKA'DA ÖNEMLİ BİLİMSEL KEŞİFLER VE GELİŞMELER

Bilim adamları Amerika'da 1980'lerde, 1970'lerdeki kadar yeni bilimsel keşif yapılacağını tahmin etmekteydiler. Amerikan Bilimsel İlerleme Örgütü'nün yaptığı toplantıda 1980'lerde beklenen önemli bilimsel gelişmeler şöyle öngörülmüştür:

1. Halen yapımı devam etmekte olan yeni atom parçalamaya cihazları vasıtasıyla temel parçacıklar (elementer partiküller) ile ilgili yeni keşifler yapılacaktır. Bilim adamları bu amaçla halen mevcut makinaları süperiletken miktaslar kullanarak yenilemekteydiler. Öte yandan bu konuda daha ileri düzeydeki araştırmalar ancak daha kuvvetli makinaların yapılması ile mümkün olabilecektir.

2. Fizikçiler yakın zamana kadar maddenin en temel parçacığı olarak bilinen quark'ın içini inceleyecekler ve muhtemelen içinde daha küçük parçacıklar bulacaklardır. Quark'lar 10 yıl kadar önce nükleer fizikte bazı yeni parçacıkların bulunması ile açıklanması güçleşen maddenin çekirdek yapısı üzerinde bir açıklama getirebilmek için keşfedilmişlerdi. Şimdi quark'lar da karmaşık bir tablo meydana getirmeye başlamışlardır. Başlangıçta yalnızca üç çeşit quark bulunduğu düşünülüyordu. Şimdi beş çeşit quark bilinmekte, altıncısının yakında keşfedileceğine şüphesiz gözüyle bakılmakta ve muhtemelen daha yeni çeşitleri de beklenmektedir.

3. Son deneyler doğanın iki temel kuvveti (basic forces) olarak bilinen elektromanyetik kuvvet ve zayıf kuvvetin gerçekte daha temel bir kuvvetin iki farkı görüntüsü olduğunu kanıtla-

maktadır. 1980'lerde kuvvetli güç olarak bilinen üçüncü bir kuvvetinde bu tabloya girmesi olasıdır.

4. Dünya kıtalarının şimdi nerede ve neden bu şekilde buldukları, yer kabuğunu dev, hareketli plaklara bölen Plaka tektoniği (Plate Tectonics) teorisinde açıklanmıştır. Bu dev kıtasal plakaların içinde ne gibi olayların meydana geldiği ve neyin onları harekete geçirdiği gibi soruların açıklanmasında ve diğer eksik ayrıntıların tamamlanmasında jeofizikçiler uzay çalışmalarından yararlanacaklardır. Uzay uçuşlarında güneş sistemindeki diğer gezegenlerin oluşumlarının değişik evrelerine ait plaka tektoniği bilgileri elde edilmektedir. Bu, dünyadaki depremler ve diğer kıtasal hareketlere ışık tutabilir.

5. Kimyacılar 1970'lerde çoğu doğada mevcut bulunmayan iki milyon yeni birleşim sentezlemişlerdir. 1980'lerde en az bu miktarda veya daha fazla yeni birleşim keşfedileceği umulmaktadır. Artık modern kimya laboratuvarlarında eski imbib ve busen gaz lambasının yerini laser cihazları ve bilgisayarlar almaya başlamıştır.

6. Kimyacılar ayrıca kimyasal tepkimelerin hızını tayin eden kilit unsurların neler olduklarını araştırmaktadırlar. Amaç kimya endüstrisinde tepkimelerin hızını artırmak, dolayısıyla kimya endüstrisini daha verimli bir hale getirmektir.

7. 1980'lerde kimyasal süreçleri geliştirmek için molekül sınırlarında meydana gelen kimyasal olaylar daha derinliğine araştırılacaktır. Bu yüzey kimyası aynı zamanda moleküler mesajların, canlı hücrelerin zarları arasından nasıl kayıp geç-

Kalem üretiminde genellikle yaşlı sedra ağaçları kullanılmaktadır. Bu ağaç çok homogen ve nisbeten yumuşak olduğundan kolay işlenmekte, mumlanmakta ve yontulmaktadır. Ağaç bloklar sekizer santimetre kalınlığında dilimlere kesilir ve kurutulur. Sonra yarım kaleme göre beşer milimetre kalınlık, 70 milimetre genişlik ve 185 milimetre uzunlukta ince dilimlere ayrılır. Bu dilimler perdelanıp mumlandıktan sonra işlenmek, grafitle doldurulmak, ikişer ikişer yapıştırılmak ve kalemlere ayrılarak son işlemleri yapılmak üzere kalem fabrikalarına sevk edilir.

Böylece, bugün özel amaçlarla yapılanlar dahil, üçyüzdü aşkın çeşit kalem üretilmektedir. Genellikle küçümsenen ve önemsiz sayılan kurşunkalemin aslında büyük bir değeri vardır. Zira bunu çocuğundan en yaşlısına kadar herkes türlü amaçlarla kullanır.

Herşey bir Kurşunkalem'den başlar!

1970 VE 1980'LERDE AMERİKA'DA ÖNEMLİ BİLİMSEL KEŞİFLER VE GELİŞMELER

Bilim adamları Amerika'da 1980'lerde, 1970'lerdeki kadar yeni bilimsel keşif yapılacağını tahmin etmekteydiler. Amerikan Bilimsel İlerleme Örgütü'nün yaptığı toplantıda 1980'lerde beklenen önemli bilimsel gelişmeler şöyle öngörülmüştür:

1. Halen yapımı devam etmekte olan yeni atom parçalamaya cihazları vasıtasıyla temel parçacıklar (elementer partiküller) ile ilgili yeni keşifler yapılacaktır. Bilim adamları bu amaçla halen mevcut makinaları süperiletken miktaslar kullanarak yenilemekteydiler. Öte yandan bu konuda daha ileri düzeydeki araştırmalar ancak daha kuvvetli makinaların yapılması ile mümkün olabilecektir.

2. Fizikçiler yakın zamana kadar maddenin en temel parçacığı olarak bilinen *quark*'ın içini inceleyecekler ve muhtemelen içinde daha küçük parçacıklar bulacaklardır. *Quark*'lar 10 yıl kadar önce nükleer fizikte bazı yeni parçacıkların bulunması ile açıklanması güçleşen maddenin çekirdek yapısı üzerinde bir açıklama getirebilmek için keşfedilmişlerdi. Şimdi *quark*'lar da karmaşık bir tablo meydana getirmeye başlamışlardır. Başlangıçta yalnızca üç çeşit *quark* bulunduğu düşünülüyordu. Şimdi beş çeşit *quark* bilinmekte, altıncısının yakında keşfedileceğine şüphesiz gözüyle bakılmakta ve muhtemelen daha yeni çeşitleri de beklenmektedir.

3. Son deneyler doğanın iki temel kuvveti (basic forces) olarak bilinen elektromanyetik kuvvet ve zayıf kuvvetin gerçekte daha temel bir kuvvetin iki farkı görüntüsü olduğunu kanıtla-

maktadır. 1980'lerde kuvvetli güç olarak bilinen üçüncü bir kuvvetinde bu tabloya girmesi olasıdır.

4. Dünya kıtalarının şimdi nerede ve neden bu şekilde buldukları, yer kabuğunu dev, hareketli plaklara bölen *Plaka tektoniği* (Plate Tectonics) teorisinde açıklanmıştır. Bu dev kıtasal plakaların içinde ne gibi olayların meydana geldiği ve neyin onları harekete geçirdiği gibi soruların açıklanmasında ve diğer eksik ayrıntıların tamamlanmasında jeofizikçiler uzay çalışmalarından yararlanacaklardır. Uzay uçuşlarında güneş sistemindeki diğer gezegenlerin oluşumlarının değişik evrelerine ait plaka tektoniği bilgileri elde edilmektedir. Bu, dünyadaki depremler ve diğer kıtasal hareketlere ışık tutabilir.

5. Kimyacılar 1970'lerde çoğu doğada mevcut bulunmayan iki milyon yeni birleşim sentezlemişlerdir. 1980'lerde en az bu miktarda veya daha fazla yeni birleşim keşfedileceği umulmaktadır. Artık modern kimya laboratuvarlarında eski imbib ve busen gaz lambasının yerini laser cihazları ve bilgisayarlar almaya başlamıştır.

6. Kimyacılar ayrıca kimyasal tepkimelerin hızını tayin eden kilit unsurların neler olduklarını araştırmaktadırlar. Amaç kimya endüstrisinde tepkimelerin hızını artırmak, dolayısıyla kimya endüstrisini daha verimli bir hale getirmektir.

7. 1980'lerde kimyasal süreçleri geliştirmek için *molekül sınırlarında* meydana gelen kimyasal olaylar daha derinliğine araştırılacaktır. Bu yüzey kimyası aynı zamanda moleküler mesajların, canlı hücrelerin zarları arasından nasıl kayıp geç-

tikleri sorusuna temel teşkil etmektedir.

8. Biyokimyacılar vücuttaki hücrelerin diğer hücrelerle nasıl iletişim kurdukları hakkında yoğun araştırmalar yapmaktadırlar. Vücuttaki herbir hücre türünün kendine özgü bir çağırma sinyali ve uzmanlaşmış olduğu kendi görevini sürdürmek için gereksinim duyduğu kandaki diğer moleküllerle temas kurabilmek amacıyla kendine özgü reseptör (alıcı) moleküllere sahiptir.

9. Hücre biyologları bir embriyonik hücrenin (dölleniş yumurta hücresinin) ne çeşit farklı yeni hücreler geliştireceğine nasıl karar verdiği (sözgelimi: böbrek hücresi veya optik sinir hücresi) konusunda yeni bulgular elde edeceklerini sanmaktadırlar.

10. Beyin kimyası ile ilgili yeni keşifler yapılacaktır. Bu konuda 1970'lerde yapılan en büyük keşif, beynin stres veya acı içinde bulunduğu zamanlar, bundan kurtulmak için kendikendine acı dindirici kimyasal molekülleri ürettiği doğrultusundaydı. Bu konudaki yeni bulgular aynı çeşit molekülün acil durumlarda daha değişik bir faaliyete girerek vücudun enerji mekanizmasını azami düzeyde devreye soktuğunu göstermektedir.

11. Yeni beceriler öğrenilirken beynin "kablo donanımı" nin merkezi olan hipokampus'a çok yoğun sinyal giriş-çıkışı olmaktadır. Bu konuda biyologlar yeni öğrenilmiş davranışları hafızaya kaydetme mekanizmalarının (engramların) işlemlerini araştırmaktadırlar.

Dünya İklimi :

1980'lerde dünyanın en acil çevresel sorunlarının biri fosil yakıtların giderek artan bir oranla yakılması sonucu atmosferdeki karbondioksit oranının artmasıyla giderek tüm dünya ikliminin etkilenmesi-sorunudur. Bu konuda bilim adamları ne gibi sonuçların ortaya çıkacağını tam olarak kestirememektedirler, fakat dünya muhtemelen giderek daha fazla ısınacaktır.

Sıcaklık artışı kutuplarda ekvatoradan daha fazla görülecektir. Bu, dünyadaki rüzgâr süratlerini azaltabilir. Atmosferdeki karbondioksitin bir kat artması rüzgâr süratini % 20 azaltır, bu da rüzgâr kuvvetini % 40 düşürür. (Rüzgâr kuvveti, süratının karesine eşittir. Rüzgâr kuvveti Okyanus akıntılarını hareket verir. İtme gücünün azalmasıyla derin soğuk su akıntıları daha az yukarıya çıkacak ve denizlerdeki yüzey sularına ve balık yataklarına daha az besin sağlanacaktır. Ayrıca tarım da bu olaydan etkilenebilir.

İkinci bir endişe konusu Antartika'daki buzların bir kısmının 100 sene içinde eriyerek denizlere karışmasıdır. Bu taktirde dünyanın deniz seviyesi 5 metreye kadar yükselerek birçok büyük şehirin su altında kalmasına yol açabilir.

THE ECONOMIST

(SCIENCE and TECHNOLOGY)'den

Çeviren : Murat ÖZKUL

EDİTÖRÜN VEDASI

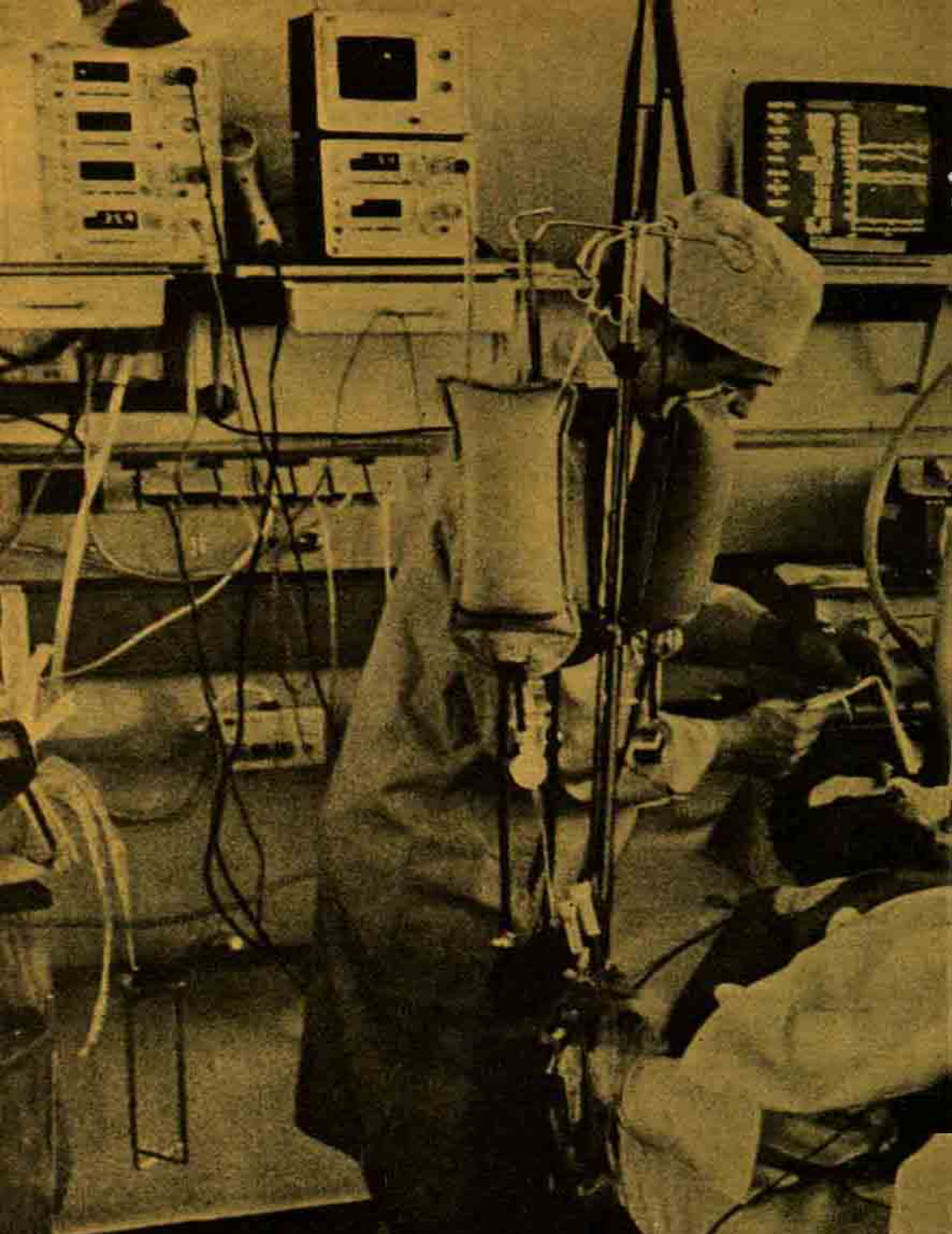
Sizlerle, sevgili okuyucular, 17 inci sayıda tanışmıştık. O zaman 3.000 kişi idiniz. Şimdi 91.000 oldunuz. Bu onbir yıl içinde Bilim ve Teknik yayın âlemimizde bir olay oldu. Beraberce çok güzel günler yaşadık.

Fakat her güzel şeyin bir sonu vardır. Şu anda yaş haddinden dolayı sizlerden ayrılmak zorundayım. Yaşlılar gider gençler gelir. Fakat şarkı devam eder. Bizim de ortak şarkımız Bilim ve Teknik'tir. Şimdiye kadar olduğu gibi onu sevmeye ve sevdirmeye devam ediniz.

Bu arada bana her hususta yardımlarını esirgemeyen, Tübitak yöneticilerine, Bilim ve Teknik personeline, Dr. Toygar Akman, Dr. Ergin Korur, Yüksek Mühendis Aydın Sezginer, Yük. Müh. Bülent Bükteş, Halil İbrahim Göktürk, Erdoğan Sakman, Dr. Yaman Örs ve grubuna teşekkürlerimi sunarken bir yıldır amatör bir sporcu heyecanı ile Derginin tashih işlerinde titizlikle çalışan Nimet Olgaç ve Kahraman Olgaç çiftini ve her hususta bize kolaylık gösteren Ajans - Türk Kurumu yönetici ve personelinin daima şükranla anacağımı belirtmek isterim.

Tüm Mutluluklar sizin olsun

Nüvit OSMAY



YOĞUN BAKIM İSTASYONU

Bilgisayar ve ölçü aletleri ağır yaralının sağlık durumunu devamlı kontrol altında tutarlar. Fakat bütün teknik imkânlara rağmen esas sorumluluk yine de doktorlar ve hemşirelerdedir.



BİLGİSAYAR İNSAN HAYATINI KURTARIYOR

Peter LANZENDORF

Herbert Klein hayatını iki kişiye borçluymuştu. Bunlardan hiç birini tanıyamıyordu ve hiç bir zaman da tanımayacaktı.

Bunlardan biri Tübingen Üniversite Kliniğinin başhekimi Dr. Mirhael Schulze idi, Herbert Klein'in başına bir otomobil kazası gelmişti ve acil bir vak'a olarak onu Dr. Schulzenin Kliniğine yatırmışlardı. İkinci kişi Waltham'da (Massachusotts-Amerika) bilgisayar uzmanı Allan McKensie idi ve burada tıpla ilgili yepyeni bilgisayarlar geliştirilmekte idi.

Bu yeni bilgisayarın yardımı ile Amerika'da Stanford Üniversitesinin doktorları McKensie ile beraber, 5600 A rümuze ile tanınan modern bir hasta gözleme sistemi geliştirmişler ve bir yıldan beri de böyle bir bilgisayar Almanya'da Tübingen Cerrah Kliniğinin dördüncü katında yerleştirilmiş bulunuyordu.

Bir pazar gecesi, gece yarısına doğru Herbert Klein ağır yaralı olarak hastaneye getirildi ve

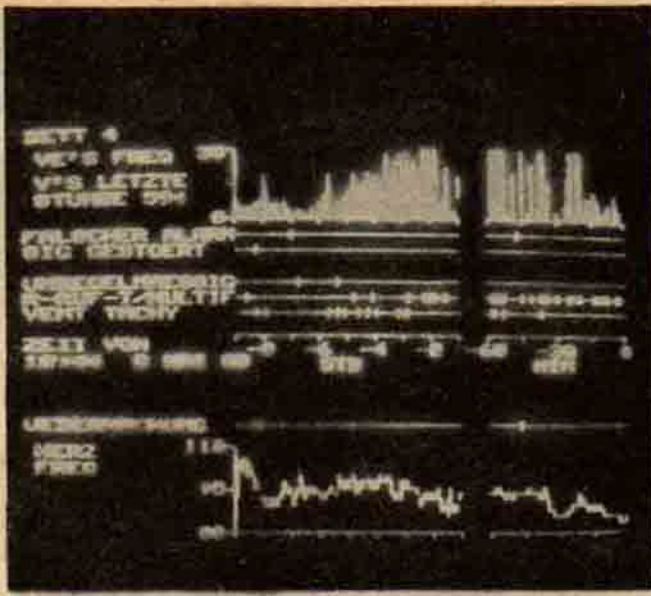
derhal ameliyathaneye alınarak gereken her türlü tıbbî tedaviye başvuruldu. Şimdi kendini kaybetmiş bir durumda ağır yaralıları özgü olan pavyonda 3 numaralı yatakta yatıyor. Yatağının üzerindeki monitörde (bir ekran üzerinde) gece nöbetçi hemşiresi hastaya ait bütün yaşamsal verileri okuyordu. Düzenli olarak bilgisayara verilen bütün veriler ve hastanın dış görünümü, monitörde, bulunduğu koşullara göre hastanın durumunun oldukça iyi olduğunu gösteriyordu.

Hemen hemen bütün öteki hastanelerde Herbert Klein'in bu anda durumunun nazik olduğu gizli tutulurdu. Yalnız bilgisayar yaklaşmakta olan bir felâketin ön işaretleri olan verileri kaydediyordu.

Tübingen'de başlarından ağır yaralı olan hastaların kafatasında açılan mini mini bir



Sorumlu doktor bilgisayar terminalinde. Bütün hastaların verileri buraya gelir ve değerlendirilir.



Kalp hastasının durumu bir bakışta anlaşılır. Böylece doktor derhal teşhisini koyabilir.

delikten beyin derisi üzerine bir basınç sondası sokulması adet olmuştur.

Bu sonda bilgisayara beyin basıncının ritmik bir yükselmesinin işaretini verirdi. Bunun sonucu beyinde bir kanama olabilirdi. Bugün Tübingen'deki doktorlar beyin derisindeki alışılmamış basınç artışlarının en tehlikeli birer alarm işaretini olduğunu bilmektedirler.

"Bu durum hastanın görünümünden anlaşılabilir bir şey değildir" Dr. Schulze eski durumu açıklamaya devam eder. İlk işaretler tehlikeli deveren tepkileriydi. Bundan sonra da hastanın ölümüne kadar elimizde tam 10 dakikalık zaman vardı. Bu süre içinde onun derhal ameliyathaneye götürülmesi ve ameliyat edilmek üzere hazırlanması gerekirdi. Bundan sonra beyini hayati bir tehlike olan tansiyondan kurtarmak için kafatasının açılması gerekiyordu. Bu 10 dakika içinde yapılmadığı takdirde, hastayı genellikle kaybederdik."

Birçok kliniklerde bu hâlâ böyle yapılmaktadır. Tübingende bilgisayar tehlikeden 60 dakika önce uyarısını yapar. Bu sayede gereken ameliyat sükunetle yapılabilir. Sonuç, daha büyük bir yaşam şansıdır. Herbert Klein bunun yaşayan bir kanıtıdır.

Bu aynı zamanda bilgisayar yüzünden hiç bir personelin azaltılmadığının da bir kanıtıdır, zira bu yüzden doktor ve hemşirelerin sorumluluğu da o oranda artmıştır.

Bilgisayarın geliştirilmesi sayesinde hastane sorunlarının en büyüklerinden biri de çözülmüş olmaktadır.

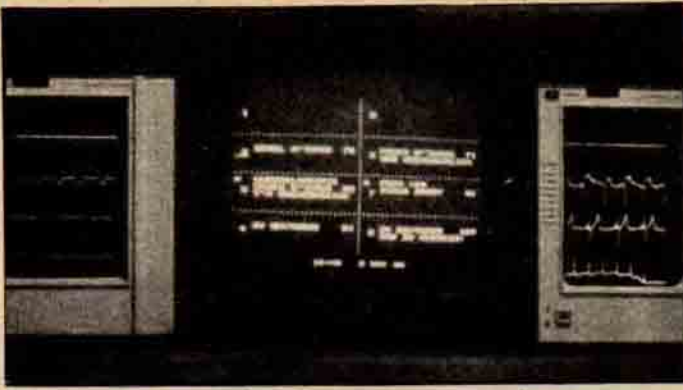
Bir bilgisayar ticaret alanında personel giderlerini azalttığına göre, neden bir hastanede de doktor ve hemşire sayısını azaltmasın?

Bir hastane de en büyük yük, ağır hastaların 24 saat devamlı olarak gözlenmesi ve bakımınıdır. Bunlar kaza geçirenlerle, yeni ameliyat olanlardır. İşte HP-Bilgisayar 5600 A'nın üstlendiği işler de bunlardır.

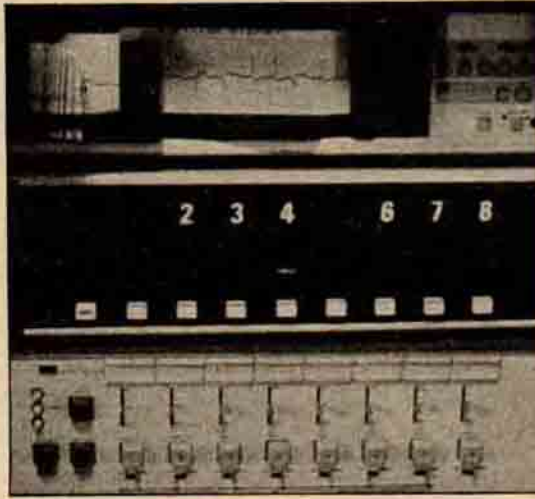
Bilgisayar kalbin atmasını kaydeder, kan basıncını (her iki tansiyonu), atardamarlardaki ortalama basınçla, toplardamarlardaki basıncı, akciğer atardamarlarındaki basıncı ölçer. Bunlara ek olarak da hastanın solunum durumu gözlenir. Teker teker verilerden ve verilerin birleşmesinden hastanın durumu tam olarak meydana çıkar.

Bütün bunlar hastanelerde bilgisayar olmadığı halde de ölçülen şeylerdir. Fakat bunlar 15 veya 30 dakikada bir ölçülür. Bilgisayarın büyük yararı bütün bu verilerin her 30 saniyede bir elde olmasını sağlamak ve bunlardan ekran üzerinde her an hastalığın gidişini gösteren eğrilerin çizilmiş olarak görülebilmesidir. En ufak değişikliklerin görünmesi ve bunların devamlı olarak gelişmesinin ekranda incelenmesi, bilgisayarın gözlem bakımından en büyük faydasıdır.

Tıpta da görülen şey bilgisayarın ancak onu kullanan insanlar kadar zeki ve akıllı olabileceği-



Sağda ve solda 8 kalp hastasının kalp ritimleri birden gözükmektedir. Ortadaki veriler hastalara ve hastalığına aittir.



Kalp hastasının durumu fenalaşacak olursa resimde görülen aygıt alarm verir ve (yukarıda) o hastanın kalp ritmi ayrı olarak kaydedilir.

dir, 5600 A. Tübingen'de kullanılmaya başladığı zaman hayati tehlikeye sokan, beyindeki basınç değişikliklerini daha anlamayı beceremiyordu. Ancak bir çok uzman doktor hastanın beyin eğrilerinin değerlendirilmesini iyice öğrendikten sonra, onun gösterdiği trendleri anlamaya ve onlara bir anlam vermeğe başladılar.

Kafatası yaralanmalarında elde edilen bu başarıdan sonra şimdi de yeni bir tehlike işaretinin izi üzerinde durulmaktadır.

Sağlam bir vücutta, uzun bir süre göz önünde tutulursa, kalp atışının frekansı (ritmi) da devamlı

değişmektedir, çünkü kalp atışı belirli bazı esas fonksiyonları üzerine almaktadır. Bir hastanın muayenesi ve gözleminde daimi olarak kalp atışının ölçülmesiyle uzun zamanla ilgili ritim değişikliklerinin tam olarak anlaşılması da kabil olmuştur.

Hastanın yattığı odada her yatağın üzerinde bir monitör vardır ve burada birçok daha başka verilerin arasında kalp frekansı (ritmi) da görülmektedir. Bu veriler belirli bir sınırlar içinde kalırsa, hastanın durumu görünüşte iyidir. Normal sınırlar içinde verilerin görülmesine rağmen birdenbire çok ağır kalp bozukluklarına, hatta kalbin

dürmesine sebep olan şeylerin ne olduğu eskiden bilinmemekteydi.

Fakat bu gibi hastalara ait verilerin bilgisayar-
de depolandığı için sonradan en ufak ayrıcalık-
larına kadar incelenmeleri imkânı vardır. İşte
burada alınan sonuç hayret verici oldu. Bu
hastaların kalp frekansı kendilerini kaybetmele-
rinden çok önce belirli bir sabit değer üzerinde
kalmış ve ondan sonra da bir daha bir değişiklik
göstermemiştir. Tansiyon değişikliklerinde de bu
böyle olmuştur: bunları da bilgisayarda okumak
kabildi, onların da kalp ritmi üzerinde hiç bir etki
si olmamıştı. Şimdiye kadar açıklanamayan
sebeplerden dolayı kalp bu durumda normal
fonksiyonlarını yapamaz olmuştu. Böylece de
asıl yeteneklerinde çok fazla kısılmış bir duruma
düşmüştü.

Bugün Tübingen'de bir hastanın kalp ritmi
uzun bir süre tamamiyle muntazam kalmışsa, bu
bir numaralı alarm kademesi anlamına gelir.
Bunun için ilk olarak ilaçla tedaviye girilir.
Bundan da bir sonuç alınmaz ve bir değişiklik
meydana gelmezse, hasta yeniden daha esaslı bir
incelemeye tâbi tutulurdu. Burada daha esaslı bir
inceleme yalnız büyük bir tehlike karşısında alın-
masına cesaret edilebilecek tedbirlerin alınması
anlamına gelir.

Alabama Üniversitesinde bu sıralarda bilgisay-
ar tarafından yönetilen bir "Infusion -metodu"
üzerinde çalışılmaktadır.

Infusion vücutta derhal etkisini gösteren tıbbî
bir tedbirdir. Bundan dolayı dozunun tam
hesaplanmış olmasının önemi çok büyüktür.
Birmingham'da (İngiltere) birçok tür infusion'un
otomatik olarak yönetilebildiği bir bilgisayar
programı geliştirilmiştir. Otomatik metod yalnız
personelin yükünü azaltmakla kalmaz aynı
zamanda organizmanın da ihtiyacının daha
mükemmel görülmesini ve daha az yüklenmesini
sağlar.

Ludwigshafen Belediye hastanesindeki bilgi-
sayarın ise büsbütün başka bir görevi vardır: Kalp
hastalarını "Echzeit - Arrhythmie Sistemi" adı veri-
len bir yöntem altında gözler.

Şimdiye kadar alışlagelen gözlemede altı
hatta sekiz hastanın oldukça kötü resim veren bir
televizyon -monitörü üzerinden gözlenmekteydi.
Burada kısa bir zaman sonra bile mutlak bir
dikkat toplama' (konsantrasyon) ya imkân ol-
mazdı. Kısa süreli, ya da yalnız bir kez
görünebilen kalp ritim bozukluklarının kaydedil-
mesi mümkün olamazdı.

Kalp hastalıkları üzerindeki yeni görüş ve
buluşlar, çok nadir olarak ortaya çıkan bozukluk-
ların da bir alarm işareti olduğunu göstermiştir.

Hewlett - Packard'ın 78220 numaralı bilgisay-
arı bugün 16 hastayı birden gözleme imkânını
vermektedir. İki monitör tarafından kalp frekans-
ları kaydedilir. Üçüncü bir monitör üzerinde
hastaların verileri ve bir hastanın 8 ayrı veriye
kadar trend durumları okunabilir.

Bilgisayar programı o şekilde yapılmıştır ki
bur hasta makinaya bağlandığı zaman, bilgisayar
ilk önce onun kalp ritmini ve kan basıncının
seyrini "öğrenmek" zorundadır. İki dakika sonra
bilgisayar sinyallerin görüntüsünü tespit etmiş ve
depolamış olmakta ve şimdi hangi verilerin
normal hangilerinin de alarm işareti vermeğe
lüzum gösterecek kadar bozuk olduğunu ve ne
zaman alarmın verilmesi gerektiğini bilmektedir.

Alarm anında ise esas monitör üzerinde
geçen son 60 dakikanın bütün verileri nokta
nokta ve son 8 saatte hastayla ilgili bütün verileri
kalın çizgilerle gösterilir. Böylece doktor derhal
tedbir alması için gerekli bu verileri, bilgileri
gözünün önünde görür.

Bilgisayar muayene sırasında yardım edebilir.
Akciğer fonksiyonlarının ölçülmesi, özellikle
değerlendirilmesi çok güçtür. Mainz Üniversite-
sinin kliniğinde eskiden bir tıp teknisyen asistanı
saatlerce teker teker verilerin hesabı ile meşgul
olurdu. Bugün ise bütün bu hesaplar birkaç daki-
kadan fazla sürmez. Elde edilen doğruluk dere-
cesi % 98'in üstündedir. Elle yapılan hesaplarda
ise değerlendirme de % 80'i elde etmek önemli
bir meseledir.

HOBBY'den

• *Hiç kimse, başkasının hata yapmasına göz yummaz.*

GOETHE

• *Umut, uyanık adamın rüyasıdır.*

ARISTO

• *Güleryüzlü olmayan bir adam, dükkân açmamalıdır.*

ÇİN ATASÖZÜ

BENZETME YÖNTEMİ

Erdoğan SAKMAN

ki nesne, olgu veya olayı benzetmek, değişmeyen veya eşit (tıpkı, aynı) özellikler bulmaktır. 'Ali, tilki gibi kurnazdır' benzetmesinde; tilki, benzetilendir. Benzeyen, Ali'dir ve kurnazlık da özelliktir. Ali, tilkiye benzerdir çünkü eşit özellikleri kurnazlıktır.

Benzetme neden yapılmaktadır? Benzetmeden amaç, iyi tanınan ve bilinen tilkiyi, Ali'yi daha yakından tanımak, davranış ve sözlerini anlamak için kullanmaktır. Tilki kurnazdır. Yanıltıcı davranışları vardır. Avcıyı şaşırtmak için uzun kuyruğuyla havada hızlı dairesel hareketler yapar. Bu hareketlerle amacı, nereye ve ne yöne gideceğini saklamaktır. Ali tilki gibi kurnaz olduğuna göre davranışları ve sözleri iyi değerlendirilmelidir. Çünkü gerçek amacı, söz ve davranışlarından anlaşılamaz. Bundan çıkarılacak sonuç: benzetilenin özellikleri veya öğeleri arasındaki ilişkiyle, benzeyenin özellikleri veya öğeleri arasındaki ilişkinin eşit olduğudur.

Zaten yabancı dillerde benzetmenin karşılığı olan Yunanca 'analoji' sözcüğünün anlamlarından biri 'oransallık' tır. (5-15) sayı çifti ile (8-24) sayı çifti benzerdir. Çünkü verilen ilk düzendeki sayıların oranı olan 1/3, ikinci düzendeki sayılar arasındaki orana eşittir. Oran, iki sayı arasında kurulan ilişki olduğundan, benzerlik; ilişki eşitliğidir.

Karşılaşılan yeni bir problemdeki ilişkiyi, öğeleri arasındaki ilişki belli başka bir probleme benzetmek için, benzetilen çok iyi bilinmelidir. Bu nedenledir ki edebiyattaki benzetmelerde (teşbih), 'benzetilen, daha güçlüdür,' denir. Bu hüküm, 'benzetilen dha iyi tanınır, bilinir,' anlamındadır. Yoksa tilkinin insanın daha akıllı olduğu nasıl ileri sürülebilir? Fakat, benzetme her özellik, ilişki veya işlev eşitliğini gerektirmez. Bu, her yönden benzerlik olur ki kullanılacak terim benzerlik değil 'eşitlik' tir.

Benzetmenin yararlı olması yani karşılaşılan yeni problemlere uygulanması için önce iyi bilinen düzendeki ilişkinin saptanması gerekir. Para ile Kasa ve Elbise ile Dolap arasındaki benzerlik, bu öğeler arasındaki ilişkilerin eşitliği demektir. Böyle bir eşitlik olduğuna karar vermek için önce söz konusu ilişki bulunmalıdır.

Aynı sorular sorularak diğer öğenin özellikleri de aranır: 1. Kasa nedir? (içinde para veya değerli nesnelerin saklandığı kutu). 2. Kasa ne yapar? (para ve/veya değerli nesnelere korur). Para öğesi için yapıldığı gibi soruların tamamını sorup yanıt almak gerekmez. Çünkü, hem paranın hem kasanın özellikleri incelenirken birbirleriyle nasıl ilişkili oldukları saptanmıştır; 'para, kasada saklanır' veya 'kasa, paraları saklamak için kullanılır.' Paranın 'değerlilik' özelliği ile kasanın 'korumak' özelliği, 'saklamak' fiili ile ilişkilendirilmiştir.

Her problem, verilen durum ve buna kimi kurallar uygulanarak ulaşılan amaç durumuyla birlikte bir düzen (pattern) oluşturur. Yani verilen duruma kimi kurallar uygulandığında, amaç durum elde edilir. Bu yöntemin ilk üç aşaması yalnız Benzetme'nin değil, problemin iki durumunu ilişkilendiren kuralların gerektiği her yaklaşımın da ilk aşamalarıdır.

Nesneler, olgular veya olaylar arasındaki ilişki nasıl saptanabilir? Her sorun veya problemin çözümü hem önceden kazanılmış bilgiyi hem buluş yapmayı gerektirir. Buluş yaptıran yöntemlerden biri de BENZETME'dir. Benzetme, bir bütün biçiminde ele alındıklarında aynı olmayan düzenlerin eşit yönlerini bulmaktır. Eşiti aranacak olan, bir düzenin (pattern ya da system) öğeleri arasındaki ilişkidir. İki veya daha çok öğe arasındaki ilişkiyi bulmak için önce, öğe özelliklerinin saptanması gerekir. İlişki, iki öğeyi veya özelliklerini bağlayan işlem olduğundan, örneğin Para ve Kasa'nın özellikleri şu sorular sorularak bulunabilir: 1. Para nedir? (mal veya hizmet karşılığı ödenen). 2. Para ne yapar? (satın alır) veya Para ne yapılı? (mal veya hizmet karşılığı alınır ya da verilir) veya Para neden yapılır? (maden, kâğıt veya berzerlerinden) veya Para nasıl yapılır? (para basımevlerinde özel yöntemlerle). 3. Para nasıldır? (genellikle dairesel ya da dikdörtgen biçiminde). 4. Para neye yarar? (bak 2.). 5. Para nerededir? (giysilerin ceplerinde, kasalarda veya cüzdanlarda). 6. Para'nın ölçüsü nedir? (lira'dır).

İLİŞKİ, iki nesne, olgu veya olayın öğeleri veya özelliklerinin işlemlerle bağlanmasıdır. (5)

ile (15) sayıları arasındaki ilişki 1/3 tür ve 'birinci ögeyi ikinci ögeye böl' işlemiyle elde edilmektedir. (Yün - kumaş) arasındaki ilişki, yün ile kumaşı bağlayan işlem veya işlemlerdir. 'Yünden kumaş dokunur,' cümlesi, birinci ögeden ikinciye nasıl ulaşılacağını göstermektedir. Bu, dokumaktır.

ÖZELLİK, nesne, olgu veya olayın tanınması-na, gözlenmesine yarayan ve algılanabilen belir-tidir.

İŞLEM, belli girdiler (veriler) kullanarak önceden bilinen bir sonuç elde edilen kurala veya kurallar topluluğuna denir. Para ile Kasa arasındaki ilişkiyi işlemler belirler. Bunlar, para-dan hareketle onu kasaya ulaştırın kural ya da kurallardır. Para (veri, girdi); parayı al, kasaya koy ve kasayı kilitle (kurallar); para kasadadır (kararlaştırılmış amaç) tır. O halde işlem, belli bir sonucu (parayı güvence altına almak) elde etmek için paraya ne veya neler yapılacağını (parayı al-mak, kasaya koymak ve kasayı kilitlemek) gösteren hareketlerdir.

En çok karşılaşılan problemlerden biri, (Öge I -Öge II) düzenindeki ilişkiye eşit (Öge A - Öge x) düzenindeki bilinmeyen (x)'i verilen seçenekler arasından bulmaktır. Bir ögesi aranan düzeni bul-mak için önce (Öge I - Öge II) düzenindeki ilişki elde edilmelidir.

AŞAMA I. Öge I'in özelliklerini bul. Bu amaçla, öznesi Öge I olan soru cümleleri kur ve yanıtla. ('Para nerededir,' sorusunun yanıtların-dan biri, 'para, kasadadır,' para ile kasanın ne yönden ilişkili olduklarını göstermektedir. Özel-lik araştıran sorular ikinci ögeye rastlayınca ya kadar sorulmalı ve çeşitli yanıtlardan ikinci ögeyi içeren seçilmelidir).

AŞAMA II-1. Sorulara aldığın yanıtlardan birinde Öge II yi bulduğunda diğer soruları sorma. Aşama III'e geç. Yanıtlar Öge II'yi içermiyorsa, Aşama II-2'ye geç. ('Para, kasada-dır, yanıtı 'olmak' fiildir. İşlem göstermez. Bu nedenle Aşama II-2'ye geçip II'nin özelliklerini araştırmak yararlıdır).

AŞAMA II-2. Öge II'nin özelliklerini bul. Bu özellikleri ararken Aşama I deki soruları kullan. Alınan yanıtlardan birinde Öge I'i bulduğunda Aşama III'e geç. (Birinci aşamadaki sorularla, Para ile Kasa ilişkisi bulunmamış olsa bile Aşama II-2 de sorulan 'Kasa neye yarar?' sorusunun yanıtlarından biri parayı içerecek 'Kasa, para saklamaya yarar,' dolayısıyla para ile kasanın ilişkileri elde edilecektir).

AŞAMA III-1. İçinde Öge I ve Öge II'nin bu-lunduğu yani bunların birbirlerine bir fiil veya fiillerle bağlandıkları cümleyi yaz. 'Olmak' fiili bulunan cümleleri HAREKET GÖSTEREN FİİL'li cümlelere çevir. Çünkü, 'olmak' durağanlık gös-terir. İlişkiyi elde etmek için hareket gösteren fiil gereklidir. (Hem 'para nerededir?' hem 'Kasa neye yarar?' sorularına yanıtlar para ile kasa iliş-kisini kurmaktadır. Bunlardan 'Para, kasada saklanır,' seçilmelidir. Çünkü, birincisinde 'ol-mak' fiili hareketsiz olduğundan işlem gösterme-mektedir. Halbuki 'saklamak' paraya ne yapıldı-ğını belirtmektedir).

AŞAMA III-2. Ögeleri bağlayan cümleyi ka-lıplaştır. Öge I ve Öge II'yi çıkar, yerlerine nokta nokta koy ve fiili yerleştir:

(..Öge.....Öge....fiil) veya (..Öge..fiil..Öge...)

Uygulama, (Para-kasa) düzenine yapılırsa; 'Para, kasada saklanır,' elde edilir. Bu aşamanın sonunda, verilen problemin ögeleri arasındaki ilişki saptanmış olmaktadır. Bundan sonra içinde bilinmeyen bulunan başka bir düzene aynı ilişki uygulanarak, çözüm gerçekleştirilebilir. '(para-kasa) düzeninin ögeleri arasındaki ilişki, (Elbise-x) düzeni ögeleri arasındaki ilişkiye eşittir. (x), aşağıdakilerden hangisidir? 1. Çanta, 2. Terzi, 3. Bavul, 4. Dolap, 5. Dükkan,' gibi problemleri çözmek için önce (para-kasa) ilişkisinde ögelerin özellikleri açıklanan SORULAMA YÖNTEMİ kul-lanılarak saptanır. Böylece elde edilen ilişki kalıbı, (x) için verilen seçeneklere uygulanır.

AŞAMA IV. Bulduğun kalıpta Öge I yerine, bir ögesi henüz bilinmeyen ilişkinin bilinen ögesini kullan, Bilinmeyen Öge II yerine, seçenek sözcüleri tek tek koyarak seçenek sayısı kadar cümle kur.

Sıra No. Seçenekli Cümleler

- | | |
|----|----------------------------|
| 1. | Elbise, çantada saklanır. |
| 2. | Elbise, terzide saklanır. |
| 3. | Elbise, bavulda saklanır. |
| 4. | Elbise, dolapta saklanır. |
| 5. | Elbise, dükkânda saklanır. |

AŞAMA V. Seçenek cümlelerden anlamsız olanları ayır. (1, 2 ve 5 geçersiz cümlelerdir).

AŞAMA V-1. Seçeneklerden birden çoğu anlamlıysa (Seçenek 3 ve 4), Aşama VI-1'e geç.

AŞAMA VI-1. Çözüm görünen yanıtların birinci ögeleriyle verilen ilişkinin birinci ögesini karşılaştır. Birinci ögelerin benzerliğini bulmak için 'GİBİ' kalıbı kullanarak karşılaştırmayı aşağıdaki gibi yap:

Sıra No.	Verilenin Öge I'i	Arananın Öge I'i	Gibi	Ortak Yön	Karar
3	Elbise	Para	gibi	İkisi de saklanır	+
4	Elbise	Para	gibi	İkisi de saklanır	+

Ele alınan problemin özelliği gereği, seçeneklerde birinci öge değişmediğinden bu karşılaştırma hangi yanıtın uygun olduğunu kararlaştırmaya yetmemektedir. Fakat, incelenen ilişkilerin birinci öğeleri değişik ise, bu aşama kaçınılmazdır.

AŞAMA VI-2. Seçeneklerden birine çözüm diyebilmek için seçeneğin Öge I'i ile verilen düzenin Öge I'i aynı kavram ile ifade edilebilmektedir. (Para ve elbise, saklanan nesnelere olduklarından ortak özellikleri 'saklanmak' tır. Yani aynı kavramla ifade edilebilir. Fakat, Seçenek 3 ve 4 bu duruma uyduğundan çözüm henüz kesin değildir.

AŞAMA VI-3. Bundan önceki Aşama VI-2 de, seçeneklerden yalnız birinin Öge I'i verilen ilişkinin Öge I'i ile aynı kavramla ifade edilebiliyorsa, çözüme ulaşılmıştır. Birden çok seçeneğin Öge I'eri verilen ilişkinin Öge I'i ile aynı kavramla ifade edilebiliyorsa, kesin çözümü bulmak için Aşama VI-4'e geç.

AŞAMA VI-4. İlk elemesi yapılan birden çok seçeneği karşılaştır:

Sıra No.	Bulunan Öge II	Verilen Öge II	Gibi	Ortak Yön	Karar
3	Bavul	Kasa	gibi	bavul taşınır kasa taşınmaz	(-)
4	Dolap	Kasa	gibi	ikisi de saklar ikisi de taşınmaz	(+)

(Bavul, kasa gibidir) ve (dolap, kasa gibidir) basit benzetmelerine indirgeyerek ortak yönlerden daha güçlü olanını bul. (Saklamak) yönünden benzerliği olan (bavul) ve (kasa), 'taşınmak' veya 'taşınmamak' özelliğinde ayrılmaktadırlar. Bavul taşınır, dolap sabittir. Halbuki, (dolap) ve (kasa) hem 'saklamak' hem 'taşınmamak' özellikleriyle eşittirler.

AŞAMA VII. O halde, yanıt: (Elbise-dolap) tır. Yani (Para-kasa) düzeni öğeleri arasındaki ilişki seçeneklerden (Elbise-dolap) düzeni öğeleri arasındaki ilişkiye eşittir. Çünkü saklamak amacıyla paraya uygulanan işlemler (parayı al, kasa-yı koy, kasayı kilitle) yani paradan hareketle kasayı bulduran kurallar, elbiseyi saklamak amacıyla uygulanan işlemlere (elbiseyi al, dolaba koy, dolabı kapat) yani elbiseden hareket edip dolabı bulduran kurallara eşittirler.

Matematik problemlerinin çoğu ve genel yetenek soruları bu yöntemin aşama aşama uygulanmasıyla çözülebilir. Yöntem, ardi ardına yapılacak işleri gösteren bir Akış Şeması'na dönüştürülerek, her problemi çözmek için kullanılabilir. Böyle bir şemayı deneyler, başlangıçta, uzun bir süre uğraşacaklardır. Fakat, çözümüne girilen örnekler çoğaldıkça, zamanın inanılmaz kadar kısaldığını görecektirler. Zaten asıl ustalık, olabildiğince kısa bir süre içinde karşılaşılan sorunu veya problemi çözmektir. Yoksa, her problem süresi belirsiz zaman içinde nasıl olsa çözüldür.

Benzetme yönteminin önemi, evreni anlamaya yarayan, yaşamı kolaylaştıran ve günlük sorunları çözen buluşlara olanak sağlamasıdır. Geçmişte Arşimed'i, Newton'u ve daha nicelerini üne kavuşturan bu yöntem, hekim iğnesinden günümüz yapılarına kadar pek çok buluşun temelindedir. Mimarlıkta bir dönüm noktası sayılan Londra Cam Sarayı (Crystal Palace), Büyük Su Zambacı'na (Victoria amazonica) benzetmedir. Oltanın ucuna yem takarak avlanma yöntemini insanoglundan çok önce Fener Balığı (Lopius piscatorius) geliştirmiştir. Çevre kirlenmesinin önlenmesi, toplu konut yapımı, soğuk ışık elde etmek gibi daha nice sorunun çözümü, bugünkü teknikleri kullanıp Doğa'da varolan düzenlere benzetmeler yapabilen buluş sahiplerini beklemektedir. Gerekenler, olgu ve olayların gözlenmesi ve Benzetme Yöntemi'nin Kullanılabilecek kadar iyi anlaşılmasıdır. Her problem veya sorunun çözümüne uygulayarak yöntemin işlevliğini artıranlar, yaşantılarının her aşamasında başarılı olabilir, hem ülkelerini hem insanlığı bulularıyla yüceltme onuruna ulaşabilirler.

● Geç kalan her zaman haksız çıkar.

A. FRANCE

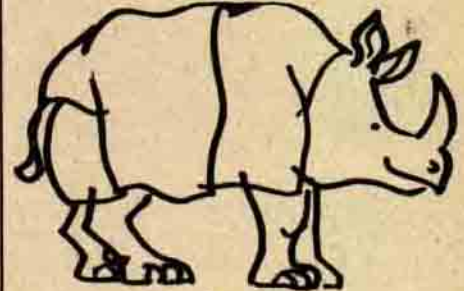
● Dünyada herkes mutlu olmak ister; fakat sizi mesut eden şey ne olduğunuz ve ne yaptığınız değil, sizin görüş ve duyduğunuzdur.

Dale CARNEGIE

BİLİMSEL DİLİ ÖĞRENME YOLU BAZI ÖNEMLİ LATİNCE VE GREKCE SÖZCÜKLERİN BİLİNMESİ BİLİMSEL TERİMLERİN ANLAŞILMASINI KOLAYLAŞTIRACAKTIR

Bilimler yaygınlaştıkça bilimsel dil de zenginleşmektedir. Bilimsel terimlerin pekçoğu Latin ve Grek kökenlidir. Bu iki ölü dilin önemli kaynakları teşkil etmesi, Avrupa Kültürünün tarihi ile yakından ilgilidir. Batı Avrupa'nın iyi eğitim görmüş sınıfları Latin ve Grek yazarların yapıtlarını çevirisiz olarak orijinal klasiklerden okurlardı ve bilimsel eserlerini de bu dillerle (özellikle Latince) yazarlardı. Doğuda ise bilimsel yapıtlar daha ziyade Arapça ve Farsça olarak kaleme alınırdı. Bu nedenledir ki birçok Türk düşünürü ve yazarının yanlış olarak acem olduğu iddia edilmiştir.

Avrupa bilim adamları ancak son yüzyıllarda yapıtlarını kendi dilleriyle yazmaya başlamıştır. Fakat terimleri Latin ve Grek sözcüklerinden oluşturmaya devam etmişlerdir. Bazı kelimeler olduğu gibi, değiştirilmeden alınmıştır, örneğin; Fungus (= mantar), genus (= cins) ve appendix (= Körbarsak). Bazı cümlelerden de kısaltmalar



RHINOCEROS

(G.) RHINOS - NOSE; (G.) KEROS - HOR!

RHINOCEROS (= GERGEDAN)

(G.) RHINO = BURUN;

(G.) KEROS = BOYNUZ.



OCTOPUS

(G.) OCTO - EIGHT; (G.) PODOS - FOOT

OCTOPUS (= AHTAPOT)

(G.) OCTO = SEKİZ; (G.) PODUS = AYAK.

yapılmıştır: In vivo (= canlı organizmada), ve invitro (= tüp içinde).

Bilim adamları Latin ve Grek örnekleri, kökleri ve sonekleri birleştirerek birçok yeni kelime meydana getirmektedir. Hukukta da aynı metot uygulanmaktadır.

Uluslararası Dil :

Bu yöntem o kadar iyi yürümüştür ki bugün dahi hakimiyetini korumaktadır. Grekçe Skopein (= bakmak) sözcüğünün sonu atılarak skop (= görme) alınmıştır.

Bilimsel sözcükler ekseriya önek + kök + sonekten teşkil edilmektedir. Örneğin aynı kökü paylaşan şu sözcüklere bakalım: mikroskopi, teleskopik ve oftalmoskop. G. Grekçe kökü, L. de latinceyi belirtecektir. Mikro (= Küçük, G.), tele (= uzaktan, G.), ve oftalm (göz, G.) ön eklerdir.

Şkop (= görme, G.) her üç sözcükte de mevcuttur. İ isim son eki, G., ik ik ise sıfat son ekidir.

Bu kelimelerin anlamları ise şöyle olmaktadır: mikroskopi = küçüğü görme; teleskopik = uzaktan görülen; ve oftalmoskop = gözü gören alet.

Bu kökler başka sözcüklerde de hemen hemen aynı manada kullanılmaktadır.

Kelimeler birden fazla örnek, kök veya soneke de sahip olabilir: Ultramikroskopi, ikinci bir örnek olan ultra (= ötesinde, L.) örnekinin ilavesiyle çok küçüğü görme anlamına gelen elektron mikroskopu altında ki büyütme belirtmektedir.

Oto (= kendi, G.) ops (= göz, G.) den otopsi (= kendi gözüyle görme) kelimesi yapılmıştır. Op, optik kelimesinde ops'un kısaltılmış şeklidir. Yukarıda da görüldüğü gibi bir sözcüğün bütün kısımları aynı dilden gelmeyebilir, bu gibi kelimelere melez denir. Örneğin Ultra mikroskopi de, ultra latince, geri kalan kısım ise grektir.

Bazan da aynı kökün değişik iki anlamı vardır: mikroskopideki Grekçe mikro küçük, fakat mikrometredeki mikro ise milyonda bir anlamına gelmektedir.

Nadiren de aynı anlama gelen değişik kökler vardır: ped (= çocuk, G.), ped (= ayak, L.), pod (= ayak, G.)

Fizik (= doğa, G.) kelimesinin nasıl seçildiği merak edilebilir. Fizik, ilk zamanlarda yalnızca evrenin doğal olaylarını incelemekle işe başlamıştı. Bu kelime yerine Osmanlıca'da "hikmeti tabiiye" terimi kullanılırdı.

Bazı sözcüklerde dar anlam kaybolmaktadır: Latince kırk manasına gelen karantina, önceleri hastalık şüphesi olan veya hasta olan şahısların kırk günlük tecridini ifade ediyordu. Halen ise salgına karşı korumak için gerekli herhangi bir süreyi belirtmektedir.

Latince muskulus (= küçükkfare), kas için kullanılmaktadır. Koroner arter (= atardamar), latince korona (= taç), kelimesinden alınmıştır, zira kalbin üzerine taç gibi konmuştur.

İlk keşfedilen mikropların çoğu çomak şeklinde olduğundan, Grekçe bakterion (= baston) kelimesinden menşe almıştır.

Arter (= atardamar) grekçe arterna (= hava borusu) dan gelmektedir, zira o devirlerde yani Galen (= Galinos) den önce hekimler, damarların içinden hava geçtiğini düşünüyorlardı. Ölümünden sonra damarların içini boş bulmalarıyla bu kaniya varıyorlardı.

Hippopotam (= su aygırı), grekçe hippo (= at), ve potamos (= nehir) kelimesinden yapılmıştır. Yunan filozofları, maddenin en küçük birimi için atom (a = değil) + (tom + kesik) = parçalanamayan), kelimesini kullanmışlardı.

Ohm, Watt, Volt, Ampere gibi birimler elektrik alanında önemli buluları olan bilim adamlarının adlarıdır.

Biyolojide Golgi cisimcikleri, pankreastaki Langerhans adacıkları da kâşiflerinin adlarını taşımaktadır.

Bazı terimlerde bu cümledeki sözcüklerin ilk harflerinden yapılmıştır: Radar (radio detecting and ranging) = radio ile yön ve mesafe bulma; Laser (light amplification by stimulated emission of radiation = uyarılmış elektromagnetik ışınım yayarı ışık yükseltici).

Bilimsel terminoloji için birkaç tipik örnek verdik.

Sonuç olarak şunu söyleyebiliriz: Sayıları pek çok olamayan bazı önemli Latince ve Grekçe sözcüklerin bilinmesi, bilimsel terimlerin anlaşılmasını çok kolaylaştırmaktadır.

SCIENCE DIGEST'ten
Çeviren: Dr. Hikmet BİLİR

• Gerçeğin hakkını, sadece hatalar verir.

J. RENARD

• Eski Çinliler, saçları aklaşmış bir adamın sokakta yük taşıdığı görülmemeli, derlerdi.

• İhtiyar olmayı pek az insan bilir.

• Utangaçlık öyle bir kusurdur ki, ondan kurtarmak istediğimiz kimseleri azarlamak tehlikelidir.

La ROCHEFOUCAULD

BEYNİMİZDEKİ DOSYALAMA SİSTEMİ

Roy ROWAN

Her ne kadar hâlâ bilim, hafıza dediğimiz akıllara durgunluk ve şaşkınlık veren BEYİN çalışmalarını açıklayamamakta ise de, bilinen birşey hafızayı geliştirme yollarının var olduğudur.

İdareciler arasında, şurada burada öyleleri var ki, bunların çok üstün hafızaları arkadaşları tarafından, beğenme ile karışık bir şaşkınlık duygusu ile anlatılmaktadır.

Allegney Ludlum Sanayiinin 55 yaşındaki başkanı Robert J. Buckley, hazırlanan bir demeci birkez okur ve sonra bunu notlarına bakmadan hemen hemen aynen söyler. Binlerce memurun adlarını bilir. Ve bunlardan birile bir yıl önce yaptığı bir konuşmayı nerede bıraktığını hatırlayabilir.

Ray E. Friedman Şirketinin 37 yaşındaki Başkanı Thomas Dittmer de: "Eğer siz kendinizi işinize verebilmişseniz, her gün yapılan bin alış veriş, alışları, satışları, bir kalbin atışı gibi hatırlayabilirsiniz." demektedir. Burada olayları hatırlamanıza yardım eden bir ritim mevcuttur.

Dreyfus Şirketinin 60 yaşındaki başkanı Jerom Hardy, Dreyfus müessesesinin 6 dış ülke teşkilâtının ve iki halk hizmetleri kuruluşunun yönetim kurulundadır ve bunların hepsinde çalışan kilit personeli aklında tutabilmektedir. Ve "Şimdiye kadar oynadığım golf oyunlarındaki bütün çukurları hatırladığımı sanırım" demektedir.

Bu gibi liderlerin emrinde çalışanlar da, bunu nasıl yapabildiklerine akıl erdiremiyoruz, diye hayretlerini gizliyememektedirler. Bu konuda bilim adamları da birşey söylememektedirler. Bunlarda insan hafızasının (belleğinin) kimyasal mı yoksa elektriksel mi olduğunu, hafızanın devamlı bir şekilde doldurulmakta mı, yoksa yenilerine yer açmak için bilgilerin bir kısmının seçilerek muhafaza edilmekte ve işe yarayacakların atılmakta mı olduğunu bilmemektedirler. Bu bilimciler, hafızada saklanan şeylerin, beynin neresinde dosyalanmakta olduğunu da tam olarak bilmemektedirler.

Bu demek değildir ki bilim adamları tembelle oturmaktadırlar. Hayır bunlar bir adı, bir yüzü veya tarihi hatırlamak gibi bir tek olayı

hatırlamaya yarayan "episodik hafıza" ve dilbilim, matematik veya bir arabanın nasıl kullanılabileceği gibi bütün bir bilgi sistemini hatırlamaya yarayan "semantik hafıza" sistemi için çok ince ve karmaşık bilgisayarlar yapmaktadırlar. Bunlar kısa ve uzun vadeli hafızalar arasındaki ayrımların diyagramlarını yapmakta doğumdan önceki ceninlerin ve çok yaşlıların beyinleri üzerinde mikroskopik mukayeseler yapmakta ve deney kabülinden, henüz başarısız olmakla beraber, bir yaşayandan diğerine hafıza nakline çalışmaktadırlar. Bu deneylerden hafızanın nasıl birşey olduğu hakkında ele gelir bir sonuç alınamamış olmakla birlikte, bazı iç görüntülere ait sönük de olsa bir kısım piriltılar göze çarpmaktadır. Şöyleki:

1. Biyolojik olarak, yaşın hafıza ile ilişkisi eskiden sanıldığı kadar olmamaktadır. Bununla birlikte bu konuda daha çok bilgi edinildikçe, yeni ve eski hatıraların yarışmasında bazı eterferaslar (karışmalar, bozmalar) olması görülmektedir. (Bu adeta ani bir tehlike ile karşılaşıldığı zaman, insanın eski arabasındaki kullandığı fren sistemini kullanmaya yeltenmesi gibi bir duruma neden olabilir.

2. Hata yapma korkusu hafıza yetersizliğini artırır. Bu konuda paniğe kapılmamak lazımdır. Adları ve sayıları akılda tutma konusunda gösterilecek biraz gayretin faydası vardır.

3. İlimli bir stres (ruhsal gerilim ve işe önem verme) bünyenin beyin uyarıcıları üretimini zorlaması nedeniyle hafızayı geliştirir. Aşırı stres de imtihan heyecanına benzer bir hastalık belirtisi ile, hafızanın çalışmasında bir kopmaya neden olabilir. Bundan dolayı herkesin hafızasını en iyi çalıştırmaya yarayan en uygun stres seviyesi ayırdır.

4. Çevre değişikliği gibi bir nedenle bazı hafıza kayıpları meydana gelebilir. Örneğin doktorunu muayenehanesinde görmeye alışmış bir

kişi ani olarak onunla hava meydanında karşılaşıncı tanımadan geçip gidebilir.

Yunanistan'ın altın çağındanberi insanlık, hafıza muammasının sırrını çözmeye çalışmıştır. Eflatun hafızayı bir "model çizmeye yarayan bir balmumu yatağına" benzeter ve düşünce ve duyu etki ve izlenimlerini alıp, mühür gibi muhafaza eden bir şey olarak tarif ederdi. Bugünün birçok bilim adamları da hafızayı bir çeşit "telefon santrali teorisi" ile açıklamaya çalışırlar. Bunlar insan beynini teşkil eden on milyar nöron'un (sinir hücrelerinin) elektrokimyasal bir tertiple birbirleriyle kendiliklerinden veya bir etkiyle bağlantı kurarak, hücre protoplazmasındaki devamlı değişme halini, yani engram'ları meydana getirirler. Her engramın çizdiği yol bir hafıza oluşturur. Nasıl yanıp sönmekte olan elektrik lambaları ile ışıklı haber yazıları meydana getirilirse, her nöron da adeta yanıp sönmelerle sonsuz sayıda engramları oluşturur. Yalnız sorun şudurki, kimse birtek engramı bile şimdiye kadar görememiştir.

Öte yandan engramların görülemediği olmasına karşın, beyindeki nöronların birçoğu yıllardanberi görülebilmiş ve incelenmiştir. Her nöron bir çekirdek ve bir işaretleri başka sinirlere ulaştırmaya yarayan birçok uçları (terminaleri) olan nöron gövdesi (Axon) ve bir de dentrit denen alıcı antenlerden teşekkül eder. Nöronların arasındaki boşluklara sinaps denir. Başka bir nörona gelen bir bilgi diğer bir nörona kimyasal olarak ulaştığı zaman sinapslarda bir aksiyon meydana gelir ve bu da dentrit denen antenleri etkiler. İşte bilim adamlarının hafıza ve öğrenme sırrı olarak kabul ettikleri şey de budur.

Kaliforniya Üniversitesinde psikoloji uzmanı James McGaugh hafızayı güçlendiren ilaçların (ki kafein bunlardan biridir) nöronlar arasındaki işaretleri (sinyalleri) şiddetlendirdiğini (ampfliye ettiğini) saptamıştır. Ayrıca bu zat birçok bilim adamlarının, esasen şimdiye kadar sezmiş oldukları şu hususu da laboratuvar çalışmaları ile açıklığa kavuşturmuştur. Bu da korku veya aşırı sevinç ve mutluluğun — bir ruhsal halin gittikçe yüksek bir düzeye ulaşması nedeniyle — sinaptik bağlantıları kuvvetlendiren kimyasal salgıları artırarak daha belirli ve kalıcı hafızayı sağladığıdır.

Dr. Richard Wurtman da kalıcı hafızaya yararlı olan çeşitli yiyecekleri incelemiştir. Yumurta, soya fasulyesi ve ciğerde bulunan, kan dolaşımından beyin tarafından doğruca emilen

ve vücut beslenmesinde çok gerekli olan renksiz kolin maddesinin de bu konudaki rolünü keşfetmiştir. Bu madde beyinde asetikolin'e dönüşmekte ve sinapslar arasında sinir impulslarını nakleden kimyasal bir ulaştırıcı halini almaktadır. Ağır derecede hafıza kaybına uğramış kişilerin beyinlerinde pek az asetikolin bulunduğu anlaşılmış ve acetyl-kolin kaynakları kontrollü, bir şekilde idare edildiği takdirde bu hastalığın tedavisinde yardımcı olduğu anlaşılmıştır. Wurtman diyetin, yani gerekli yiyecek maddelerinin kontrollü bir şekilde alınmasının, bir gün hafızanın geliştirilmesinde önemli bir rol oynayacağı konusunda umutlu görünmektedir.

Kronik ve ileri derecede içki düşkünlüğünün hafızayı yok edeceği ve hatta sosyal yaşantı nedeniyle gerektiğince içki içmenin bile hafızayı zayıflattığı eskidenberi bilinmektedir. Alkol beynin, nöronların yapı taşlarını teşkil eden proteinleri üretmesini zorlaştırır. Bir hastalık veya bir yaralanma nedeniyle meydana gelen beyin Dokusu kaybı her zaman olağandır. Bunu karşılamak için nöronlar her ne kadar kendiliklerinden yeniden üremezlerse de, nöronların ihtiva ettikleri protein ölçüsü devamlı olarak alçalış yükselir. Böylece de insanda bir bakıma her ay yeni bir beyin vücut bulur. Fakat aynı nöronlar ve engramlar sanki bir uzunçalar plaktaki çukurlar ve zikzak çizgilerin meydana getirdiği sesler gibi, aynı eski şarkıyı çalmakta devam ederler.

Bazı beyin araştırmacıları hafızayı ilaç ve diyetler yardımı ile geliştirmeye çalışırken, başkaları da beyenin faaliyetini en yüksek dereceye çıkarmak için başka yollar aramaktadırlar. Deneysel psikologlar, "hafıza da bir kas gibidir. Bu yüzden onun da tonunu ve niteliğini korumak için idmana ihtiyacı vardır." demekte devam ediyorlar.

Bu bilim adamları hafızanın çalışma yöntemini üç safhaya ayırmaktadır. Bunlardan birincisi kayıt ve tescil, ikincisi birleştirme, üçüncüsü hatırlama safhasıdır.

Şurası açıktırki birinci safhada yeni bilgiler edinmek için dikkat esastır. "Bir olayı hatırlamak için onu sadece duymak, görmek ve yaşamaktan daha çok şey yapmak, onun üzerinde çalışmak da gereklidir. Bel laboratuvarlarından psikolog Thomas Landauer da ilâve ediyor; "aynı olayı alındıktan hemen sonra başlayarak tekrar tekrar düşünmek ve yaşamak boşuna zahmettir. Bu hiç olmazsa kısa aralıklarla yapılırsa bir dereceye kadar fayda sağlayabilir. Örneğin bir telefon

numarasını arka arkaya tekrarlamak, ancak telefon numarasını teşkil eden sayıları çevirip bitirinceye kadar işe yarar, amma daha uzun bir süre akılda tutmaya yetmez.”

Landauer, devamlı hatırlama için “çalışmalara aralık verme veya çalışmaları aralama” diye adlandırdığı şekilde provalara ara vererek sürdürmeyi tavsiye etmektedir. Her çalışma ile siz hakikatte ayrı bir hafıza yaratmaktasınız ve bunların herbiri değişik bir yerde depo edilmektedir. Şiirdeki söz dizisi ve ritim de öğrenme ve akılda tutma bakımından fayda sağlar. Listelerin hazırlanması için de Landauer bunları cinslerine göre ayırmanın faydalı olacağını söylüyor ve diyor ki, örneğin ev kadınları çarşıya alışverişe çıktıkları zaman sebzeleri, etleri ve süttten yapılmış yiyecek maddelerini ayrı ayrı düşünmelidirler.

Johnny Carson Şov’unda yirmi dakika içinde bütün seyircilerinin adlarını ezberlediğini bildiren Harry Lorayne, adlarla görünüm arasında komik, anlamsız ilişkiler kurmayı tavsiye ediyor ve ilavê ediyor; Kongrelere katılanlar yüzleri incelemekten çok ad listelerini okumaya daha çok zaman ayırırlar. Bir kişinin yüzündeki dikkati çok çeken şeyi bul ve bunu onun adının size anımsattığı saçma bir kelime ile karıştırır. Eğer çalı süpürgesi gibi kaşları olan ve soyadı da halıcı olan biriyle tanıştırmışsanız, adamın adını çalı süpürgesiyle karıştırarak, bu adı size hatırlatan bir konpozisyon yapmaya çalışınız, örneğin halıcının çalı süpürgesi gibi.

Hafıza kaybından çok korkan yaşlılara araştırmacıların bazı müjdeleri var. Bir insan yeteri kadar iddialı olduğu sürece beyin, şekil verilebilir halini korur ve yaşamının sonlarına kadar öğrenmeye müsait durumunu muhafaza eder. U.C.L.A. Beyin Araştırma Enstitüsünden Dr. Arnold Scheibel yaşlıların beyinlerinde, ölümlerini izleyen ilk saatlerde, mikroskopik incelemeler yapmış, bunlardan ancak ağır derecede bunamış olanlarda akut (had) sinaptik bozulmaya (nöron arası bozulma) raslamıştır.

Öte yandan yapılan deneylerde, çeşitli oyuncaqlarla oynamak olanağına sahip bolluk içinde yaşam sürdüren farelerde sinaptik görülmüştür. Dr. Scheibel kendi işleri ile birlikte yürüttüğü bu incelemelerde, bir yabancı dil veya bir müzik aleti çalmayı öğrenmeye çalışmanın veya topluma yararlı bir sorumluluk almanın, emekliye ayrılmış bir kişinin hafıza bozulmasını yavaşlatığı kanısına varmıştır.

Tabii, gençlere göre ayarlanmış olan sosyal yaşantımızda bazı şeyleri unutmanın, gittikçe yaşanmadan duyduğumuz acıları da unutmada faydası vardır. Kim bilir belki de insan hafızasının aşırı derecede yüklenmesi, bu unutma ile sağlanmış olur. Bununla birlikte bazan en keskin hatlarla beyine yerleşmiş olan hafızalar bile silinebilir. Sanki bu hafızalar bir anda havaya uçup kaybolurlar.

READERS DIGEST'ten
Çeviren: Galip ATAKAN

• *Dostun evine giden yol hiç uzun gelmez.*

Larry EISENBERG

• *Kötümser yalnız tüneli görür; iyimser tünelin nihayetindeki ışığı görür; gerçekçi, tünelle birlikte ışığı, hem de gelecek tüneli görür.*

J. HARRIS

• *Bir yanlışı haklı çıkarmaya çalışmak, onu iki kat yapar.*

Fransız ATASÖZÜ

• *Az anlamak ters anlamaktan iyidir.*

Stefan SWEIG

• *Gerçek çok çiplaktır, insanları heyecanlandırmaz.*

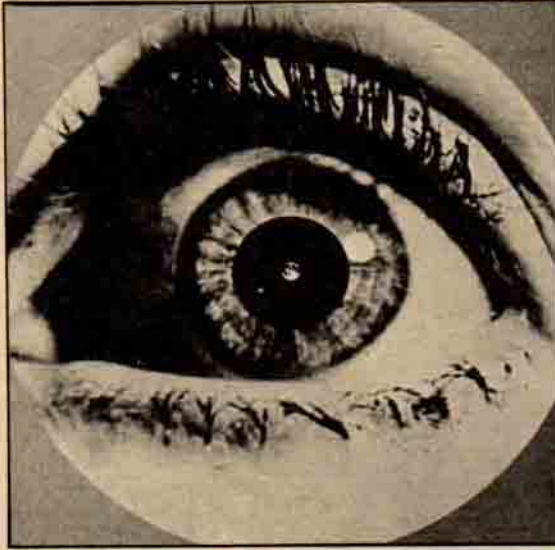
Jean COCTEAU

• *Sevgi karşılıklı verilen mutluluktur.*

SABINE

AY DOĞARKEN NİÇİN BÜYÜKTÜR ?

Dr. İ. Ethem DERMAN
Tübitak Uzay Bilimleri
Araştırma Ünitesi Üyesi



Güneş battıktan biraz sonra doğuda yükselen dolunayı çoğumuz coşkun bir beğeni ile izleriz. Bu durumda gözlediğimiz ay bize çok büyük gözükür, öyle ki ay aynı gece veya bir gece önce tepemizde gözlediğimizden 1,5 - 2 kez daha büyüktür. Çevrende (ufukta) doğarken veya batarken ayın büyüklüğünü bir eşya ile kıyaslamak isteyenler çoğunlukla "tepsi gibi ay" deyimini kullanırlar. Aynı olayı doğmakta veya batmakta olan güneş ve takımyıldızlarda da izleriz. Çoğumuz boyuttaki bu farkı algılamışsak bunun neden ileri geldiği konusunda bazı düşünceler önermişizdir. Önerilerin birincisi ki çoğunlukta olanıdır ayın çevrende büyük gözükmesine dünyamızın atmosferinin neden olduğudur. İkincisi ise, ay çevrende iken dünyamıza daha yakındır, bu nedenle büyük gözükür. Şimdi bu iki önerinin gerçeklik derecelerini araştıralım.

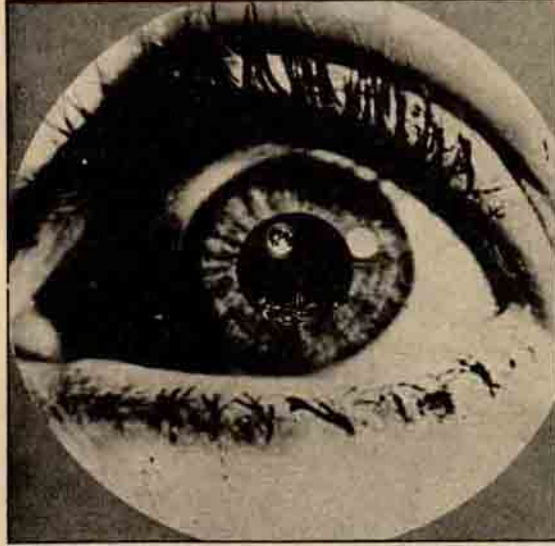
Bir gök cisminin çevrendeki görüntüsüne bakarken atmosferimiz görüşümüzü iki türlü etkiler. Birincisi atmosferin içerisinde bulunan duman, toz ve diğer tanecikler o gök cisminin kırmızımsı görünmesine neden olurlar. Çevrendeki gök cisminin gelen ışınlar, tepemizdeki

gökcisminin gelen ışınlar göre atmosfer içinde daha uzun bir yol katederler, (Şekil 1). Bu uzun yolculuğun sonucunda ise daha kısa dalga boylu ışınlar (mavi, mor) atmosfer içinde bulunan taneciklerin neden olduğu saçılma sonucunda bize ulaşamazlar. Sadece uzun dalga boylu ışınlar (sarı, kırmızı) bu yolculuğu kazasız belasız atlatıp çevrendeki gökcismini kırmızımsı görmemizi sağlarlar. Doğan veya batan gökcisimlerine atmosferimizin ikinci etkisi ise çok ilginçtir. Boşluktan gelip atmosfer gibi daha yoğun bir ortama giren ışınlar kırılmaya uğrar, bu kırılma o kadar büyüktür ki ayın veya güneşin tamamı doğmadan önce ve battıktan sonra görülebilir, (Şekil 2). Çevrendeki gökcisminin gelen ışınların kırılma açıları yaklaşık yarım derecedir, bu ise ayın ortalama görünen çapına eşittir. Sonuç olarak atmosfer ayın kırmızımsı gözükmesine, doğmadan önce ve battıktan sonra gözükmesine neden olur fakat onun görünen boyutunu büyültemez.

Biraz da ikinci önerinin doğruluğunu araştıralım: gerçekten ay çevrende iken bize daha yakındır ve bu nedenle normal boyutundan büyük

mü gözükür? Ayın dünyaya olan uzaklığı zamanla değiştiğinden, boyutunun da zamanla değişeceği bilimsel bir olgudur. Ay dünyanın çevresinde elips bir yörünge çizdiğinden bir dolanma dönemi (27.32 gün) süresinde dünyamıza bir kez en yakın bir kez de en uzak durumda olur. Ay enberi noktasında bulunduğu, dünyaya olan uzaklığı 346.410 km. en öte noktasındaki uzaklığı ise 406.697 km. dir. Gerçek çapının 3.477 km. olduğunu bildiğimiz ayın görünür boyutunun

dünyaya en uzak olduğu zaman, en yakın olduğu amandaki boyutundan yaklaşık % 10 daha küçük olduğu meydana çıkar. Bu aylık değişimle birlikte dünyanın eksenini etrafında dönmesinden ileri gelen kısa zaman aralıklarında küçük değişimler de vardır. Bu küçük değişim şekil 3'de gösterilmiştir. B noktasındaki gözlemci ayı çevrende, A noktasındaki gözlemci ise ayı başucunda görmektedir. A noktasındaki gözlemci aya, B noktasındakinden daha yakındır ve bu fark



dünyanın yarıçapına (6.437 km.) eşittir. Konu edilen uzaklık farkından dolayı ayın görünen boyutunda yaklaşık % 1.5 oranında bir değişim olur. Çıplak gözle ayırt edilmesine olanak olmayan bu küçük değişime karşın bilimsel olarak ortaya konan gerçek, çevrendeki ayın tepemizde gözükten aydan daha küçük olduğudur. Bu sonuç ikinci önerinin de birincisi gibi doğru olmadığını kanıtlamaktadır.

Öyle ise çevrende görünen ay niçin tepemizde görünen aydan 1,5-2 kez daha büyüktür? Bu sorunun yanıtını gökbilimciler değil psikologlar vermektedir. Ayın büyük gözükmesinin nedeni sadece gözdeki algı yanılsamasından ileri gelmektedir. Bu olaya ay yanılsaması (illüzyon) adı verilmektedir. Gerçekten ayın heriki durumunda fotoğrafları çekilse ve her iki görüntünün boyutları ölçülse bunların hemen hemen birbirlerine eşit olduğu görülür. Birçok yanılsama örnekleri lise ve dengi okul psikoloji ders kitaplarında vardır. Bunlardan bazıları şekil 4'de gösterilmiştir. Algı yanılsamasına yanılsama deniyor ama bunun ne olduğu tam olarak bilinmemektedir,

tıpkı "cisim düşer çünkü yerçekimi vardır" örneğinde yerçekiminin ne olduğu konusunda henüz kesin bir yargımızın olmadığı gibi.

Psikolojinin çeşitli alanlarında çalışan bilim adamları, çalıştıkları konulardan esinlenerek ay yanılsamasını açıklamak için birçok varsayımlar ileri sürmüşlerdir. Ay yanılsamasında ilginç olan, yapılan ölçümlerin bu çeşitli varsayımları tamamen veya kısmen doğrulamasıdır. Fakat, tek bir varsayımın doğru olduğunu söylemek henüz olanaksızdır. Bildiğimiz tek şey yanılsamanın varlığıdır, ama onun nasıl, niçin ve ne olduğunu anlamak çok karmaşık bir konudur. Ay yanılsamasını kavramak tüm algılamaya işlevinin bilinmesini gerektirir, bu ise fizyoloji (gözün yapısı) ve psikoloji (beynin çalışması) bilim dallarının birlikte çalışmasını içerir. Bu olayı açıklamak için ileri sürülen dört varsayımdan ikisi fizyoloji ile, diğer ikisi ise psikoloji ile ilgilidir. Bu varsayımları anlatmadan önce uzaklık kavramını nasıl algılandığını görelim.

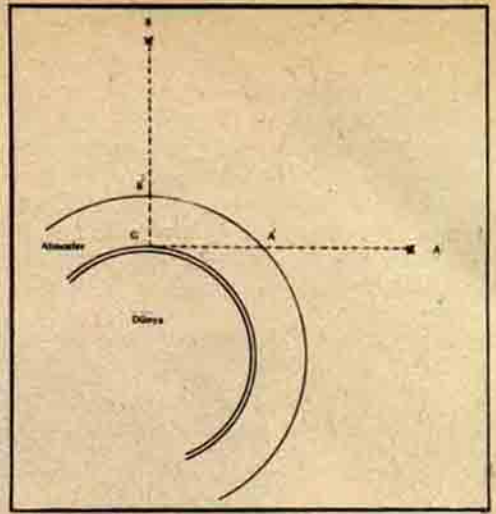
Bir cismin görüntüsü göz yuvarlığının içinde bulunan retinada meydana gelir ve bu görüntü iki

Şekil: 1. G noktasındaki gözlemciye çevredeki A gök cisminin gelen ışınlar başucundaki B gök cisminin gelen ışınları göre atmosferimiz içinde daha uzun bir yol geçmek zorundadırlar. Gerçekten GA' GB' dır.

boyutludur Cismin göze olan uzaklığı ve derinliği bazı fizyolojik ve psikolojik ipuçlarının yardımıyla anlaşılır. Uzaklığı saptamak için gözün fizyolojik olarak çifte ayarı vardır. Bir yandan göz merceği, kirpiksi kasların ve asıcı bağların gerilmesi ve gevşemesi yardımı ile eğrilğini uygun bir şekilde değiştirir; bu olaya "uyum" denir. Öte yandan görme çift gözle olunca, gözler ters yönde o şekilde dönebilirlerki bunların asal eksenleri saptanan noktada kesişsin; bu olaya da "yakınsama" denir. Gözler yakında duran bir cisme bakmak için çarpazlaştığında gözleri içeri doğru çeviren kaslar gerilir, dışarı doğru çevirenler ise gevşer. Bunun gibi gözler daha uzakta duran bir cisme bakmak için birbirinden uzaklaşınca dışa doğru çeviren kaslar gerilir, içe doğru çevirenler ise gevşer. Her iki olaydaki kasların ve bağların devinimleri sonucunda meydana gelen sinir akımları beyne giderek burada uzaklığa ait ipuçları verirler.

Uzaklık konusunda psikolojik ipuçları, fizyolojik ipuçları kadar, belki onlardan daha önemlidir. Önemli psikolojik ipuçları şunlardır: önde duruş, çizgisel perspektif, hava perspektifi, görelî büyüklük, devinimler ve gölgeler. Konumuzla ilgili olanları kısaca örneklerle açıklayalım.

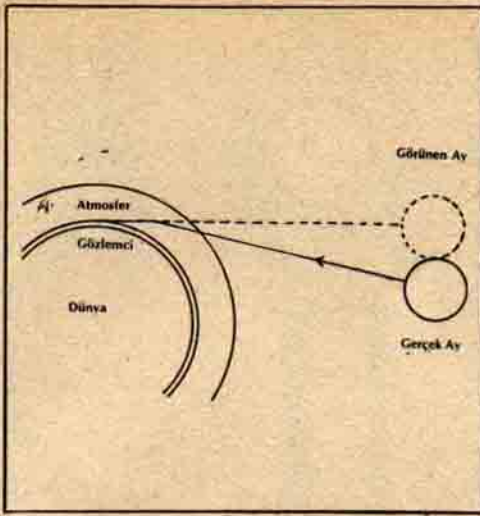
Bir evin önündeki ağaç evin bir kenarını kapatıyorsa, ağacın, bize evden daha yakın olduğuna karar veririz. Çizgisel perspektif için en iyi örnek, uzayıp giden demiryoludur. Rayların uzakta birbirine yaklaşıp birleştiğini görürüz; fakat biz bu birleşmeyi rayların birbirine kavuşması şeklinde değil o yerin uzaklığı şeklinde alırız. Civarındaki şeylerden ayrı duran bir cisim, açık bir havada yakın, sisli havada uzak görünür. Bilmediğimiz bir cismin ayrıntılarını seçebilirsek yakınmış gibi görünür. Dürbün kullandığımız zaman görülen şey hava perspektifine uygun bir örnektir. Retina üzerindeki görüntünün büyüklüğü fizyolojiktir, fakat bunun uzaklık konusunda ipucu vermesi özellikle yorum işidir. Odanın içinde oynayan bir kedi ile uzakta bulunan bir atın retina üzerindeki görüntüleri aynı büyüklükte olsa da kedinin at kadar büyük olduğuna karar verilmez.



Şimdi ay yanılması için ileri sürülen varsayımlardan dördünü irdelemeye çalışalım. Birinci varsayıma göre gözlerdeki kirpiksi kaslardan gelen bilgiler ile birlikte boyun kaslarının durumu ve denge duyumu sistemi (*) algılanan boyutta değişikliğe neden olurlar. Kanıt olarak ileri sürülen olgu şudur: eğer gözlemci aya arkasını dönüp eğilerek bacaklarının arasından çevrendeki dolunaya bakarsa daha önce büyük gördüğü ayı normal boyutunda görecek. Deney kolaylıkla yapılır, fakat her gözlemci boyuttaki azalmayı ayırt edemediğinden bu varsayım çoğu kimse tarafından doğru kabul edilmez.

İkinci varsayıma göre gözün aşağı veya yukarı devinimi ile görülen cisimlerin boyutu, aynı cisimlerin göz yüksekliğinde algılanan boyutlarından daha küçüktür. Bu varsayıma kanıt olarak şu örnek verilmektedir: yoldan geçen insanlara ve taşıtlara 200-300 metre yüksekliğinde bir yerden bakılırsa bunlar küçük oyuncaklar gibi görünür. Aynı insanlar ve taşıtlar bizimle eşit yükseklikte ve 200-300 metre uzakta iseler o

(*) Çoğumuz sadece beş duyu organımız olduğuna inanırız. Gerçekte duyu organları beşten fazladır örneğin kas duygusu, organik duyu ve denge duygusu gibi. Bunlardan denge duyu organları devinim anında iç kulak kanallarındaki sıvının devinimiyle çeşitli yönlerde eğilen ince kıl hücrelerinden meydana gelmiştir. Tüm diğer uyumlarımızın uyarımı yok edilmiş olsa denge duyumu, yine doğru veya başaşağı durduğumuzu, düşmek veya yükselmek üzere olduğumuzu, döndüğümüzü veya rahat durduğumuzu, ileri, geri, sağa veya sola gittiğimizi ayırt etmek olanağını verir.



Şekil: 2. Çevrendeki aydan gelen ışınlar boşluktan atmosfere girmeleri sonucunda kırılırlar. Bu kırılma yaklaşık yarım derecedir. Bu nedenle ay ve güneş battıktan sonra ve doğmadan önce görülebilirler.

kadar küçük görülmezler. Bu nedenle tepemizdeki ayı çevrendekine göre küçük görüyoruz. Bu varsayıma göre sırtüstü yere yatıp tepemizdeki aya baktığımızda (yani gözün yukarı doğru devinimini önleyerek) onu çevrendeki büyüklüğünde görmemiz gerekir, bu ise birçok gözlemci tarafından doğrulanmamıştır. Bazı gözlemciler buna benzer bir deney daha gerçekleştirmişlerdir. Ayakları ay ile ters yönde yere sırtüstü yatarak çevrendeki aya baktıklarında onun daha küçük yani normal boyutta gördüklerini söylemişlerdir.

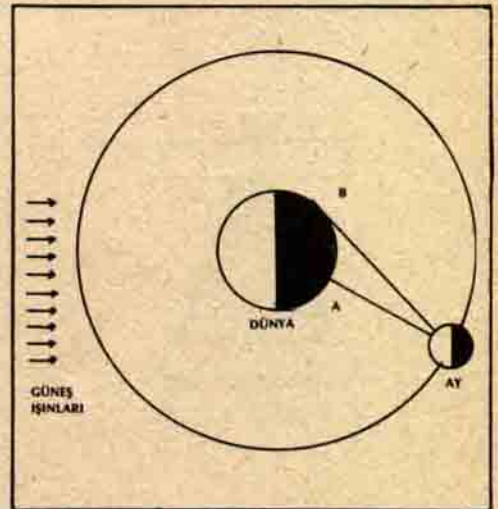
Gördüğümüz her iki varsayım uzaklık kavramının fizyolojik ipuçları yardımıyla yanlış algılanması temeline dayanmaktadır. Açıklamaya çalışacağımız diğer iki varsayım ise psikolojik ipuçlarının beyinde yanlış yorumlandırılması sonucuna dayandırılmıştır.

Ay çevrende ağaçlar, binalar ve tepeler ile birlikte gözükür. Bu cisimlerin boyutları çizgisel perspektiften dolayı küçülmüştür. Deneylerimizden biliyoruz ki cisimler çevrende gittikçe daha

küçülürler. Bu nedenle çevrende ay büyüklüğündeki bir cismin gözümüzdeki görüntüsü çok büyük olacaktır. Bu varsayımı kanıtlamak için psikologlar bilinen iki yanılısma örneğini ileri sürmektedirler. Şekil 5 de raylar gözlemcinin önünde başlayıp çevrende uzak bir noktada kavuşuyor gibi gözükmektedir. Eşit boyutta iki dikdörtgen, biri gözlemciye yakın, diğeri uzakta olmak üzere demiryolu üzerine çizilmiştir. Uzakta gözükten dikdörtgeni yakında gözükenden daha büyükmüş gibi algılamaktayız. Benzer bir yanılısma olayı şekil 6 da görülmektedir. Burada uzakta gözükten disk yakındakine göre daha büyük gözükmektedir. Aslında her iki disk de aynı büyüklüktedir. Ayın çevrende büyük gözükmesini bu varsayım ile açıklamaya çalışan bilim adamları bununla birlikte ikinci varsayımı da kullanmaktadır. Gözlemci eğilip bacaklarının arasından çevrendeki aya baktığında, çevredeki ağaç, bina ve tepe gibi cisimler bir oranda görüş alanının dışında kaldığından, ayı normal boyutunda görür. Bu varsayımın doğru olmadığını ileri sürenler ise ortaya şu gerçeği koymaktadırlar; ay denizde doğarken de aynı yanılısma var, çevrede ağaç, bina ve tepe gibi bazı cisimler olmadığına göre yanılısma nasıl açıklanabilir?

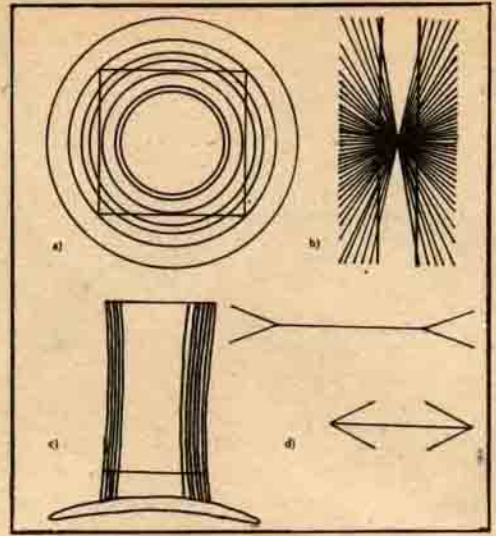
Dördüncü varsayımda en önemli olgu, bir

Şekil: 3. A noktasındaki gözlemci aya B noktasındakinden daha yakındır. A'daki gözlemci ayı başucunda, B'deki ise çevrende görmektedir. Sonuç olarak tepemizde görünen ay, çevrende görünen aydan yaklaşık % 1.5 daha büyüktür. Kolaylık bakımından ayın yörüngesi daire olarak çizilmiş ve gerçek boyutlar gözönüne alınmamıştır.



Şekil: 4. Burada bazı yanılsama örnekleri görülmektedir.

- Dairelerin arasına çizilmiş şekil aslında bir karedir.
- Dikey çizgiler gerçekte birbirine paraleldir.
- Şapkanın eni ve boyu birbirine eşittir.
- Oklar arasındaki iki yatay çizgi aynı uzunluktadır.

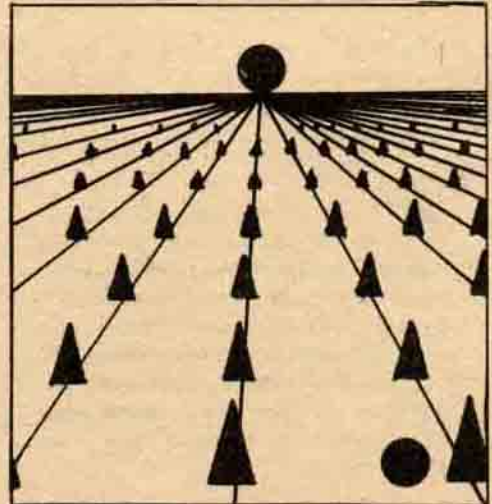
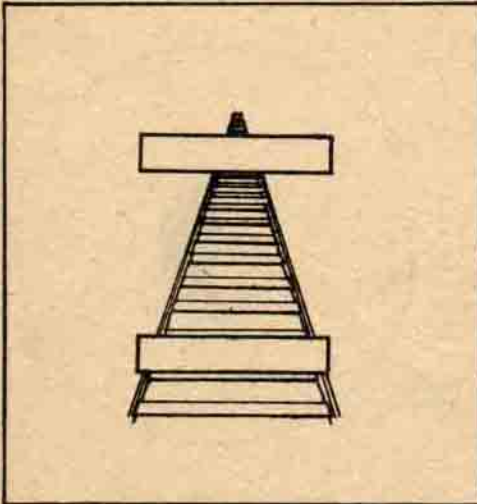


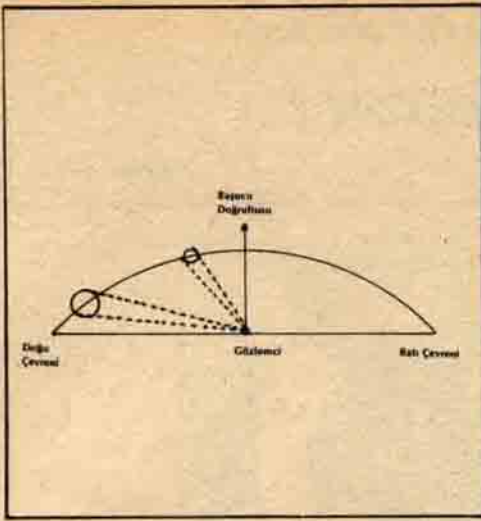
gözlemcinin gökyüzünün şeklini nasıl algıladığıdır. Bilindiği gibi gece gökyüzüne baktığımızda gerçekte tam bir yarımküre görmemiz gerekir. Fakat gördüğümüz tam bir yarımküre değil üstü basık bir kubbeye benzer. Gökyüzünün bu şekilde görülmesi uzaklık algılanmasında yardımcı olan birtakım psikolojik ipuçlarının yanlış yorumlanması sonucuna dayanır. Bunlar "önde duruş" ve "hava perspektifi" ipuçlarıdır. Açık havalarda dahi çevren yöresi genellikle sis ve pusla kaplıdır, dolayısıyla o yöreyi "hava perspektifi" yardımı ile olduğundan daha uzak olarak algılarız. Ayrıca "önde duruş" ipucu da önemli bir rol oynar. Örneğin, ayı tepemizde gördüğümüzde gökyüzündeki yıldızlardan daha uzak olmadığını şeklinde yorumlarız. Bununla beraber,

çevrende yeni doğmakta olan ve daha ancak yarısını gördüğümüz ay bize en uzakta görülen kara parçasından çok daha uzakta olarak yorumlarız. Bu ipuçlarının yardımı ile algıladığımız gökyüzünün şekli üstü basık bir kubbeye benzer. Şekil 7 de gerçekte tam bir yarımküre olan gökyüzünün şeklini nasıl algıladığımız görülmektedir. Şimdi ay yanılsamasını bu olgu ile birlikte açıklayalım.

Şekil: 5. Önde ve arkada gözükten iki dikdörtgen aynı boyutlardadır. Fakat çoğu gözlemciye arkadaki dikdörtgen daha büyük gözükür.

Şekil: 6. Şekil 5'de olduğu gibi burada da önde ve arkada görünen disklerin boyutları birbirine eşittir. Fakat uzakta olanı daha büyük algılarız.





Bizler, gök cisimleri çok uzakta olduklarından, onların görüş doğrultusunda gökyüzüne düşen izdüşümlerini görürüz. Ortalama açılal boyutu 31 yay dakikası olan ayın gökyüzündeki izdüşümü daha uzak olarak algıladığımız çevren yöresinde doğal olarak tepedekine göre daha büyük olacağı tartışma götürmez. Şekil 7 de ayı çevrende ve tepede gören açılarının birbirine eşit olduğuna okuyucularımızın dikkatini çekeriz. Ay yanılsamasını açıklamak için ileri sürülen varsayımları araştırdığımızda bize en olumlu olanı bu sonucusu gözükte fakat bir yanılsamayı açıklamak için diğeri bir yanılsamayı (gökyüzünün

Şekil: 7. Algladığımız gökyüzünün şekli üstü basık bir kubbeye benzemektedir. Burada çevrendeki ve tepedeki ayı gören açılar birbirine eşit olduğundan çevren yöresinde gördüğümüz ayın gökyüzündeki izdüşümü doğal olarak daha büyük gözükcektir.

şekli) kullandığından bu varsayım da çok taraftar toplamamaktadır.

Görüldüğü gibi, olayın bir yanılsama olduğu gerçek, fakat onun nasıl, niçin ve ne olduğu henüz çözümlenmemiş bilimsel bir problemdir. Bu varsayımların hangisinin doğru olduğunu sizler de yapacağınız deneylerle kanıtlayabilirsiniz. Özellikle, dolunay zamanı oturduğunuz evin terasına veya kent dışına çıkarak bir yandan mehtabı seyrederken, bir yandan da kendi kendinize önerilen deneyleri yapabilirsiniz. Aya sırtınızı çevirip eğilerek bacaklarınızın arasından veya ayaklarınız batı yönünde olmak üzere sırtüstü yatıp bakarak dolunayın boyutunda bir küçülme olup olmadığını inceleyebilirsiniz. Yine ayaklarınız ters yönde olmak üzere yüzükoyun yere yatıp dolunaya bakarak aynı olayı araştırabilirsiniz. Sonuçlu bir deney olarakta, aynı gece 4-5 saat sonra yere sırtüstü yatıp tepedeki aya bakarak ilk durumuna nazaran boyutun büyüüp büyümediğini araştırabilirsiniz. Meraklı okuyucularımıza deneylerinde başarılar dileriz.

• **Polemik hasmın huzurunu kaçırmalı, fakat onu tedirgin etmemelidir.**

Karl KRANS

• **Bazı devlet adamları devamlılık deyince, kendilerinin daima kendileriyle halef selef (ardıl, öncel) olmalarını anlarlar.**

Yukio IKUSAİ

• **Dünyanın en tehlikeli şeyi, bir uçurumu iki adımda aşmaktır.**

Lloyd GEORGE

• **Bütünöyle onaylama, reddetmenin kibar biçimidir.**

Robert LEMBLE

• **İnsan yaşlandıkça doğum günü pastası fener alayına benzer.**

Katherine HEPBURN

• **Bir ülkenin doğru yönetilip yönetilmediğini, ahlâk açısından yücelip yücelmediğini anlamak mı istiyorsunuz? O ülkenin musikisini dinleyiniz.**

KONFÜÇYÜS

RADAR NEDİR ?

Herbert PAHL



Radar bugün denizcilikte kaptanın büyük bir yardımcısıdır. Ekranda deniz kıyasının bütün kenar çizgilerini fark etmek kabildir. Uçak radarlarında ekranın altına konulan harita sayesinde uçağın o anda nerede olduğu derhal anlaşılır (yandaki fotoğraf).

Avrupa'nın en büyük hava limanlarından biri olan Frankfurt - Main'dayız : Her dakikada iki uçak kalkıyor ve iniyor. Kuledeki radar uzmanları (Kılavuzları) radar ekranları başında oturuyor ve havadaki uçak hareketlerini gözlüyorlar.

Radar ışınları tarafından taranan bölgenin bir yerinde büyük bir kalabalık görülmektedir. Parlak noktalar korku verici bir darlık içinde birbirleri üzerine doğru geliyorlar, fakat sonunda daima birbirlerinin yanından geçip gidiyorlar.

Havada tehlikeli durumlar oluyor mu ? Uçakların nerede kaldıysa çarpışacakları durumlara girdikleri oluyor mu ?

Frankfurt Hava Meydanında gözleme kulesindeki radarcılar telaşa kapılmıyorlar. Zira onların önündeki radar ekranında izledikleri şey bir nevi ekspres karayolundan başka bir şey değildir. Orada koşarak ve büyük bir hızla geçen noktalar havada hızla, fakat tehlikesizce hareket eden uçaklardır.

İkinci Dünya Savaşından sonra yerde, suda ve havada radardan büyük bir ölçüde faydalanılmıştır. Bu bölgelerdeki trafik hareketleri de o oranda güvenlik kazanmıştır. Radar-ışınları,

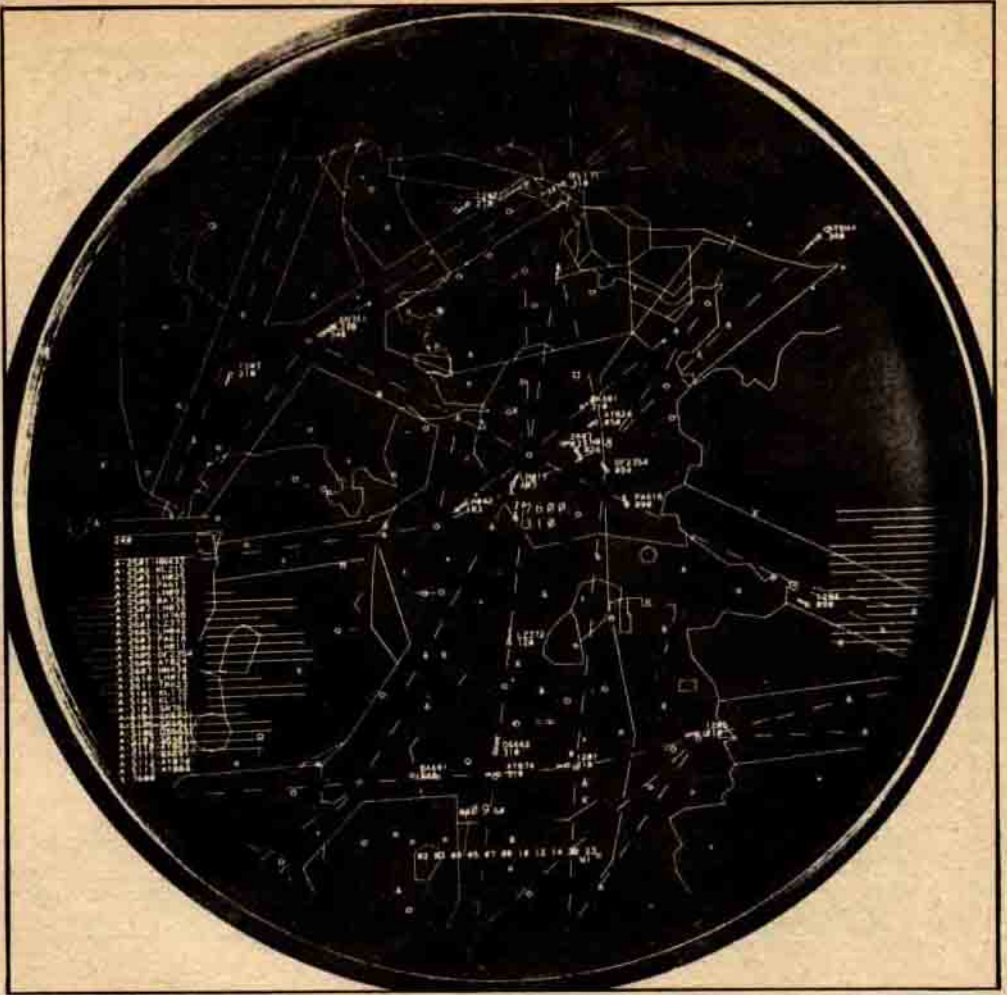
1886 da ünlü fizikçi Heinrich Hertz tarafından bulunmuştur, bunlar belirli bir noktadan etrafa yayılan ve yankı olarak geri gelen elektromanyetik dalgalardır. Bu sayede duran ve uçmakta olan cisimlerin belirli bir bölge içinde buldukları yeri saptamak kabil olmaktadır.

Bugün artık Radarsız modern gemi ve uçak seyri seferi düşünülemez. Radarın bu kadar faydalı olmasına rağmen, bu ışınların da kendilerine göre zayıf yanları vardır.

Bir örnek olarak ekspres karayollarını ele alalım. Bu yolda hareket eden otomobiller radar ekranında bir karışıklık doğurabilirler ve bunun için yalnız bir tek çare vardır. "İnsan radar ekranında bulunduğu yeri saptayabilmelidir."

Bunu bu kadar lakonik bir şekilde söyleyen insan bunu bilmelidir : Gerhard Weigelt, Frankfurt'ta "Uçuş Emniyeti" Federal Enstitüsünde Radar Teknik danışmanıdır.

Bu alanda yetkili bir uzman olan Weigelt yaşamı cehenneme çeviren daha birçok güçlüklerin farkındadır. Bazan insanın karşısına ekranda havada hareket halinde olan kuş sürüleri çıkar, radar kılavuzlarının deyişleriyle "melekler" adını



alan hava (köpükleri) de pek korkunç şeylerdir, bunları da uçaklardan ayırmak çok güçtür. Ancak hava kılavuzlarının beceriklilik ve tecrübeleri sayesinde bu gibi şeyler birbirinden ayrılabilir.

Kuledeki adama yardımcı olan şeylerden biri de teknikteki ilerlemedir. Federal Almanya'nın hemen hemen bütün radar istasyonlarında son bir iki yıl içinde "Sekonder Radar" sistemi adı verilen bir sistem yerleştirilmiştir. Bunun sayesinde hava da bulunan bütün uçucu cisimler çok daha kolay bir şekilde fark edilebilmektedir.

Bu sistem şöyle çalışır: Yer istasyonu uçan cisme bir sinyal gönderir, çoğun trafik ve askeri uçaklar da bulunan gelen ışına "cevap verici" adı verilen bir aygıt da sinyaller gönderir. Bir bilgisayar saniyenin çok küçük bir parçasında bu sinyali çözer ve uçucu cisme ait gerçek bilgiler radar ekranında gözükür. Radar kılavuzu artık kendisine yarayan bütün bilgiyi almıştır. Örne-

ğin, ekranda görünen nokta bir Lufthansa uçağıdır, 10.000 metre yüksekliktedir ve Hamburgtan Münih'e gitmektedir. Kılavuz böylece esaslı bir şeyi daha öğrenmiş olur: Görünen nokta bir hava köpüğü değildir, çünkü ondan bir cevap almazdı.

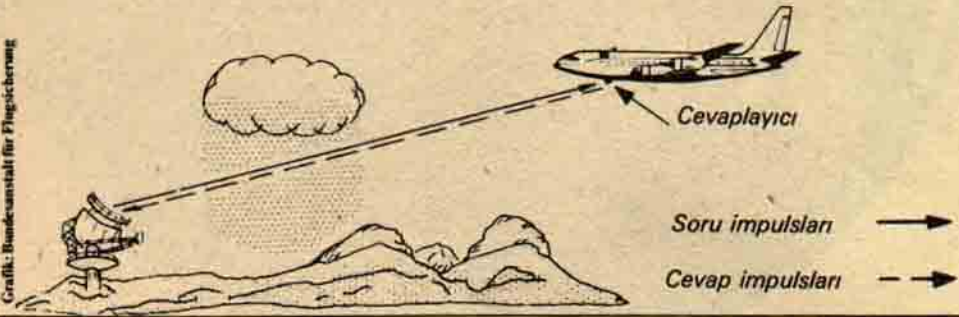
Buna benzer sorunlarla askeri uzmanlar da meşgul olmaktadır. Amerikan savaş uçağı F-16 da, ki kendi türünde dünyanın en modern uçaklarından biridir, radar ekranı üzerinde otomobilleri saptamaktadır. Otobahn (Alman Ekspres Karayolları)'da 160 km. den fazla giden her otomobil onun ekranı üzerindedir. Fakat kara taşıtları olarak değil, düşmana ait uçucu cisimler olarak.

Uzmanlar bu yanlışlığın nasıl meydana geldiğini anlamak ve buna bir çare bulmak için çalışmaktadırlar.

Primer-Radar : Radar ışınları yansıma ilkesine göre çalışırlar. Antenden uçan cisme gönderilen impulsların bu yolu ne kadar zamanda gittikleri ölçülür, bu sayede de o cismin tam uzaklığı ve uçuş doğrultusu meydana çıkar.



Sokunder-: Radar ışınları uçan cisimdeki "cevaplayıcıyı" bulacak şekilde gönderilir, o da verileri otomatik olarak kuleye verir.



Deniz Kuvvetlerinin keşif uçakları da Radar ekranlarında garip şeyler görmüş olduklarını bildirirler: Deniz altıarla başka gemilere balık sürüleri ve Yunus balıklarının arka yüzgeçleri musallat olmuştur, bunlar Radar ekranında nokta olarak gözükürler ve daireler çizerler.

Radar ışınlarının bu esaslılığının da büyük faydaları vardır. Örneğin bir gemi radarı kıyıyı "tarar", oradaki kayalardan ve öne çıkmış kıyı parçalarından kaptanı uyarır. Bazan bu 160 kilometre uzaklıklara kadar uzanır. Bu faydaların havacılıkta da yeri vardır. İçinde fırtınaların saklandığı bütün bulut kümeleri, radar ışınları tarafından yakalanır ve ekrana mükemmel surette yansır. Uçuş kılavuzları bu sayede kaptan pilota önlerinde bulunan tehlikeyi haber verirler ve o da uçağı fırtınanın etrafından dolayarak tehlikeli bölgeyi atlatmayı başarır.

Bazıları böyle radar ışınların bu dakik bilgilerine sevinirken, bazıları da bunları gözlerinde bir diken telâkki ederler. Örneğin silâhlı kuvvetler: kabil olduğu kadar havada bulutlar arasında ve "düşman" radarları karşısında "görünmekten" kaçınabilmek için savaş uçaklarının dış kısmına bir maden tabakası koyarlar, böylece bu uçaklar radar ışınları tarafından hemen hemen hiç bulunamaz.

Amerika Hava Kuvvetlerinin bir "Kamuffajlı bomba uçağı" şu anda testtedir ve bunun şimdiye kadar bilinenin çok üstüne çıktığı söylenmektedir. Dümen takımı ve kanatlar o şekilde yapılmıştır ki düşman radarının onun yerini keşfetmesine hemen hiç imkân yoktur. Bunların üzerine konulmuş olan özel bir kumaş sayesinde radar ışınları alınmaz. Bunun sonucu olarak alışlagelen radar tekniği ile uçağın bulunması kabil olmaz.

Havalarla görünülmeyen süzülmenin nasıl görüldüğü ve bunun ne gibi sonuçları olacağını yakın zamanda İsviçre'de meydana gelen bir vak'a açığa çıkarmıştır: Radar gözleminin farkında olmayan bir Fransız balonu yolunu şaşırarak İsviçre sınırlarını geçmiş, fakat balonun saydam katmanları radar ekranlarında herhangi bir yankıya sebep olmamışlar.

Balonun 15.000 metrede farkına varıldığı zaman, hava kuvvetleri harekete geçer: İsviçre savaş uçakları balonu aşağıya indirmeye çalışır-

lar, fakat o yine gözden kaybolur ve Avusturya doğrultusunda yoluna devam eder.

Radar uzmanı Weigelt ekranlarında mümkün olduğu kadar uçan garip cisimlerin görünmemesinden memnundur. Planörler bunlardan biridir, çok az yankıları olduğundan gözden uzak kalırlar.

"Ve bu," diyor Weigelt, "iyidir böyle". "Zira hafta sonunda 300 planör birden havada uçunca, radar ekranlarımızın üzerindeki karışıklık feci olacaktır!"

3000 YILINDA YERKÜREMİZİN BAŞINA GELEBİLECEK BİR FELÂKET

Dünya manyetik alanının gücü gittikçe azaldığından bilim adamları Kuzey - Güney kutuplarının gelecekte birbiriyle yer değiştireceği zamanı hesaplayabilmektedirler.

50.000 yıldan bir milyon yıla kadar sürecek olan bir sürede jeofizikçilerin hesaplarına göre yer küresinin manyetik kutbu kendi kendine yer değiştirecektir. Zaten kendi kendine dolaşıp duran, coğrafi kuzey kutbundan devamlı surette ayrı bulunan kuzey manyetik kutbu güney kutbunun yerine geçecek ve bu da kuzey kutbunun yerini alacak. Yani yer kürenin manyetik plus ve minus kutupları yerlerini değiştireceklerdir.

Kutupların bu yer değiştirmesinin zamanı tam bilinmemektedir. Öte yandan bugün kimse dünyanın üzerindeki manyetik alanının nasıl oluştuğunu ve kutup sapmalarının dünyamıza ne gibi bir etki yaptığını da bilmemektedir. Bazı araştırmacılar bunun yer yüzünde muazzam felâketlere sebep olacağını sanmaktadırlar. Belki dinazorların bundan 65 milyon yıl önce ölüp ortadan kaybolmalarının bile nedeni budur.

Kutupların son yer değiştirmesinin 700.000 yıl önceye rastlaması da muhtemeldir. Dünyanın o zaman muazzam bir felâkete sahne olup olmadığı ise pek belli değildir. Bir olasılık olarak bu sorunun cevabı gelecek beş kuşak için çok

önemli olacaktır, zira en yeni verilere göre gelecek kutup sapması, yuvarlak 1000 yıl içinde olacaktır.

1979 Ekiminde 277 kilo ağırlığındaki "Magsat" yapay uydusu yerin bir yörüngesine oturtulmuştu. Adından da anlaşılacağına göre onun işlevi, yer küresinin manyetik alanının şiddet ve doğrultusunu ölçmektir.

Bu esnada manyetik çevrıntiler de önemlidir, çünkü onlar bazan petrol yataklarıyla öteki toprak altı kaynaklarının meydana çıkmasına yardım ederler.

Bu yılın Haziran ayında yanıp kül olan "Magsat" ile ilgili en önemli sonuç şuydu: Manyetik alan gittikçe şiddetini yitirmekte, her on yılda bir aşağı yukarı şiddetinden yüzde bir kaybetmektedir. Bundan dolayı eğer bu böyle sürerse, yuvarlak bin yıl sonra kutuplar yerlerini değiştirebilirler. Bir taraftan da bilim adamlarının söylediklerine göre "başka faktörler bu süreci uzatabilir, kısaltabilir, hatta belki bütün bütün durdurabilir."

P. M.'den

İnsan bir kere kendisine bakmağı, günlük tuvaletini ihmal edegörsün, derhal kendini başkalarından küçük görmeye başlar.

Peter BMM

Havalarla görünülmeyen süzülmenin nasıl görüldüğü ve bunun ne gibi sonuçları olacağını yakın zamanda İsviçre'de meydana gelen bir vak'a açığa çıkarmıştır: Radar gözleminin farkında olmayan bir Fransız balonu yolunu şaşırarak İsviçre sınırlarını geçmiş, fakat balonun saydam katmanları radar ekranlarında herhangi bir yankıya sebep olmamışlar.

Balonun 15.000 metrede farkına varıldığı zaman, hava kuvvetleri harekete geçer: İsviçre savaş uçakları balonu aşağıya indirmeye çalışır-

lar, fakat o yine gözden kaybolur ve Avusturya doğrultusunda yoluna devam eder.

Radar uzmanı Weigelt ekranlarında mümkün olduğu kadar uçan garip cisimlerin görünmemesinden memnundur. Planörler bunlardan biridir, çok az yankıları olduğundan gözden uzak kalırlar.

"Ve bu," diyor Weigelt, "iyidir böyle". "Zira hafta sonunda 300 planör birden havada uçunca, radar ekranlarımızın üzerindeki karışıklık feci olacaktır!"

3000 YILINDA YERKÜREMİZİN BAŞINA GELEBİLECEK BİR FELÂKET

Dünya manyetik alanının gücü gittikçe azaldığından bilim adamları Kuzey - Güney kutuplarının gelecekte birbiriyle yer değiştireceği zamanı hesaplayabilmektedirler.

50.000 yıldan bir milyon yıla kadar sürecek olan bir sürede jeofizikçilerin hesaplarına göre yer küresinin manyetik kutbu kendi kendine yer değiştirecektir. Zaten kendi kendine dolaşıp duran, coğrafi kuzey kutbundan devamlı surette ayrı bulunan kuzey manyetik kutbu güney kutbunun yerine geçecek ve bu da kuzey kutbunun yerini alacak. Yani yer kürenin manyetik plus ve minus kutupları yerlerini değiştireceklerdir.

Kutupların bu yer değiştirmesinin zamanı tam bilinmemektedir. Öte yandan bugün kimse dünyanın üzerindeki manyetik alanının nasıl oluştuğunu ve kutup sapmalarının dünyamıza ne gibi bir etki yaptığını da bilmemektedir. Bazı araştırmacılar bunun yer yüzünde muazzam felâketlere sebep olacağını sanmaktadırlar. Belki dinazorların bundan 65 milyon yıl önce ölüp ortadan kaybolmalarının bile nedeni budur.

Kutupların son yer değiştirmesinin 700.000 yıl önceye rastlaması da muhtemeldir. Dünyanın o zaman muazzam bir felâkete sahne olup olmadığı ise pek belli değildir. Bir olasılık olarak bu sorunun cevabı gelecek beş kuşak için çok

önemli olacaktır, zira en yeni verilere göre gelecek kutup sapması, yuvarlak 1000 yıl içinde olacaktır.

1979 Ekiminde 277 kilo ağırlığındaki "Magsat" yapay uydusu yerin bir yörüngesine oturtulmuştu. Adından da anlaşılacağına göre onun işlevi, yer küresinin manyetik alanının şiddet ve doğrultusunu ölçmektir.

Bu esnada manyetik çevrıntiler de önemlidir, çünkü onlar bazan petrol yataklarıyla öteki toprak altı kaynaklarının meydana çıkmasına yardım ederler.

Bu yılın Haziran ayında yanıp kül olan "Magsat" ile ilgili en önemli sonuç şuydu: Manyetik alan gittikçe şiddetini yitirmekte, her on yılda bir aşağı yukarı şiddetinden yüzde bir kaybetmektedir. Bundan dolayı eğer bu böyle sürerse, yuvarlak bin yıl sonra kutuplar yerlerini değiştirebilirler. Bir taraftan da bilim adamlarının söylediklerine göre "başka faktörler bu süreci uzatabilir, kısaltabilir, hatta belki bütün bütün durdurabilir."

P. M.'den

İnsan bir kere kendisine bakmağı, günlük tuvaletini ihmal edegörsün, derhal kendini başkalarından küçük görmeye başlar.

Peter BMM

KÜÇÜK BİLGİSAYARLAR TARIM VERİMLİLİĞİNİ ARTIRIYOR

İngiltere'de tarım işletmeleri, otomasyona giderek insan ihtiyaçlarını azaltmaya çalışırken; BİLLM; enformasyonu, küçük bilgisayarlar halinde çiftçinin emrine sunmaktadır.

İki yıl önce, Güney İngiltere'deki, Tarım ve Hayvancılık Bölümü ile ünlü Reading Üniversitesinde 120 çiftçi ve veterinerin katıldığı bir toplantıda, çiftliklerde kullanılmak üzere bir bilgisayar programı hazırlanması denenmiş, ancak başarı alınamamıştır. Bu denemede, bilgisayarlar çok pahalı ve geniş kapsamlı olduğundan uygun olmamış, ayrıca, gösteri için hazır bir program da çıkarılamamıştır.

1978 toplantısından bu yana birçok firma, çiftçilerin ihtiyaçlarını gözönüne alarak programlar hazırlamış, bu programlar tarım ve hayvancılığa yakın uzmanlar tarafından hazırlandığından kullanışlı olmuşlardır. Bunlar arasında Sütçülük Enformasyon Sistemi (DAISY), Reading Üniversitesinin araştırmaları sonucunu da içerdiklerinden büyük ilgi görmüştür.

Bu programla, makinaya, sürüdeki hayvanların doğum tarihleri ve süt verme verimi kaydedilmektedir. Bu bilgilerle bilgisayar, aşağıdaki konularda istenilen tüm bilgileri döküm halinde

verebilmektedir :

1 — Soy, cins, doğumla ilgili bilgiler.

2 — Sağlık ve üretkenlik (her süt verme döneminde 44 olayın kayıt imkânı).

3 — Süt verimi (bir yıllık verimin kontrol olanlığı).

4 — Süt kalitesinin kontrol imkânı (süt verme dönemindeki 15 değişiklik kayıd).

5 — İneğin ağırlığı ve durumu.

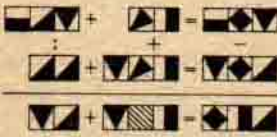
6 — Gurup eğilimi.

Bu programlar bölgedeki veterinere verilmekte, uzmanlar da yöredeki 35 sürüdeki tüm inekleri kontrol imkânını bulmaktadır. Sürü sahibi inek başına yılda çok küçük bir ücret vererek, bilgisayara abone olmakta, buna karşılık haftalık raporlar almaktadır. Böylece, kalabalık bir sürüdeki tüm hayvanların verimi sıkı bir şekilde kontrol edilebilmektedir. Bilgisayarla, sürüdeki ineklerin, süt verimini azaltmadan, yavru lamalarını planlamak da mümkün olmaktadır. Verilen normal bir raporda, sürüdeki yavru layacak, süttten kesilecek, gebe kalacak inekler görünmekte, sürünün verimliliği, yiyecek ihtiyaçları saptanmaktadır.

İNGİLTERE'den HABERLER'den

DÜŞÜNME KUTUSU

YENİ BİLMECELERİMİZ



$$1 \ 1 \ 1 \ 1 \ 1 \ 1 = 12$$

Yukarıda gördüğünüz altı tane bir 0 şeklinde işaretlerle birleştirilecektir ki yapılacak bütün işlemlerin sonunda 12'ye eşit olsun.

Her kare bir rakamı göstermektedir. Aynı kareler aynı rakamları gösterirler. Deneyerek, düşünerek ve hesap ederek karelerin yerine uyacak rakamları koyunuz ve bütün yatay ve düşey işlemleri tamamlayınız.

BOLVADIN

Kelimesinin içindeki harflerle en az 20 tam anlamlı sözcük üretiniz.

GEÇEN SAYIDAKİ BİLMECELERİN ÇÖZÜMÜ

$$\begin{array}{r} 59 + 241 = 900 \\ \times \\ 15 + 25 = 44 \\ \hline 885 - 29 = 856 \end{array}$$

Düğme 7, 11'e; 6,2'ye, 5, 11'e, 9,2'ye, 10,12'ye 8,12'ye, 3,1'e ve 4,1'e.

BEYPAZARI

1. Bey, 2. Bay, 3. Bez, 4. Pazar, 5. Pazı, 6. Pay, 7. Para, 8. Pey, 9. Arı, 10. Ar, 11. Az, 12. Azı, 13. Ayı, 14. Ayıp, 15. Bar, 16. Azap, 17. Azar, 18. Yazı, 19. Yaz, 20. Yazar.

SANKİ İNSAN

İnsan değil... ama aslında hayvan da değil

Son zamanlarda yapılmış bazı dikkate değer incelemeler insana benzer kuyruksuz büyük bir maymun türünün doğuştan sakın olduğuna, biyoloji ve beyin gücü yönünden insanla ilişkisinin genellikle sanıldığından çok daha yakın olduğuna primatologları inandırmıştır.

Büyük kuyruksuz maymunlar, primatlar

olarak bilinen yaratıklar grubuna dahildir. Primat familyasına dahil olanlar, prosimiyanlar olarak bilinen küçük, maymuna benzer yaratıklardan uzun kuyruklu maymunlara, gerçek maymunlara ve nihayet Homo sapien'lere kadar çeşitlidir. Prosimiyanlar vücut ve beyin yönünden insana en az benzeyenlerdir, çünkü bunların ataları milyon-



ÖN KAPAKTAKİ RESİM: Atlanta'nın Yerkes Primat Merkezinde Lana adındaki şempanze elektronik klavye üzerindeki 100 grafik simgeden oluşan bir sistem aracılığı ile konuşmaktadır. Lana gerekli tuşlara basarak isteklerde bulunmakta ya sorulan soruları cevaplandırmaktadır.

ÜSTTEKİ RESİMDE: Primatolog Dr. Timothy Gill'den "Lütfen Tim Lana'ya gıdıkla" isteğinde bulunmaktadır.

larca yıl önce insan familyası soy-ağacının ana gövdesinden ayrılmıştır. Maymunlar insanların daha belirgin akrabalarıdır ve bazı türler gelişmemiş bir zekâ belirtisine sahiptir. Örneğin, Hindistan ve Malezya'ya özgü gibbon adı verilen kuyruksuz ve uzun kollu bir şebek eşyayı atma,

tutma ve saklama gibi oldukça çapraşık oyunlar oynamaktadır. İnsan dışında, primatlar arasında en büyük beyne sahip olanı ve davranış ve hareketindeki çok yönlülüğü insaninkine en çok benzeyeni, büyük kuyruksuz maymun türüdür. Hollandalı etolog Adriaan Kortlandt bir zamanlar,

"Bunlar insan değiller, fakat gerçekte hayvan da değiller" demıştır.

Bu hayret verici yargı son zamanlarda yapılan çeşitli incelemelerle desteklenmektedir. New York'un Bronx Hayvanat Bahçesi uzmanlarından George Schaller, Tanzanya'da Gombe araştırma Merkezinden Jane Goodall ve İngiltere'de Cambridge Üniversitesi'nden Dian Fossey dahil bir kaç bilgin aylarca yabancı yörelerde kalmış ve büyük kuyruksuz maymunlarla haşır neşir olarak bunları yakından izlemişlerdir. Özellikle Reno'da Nevada Üniversitesi'nden Allen ve Beatrice Gardner olmak üzere bazı diğer araştırmacılar genç primatları evlerinde yetiştirip bunlara tıpkı insan yavruları gibi davranmışlardır. Daha bir çok uzman da, hayvanat bahçelerinin ve primat araştırma laboratuvarlarının daha katı sınırları içinde, kuyruksuz büyük maymunların psikolojisi, davranış ve hareketleri ile zekalarını araştırmıştır. Elde edilen sonuçlar belirsiz değildir. Atlanta, Georgia'da Yerkes Bölgesel Primat Araştırma Merkezi direktörü Geoffrey H. Bourne, "Araştırmalar insanın özellikle eşsiz olmadığını oldukça açık bir şekilde göstermiştir" demektedir.

Zoologlar büyük kuyruksuz maymunlarda üç türü tanımladılar -orangutanlar, goriller ve şempanzeler. Bunlardan, parlak kahverengindeki orangutanlar en az anlaşılmiş olanlardır. Bunlar yalnız Endonezya'nın sık ormanlarında bulunurlar ve büyük primatlar arasında gerçekten ağaçlarda yaşayan tek yaratıklardır. Tutsak olduklarında orangutanlar utangaç ve hatta tembeldirler, iki büklüm ve sessiz bir şekilde uzun süre tek başlarına oturmayı severler.

Bugün yaşayan primatların en büyüğü gorillerdir. Ekvator Afrika'sının dağlık ve düzlüklerindeki yabancı erkek goriller çok zaman 225 kilo üstünde ağırlığa sahiptirler, ender olarak ayakta durduklarında boyları 1 metre 60 santimdir. Tutsak edildiklerinde flegmatik (yavaş hareketli) ve içe dönük yaratıklardır.

Şempanzeler ise, aksine cıva gibidirler. Yabarıda, çevrelerine çok büyük ilgi gösterirler. Yiyecek elde etmek için ince dallardan kendilerine gereçler yaparlar, bunları ağaç gövdelerine ilginç görünüşlü kovuklara sokup buralarda nelerin olduğunu anlamaya çalışırlar, sesler çıkarıp, vücut ve el hareketleriyle birbirleri ile anlaşır, birbirlerini kucaklayıp öperler. Stanford Üniversitesi'nin California'daki Açık-hava Primat Tesisi direktörü Seymour Levine, laboratuvarında "şempanzeler inanılmaz kişiliğe sahiptirler. Adeta bizim kadar çeşitli özellikleri vardır" demektedir. Büyümüş şempanzeler genç olanlara hiç utanmadan gösteriş yapar ve gençler de hemen onları taklit eder.

İki yıl önce, Yerkes araştırmacılarına, primatologların şimdi klasik şempanzelerden ayrı bir tür olarak kabul ettikleri bir miktar pigmi (cüce) şempanzeler yollanmıştır. Ülkeleri Zaire'den ilk kez, sadece denemeler için ayrılan bu hayvanlar yaklaşık 23 kilo, yani daha büyük akrabalarının üçte bir ağırlığındadırlar. Normal büyüklükteki şempanzeler gibi bu pigmi'ler de hareketli, canlı ve çevre ile ilgilidirler. Fakat Yerkes psikologu Sue Savage bu niteliklerin "normal şempanzelerde olmayan utangaçlık, duygusallık, ve sevgi gösterisi ile birleştiğini" söylemektedir.

Büyük, kuyruksuz maymunların döğüşken, canlı ve genellikle insana korku verici oldukları hakkındaki efsaneleri unutmak güçtür. Son on yıldır doğal çevrelerinde ve laboratuvarlarda yapılan incelemeler bu büyük kuyruksuz maymunların insanlara oranla daha az saldırgan ve seks yönünden daha az faal olduklarını kuşku götürmez bir şekilde ortaya koymuştur. Büyük kuyruksuz maymunlar arasında şiddet hemen hiç görülmemektedir. Yabancı ortamda bunlar daha ziyade bitkilerle beslenmektedirler ve genellikle aralarında kavgadan kaçınırlar. Cambridge Üniversitesi'nden Dian Fossey 1.000 saate yakın bir izleme süresinde bir goril grubu arasında ancak dört dakikalık bir kavga görebilmişti.

İki güçlü erkek goril arasında bir anlaşmazlık olduğunda, normal olarak bunu çözümlemek için iki hayvan gözlerini birbirine dikerler. Hangisi gözlerini daha önce öbüründen çevirirse kaybeden o olur. Cinsel yönden erkek goril heyecanlı bir hayvan değildir, gerçekte, cinsel insiyatif çoğu kere dışıden gelir.

İnsan ve büyük kuyruksuz maymunlar arasında cinsiyet ötesinde bir çok benzerlik bulunmaktadır. Ölçüt olarak insanın 1.065 anatomik özelliğinin kullanıldığı bir incelemede bilim adamları ancak 312 özelliğin yalnız insana özgü olduğunu görmüşlerdir. Araştırmacılar daha hâlâ bu büyük kuyruksuz maymunun kanını insanınkinden ayırt etmede güçlük çekmektedirler. Büyük kuyruksuz maymunların yakalanamayacağı salgın bir insan hastalığı henüz keşfedilmemiştir. Yıllar boyunca bu yaratıkların tüberküloz, hepatit, polio (çocuk felci) ve hatta Down hastalığı (mongolizm) na yakalandıkları görülmüştür.

Bu benzerlikler nedeniyle bilim adamları, hem psikolojik hem de fizyolojik insan hastalıklarının tıbbi incelemelerinde bu büyük maymunlardan giderek daha fazla yararlanılmaktadır. Örneğin Yerkes'te Charles E. Graham aybaşı sıklıklarında hormonal düzeyleri ve doğumdan sonra aybaşı sıklıklarının tutukluğunu incelemek için dişi şempanze kullanılmaktadır. Araştırmacı bu

çalışmaların insanlar için daha emin doğum kontrolüne yol açabileceğini ümid etmektedir. Stanford Üniversitesi'nde, David Hamburg şempanzeler ile insanların depresiv ve psikolojik davranışları arasında dikkate değer benzerlik ile insanların depresiv ve psikotik psikotiğinin daha iyi anlaşılmasının insandaki akıl hastalıkları hakkındaki bilgiyi artıracığı inancındadırlar. Stanford yetkilileri daha şimdiden açıklayıcı bir keşifte bulunmuşlardır: Büyük, kuyruksuz maymunlar adeta insaninki kadar uzun ve çoğu kere insaninki kadar zorlu olan bir büyüme süresine sahiptirler.

Fakat çoğu primatoglar için en heyecan verici araştırma pek az olarak insan uygulamaları ile bağlantılıdır. Bu araştırma zekâ alanındadır- ve tüm belirtiler büyük, kuyruksuz maymunların herhangi bir zoologun on yıl önce inandığından çok daha zeki olduğunu göstermektedir. Nevada Üniversitesi'nden Allen Gardner, "sanırsız insan kadar açık göz değiller, fakat insandan çok daha aptal da değiller" demektedir.

Gardner ve eşi Beatrice büyük, kuyruksuz maymunların beyin gücünü incelemede iki öncüdürler. Bunlar lisans öğrencilerinin yardımı ile Washoe adında sekiz aylık bir şempanze yavrusunu bir treylerde yetiştirmeye başlamışlardır. Bunların başlıca amacı Washoe'ya konuşma öğretmektir. Bu büyük maymunlar insanda konuşmayı sağlayan gırtlak yapısına sahip olmadığından Gardner'ler normal olarak sağırılar arasında kullanılan Amerikan İşaret Alfabesini (Ameslan) ona öğretmişlerdir. Washoe iyi bir öğrenciydi. Beş yaşında Oklahoma Üniversitesi Primat İncelemeleri Enstitüsü'ne nakledildiğinde yalnız 132 Ameslan işaretini öğrenmekle kalmamış gramer ve sentaks'ın temel kurallarını da öğrenmişti.

O zamandan bu yana Gardner'ler incelemelerini genişletmişlerdir. Şimdi doğuşlarından başlayarak Ameslan uygulanan sekiz ay ile dört yaş arasında dört genç şempanze üzerinde çalışmaktadırlar. Bu şempanzeler iyi disiplinlidirler - örneğin yaramazlık yaptıklarında ceza olarak odalarına gönderilirler- ve erken gelişen öğrenciler olduklarını göstermişlerdir. En büyükleri olan Moja anlaşılabilir ilk işareti daha henüz 13 haftalık iken yapmıştır. Halbuki insanlarda işaretle anlaşmada bebekler pek ender olarak beş aylıktan önce anlamlı işaretler yapar.

Şimdi dört yaşında olan Moja tebeşir ve yazı-tahtasında da yeteneğini göstermiştir. Diğer bir çok şempanze gibi o da genel olarak karalamalar yapmaktadır, fakat geçenlerde basit bir şekil çizmiş ve ondan sonra sanat eserini tamamladığını işaretle bildirmiştir. Ne olduğu sorulduğunda derhal "kuş" işaretini yapmıştır.

Moja hâlâ okul öncesi bir insan yavrusuna eşittir, süt dişlerinden hiç biri daha değişmiş değildir.

Stanford'da lisans öğrencisi psikolog Francine Patterson, Koko adında beş buçuk yaşındaki bir gorile 300 Ameslan işaretini öğretmiştir. Patterson "Sanırsız Koko yaşayan kuyruksuz maymunlar arasında en geniş dil bilgisine sahip olandır" diye iddia etmektedir. "Daha az bir dil yeteneğine sahip olmakla birlikte aynı yaşta ki bir çocuğuna anlayışına sahiptir." Anlaşılan Koko duygusalıktan da anlamaktadır. Sorulan bir soruya, işaret dili ile cevap vererek "Evet, üzüntülüyüm, bu sabah ağladım" demiştir.

Bu konuda büyük bir gelişme gösteren diğer bir maymun, dört yıllık bir eğitim sonunda Yerkes'te bir bilgisayara bağlı oldukça geniş bir sözlüğe sahip olan altı buçuk yaşındaki Lana adlı şempanzedir. Lana'nın alfabeti bir daire, bir üçgen ve dikey bir çizgi dahil dokuz geometrik simgeden oluşmaktadır. Bir klavyenin renkli tuşları üzerine yerleştirilmiş bu simgelerin birleşimleri ayrı ayrı sözcükleri temsil etmektedir. Örneğin bir üçgen ve bir çizgi "makine"yi anlatmaktadır. Bir daire ve bir üçgen "içine" anlamına gelmektedir.

Tuşları sırasıyla basarak -ki bunu bir insandan daha hızlı bir şekilde yapmaktadır.- Lana araştırmacıların sorularını cevaplandırıyor -ya da muz, slayd gösterisi ve şeker isteğinde bulunan gramatik yönden düzgün cümleler meydana getirmektedir. Çalışan şempanzenin şimdi yüz kadar sözcükten oluşan bir sözlüğü bulunmaktadır ve bunlardan bir kısmını kendisi edinmiştir. Gerecin yaptığı yanlışlıkları bertaraf etmeyi başarmış ve geçmiş zaman ile gelecek zamanı anladığını göstermiştir.

Lana, Koko ve Moja'nın sahip olduğu anlaşma yeteneği insan diline herhangi bir şekilde eşit midir? Bu yetenekler büyük, kuyruksuz maymunların insan zekası anlamında zeki olduklarına işaret eder mi?

Araştırmacıların hiç biri büyük, kuyruksuz maymunların kesin zekâ olasılığı hakkında bir tahminde bulunmak istememektedir. Şimdiye dek, araştırmacıların büyük zekâ denemeleri daha henüz gelişmemiş yaratıklar üzerinde toplanmıştır. Lana, Koko ve Moja'nın oldukça kısıtlı bir işaret diline sahip olmaları, ana-okulu çağındaki çocukların dil anlayışlarının sınırlı olmasından daha hayret verici değildir. Fakat insanlar büyüdükçe bilgilerini artırmakta ve güçlendirmektedirler. Primatologlar, en mükemmel ve en zeki olan büyük kuyruksuz maymunların bile yıllar geçtikçe insanın gerisinde kalacağından hiç kuşku duymamaktadırlar. Bununla birlikte, bilim adami-

na uyar bir şekilde aynı maymunları uzun bir süre deneyinceye kadar kesin yarıdan kaçınmaktadır. ve bu incelemeler de daha henüz başlangıçtadır. Örneğin, Gardner'ler Moja ile arkadaşlarını, bunlar 16 ve 20 yaşında oluncaya dek, zekâ gelişimi bakımından izlemeye devamı tasarlamak tadırlar.

Belirgin olan şey yabani kuyruksuz maymunların yaşayıp üredığı ortamın zekâ gelişmesine elverişli yerler olmadığıdır. Bu maymunlar ancak genellikle insanlar ve özellikle primatologlarla birlikte olunca yaratıcı yeteneklerini tam anlamıyla geliştirebilmektedirler. Bu büyük, kuyruksuz maymunlardaki hayret verici olasılığın keşfi, Yerkes'ten Geoffrey Bourne'u, bu maymungillerin insan familyasından ayrılmasının, önceden kabul edildiğinden daha geç tarihlerde yer aldığı tahmininde bulunmaya sevk etmiştir. Bu tahmini desteklemek için Bourne, ontogeni'nin filopeni'yi tekrarladığı yolundaki biyolojik kuramı -yani bireyin gelişmesinin kendi türünün tarihçesini

tekrarladığını- anlatmaktadır. Büyük kuyruksuz maymunlar hamilelik süresinin yarısına kadar hayret verecek kadar insana benzemektedir, bunun da uzun bir süre bunların insanlarla aynı gelişme yolunda bulunmalarından ileri geldiği sanılmaktadır.

Son incelemeler insana en yakın olan büyük ve kuyruksuz maymun türü ile ilgili bazı kuramların yeniden gözden geçirilmesini zorlamıştır. Zoologlar bir zamanlar en zekilerinin klâsik şempanzeler olduğunu kabul ederken, bir çoğu şimdi en üstünlerinin gerçekte pigmi (cüce) şempanzeler olduğu ve goriller ile orangutanların da normal şempanzelere oranla doğal olarak daha gelişmiş zekâya sahip olduklarını öne sürmektedirler.

Peter Gwynne, Stephen G. Michaud, James Pringle ve Peter S. Greenberg

Newsweek ve Ufuk'tan

"NOAA" Uydusu tarafından alınan 3 fotoğraf: "Agnes" Kasrğasının ölüm saçan izi

1. Foto (17 Haziran 1972'de alınmıştır): Karibi Denizi üzerinde "Agnes" adı verilen bir kasrğanın oluşumu. Fotoğrafta görülen beyaz çizgiler Amerika Birleşik Devletlerini ve eyaletlerini göstermektedir. Kasrğa Florida kıyısına yaklaşmaktadır. Halk uyarılır.



2. Foto (24 saat sonra alınmıştır): Agnes bütün şiddetiyle Florida'yı kasıp kavurmaktadır. 400 kilometre genişliği ile yüz yıllardan beri görülen en müthiş kasrğadır. Uzun arazi kesimlerini hükümü altına alır ve binlerce evi yok eder.



3. Foto (ikinciden 24 saat sonra alınmıştır): Kasırga ABD'nin bütün güney doğusunu etkisi altına almıştır. 12.000 insan evlerini bırakıp uzaklara göç etmek zorunda kalmışlardır. 100 kişi ölmüştür. Mal kaybı milyonlarca dolar tahmin edilmektedir. Eğer NOAA zamanında gökten (durumu görüp) yerdekileri uyarımasaydı, felâket daha da müthiş olabilirdi.



ZAMAN FABRİKASI

Herbert PAHL

Saat, insan elinin yaptığı en ince ve nazik şeylerden biridir. Yapımında büyük bir özenle çalışılmadığı takdirde gösterdiği zaman yanlış olur ve saat de bir işe yaramaz.

Şimdi İsviçre'de Biel şehinden pek uzak olmayan Les Geneveze'de büyük bir saat fabrikasının içindeyiz. Burası küçük bir kenttir, fakat İsviçre'yi dünyaya meşhur eden o büyük saat fabrikalarının çoğu bu yörededir. Kentin adı anılınca hatıra sahihlik, dakiklik ve duyarlık gelir.

Burada genç bir kızın ince parmakları mini mini pimler (milcikler) le meşguldür. bunlar öyle ufacık şeylerdir ki, onları gözle fark etmek oldukça zor olduğu gibi özel bir pimi onun kadar küçük deliklere yerleştirmek de pek kolay değildir. Bunların her biri saatin bir eksenidir.

İnsan elinin şimdiye kadar yarattığı nadir harikalardan biri olan saat, işte böyle minicik parçalardan biraraya gelir. Bu bir iki milimetre uzunluğundaki küçücük eksnelere biraz sonra saatların saniye ibreleri takılır.

Mekanik saatlar esas itibarıyla pirinç çelik, bakır, berylium'dan yapılır. Belirli bir parçanın neden yapılacağı onun yapacağı işle ilgilidir. Bu küçücük parçalar o kadar yüksek derecede zorlanırlar ki 5000 kilogram çekme kuvveti olan özel bir makinede işe yarayıp yaramayacakları önceden saptanır.

Bu deneyi başarıyla verebilen ham materyalden saatin binlerce mini mini parçaları özel stampalar aracılığı ile elde edilir.

Bunların arasında vidacıklarla küçük dişli çark (cık)lar vardır ve bunları doğrudan doğruya gözle görmek oldukça güçtür. En küçük vidacıklardan birinin çapı 0.3 milimetredir.

Tabii bu ufacık parçaların direnç kazanabilmeleri için sertleştirilmeleri gerekir. Örneğin bir çelik parçası bir sertleştirme fırınında 800°C sıcaklığa çıkarılır. Sonra bir yağ banyosuna atılarak soğutulur ve tekrar 200°-400°C sıcaklığa kadar ısıtılır. Sonuç sertlik ve esnekliktir.

Bundan sonraki adımda parçalar parlatılır ve galvanize edilir. Bugün elindeki saati açıp içine şöyle bir bakan herkes, bütün bu ufak parçacıkların pırıl pırıl parladığını görür. Buradaki bu parlaklığın optik bir nedeni yoktur. Yüksek derecede bir parlatma, bu ufacık parçaların metalin gözeneklerinin (mikroskopik deliklerinin) kapanmasına yardım eder ve onların paslanmasına engel olur. Pirinçten bir parça, çelik bir parçaya değişse, çelik yüksek derecede parlatılmak zorundadır, bu sayede aşınma ve sürtünme

3. Foto (ikinciden 24 saat sonra alınmıştır): Kasırga ABD'nin bütün güney doğusunu etkisi altına almıştır. 12.000 insan evlerini bırakıp uzaklara göç etmek zorunda kalmışlardır. 100 kişi ölmüştür. Mal kaybı milyonlarca dolar tahmin edilmektedir. Eğer NOAA zamanında gökten (durumu görüp) yerdekileri uyarımasaydı, felâket daha da müthiş olabilirdi.



ZAMAN FABRİKASI

Herbert PAHL

Saat, insan elinin yaptığı en ince ve nazik şeylerden biridir. Yapımında büyük bir özenle çalışılmadığı takdirde gösterdiği zaman yanlış olur ve saat de bir işe yaramaz.

Şimdi İsviçre'de Biel şehinden pek uzak olmayan Les Geneveze'de büyük bir saat fabrikasının içindeyiz. Burası küçük bir kenttir, fakat İsviçre'yi dünyaya meşhur eden o büyük saat fabrikalarının çoğu bu yörededir. Kentin adı anılınca hatıra sahihlik, dakiklik ve duyarlık gelir.

Burada genç bir kızın ince parmakları mini mini pimler (milcikler) le meşguldür. bunlar öyle ufacık şeylerdir ki, onları gözle fark etmek oldukça zor olduğu gibi özel bir pimi onun kadar küçük deliklere yerleştirmek de pek kolay değildir. Bunların her biri saatin bir eksenidir.

İnsan elinin şimdiye kadar yarattığı nadir harikalardan biri olan saat, işte böyle minicik parçalardan biraraya gelir. Bu bir iki milimetre uzunluğundaki küçücük eksenlere biraz sonra saatların saniye ibreleri takılır.

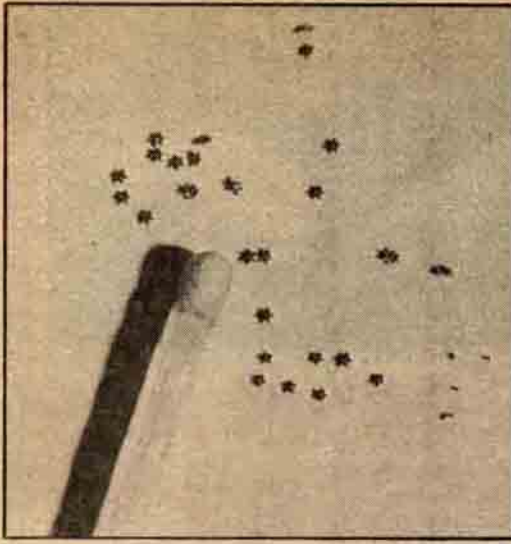
Mekanik saatlar esas itibarıyla pirinç çelik, bakır, berylium'dan yapılır. Belirli bir parçanın neden yapılacağı onun yapacağı işle ilgilidir. Bu küçücük parçalar o kadar yüksek derecede zorlanırlar ki 5000 kilogram çekme kuvveti olan özel bir makinede işe yarayıp yaramayacakları önceden saptanır.

Bu deneyi başarıyla verebilen ham materyalden saatin binlerce mini mini parçaları özel stampalar aracılığı ile elde edilir.

Bunların arasında vidacıklarla küçük dişli çark (cık)lar vardır ve bunları doğrudan doğruya gözle görmek oldukça güçtür. En küçük vidacıklardan birinin çapı 0.3 milimetredir.

Tabii bu ufacık parçaların direnç kazanabilmeleri için sertleştirilmeleri gerekir. Örneğin bir çelik parçası bir sertleştirme fırınında 800°C sıcaklığa çıkarılır. Sonra bir yağ banyosuna atılarak soğutulur ve tekrar 200°-400°C sıcaklığa kadar ısıtılır. Sonuç sertlik ve esneklikdir.

Bundan sonraki adımda parçalar parlatılır ve galvanize edilir. Bugün elindeki saati açıp içine şöyle bir bakan herkes, bütün bu ufak parçacıkların pırıl pırıl parladığını görür. Buradaki bu parlaklığın optik bir nedeni yoktur. Yüksek derecede bir parlatma, bu ufacık parçaların metalin gözeneklerinin (mikroskopik deliklerinin) kapanmasına yardım eder ve onların paslanmasına engel olur. Pirinçten bir parça, çelik bir parçaya değişse, çelik yüksek derecede parlatılmak zorundadır, bu sayede aşınma ve sürtünme



Saatin ufaklık parçaları insanı hayrete düşürür.

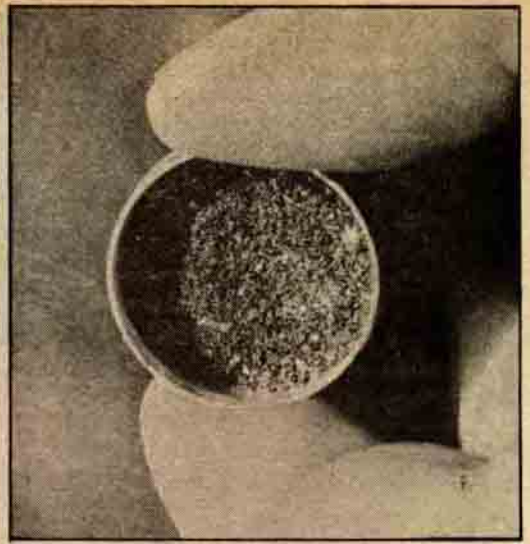
mümkün olan en küçük dereceye indirilebilir. Galvanizenin de buna benzer bir etkisi vardır, dışarıdan gelen yabancı etkileri önler.

Bir saatin yapımında göz önünde tutulması gereken yasa dakiklıktır. Bir saat iyi gitmezse bunun suçu teferruat sayılan parçalardadır. çoğun dişli çarkların birbirine iyi uymayan bu yüzden de birbirini iyi kavrayamayan diş profillerinde.

Saatçının ölçü birimi mikron (binde bir milimetre) dir. Bir iki mikron kadar yukarı veya aşağı doğru saptamalara müsaade edilebilir ki bunlar ancak bir mikroskopta görülen ölçü farklarıdır ve yalnız özel aygıtlar tarafından ele alınabilir.

Önlü bir saat yapım fabrikasında dakiklık esas olduğu için saatin her parçası, ne kadar küçük olursa olsun, teker teker incelenir ve standart toleranslara uygun olmayanlar kullanılmaz. İşte kalite kontrolü budur ve dünyanın yıllardan beri ün kazanmış saat fabrikaları bu kalite kontrolünün mükemmelliği ile övünürler. Bunların sonucu olarak uzaya uçan Amerikan astronotlarının taşıdıkları kol saatları böyle bir firmanın yapımıdır ve ileride de uzay uçuş programlarında bu cins saatlara rast geleceğiz.

Böyle dakik bir saatin montajı pek öyle basit bir şey değildir. Bir saatte, büyüklüğüne ve tipine



Şu küçük kutu içinde yuvarlak 18.000 dişli çarkçık vardır.

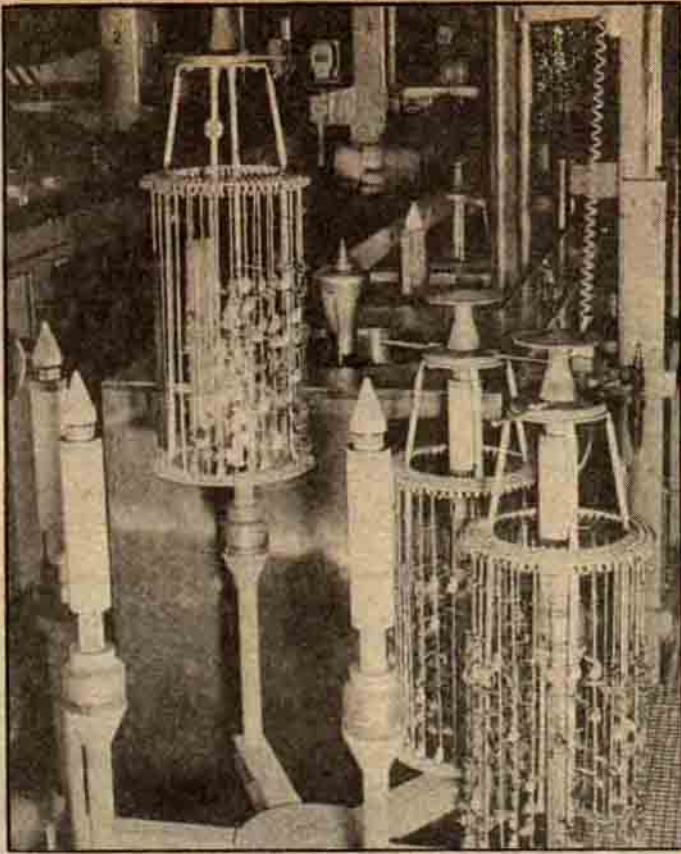
göre 35-350 ayrı parça vardır ve bunların yerleştirilmesi pek kolay değildir, bu da onu yapanların büyük bir maharet ve özellikle el becerisine sahip olmalarının gerektiğini kanıtlar.

İlk yapılacak işlerin başında taşların (bunlara elmas, veya yakut da derler) yerleştirilmesi gelir. Bunlar bir cins yataktır ve bunların üzerinde pandül milinin alt ucu ve tevkif zembereğinin hareket eden parçaları ile saatin çarkları döner. Yakut o kadar serttir ki hemen hemen aşınması söz konusu bile değildir ve o kadar da ufaktır ki 5300 tanesi bir gram gelir.

Montajın bundan sonraki aşamaları, tek tek parçaların bir araya getirilmesi, vidalanması, yağlanması, kontrol edilmesi ve çalıştırılmasıdır. Basit çalışma adımları makineler tarafından yapılır daha güç olanları, örneğin saat mekanizmasının ilk işletilmesini becerikli ve yetişmiş usta saatçılar yapar.

50 yıl öncesine kadar, kışta maden işlerinde iş bulup çalışmayan İsviçre maden işçileri bu güç saat yapım merkezlerini bir araya getirmişlerdi. Bugün bütün bir bölge bundan yaşamaktadır, özellikle Biel yöresinden gelen kadınlar bu ince işlerde çalışacak el becerisine sahiptirler.

Örneğin Omega fabrikasında saat yapımında çalışan yuvarlak 2400 işçi vardır. Bu firmanın



PARLAKLIK: Saat parçacıkları galvanize edilmektedir.

ekleriyle beraber 1979 yılındaki cirosu 730 milyon marktır. Geçen yılda 5.261.000 saat ve saat makinası satılmıştır.

Yalnız zaman mekanik saatleri eskitmektedir. Bugünün gidişi elektronik saatlerdir, bunlar bilindiği gibi daha dakiktir ve daha az hata yaparlar. Görünüşe göre bu saatler bütün saat satışının % 70 ini bulacaktır.

Yeni saat kuşağının en parlak örneği teknik bir harikadır: 1,48 milimetre kalın, 35 milimetre uzun ve 27 milimetre geniştir. Bu kuars saati o kadar dakik, duyarlıdır ki bir ayda ancak birkaç saniye hata yapar.

Bu dakiklik de uzun yıllarca süren bir gelişme ile geniş ve yorucu deneylerin sonucudur. Böyle yeni bir saatin hazırlanmasında önceden 200, 300 hatta daha fazla plân yapılmıştır.

Fakat saat yabancı ellere geçmeden önce, fabrika direktörü Hans Kocher'in özel "işkence

odasından", ve onun sorumlu olduğu bütün kalite kontrollerinden geçmek zorundadır.

Çekiçle saatin üzerine kuvvetle vurulur, yeni saat bir laboratuvar dolabında yüksek sıcaklıkta kaynatılır. Yanındaki hücrede ise sıfırın altında soğuk vardır ve sıcaktan çıkan saat bir süre burada bırakılır. Yüksek hızla dönen plakaların yardımıyla saatin dengesinin bozulmasına çalışılır, bundan sonra da saat düzensiz bir şekilde bir süre sallanır. Bütün bu testlerden geçen saatin bir tecrübe odasında bütün işlevleri (fonksiyonları) yeniden kontrol edilir. Alınan sonuç uzun bir kağıt şerididir ve bu tamamiyle bir kalp testine E.K.G.'ye benzer.

Direktör Hans Kocher'in bulduğu bu işkence 10 hafta sürer. Şimdiye kadar bu korkunç testi başarıyla atlatamayan hiçbir saata rastlanmamıştır.

ÇEVREBİLİM KAVRAMI VE ANADOLU

Dr. Yaman ÖRS

Son yıllarda yazarlarımızın dikkatimizi çekmeye başladıkları gibi, ülkemiz insanının yurdu olan Anadolu yarımadasının, yeryüzünün öteki belli başlı yarımadalarına göre ilginç bir özelliği vardır. Onların tersine Anadolu, kuzey-güney yönünde değil doğudan batıya uzanan "yatay" bir yarımadadır. Bu iklim ve coğrafya koşullarının yanında onun uzun geçmişi içinde buraya gelip

yerleşmiş insan toplumlarının çeşitliliğini, aralarındaki etkileşimi açıklamakta da önemli bir nokta olsa gerektir.

Bir toplumun tarih-coğrafya boyutları içinde geçirdiği evrelerden söz etmek, onun zaman-yer içindeki gelişmesine değinmek demektir. Daha somut düzeyde ele alındığında bu gelişme, insan



toplumlarının birbirleriyle olan ilişkilerinin yanında canlı, cansız tüm çevreleriyle karşılıklı ilişkilerinden oluşan bir süreç olarak görülecektir. Bu ise temelde çevrebilimsel bir yaklaşımdır.

Geçen yüzyılın ikinci yarısında biyolog Ernest Haeckel hayvan türlerinin çevreleriyle olan ilişkilerinin ele alınacağı bilimsel bir alan için "Ekoloji" terimini öneriyordu. O zamandan bu yana gelişen Ekoloji ya da Çevrebilim, tüm

canlıların çevreleriyle ve birbirleriyle olan ilişkilerinin bilimsel yöntemlerle incelendiği, böylece çok önemli bilgilerin üretildiği bir alan olmuştur.

İnsan söz konusu olduğunda çevrebilim kavramının canlılık bilimlerinin sınırlarını aştığını görüyoruz, çünkü doğal çevresinin yanında onun en geniş anlamdaki "teknolojisinin" sonucu ortaya çıkmış bir "yapay" çevresiyle bunun zaman içindeki birikiminden doğan tarihsel çevresi

vardır. Genel biyolojiden çıkmış onun bir uzantısı olan çevrebilim, sözcüğün ilkötemel anlamıyla da bir bilimdir, onun aracılığıyla canlıyla çevresi arasındaki madde ve enerji alışverişi konusunda bilimsel olumlu bilgiler üretilebilmektedir. Ancak, insanın onun yapay çevresinin de incelendiği çevrebilimine geldiğimizde durumun değiştiğini görüyoruz. Konunun biyoloji yönünü bir yana bırakırsak, geriye kalan insan çevrebilimi, bilimlararası bir alan olarak karşımıza çıkacaktır. Bu alanın kendine özgü, tek başına inceleyebileceği bir olgusu, dolayısıyla bir yöntemi yoktur ve burada geçen etkinlikler ilgili bilim dallarının olgularının incelenmesine dayanır, örneğin toplumbilim, iktisat, ruhbilim, paleopatoloji, paleoantropoloji gibi. Bu alanlarda çevrebilimsel yaklaşımın geliştirilmesiyle yeni bakış açıları kazanılır, yeni tür bilgiler üretilmesi olanak içine girer, ancak elde edilen bilgiler yine o alanların kendilerine

özgü gerçeklerinin birer anlatımı olacaktır. Örneğin ruhbilimde kişilerin çevrelerindeki fiziksel alanla olan ilişkilerinin onların davranışlarına yansımaları, iktisat alanında sanayinin doğurduğu çevre kirliliğinin üretimle ilgili sonuçları, paleoantropolojide insan toplumlarının yerleşme yerlerini, onların göçlerini belirlemiş çevre koşulları üzerindeki bilgiler gibi.

Çevrebilimsel yaklaşım, kendisinden yararlandığı her alanda genellikle olduğundan çok daha devimsel ("dinamik") dış dünyadaki değişimleri doğruya en yakın biçimde yansıtmak üzere gelişmelere yol açabilmektedir. Yalnız biyoloji, iktisat, ruhbilim gibi dallarında değil örneğin tıp gibi temelde biyoloji olgularına dayanan ve ancak türevsel olarak bilimsel nitelik kazanmış bir alanda, ya da gerçeklerin değil insanın toplum içinde denetlenmesiyle ilgili kuralların ortaya konmasına yönelik hukuk gibi kural koyucu bir etkinlikte de bu söz



konusu olmuştur. Yoksa bir Tıp Ekolojisinin bir Çevre Hukukunun gelişmesine tanıklık edemedik.

Kendisi doğrudan, temel anlamda bir bilim olmayıp bilimlararası olması açısından İnsan Çevrebilimi, Antropolojiye (İnsanbilime) özellikle Toplumsal Antropolojiye benzemektedir. Aradaki benzerlik çok daha az olmakla birlikte, tarih alanı için de bu söylenebilir. Sürekli yinelenen olguları değil de bir kez olan olayların incelendiği bu alan, biyoloji, patoloji, ruhbilim vb. nin özellikle de toplumbilimin verilerinden, yöntemlerinden ya-

rlanır ve nesnellik taşıdığı ölçüde de bir bilimsellik kazanır.

İnsan toplumlarının geçmişine çevrebilimsel olduğu ölçüde evrimsel olan bir açıdan bakmak onları ilişkisel bir gelişim süreci içinde görmemizi sağlayacaktır. Bu bizi bütüncü, bireşimsel ("sentetik") bir tarih görüşüne ya da yaklaşımına götürmektedir.

Anadolu'nun geçmişiyle ilgilenenler arasında çevrebilimsel olmasa da böyle bir tarih yaklaşımı geliştirenler olmuştur. Bunların başında Mustafa

Kemal Atatürk ile Halikarnas Balıkcısı adıyla bilinen tarihçi ve yazar Cevat Şakir geliyor. Mustafa Kemal, askeri ve siyasal alanlardaki başarılarını Anadolu birliği amacının çerçevesinde bütünleştirmiş, buradan çıkışla, Anadolu insanını tarih-çöğrafya-budunbilim bütünü içinde değerlendirmiştir, onun Dil ve Tarih-Cöğrafya Fakültesini, Türk Dil ve Tarih Kurumlarını kurmasının temel nedeni büyüdü. Böylece yarımada'yı bizim için anlamlı olacak tüm geçmişi içinde, coğrafyası ve üzerinde yerleşmiş insan toplumlarının özellikleriyle birlikte ele alıp bugünkü toplumu bir gelişmenin sonucu olarak görmemizi sağlanacaktı. Cevat Şakir'in Anadolu insanının geçmişine, doğal

çevresiyle olan ilişkilerine, sanat vb. alanlardaki ürünlerine çok yönlü ekinşel ("kültürel") yaklaşımı, özü açısından Atatürk'ünkünden uzak bir bakış açısı değildir. Her iki düşünce adamının kuramsal düzeyde birtakım yanlışları olabilir, bu alanda başkalarının birtakım bilim adamlarının da olduğu gibi, ancak bu onların yaklaşımlarındaki özün değerini düşürmez. Bugün özellikle bu bütünsel yaklaşımın doğrultusunda ürünler vermeye başlamış sanatçılarımız, en başta yazıncılarımız, tiyatro yazarlarımız, opera bestecilerimiz var, öte yandan da Anadolu insanının toplumsal yapısını geçirdiği evrelerin ışığında incelenen toplumbilimcilerimiz, iktisatçılarımız, tarihçilerimiz.



Mustafa Kemal'le Cevat Şakir'i, bugün çağın aydınının yaşadığı topluma onun tarihsel gelişmesi içinde ve tutucu bir ulusçuluk anlayışının tutsağı olmadan bakmasının öncüleri arasında görmek bir abartma olmasa gerekir. Toplumların kişilik kazanmasında önemli payı bulunacak bu oldukça yeni yaklaşımın sonucu gelişen tarih bilinci, insanın genel evrimsel gelişmesinin kavranmasına katkıda bulunacaktır, ondan büyük ölçüde etkileneceği gibi, çünkü evrim sürecini iyice kavramadan bir tarih bilincine, tarihsel birikim kavramına varamayız. Tarih sınırlarının genişliği ve kendine özgü olgularının bulunmaması dolayısıyla, yukarıda da belirtildiği gibi bir bilim değildir, ancak bilimselliğe açık bir alan olabilir.

Tarihsel gelişimi temel konumuz olan çevrebilimin verilerinin ışığında ele almak günümüzün aydınlatılması için de kaçınılmazdır. Toplumun iktisadi yapısından onda yaşayan inançlara dek, bugünün görünümü çok büyük ölçüde dönün çevreyle etkileşimlerinin bir ürünü değil midir? Bundan toplumun yarın alacağı genel görünüm konusunda da birtakım genel ya da kaba sonuçlar çıkarabiliriz, ancak ne ölçüde bilimsellik taşırsa taşırsın tarih doğrudan bir bilim olmadığı için onun aracılığıyla varılacak sonuçlarda gerçek bir sağlamlık bir başka deyişle yüksek bir olasılık bulamıyoruz.

Bütüncü tarih görüşüyle bilimlararası bir alan olan çevrebilimin birleştirici yaklaşımı doğal çevre

bilincimizi çok daha güçlendirecektir. Örneğin Anadolu'ya gelmiş geçmiş insan topluluklarının çeşitliliği açısından olduğu ölçüde değişik doğal nitelikleri yönünden baktığımızda onu tarih-toplum bilim boyutunun yanında coğrafya-iktisat-biyoloji boyutunda göreceğiz. Çevrebilimsel yaklaşım, konuyla ilgili yazarların nitelendirdikleri gibi büyük ölçüde çevre değiştirici bir tür olan insanın bu özelliğinin bilincine varmasında, yakın ve uzak geçmişini incelemesinin değerini ona tüm açıklığıyla gösterecektir. Gittikçe hızlanan orman yıkımının toprak aşınımının, tarım alanlarının bozulmasının yanında doğal yaşam ya da besin zincirinin kötü yönde etkilenmesinin ne sonuçlar doğurduğunu, başka ne sonuçlar doğurabileceğini bugün artık biliyoruz.

Bilimsel yöntemlerle izlenebilir, araştırılabilir kendilerinden sonuçlar çıkarılabilir oldukları sürece, bilimsel bilgi üretimi açısından geçmişteki olgularla şimdikiiler arasında temelde bir ayrım

yoktur. Bu geçmişin ve şimdinin olgularını inceleyen bilimsel alanların kişileri arasında çok yakın işbirliğinin gerekliliğini gösteren temel bir gerçektir. Evrim süreci ve çevrebilim alanının yukarıda açıklanan niteliği ise, bu işbirliğinin kaçınılmazlığını çok açık olarak ortaya koyuyor. Oysa bizim bilim çevremiz genellikle, değil bilimsel alanlar, belli bir alanın alt dalları arasında bile birlikte çalışmanın neredeyse tümüyle bir yana itildiği, değerinin bir türlü kavranamadığı bir ortamdır. Uzmanlık konusunda "o benim alanım, ona dokunamazsın" sahiboluculuğuyla davranan kişiler, insanla doğal çevresi arasında sürekli değişen ilişkileri gerektiği gibi inceleyebilirler mi?

Bu yazının metni, Kanserojeni ve Ekoloji Derneğinin 17-19 Haziran 1980 günlerinde Ankara'da yapılan 5. Uluslararası Kansere Çevre Sempozyumunda bildiri olarak sunulmuştur.

- *Toplumsal gelişmenin de, çürümenin de temelinde yöneticilerin tavrları yatar...*

ATATÜRK

- *"Yerinde sayanlar, yürüyenlerden daha çok gürültü ederler"*

- *İnsanın bıraktığı her tesir bir düşman yaratır.*

Oscar WILDE

- *"İnsanlara olduğun gibi görün, sonra borçlu kalırsın!"*

- *İnsan mantıklı bir makina değildir.*

BRUNER

- *Dostu severim, ama düşmanı da... Dost gücümü, düşman ödevimi gösterir...*

SCHILLER

TOPRAK BİR KİMYA FABRİKASIDIR

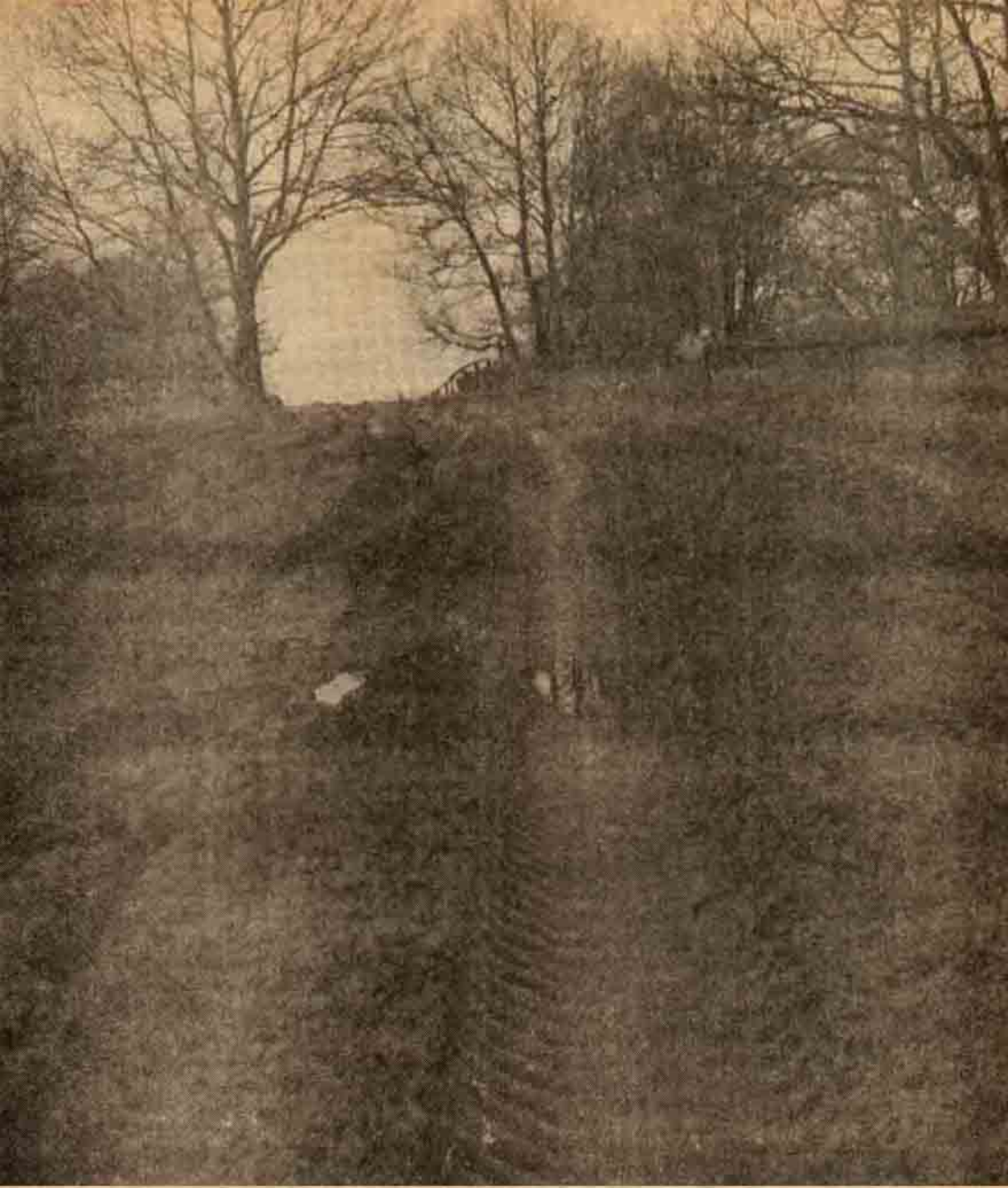
Dr. Harald STEINERT

Su, evimizin musluğundan akıncaya kadar hangi hallerden geçer? Yağmur suyu nasıl içme suyuna dönüşür? Bütün bu işlemlerde toprağın rolü kesindir, çünkü toprak bir kimya laboratuvarı işini görmektedir.

Toprak, modern toprak biliminin klasiklerinden Profesör Helmut Stremme'nin tarifine göre "Yeryüzünün hayat dolu yumuşak derisi"dir, çünkü bitki dünyasının ve onun besleyici maddelerinin taşıyıcısı ayrıca su deposu olarak insanlığı besler ve içme suyunu sağlar. Yeryüzünün biyolojik olarak canlı humus ve aşınma tabakasında yağışlar yeraltı suyuna dönüştürülmektedir. Yağmur suyu birkaç metre kadar derinlikte yeraltına sızdığı zaman artık yeraltı suyu haline gelmekte ancak yeraltı suyu seviyesine ulaşıncaya kadar yolda belirli bir olgunlaşmadan geçmektedir. Bu yeraltı suyu fabrikası insanlığa en önemli toprak servetini sağlamaktadır. Bunun değeri, yılda yaklaşık dört milyon metreküp yeraltı suyu elde olunan Federal Almanya'da milyarlarca Alman Markı'na ulaşmaktadır. Toprağın hayati önemi daha yıllarca önce anlaşılmıştı. Bu husus son zamanlarda su kalitesi konusundaki araştırmalarla uzmanlaşmış Kiel'li hidrojeolog Profesör Georg Matthes ve öğrencilerinin çeşitli tipik Orta Avrupa toprak örnekleri üzerindeki kantitatif (niceliksel) model deneyleriyle incelenmiştir. Mesela Dr. A. Pekdeğer Schleswig-Holstein'de ülkenin en büyük orman bölgesi olan "Segeberger Forst" ve Kiel yakınlarındaki "Kahverengi orman toprağı" gibi çeşitli orman zeminlerinde yağmur suyunun yeraltı suyuna dönüşümünü hemen desimi desimine izleyebilmiştir. Bu amaç için toprağa ölçme boruları daldırılmış böylece bu borulardan çeşitli derinliklerde su ve hava örnekleri alınarak yağmur suyunun topraktaki çeşitli katlarda uğradığı değişiklikler gözlemlenmiştir. Sonuçlar her şeyden önce, üstte bir humus tabakası yani "ana toprak" ve normal biçimde oluşmuş daha dip katmanlardan meydana gelen sağlıklı, tabii bir zeminin nasıl hayret verici bir mükemmellikte işlediğini ortaya

koymuştur. Böyle bir zemin muazzam miktarda kimyasal hammaddenin işlendiği bir kimya fabrikası gibi çalışmaktadır. Toprağa vemi düşmüş yağmur suyu önce toprağın humus tabakasında çok çeşitli erimiş maddelerle yüklenir, ancak bunları dibe süzülürken geniş ölçüde yeniden bırakır. Eski yağmur (sızıntı) suyu temizlenmiş olarak ancak madeni tuzlardan oluşan bir yük ile birlikte yeraltı suyuna katılır.

Yağmur suyunun her bir toprak yüzeyinde geçirdiği "gelişim"i sağlayan muazzam kimyasal etkinlik, bugün bile teker teker birbirinden ayıramadığımız birçok işlemin sonucudur. Toprağın birkaç desimetrelük üst katında yer mineralleri hava etkisiyle aşınarak yavaş yavaş ayırmakta ve silis asidi, demir, potasyum ile diğer mineral maddeleri açığa çıkarmaktadır. Bu ortama bakteriler, mantarlar ile yosunlar yerleşmekte ve topraktaki eriyiklen mineral maddeleri olarak metabolizma ürünlerini salmaktadır. Ölü organik maddeler "eritici madde" olan su yardımıyla humus maddelerinin karmaşık dev moleküllerine dönüştürülmekte, bunlar kısmen suda eriyerek daha diplerde gene sudan ayrılmaktadır. Çoğunlukla hava aşındırmasıyla yeniden oluşan kil mineralleri kimyasal bakımdan etkindirler, çünkü kabarak içlerine su alır veya kuraklık devrelerinde geri verirler, aynı zamanda potasyum, sodyum veya amonyum gibi "küçük" atomları bağlar veya açığa çıkarırlar. Bu olaylar sırasında yeraltı suyuna zarar verebilecek olan hastalık mikrobu gibi maddeler ya yok edilir ya da humus maddeleri ve kil mineralleri tarafından tutulur. Fena kokulu amonyak için de durum böyledir, humus katlarında nisbeten bol oranda (litre başına birkaç miligram kadar) mevcut olan amonyak toprağın alt katlarına doğru süzülürken bir miligramın



küçük kesirlerine varıncaya kadar yeniden sudan ayrılır. Bu kimyasal işlem dinamiği, mesela havadaki atom deneyleri ile yere düşen serpinti (fallout) maddelerinin yeraltı suyuna erişmeden toprak yüzeyinde alıkonmasını sağlar. Sağlıklı bir toprağın yağmur suyunu kendi amaçları, mesela yüzeyinde yaşayan bitkilerin beslenmesi için kimyasal olarak yüksek derecede yükleyebilme ve

üç ila beş metre derinlikteki dip katmanlara gelinceye kadar geniş ölçüde temizleyebilme yeteneği, yeraltı suyu oluşumunun ancak şimdi genel esaslarıyla anladığımız gerçek sırrını teşkil etmektedir.

Kosmos
Çeviren: Dr. Ergin Korur

İNSANLARA METEOROLOJİK- KOZMİK ETKİLER PSIKOLOJİSİ -II-

Prof. Dr. Rasim ADASAL



Öğrencilerin Dexter'e Verdiği İlhamlar:
Geçen sohbetimizde çalışmalarını belirttiğimiz Lining'ten sonra aynı şekilde D.Ramsay rüzgarların insan organizmasındaki tesirlerini incelemiş ve sırasıyla yağmurların, hava nemliliğinin, çeşitli rüzgarların ve elektriğin tesirlerini etüd etmiş ve nitekim halk bile bazı salgın ateşlerin alçak rakımlı ve bataklık bölgelerin sıcak ve nemli havasına bağlı olduğunu öğrenmek ve yazın 2-3 ayında kuru havali ve çamlıklı yerlerde yaşamak suretiyle bu hastalıktan korunabilmiştir. Bu bilginin ölümünden sonra meteorolojik anlamlar her halde hekimliğin diğer hızlı ilerlemeleri arasında ihmale uğramıştır. Pasteur'le beraber bakterolojinin kazandığı başarılar, birçok hastalıklarda mikropların ana etken teşkil etmeleri ve bunlara karşı serum ve aşılarn yardımları bunu etkilemiş olsa gerekir.

Yeni görüşe göre insan organizmasına bir mikrobun girmesi hastalık oluşu için yeterliydi ve bunları ortadan kaldırmaya çalışmakta bunun tedavi esasını teşkil ediyordu. Daha sonra bakteroloji hakkındaki bu görüş değişmiş ve şu veya bu mikrobun taşıyan her insanın onun hastalığına yakalanmadığı, diğer bir takım çevresel faktörlerinde rol oynadığı anlaşılmıştır. Nitekim geçen yıllarda Türkiye'de büyük ölçüde bir salgın yapan ve bir virüs hastalığı olan çocukluk felcinin naklinde bu gibi etkenler ve çevre değişiklikleri rol oynamıştır.

Meteorobioloji'nin büyük bir rehberi esasında pedagoji profesörü olan Dexter'dir (1891). İlk senelerde pedagoji ve psikoloji hakkındaki eserleri dikkati çeken bu bilgin 1904'de "**Zamanın Etkileri**" adlı kitap yazdığı zaman çevresinde büyük bir hayret uyandırmıştı. Öğrencileriyle olan samimi ve serbest kırsallarından birinde birgün bunlardan birinin sorusu Dexter'in dikkatini çekmiştir:

-Hocam bazı günler öğrencilerin çok daha haşarı, çok daha hareketli ve çok daha tahammülsüz olduklarını gözlediniz mi?

Dexter bunu çok kez görmüş ve kendine göre basit şekilde izah etmiştir. Kötü ve yağmurlu havalarda çocuklar dışarı çıkamıyorlar, hareket edemiyorlar, enerjilerini boşaltamıyorlar. Nitekim Amerikalıların bir söz tekerlemeleri de bunu ima ediyordu: "Çirkin yağmur, dinmez misin? Biz eğlenmek istiyoruz" Nitekim yağmur günleri pencereler kapanır ve sınıflar havaıyla dolar. O halde Dexter'e göre bu etkenler dolayısıyla çocukların disiplinleri bozuluyordu. Ertesi gün aralarında konuşmaya devam eden öğrenciler havanın davranışlarıyla olan ilgileri hakkında hocalarının izahlarını doyumsuz bulmamış ve yeniden hocalarına bu hususta sorular sormuştur. Bazı günlerde sınıflarında esen rüzgar çilginliğini hangi fenomene bağlamalıdır? Her halde, havanın bir tesiri olduğu bir gerçektir, lakin esas rolü nedir?

Dexter öğrencilerin bu manalı sorularından duygulanmakla beraber, kendisinden istenilen doyurucu cevabı vermek için daha hazır değildi, müsaade istedi, birçok kitaplıklara gitti ve "Hava" kelimesine ait kataloglar ve bazı kitaplar buldu, lakin hepsi saf meteoroloji hakkında bilgiler vermekle beraber kendisini ilgilendiren asıl şeyleri bulamadı.

İklim Hakkında Anketler ve Ediplerin Yazdıkları:

Dexter anketlerini genişletmek suretiyle iklimin tesirlerine ait bazı dökümanlar bulunduğu halde, hava değişikliklerine ve özellikle insan ruhuna olan tesirlerine ait pek doyurucu şeyler bulamamış bunun üzerine bu konuya ait bütün edebi eserleri okumaya koyulmuş ve bazı ünlü yazarların hava hakkındaki değerli intibalarını kitaplarına yazmış olduklarını görmek suretiyle ilhamlar almıştı.

Schelley en güzel şiirlerinden çoğunu İtalya'nın berrak havaları altında kaleme aldığını yazıyor. Shakespear'e eserlerinde "**Kötü göz tesirleri**"nden söz etmektedir. "Romeo ve Juliette"

eserinin buraya nakledemediğim 4 mızralı bir yerinde sıcak havaların insan ruhu üzerine olan menfi etkisini belirtmektedir. Romeo en yakın arkadaşı Mercuto'ya böyle yakıcı bir havada sokağa çıkmamalarını, zira "Capulete" lerle rastlaştıkları takdirde böyle bir havada kanın çilgınlık derecesinde furdamasıyla kavgaya tutuşacaklarını söyler. Oysa buna kulak asmayan Mercuto dışarı çıkar ve bir süre sonra kanlı bir kavgaya olur. Şairin "Delilik Kanı" dediğine biz bugün "Heyecan Dengesizliği veya aşırılığı" diyoruz. Wordsworth ile Tennyson buna benzer düşünceleri eserlerinde belirtmişlerdir.

Bütün bu araştırmalar sonunda Dexter havanın büyük insanların hayatlarında önemli bir rol oynadığı kanısına varmıştır.

Havalar, Suçlar ve Öğrencilerin Davranışları;

Dexter artık genç öğrencilerinin arasına hava değişiklikleri esnasında ne şekilde ve nasıl müteessir olduklarını anlamak yolundaydı. Lakin esas problem beşeri tepkilerin atmosfere ait fenomenlere bilimsel bir şekilde bağlamaktı. Dexter'in esas araştırmaları istatistik niteliğini taşımaktadır. Nihayet öğrencilerde havaların yarattığı huy herşeyliklerine dayanarak erginlerde de her çeşit şiddet reaksiyonları yaratabileceği yargısına varmış bunun üzerine New York polis departmanlarının arşivlerinde yüzlerce dosya karıştırmış 50 yıl içinde yapılan tutuklamalarla günlerini tespit etmiş aynı zamanda meteoroloji dairesinden bu 50 yıl içindeki hava durumlarını da alarak kıyaslamalar yapmıştır. Bu incelemelerin amacı 2 seri rakamları arasında bir ilişki kurmak ve dolayısıyla bazı hava koşulları altında bazı suçların daha fazla işlendiğini bulmaktır. Dexter bu metotla sövgülü kavgalar ve silahlı çatışmalardan ileri gelme tutuklamaların önceden tahmin ettiklerinin üstüne çıkmıştır. Buna göre belirli bir bölgede aynı zamanda işlenen suçların çoğalma-

sında sıcakların önemli bir etken teşkil ettikleri meydana çıkmıştır. Ancak 30 dereceden sonra insanlar ne kadar vuruşkan olurlarsa olurlar daha az güçlü ve iradeli olurlar.

Dexter yalnız havalarla suçlar arasındaki bağlantıları incelemekle kalmamış binlerce insanın beşeri davranışları itibarıyla tarihli fişler tutmuş ve bundan sonra meteorolojik metoduna göre bu insanlara ait çeşitli davranışların hangi koşullar altında olduğunu tesbit etmiş ve bunun için de hekimler, avukatlar, hapisane gardiyanları, okul direktörleri, profesörler, psikologlarla konuşarak anketler açmıştır. Hapishanelerdeki ayak kaldırmaları ve serkeşlikler, ölümler ve hastalıklar ve deliliklerin sıklıklarını belirten dökümanlar ve istatistikleri birleştirmek suretiye Dexter bugün bile büyük bir değer taşıyan önemli bir eser yazmıştır. Bu suretle nihayet azimli bir bilgin olarak bu büyük insan öğrencilerinin sorularını cevaplandırmış ve "Havaların Tesirleri" adlı kitabının bir faslını da gençliğe ayırmıştır. Burada çocukların havaların güzel ve soğuk olduğu zamanlarda daha iyi davrandıklarını, şiddetli rüzgarlı ve sıcak nemli zamanlarda ise dik kafalı ve güdültücü olduklarını belirtmektedir. Gözlemlerine göre alçak basınçlar ruhsal uyarma ve düzensizlik yaratırlar. Zira organizmayı kamçılamarı itibarıyla bunun sonucu olarak enerji artması daima kötülüğe eğilir. Yağmurlu havalarda ise aksine sınıflarda disiplin kurmak daha kolaydır, zira çocuklar hayatı enerjileri azalması itibarıyla, düzensizliklere yeltenmezler. Dexter bütün bunlardan eğitim ve terbiye bakımından bazı sonuçlar çıkarmış ve hocalara havaların oluşuna uygun davranışlarda bulunmalarını, daha aktif veya daha sakin olmalarını ve bazı program değişiklikleri yapmalarını tavsiye etmiştir.

- *Hayatta insanın kazanabileceği en büyük mükâfat, birkaç gerçeği anlayabilmesi ve birkaç yanlış ortadan kaldırabilmesidir.*

Büyük FREDERICK

- *Dünyada arzu ettiğim ve bana hayatı sevdiren iki şey vardır: Aşk ve Hürriyet. Aşk uğrunda icap ederse, hayatımı veririm, fakat hürriyet uğrunda, aşkıma da feda ederim...*

Victor HUGO

BEYİN KİMYASI İLE İLGİLİ YENİ GELİŞMELER

İnsan düşüncesi ve duygularıyla ilgili biyolojik araştırmalar diğer bilim dallarına kıyasla daha yavaş ilerlemektedir. Beyin kimyası ancak son on yıl içindeki temel bulgularıyla bazı önemli gelişmeler kaydetmiştir.

Bu dalda çalışan araştırmacılar ilerde düşünce ve duyguların kimyasal olaylarla açıklanabileceğini belirtmektedirler. Bunun için yapılması gereken iş, nörotransmitter denilen (sinirsel iletili) ve beyin beş milyar sinir hücresi arasında sinyal iletişimini sağlayan eser miktardaki kimyasal maddeleri tesbit etmek ve değişik nörotransmitterlerin beyin hangi bölgelerinde faaliyet gösterdiklerini saptamaktır. Değişik türlerdeki nörotransmitterlerin kendine özgü "reseptör" denilen alıcı sinir hücreleri tesbit edilince, bu kimyasal maddelerin yarattığı davranış etkileri gözlemlenebilmektedir. Bu aşamadan sonra aynı davranış etkisini uyandıracak benzer bir kimyasal maddenin sentetik yolla üretilmesine çalışılmaktadır.

Araştırmalar peptidler denilen bir nörotransmitter grubu üzerinde yoğunlaştırılmıştır. Peptidler daha değişik bir yapı halinde aynı zamanda insan bağırsağında da bulunur. Bu bileşiklerin bir türü olan enkefalin, morfine benzer bir biçimde, beyinde ağrı kesici ve öfori verici (aşırı enerjik ve zinde olma duygusu) bir etki yaratmaktadır.

25 yıl öncelerine kadar beyinde yalnızca dört ayrı tür nörotransmitter bilinmekteydi. Bugün bunlardan yaklaşık iki düzinesi tesbit edilmiştir. Beyinde duygularımızı ve buna bağlı olarak düşünce ve davranışlarımızı etkileyen toplam yaklaşık 200 kadar nörotransmitter bulunduğu tahmin edilmektedir.

Önceleri akli bozuklukların birbirinden ayrı biyolojik ve psikolojik etkenleri olduğu düşünülürdü. Bugün, normal ve anormal aklın faaliyetleri çok daha bütünleşmiş bir tablo içinde açıklanabilmektedir.

Bu dalda yapılan araştırmalar çok yaygın sonuçlar getirmeye eğilimlidir. İnsan davranışını her yönüyle biçimlendiren beyin kimyasalları

mizacın, zevk ve acının algılanmasının, hatta insan davranışında serbest iradenin kimyasal belirleyicilerini gündeme getirmektedir. Beyinde nörotransmitterlere yapılacak bir müdahale ile insan davranışı üzerinde olumlu sonuçlar elde edebilir. Örneğin mizacı değiştirilebilir, insanın düşünsel, fiziksel veya atletik kapasiteleri artırılabilir.

Aşağıda nörotransmitterler konusunda Solomon Snyder isminde bir uzman psikolog ile yapılan mülakat verilmiştir. Snyder, eroin, morfin gibi afyon türevlerinin beyinde faaliyete geçirdiği bölgelerin tesbit edilmesi konusunda bilim ödülü kazanmıştır.

Soru- Nörotransmitterler bütün davranışlarımızı düzenliyorlar, bunların yapısı anlaşılırdıkça, benzer etkiler gösterecek ilaçları sentezlemek mümkün olabilir. Böyle bir ilaç enerjik ve zevkli bir şekilde çalışmak, eğlenmek ve diğer faaliyetlerde bulunmak yoluyla yaşamın kalitesini çok yükseltebilir. Sizce bu mümkün müdür?

Snyder- Önümüzdeki yıllarda mutluluk, rahatlık getirecek ve aynı zamanda alışkanlık yapmayacak ilaçların imal edilmesi çok mümkündür. Şimdilik böyle bir ilaç mevcut değil, nörotransmitterlerin nitelikleri öğrenildikçe beyinde benzer etkiler yapacak ilaçların geliştirilmesi çok olasıdır. İlaç firmaları şimdi yeni keşfedilen peptidleri ve diğer nörotransmitterleri ağrı kesici ilaç olarak sentetik yolla imal etmeye çalışıyorlar.

Soru- Peptidler aynı zamanda insan bağırsağında da üretiliyor mu? Bunların beyinde de bulunmaları garip.

Snyder- Evet. İnsan bağırsağındaki peptidler yaklaşık elli yıldan beri bilinmektedir. Peptidler, proteinler gibi bağlı amino asit zincirleridir. Proteinler 100 veya daha fazla amino asite sahip uzun zincirlerdir. Peptidler çok kısadır. Enkefalin denilen iki peptid türünün herbirinde yalnızca beş bağlı amino asit bulunur.

Soru- Eroin, morfin gibi afyon türevlerinin beyinde nasıl bir kimyasal faaliyetle, hangi bölgeleri uyardığını inceleyerek beyin hangi hücrelerinin enkefalini aldığını tesbit ettiniz mi?

Snyder- Evet, enkefalin ve beta-endorfin için reseptörler (alıcılar) böyle tesbit edildi. Afyon türevlerinin beyni etkilediğini biliyorduk. Çünkü bunlar yapı olarak, beyinde mevcut bazı kimyasal maddelerin faaliyetlerini taklit ediyorlardı. Afyon türevlerinin molekül yapıları bize bunların beyinde hangi nörotransmitterleri taklit ettikleri konusunda ipucu verdi. Değişik nöron (sinir hücresi) tipleri, aynı bir anahtarın kilide uyması gibi, herbiri ayrı türdeki nörotransmitterler için alıcı durumdadırlar.

Radyoaktif afyon türevleri kullanarak beyinde hangi nöronların afyon reseptörlerine sahip olduklarını izledik. Enkefalin bir nörotransmitter olarak bu reseptörlere uyabiliyordu.

Soru- Yani enkefalin beyinde morfinin etkilerini taklit etmektedir.

Snyder- Evet. Enkefalinin amino asit zinciri tesbit edildikten sonra firmalar ilaç olarak kullanılmak üzere enkefaline benzer türevler geliştirmeye başladılar. Halen bu türden binlerce türev yapılmıştır. Enkefalin, beynin ürettiği bir çeşit morfin benzeri olduğuna göre, morfinin bu doğal türüne karşı vücutta bir alışkanlık meydana gelmezdi. Böylece enkefalini taklit edecek ilaçlar alışkanlık yapmadan afyon türevleri gibi ağır kesici ve mizaç yükseltici etki yaparlardı.

Enkefalinden sonra ikinci bir peptid nörotransmitter olan nörotensin keşfedildi. Nörotensinin özellikle ağır kesici niteliği ağır basmaktaydı. Vazopressin denilen başka bir nörotransmitterin ise diğer etkilerinin yanı sıra önemli ölçüde hafızayı kuvvetlendirdiği saptandı.

Beynin duyguları düzenleyen merkezi limbik sistem denilen orta beyindeki bir bölgedir. Burası beynin sinyallerinin kavşağıdır ve nörotransmitterler en yoğun halde burada bulunur.

Bir insanın rahatsız edici duygularını düzeltmek için ilaç alması söz konusu ise burada nörotik semptomları (belirtileri) giderici ilaçlar söz konusudur. Belki bu kişi kendisini hafif çöküntü içinde veya biraz huzursuz hissetmektedir. Bu gibi rahatsız edici duyguları ve diğer zihinsel faaliyetleri düzenleyecek veya yükseltecek bir ilaç bulmak mümkündür. Örneğin bu amaçla ilk defa çıkarılan ve 20 sene önceye kadar kullanılan amfetaminleri biliyoruz. (Ticari ismi: Gracidil) Amfetamin fiziksel faaliyeti arttıran, uyanıklılık halini yükselten uyarıcı (stimolan) bir ilaçtır. O zamanlar sporla uğraşanlar düşük bir dozda alınan amfetaminle bile, örneğin yüzücüler daha süratli yüzebilmekte, futbolcular daha hırslı ve kuvvetli futbol oynayabilmekteydiler. Bu bakımdan amfe-

taminler etkili olmuştur. Ancak amfetaminlerin alışkanlık yapmaları ve kötüye kullanılmaları sözkonusudur ve bu ilaçlar aşırı dozda öldürücüdürler.

Soru- Bugün dünyada yüz milyonlarca insan huzursuzluk (anksiyete) gidermek için yatıştırıcı ilaçlar almaktadır. Bunların ne gibi zararları vardır?

Snyder- Önceleri teskin olmak, sakinleşmek ve huzursuzluk gidermek için barbitüratlar kullanılmaktaydı. (Piyasa isimleri: Luminal, Nembutal, Bellergal, Eptantoin, Luminoletten). Fakat şimdi barbitüratların yan tesirlerini biliyoruz ve bunlar bir hayli tehlikelidir: Kısa sürede alışkanlık yaparlar ve aşırı dozda alındıkları takdirde öldürücüdürler. Sonraları, özellikle anksiyete (huzurluksuz) giderici niteliği Meprobomate geliştirildi. (Ticari isimleri: Miltown, Equanil, Petranquil, Meprospan, Relaksin, Trankilin, Mergal Serpamat, Meprosedin, Equanilate). Ancak bu ilaç da alışkanlık yapabilir ve aşırı dozda öldürebilir.

Soru- Hiçbir ilaç türü kullanım amacına tam uygun değil, ilaçla huzursuzluk gideriliyor, öte yandan yan tesir olarak miskinleşme ve uyuklama görülüyor.

Snyder- Evet yan tesir olarak miskinleşme görülmekte. Daha sonra Benzodiazepin'ler çıkarıldı. (Ticari isimleri: Dia-pam, Insidon, Valibrin, Serapax, Nobraksin, Nobral, Diazem, Nervium, Zepam, Nobrium, Mogadon, Ipnozem, Noveril, Rivotril, Lizan, Spazmo-valibrin). Fakat bunlar da yan tesirsiz değildirler. Her ne kadar barbitüratlar da daha az miskinleştirici alışkanlık yapıcı ve öldürücü iseler de bunlar da alışkanlığa yol açabilirler.

Beyinde benzodiazepin reseptörleri ile ilgili olarak yapılan araştırmalar sonucunda ilerde aynı etkileri meydana getirecek daha tesirli ve emniyetli ilaçlar geliştirilebilir. Zira şunu söyleyebiliriz ki, öfke, korku, neşe, kaygı, huzursuzluk gibi bütün duygularımızı nörokimyasal yapıımız yoluyla algılarız.

Soru- Acaba bilinç (şuur) olarak tanımladığımız tecrübeyi de beyindeki belirli nörotransmitterlerin akımı yoluyla algıladığımızı söyleyebilir miyiz?

Snyder- Düşündüğümüz her şey nörokimyasıma bağlıdır. Ancak bilinci meydana getiren olayın hangi nörotransmitterlerin faaliyetiyle ilgili olduğunu anlayacak düzeyden henüz çok gerilerdeyiz.

Soru- Örneğin iradenin kaynağı hakkında ne düşünüyorsunuz? İnsanlar bazı şeyleri yapmaya

karar verebileceklerini söylüyorlar. Değişik kişilerde değişik miktarlarda iradelilik veya iradesizlik sözkonusu oluyor. Öte yandan irade kuvvetine sahip olmanın da nörokimyasal yapıya dayanması lazım. Bu, serbest irade dediğimiz kavramın beyin kimyasallarının faaliyeti sonucu ortaya çıktığı anlamına mı gelir?

Snyder- Bu bizi zihnin beyinle ne şekilde ilgili olduğu sorusuna götürür. Belki zihin beynin çalışması sonucu ortaya çıkan belli biçimde bir elektrik alanıdır. Bilmiyorum.

Soru- Heride, birgün mücadeleci mizaca sahip olmanın kimyasal tabanını oluşturan nörotransmitterlerin keşfedilmesi söz konusu olabilir mi?

Snyder- Evet, veya bunun tersi, mücadeleci olmama durumunun da nörokimyasal temeli açıklanabilir.

Bu arada insanın çevre ile etkileşimini de unutmamak gerek. Şöyle ki olumlu, çevresel ortam, nörokimyasal yapıyı da etkileyerek insanda huzur, neşe, mutluluk uyandırabilir. Stres dediğimiz zorlanma, baskı, gerilim halinde ise bu yapı olumsuz yönde etkilenir. Yani nörokimyasal yapımız ile çevresel ortam arasında karşılıklı bir etkileşim sözkonusudur. Görülüyor ki doğa burada da kendine özgü, kendi kendini mükemmelleştirmeye yönelik bir sistem kurmuştur.

Psychology Today
Çeviren: Murat Özkul

HAYAT

- *Hayatı seviyor musunuz? O halde zamanı harcamayın, çünkü hayatın yapıldığı doku odur...*

FRANKLİN

- *Hayat olan yerde ümit de vardır...*

John GAY

- *Faydasız hayat bir erken ölümdür...*

GOETHE

- *Hayat yalnızca geriye doğru anlaşılabilir; fakat ileriye doğru yaşanmalıdır.*

Soren KIERKEGAARD

- *Hayat da masal gibidir; ne kadar uzun olduğu değil ne kadar iyi olduğu önemlidir...*

SENECA

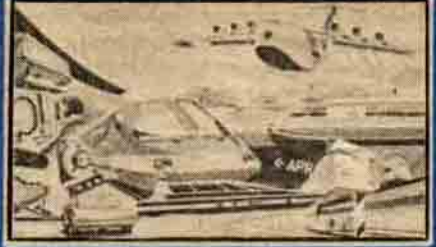
- *Hayat, iç ilişkilerin dış ilişkilere olan sürekli intibakıdır...*

SPENCER

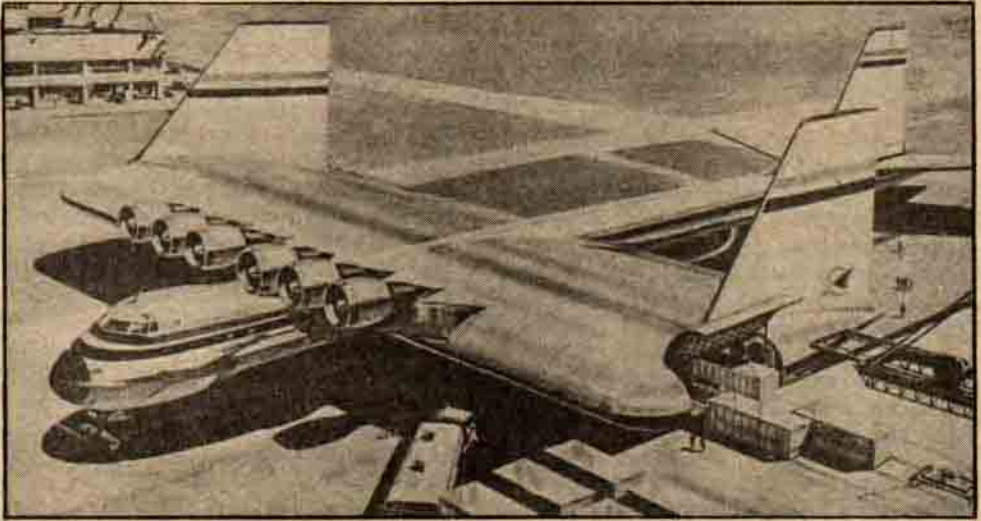
Uçak Yapım Tekniği İlerliyor :

2000 YILINDA UÇAKLAR SES HIZININ ALTI KATIYLA UÇABİLECEK!

Richard HÖHN



Büyük uçak fabrikaları geleceğin uçakları üzerinde büyük bir coşku ile çalışıyorlar. 2000 yılında hidrojen jetleri, daha hızlı, daha sessiz ve daha az yakıt kullanarak göklere hakim olacak.



Daha henüz nazariye: Cessur uçak yapımcıları geleceğin yük uçaklarını böyle tasarlıyorlar.

Bir Amerikan bilgisayar firmasının teknik direktörü 25 Temmuz 2019 günü sabahı "Los Angeles International" hava meydanına gitmek üzere Ekspres - Otobüse biner.

Bugün iş takviminde Tokyo'da bir Japon fabrikatörü ile randevusu olduğu işaret edilmiştir. 10.000 kilometrelik yolculuk her halde öyle pek uzun sürmeyecektir. Uçağın kalkması ile inmesi

arasında 2 saat 18 dakika geçecektir. Oysa 40 yıl önce 1979 da bir Trans-Pasifik uçuşu 13 saatten fazla sürecekti.

Bir kere havaya yükseldi mi Lockheed Hiperson (ses) uçağı saatte 6400 kilometrelik bir hızla Japon başkentine yaklaşmaktadır. Bu 200 yolcu taşıyan uçağın en ilginç tarafı motorlarıdır. Bu ileri düşüncelerle yapılan uçakların kalkış ve inişinde yine eskiden eski alışılmış motorlar

kullanılmakta, Hidrojen-Ram Jet'ler adını alan özel motorlar ise ses üstü hızla uçağı götürmekte, böylece jimdive kadar fastlanmayan karmaşık bir hareket sisteminden faydalanılmaktadır. Bugün bize geleceğe ait bir efsane gibi görünen şeyler o kadar uzak sayılmaz: Amerika Hava ve Uzay Uçuşları Merkezi NASA uçak endüstrisine bu yeni teknolojinin araştırılmasıyla ilgili bir sipariş vermiş bulunmaktadır.

Tabii uçak yapım tekniğinde her zaman bu kadar büyük adımlar atılmış değildir. Özellikle ses üstü hız alanında. Zira daha son 10 yılın başlangıcında Sivil Havacılıkta ilk uçuş deneyimleri saatte 1000 Km hız yöresinden yukarı çıkamamıştı, hatta bunlar biraz da prestij, gösteriş tecrübeleriydi. Buna karşılık bugün Boeing Lockheed ve Mc Donnell Douglas gibi ünlü Amerikan firmalarının teknisyenleri ses hızının birkaç kat üstüne çıkacak hızlarla işleyecek uçakların dizaynı (tasarımı) ile uğraşmaktadırlar. Onlar Fransızların Concorde'u ile Rusların TV 144'ünü esas ilke olarak kabul etmekte ve bunların -kendi düşüncelerine göre- bu gibi uçaklar için artık bir pazar bulunduğunu ispat etmiş olduklarını inanmaktadırlar.

Şu andaki görünüşe göre 55 mühendis ve bilim adamından meydana gelen bir ekibin geleceğin uçakları üzerine büyük bir bilgi ve cesaretle eğildikleri Mc Donnell Douglas'ın geleceğe ait projesi en ileride gidenidir. Ancak resim tahtası üzerindeki çizgileri belli olmaya başlayan bu "Süper Kuş" hakkında en ufak bir bilgi bile dışarıya sızmasına rağmen, uzmanlar şimdiden bu yeni jetin Concorde'dan 400 Km/h daha hızlı uçağını tahmin etmektedirler. Bilindiği gibi Concorde herhalde ses hızının iki katıyla en yavaş jet de sayılmazdı.

Douglas projesi yolcu sayısı bakımından en ileride olandı: 300 yolcu rahatça bu uçakla uçabileceklerdi ki bu Concorde'un 3 katı olacaktır.

Kağıt üzerinde Mc Donnell projesi daha uzun bir solunuma da sahip oluyordu: Concorde'un yalnız Atlantik'i durmadan (nonstop) geçmesine rağmen, US-jet 8000 kilometre "nefes" almadan uçabileceği benziyor. Bu kolayca Pasifik'in geçilmesi demektir.

Motorlar-planlara göre- aynı zamanda yaklaşık % 20 daha az ses çıkaracaklar ve bugünün motorlarından % 25 daha az yakıt tüketeceklerdir. Bu uçakların kullanacakları yakıtın ne olacağı artık neredeyse bellidir: Uzmanlar kesin olarak hidrojeni tercih etmektedirler. Bunun esas sebebi olarak çevreyi kirlenmemesi, ağırlığının daha hafif olması ve daha geniş bir ateş alma alanı olması

yüzünden motorların daha iyi ayarlanmasına müsaade etmesi kabul edilmektedir. Geleceğin bu uçak yakıtına karşı herşeyden önce söylenecek de üç şey vardır: Daha büyük bir hacme sahip olması (Kerosinden 4 kat fazla) eksi 253°C de depolanması ve bu yüzden depoların (tankların) çok pahalıya mal olacak izolasyonu.

Bunlar ve daha başka halen çözülememiş teknik sorunlar, bugünkü hava limanlarının ve tesisatının değiştirilmesi için gereken mali yatırımlar hidrojenin uçak yakıtı olarak kullanmaya geçilmesini yaklaşık 30 yıldan önce gerçekleşmesine engel olmaktadır.

Buna rağmen Lockheed-NASA'dan aldığı sipariş üzerine-400 yolcu alan, hidrojenle çalışan bir jumbo-jet uçağının projesini yapmayı ele almıştır. Yolcular ve yük 10.000 kilometreyi hiç durmadan uçacak olan bu dev uçakta 3 kat üzerinde yerleştirilecektir. Hız bugünkü jumbo-jet uçaklarının hızına eşit olacaktır.

Bugünün uçuş trafiğinde "jet" sözcüğü tepkili uçak anlamına gelmektedir. Belki çok yakında yine "pervaneli bombardıman" uçaklarından söz edeceğiz. Zira uçak endüstrisinin gelecek planlarında pervanelenin yeniden dünyaya gelişinden ciddilikle söz edilmektedir. Amerika'da NASA üç büyük sivil uçak yapım firmasıyla beraber pervane türbinleri üzerine bir araştırmaya girmiş bulunmaktadır. Yeni hava pervanelerinin (Prop-Fan-Ronzept) alışılmış iki devre jet motorlarına oranla önemli hız azalması olmadan veya gürültü eşliğini yükseltmeden, oldukça büyük yakıt tasarrufu sağladığı kanıtlanmıştır. Yakıt tasarruflarının uzmanların hesaplarına göre % 20-% 40 kadar olacaktır. Yolcuların Hiperson jetleriyle veya yeni pervanelerle gök yüzünde taşınacakları güne, kadar daha 20-30 yıl geçecektir. Bu arada uçak yapımcılarının planları şunları içerecektir:

*Mevcut büyük hacim uçakları piyasaya gelişimine uydurulacaktır.

*Kısa veya orta yol trafiği için mevcut tiplerden yeni örnekler veya tamamıyla yeni tipler geliştirilecektir.

*Daha ufak uçaklar değişen ekonomi ve çevre koşullarına göre değiştirilecektir.

Artan yolcu trafiği dolayısıyla gelişimin ağırlık noktası, büyük hacim ve geniş gövde uçakları alanına götürülecektir. Değişik hatlarda değişik yolcu miktarı karşısında hava yolları şirketleri hem yolcu kapasitesi hem de mesafe bakımından oynak bir ölçü kullanmak zorunda kalacaklardır: Kısa ve orta mesafeler için örneğin,

120, 160, 210 ve 270 yolculuk yani % 30 yolcu kademeli uçaklar gibi.

Uzun mesafe uçakları için herhangi yeni bir gelişim tasarlanmış değildir. Burada şimdi DC 8 ve Boeing 707'nin uçtuğu yolcusu nispeten az hatlarda mevcut büyük hacim jetleri 80yıllarının talebini karşılayacak demektir, bunun için yolcuların oturmalarına mahsus esas kısım yük ve bagaj için kullanılabilir.

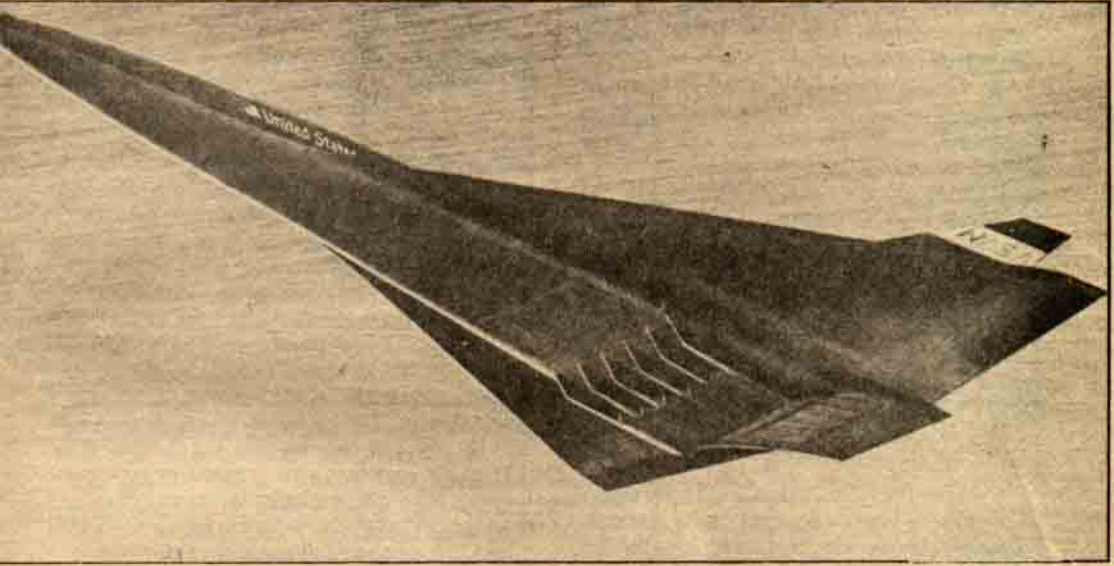
Her hangi kökten bir değişiklik göze alınmasa bile, yeni düşüncelerle geliştirilecek uçak ailesinde üç esaslı değişikliğin göze alınması gerekmektedir.

°Süper kritik kanat

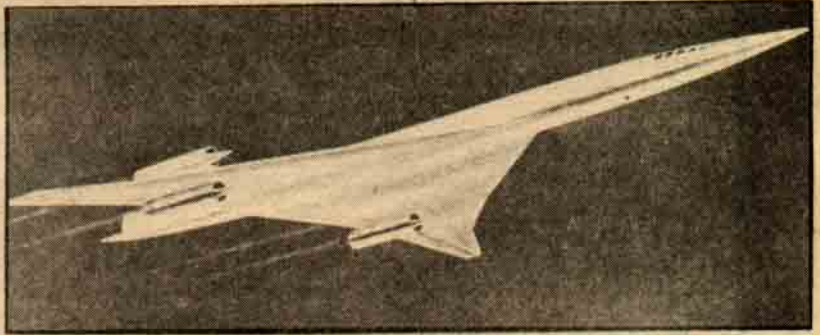
°Yeni materyaller, gereçler

°Motor yapımında daha başka düzeltmeler

Yakıt tüketimi, zararlı maddelerin dışarı atılması ve gürültü, böylece gittikçe daha çok azaltılabilir.



Lockheed'in geleceğe ait düşünceleri: 10.000 kilometreyi durmadan, ses hızının 6 katıyla alabile-cek yolcu uçakları.



Halen işlemekte olan jumbo'larda bu gibi değişiklikler kısmen şimdiden düşünülmüştür ve kısmen de ileriki gelişimler için plana alınmıştır.

Süper kritik adı verilen kanat bir aerodinamik profildir, bunda direncin çoğalması ancak Mach sayısı (ses hızının katları) yükseldiği zaman meydana gelir. Bunun sayesinde yakıt tüketimi lüzumsuz yere yükselmez ve daha hızlı uçuşlara müsaade eder. Bunun tersi; Bugünkü hızlarda

kalındığı takdirde yakıt tüketimi azalır. Daha başka bir etki: Bu kanatlar esas itibariyle daha kalın yapılabilir bu yüzden dayanımı daha yükselir ve ağırlığı azalır ve uçuş işletmesinin daha iktisadi olmasını sağlar.

Metal olmayan gereçler önümüzdeki on yıl içinde devamlı bir surette daha fazla kullanılacaktır. Şu anda yapımcılar en fazla karbon lifi plastik

konstrüksiyonlarından umutludurlar. Bunun kullanılmasıyla, özellikle daha az kuvvet taşıyan yapı parçalarında oldukça önemli ağırlıktan tasarruf etmiş olacaklardır. Üçüncü olarak bugünkü büyük hacim uçaklarda kullanılan jet motorları, ekzoslarından zararlı maddelerin çıkışının azalması ve gürültü yapma bakımından büyük ilerlemeler kaydetmişlerdir. Teknoloji ön üfleyici kanatların kompresör kısmı önünde kullanılmasına ve yüksek bir yan akım oranına dayanmaktadır. Bu sayede yakıt tüketimi yuvarlak % 30 ve gürültü eşiğini 10-12 dezibel kadar düşürülmüştür. Endüstri daha başka ilerlemelerle, hatta daha küçük motorlar üzerinde de uğraşmaktadır.

80 Yıllarının başında bu yenilikler kullanılacak düzeye erişmiş olacaktır. DC-10 yaptığı bir değişiklikle kısa ve orta mesafe uçaklarına ait gelecek piyasasını iskandil etmektedir. Bu DC-X-200 yeni bir "Süperkritik" kanat ve "oversized" (fazla büyük) motorlarla donatılacaktır ve gezil uçuşlarında azalmış bir itme gücü ile arkadan tasarruf edecektir. Bu uçak yalnız baş ve arka orta kısmında DC-10'un aynı olarak yapılacaktır. Kanadın tam önünde gövde hafifce kısaltılmıştır. Bundan başka gövde orta parçası, taşıyıcı kanat, arka koniği, dümen takımı ve şasi (tekerlek) tertibatı, tamamıyla yeni olacaktır. Esas plana göre uçak 199 ile 219 arasında yolcu taşıyacaktır.

Lockheed'in 1979'daki kısa L-0111-500 tipinin ilk birimleri de yakında piyasaya çıkmış olacaktır. Kaliforniya firması kısa mesafeleri için 200-225 yolcu alacak şimdilik "Twin Star" (ikiz yıldız) adını verdiği tipine büyük bir önem vermektedir.

Yeni uçak kuşağının çevre sağlığı bakımından ne kadar faydalı olacağı ASMR ve Boeing'in 727-200 ADV si ile kıyaslandıktan sonra meydana çıkacaktır. ASMR'de gürültü değerleri 727 değerlerine oranla 5-10 Dezibel aşağıdadır. Aynı zamanda bu yeni tiplerin motorlarının çıkardıkları ekzos gazları da daha azdır.

Tamamiyle yeni iki uçak ailesi de başarılı bir firma olan Boeing'in resim masası üzerindedir. Halen mevcut 727 ve 737 örneklerinden 120-180 yolculuk 7N7 serisi meydana gelecektir. Başka bir seri olan 7X7 ailesi ile tamamıyla yepyeni bir gelişimdir. Bu 7N7'yi tamamlamak düşüncesiyle ele alınmıştır ve şimdilik 3400-5000 Km.lik orta mesafeler için kullanılacaktır. 7N7, 180-220 arası yolcu alacaktır, bunların % 10'u birinci sınıf yolcusu olacaktır. İlerisi için ise uzun mesafeli bir yük tipi planlanmıştır. Ya Avrupa'da ne yapılacaktır? Air Bus A 300 halen hizmette bulunan dört büyük hacim uçaklarından biridir ve piyasada çok iyi tutulması yüzünden yavaş yavaş iktisadi bir başarı da olmaktadır. Orta ve kısa mesafeler için Alman Lufthansa tarafından A 300 B2/B4 tipi olarak (yalnız birinci mevki) uçan bu uçağın bir süper kritik kanadı vardır ve en yeni motorlarla donatılmıştır ve iktisadi bakımdan uygun işlemektedir. Air bus sanayi tarafından planlanan kısalmış tipi 80 yıllarının orta mesafe piyasası için söz konusudur. Lufthansa kısa ve orta mesafeler için 210 yolcu alan Airbus A 300 B 10 ve beğenecek ve daha iyi bir kanatla onu tercih edecektir.

Hobby'den.

- *Başkalarının yapmasını güç buldukları şeyleri yapmak kabiliyet, imkânsız olanı yapmak ise dehâdır...*

H.F. AMIEL

- *Verdiği öğütleri kendisi de tutan yarı azizdir...*

W. SHAEKESPEARE

- *Beklenmedik şeyi beklemedikçe olgun sayılmazsın...*

× × ×

BİLGİNLER VE ÇOCUKLUK ÇAĞLARI

Dr. Hikmet BİLİR

Bilginlerin hepsi çocuk yaşlarında üstün zekâlı görünmemiştir.

Üstün zekâlı çocukların yetenekli, oldukları alanda, çalışma ve ilerleme fırsatı buldukları zaman başarılı sonuç vermeleri doğal görülmektedir. Yalnız her üstün zekâlı çocuğun ileride bir bilgin olmadığını ve her bilginin de çocukluk yaşlarında deha belirtileri göstermediğini kabul etmek gerekir.

Tarihte ve çağımızda bu durumla ilgili pek çok örnek mevcuttur. Çocukluk yaşlarında zekâ, eğitim hususunda birçok güçlük gösteren ve adeta bir sorun yaratan birçok çocuk ileride sayılı bilginler arasına girmiştir.

Eğitimin başlangıcında parlak bir devir yaşamamış olan bazı ünlü bilginlerden örnekler verelim:

EDİSON

Sayısız ve çok önemli uygulamalı buluşları olan bu mucite ilkokul öğretmeni ahmak demiştir. Bu söz üzerine çok sinirlenen annesi onu okuldan almış ve kendi eğitime çalışmıştır. Edison bilgisini kendi okuduğu kitaplarla ilerletmiş ve araştırmacı gücünü sonuna kadar devam ettirmiştir.

PIERRE CURIE

Eşi Marie Curie ile birlikte, uzun ve çetin çalışmalarla, insanlığa büyük yararı olan radiumu keşfetmiş bulunan bu Fransız bilim adamı, çocuklukta güç ve geç öğrenen bir durum gösterdiğinden ilk eğitim evde özel derslerle yapılmış, çocuk sonra gelişme göstermiş ve Sorbonne'a girmiştir.

EINSTEIN

Fizikte yeni bir çağ yaratmış olan bu bilgin, ilkokul yıllarında öğrenmede o kadar ağır idi ki kendisi hakkında geri zekâlı olabileceğini düşünenler bile bulunmuştu.

Bunlara karşı, ilk yaşlarda üstün zekâ belirtileri gösteren pek çok bilginde vardır. İşte bu dahilerden birkaç örnek:

İBN SİNA

Onuncu ve onbirinci yüzyıllarda yaşamış olan bu büyük Türk hekimi, daha on yaşında iken bütün kur'ani ezberlemiş ve çok genç yaşta da zamanının verebildiği bütün bilgileri de almıştı.

BOOLE

Bu ünlü İngiliz matematikçisi, henüz onaltı yaşında iken özel bir okulda matematik öğretmenliği yapmıştı.

MAXWELL

Ondokuzuncu yüzyılın bu ünlü matematikçi ve fizikçisi erken yaşlarda matematikte üstün bir başarı göstermiş ve onbeş yaşında orijinal bir tez Edinburgh Kraliyet Cemiyeti'ne vermişti. Bu çalışma o kadar güzel yapılmıştı ki bir çocuğun bu eseri meydana getirebilmesi büyük yankılar meydana getirmişti.

Bu karşılaştırmalar, üstün zekanın etkisini ve önemini belirtmekle beraber, konuyu iyi seçmenin, çalıştığı zaman konuya konsantre olmanın kendini diğer düşüncelerden izole etmenin, mantığın ve olanakların verdiği kuvvetle yılmadan çalışmanın, arada gerekli değerlendirmeler yapmanın, olumlu kadar olumsuz ihtimalleri de düşünmenin, çalışma kadar yerinde dinlenmeyi bilmenin de, yaratıcı güçteki büyük rolünü göstermektedir.

Dinlenmede meslek dışı meşgalenin (hobby) yararını yirmi yıl kadar evvel Genel Müdürlükte verdiğim bir Konferansta belirtmiştim. Bu konuşmada insana yaşama zevki sağlayan birçok canlı örnek vermiş ve meslek dışı bu amatörce çalışmaların bazen de meşhur şahaserleri yaratmış olduğunu belirtmiştim. Tarihte öyle kimseler vardır ki yalnız bu "hobby"lerinin yarattığı şahaserlerle tanınırlar, esas mesleklerini çok kimse bilmez. Buna örnek olarak Ahmet Vefik Paşa'nın "Moliere"den adapte piyeslerini söyleyebiliriz. Daha pek çok misal verilebilir. Son olarak iki tipik örnekle yetineceğim:

Çok meşgul bir bilgin olan Einstein, keman çalarak dinlenirdi. İlk atom bombası çalışmalarına katılmış olan ünlü teorik fizikçi "Feynman", davul çalarak yorgunluğunu gidermektedir, hatta bir çok üniversitede okutulan meşhur üç ciltlik "Lectures On Physics" adlı eserinin başında davul çalarken görülen bir resmi vardır.

Sonuç olarak şöyle diyebiliriz:

Çalışmaya, dinlenmeye, eğlenmeye ayrı ayrı değerlerini ve haklarını vermek, sağlık ve başarıda en büyük etken olabilir.

BÜYÜK BARAJLARIN

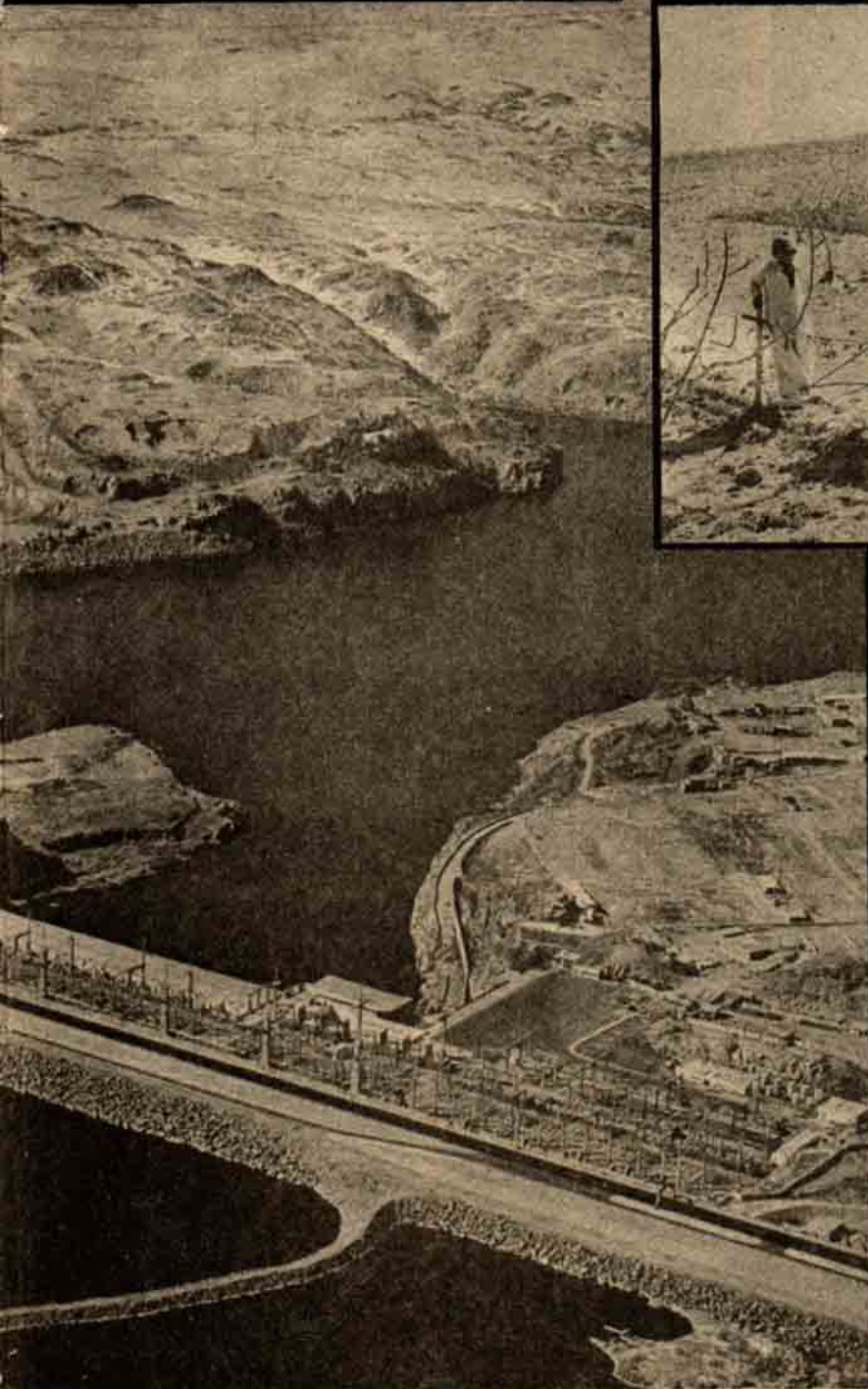
Büyük bir prestij konusu sayılan Nil kenarındaki Assuan Barajı bu bölgedeki tarım ülkesinden büyük bir kuvvet sarfedilerek başarılı bir sanayi ülkesi yapmak için planlanmıştı. Fakat daha temeli atılırken uzmanlar barajın bir rahmetten ziyade bir gazap olacağını tahmin etmişlerdi. Sonrası daha da kötü oldu.

Assuan'daki dev baraj: 12 türbünü yılda on milyar kilowaltsaat elektrik enerjisi verebiliyordu, bu Mısır'ın endüstrisinin ihtiyacı olan elektrik enerjisinin iki katı demek oluyordu.

SAKINÇALARI

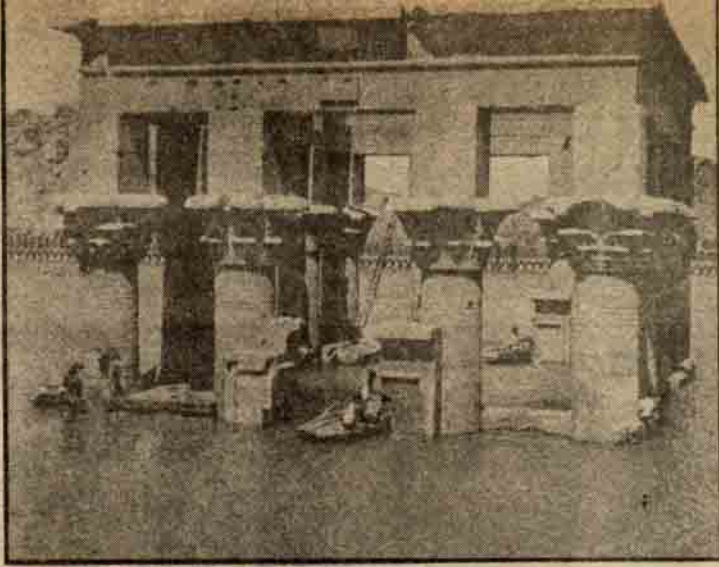
Bülent BÜKTAŞ

Çevre



Nil vadisindeki ç
için hayat Assuan
nın yapımından son
ha da güçleşmiştir.

Dev barajların gerisinde meydana gelen sunî göllerin insanogluna yararlı olacağı sanılıyordu. Oysa gitgide görülüyor ki doğanın yapısındaki bu değişiklikler çok defa küçümsenmeyecek bir takım ekolojik ve sosyal sakıncaları beraber getirmektedir.



Eski anıtların birçoğları artık kurtalınamayacak durumdadır.



Eshiden düz kıyı olan yerler şimdi parça parça dökülen şeylerdir.



Kalın tuz kabukları tarlaları kaplamıştır. (yukarda) Toprak bir metre derinliğinde tuğla yapımı için kullanılmaktadır. (yanda)





5000 yıllık eski sulama tesisleri artık işlemez olmuştur.



Köprü, kuvvet tesisleri ve bentlerin hepsinin altları dolmuştur, yeni Assuan barajı yüzünden bunlar yıkılmak tehlikesiyle karşı karşıyadır. Sazlıklar yüzünden gemilerin işlemesi imkânsız olmuştur.

Barajların arkasında uzanan büyük sunî göller nasıl olup da çevreyi etkilemektedir? İşte böyle bir ekolojik problem ki bununla uzun yıllardan beri kimse ilgilenmemiştir. Bu arada Pakistan'dan Gana'ya, Birleşik Amerika'dan Mısır'a, Rusya'dan Türkiye'ye kadar bir çok dev baraj yükselmiştir. Herkes bu yapıların kalkınmaya yararlı olduğuna inanmış ve halk kitlelerini bu konuda ikna etmekte zorluk çekmemiştir. Doğal dengenin bozulmasının sonuçları üzerinde hemen hiç kimse durmamıştır.

Oysa son yılların tecrübeleri dev barajlar ve büyük sunî göllerin doğada önemli sayılacak bir takım anormal durumlar yarattığını göstermiş ve bilim adamlarının gözlerini açmıştır. Barajların gerisinde toplanan suyun kimyasal bileşimi, bitkiler ve canlı yaratıkların türü ve miktarı, yerlerinden sökülen insanların yaşam tarzı ve toprakların verimi köklü şekilde değişmekte ve hatta yüksek basınçlar nedeniyle deprem ve toprak kayma tehlikeleri başgöstermektedir. Böylece ve özellikle beklenen ekonomik gelişmenin

gerçekleşmediği hallerde karşılaşılan problemler daha fazla ağırlık taşımaktadır.

Bu büyük barajlardan her şeyden önce geniş sulama olanakları vermeleri ve bol miktarda elektrik enerjisi üretmeleri beklenir. Plancılara göre dev barajlar nüfusu hızla artan, fakat buna karşılık yeterli ekim alanlarından yoksun olan az gelişmiş ülkelerde mucizeler yaratacaktır. Ne varki çok defa bu güzel hayaller gerçekleşemez.

Örneğin Assuan dev barajı yıllar geçtiği halde ne Mısır'ı zenginleştirmiş, ne de halkı refaha kavuşturmuştur. Gerçi yılda 10 milyar kilowatt-saat gibi muazzam bir enerji gücü elde edilmişse de Mısır bu potansiyeli kullanmaktan uzaktır. Bu da gösteriyor ki enerji kaynağının yaratılması ile bu kaynaktan yararlanma başka başka şeylerdir. Enerji tüketimi sınırlı kalınca, büyük yatırım nedeniyle cereyan maliyeti artmakta ve devlet desteği olmazsa kurulan yeni endüstrilerin rantabilitesi zedelenmekte ve neticede faturayı halk ödemektedir.

Assuan barajının kurulmasıyla meydana gelen yüzlerce kilometre uzunluğunda Nasır gölünün 1970 yılına kadar 160 milyar metreküp su toplaması gerekiyordu. Oysa aradan yıllar geçtiği halde bunun ancak yarısına ulaşılabilmektedir. Ve belki de öngörülen düzeye hiçbir zaman varılamayacaktır. Yalnız buharlaşma yolu ile yılda 15 milyon metreküp su kaybı olmaktadır ki, yapılan hesaplardan % 50 oranında fazladır. Bunun nedeni, mühendislerin gölün yüzeyinde rüzgarın hızının artacağını hesaba katmamış olmalarıdır. Bundan başka su sızdıran poröz kayalardan oluşan gölün batı kıyısı 500 kilometre boyunca önemli miktarlarda su kaybına neden olmaktadır. Neticede Nil'in her yıl getirdiği 30 milyar metreküp suyun ancak yarısı gölde birikebilmektedir.

Bu koşullar altında, geniş çöllük bölgelerin beklendiği kadar verimli hale gelmesine olanak yoktur. Gerçi Mısır dev baraj sayesinde geleneksel yıllık sellerden kurtulmuşsa da, buna karşılık suların Akdenize kadar her yıl taşıdığı 100 milyon ton bereketli çamur ortadan kalktığından Assuan'dan denize kadar uzanan bölgelerde toprağın verimi azalmıştır. Nil'in sürüklediği bütün bu çamur şimdi Nasır gölünün dibinde birikmektedir. Bir çok Mısırlılar Nil'in eski çamurlu sularının özlemini duyuyorlarsa da artık geriye dönüş yoktur.

Şimdi toprağın verimini belirli bir düzeyde tutabilmek için yılda 200 milyon dolar sarf ile büyük miktarlarda kimyasal gübre kullanılması gerekmektedir.

Nil'in çamurlu suları, sürükledikleri besi maddeleriyle, özellikle nehrin Akdenize aktığı Delta bölgesinde, bol miktarlarda balığın üremesine olanak veriyordu. Şimdi barajın yapılmasıyla halk yılda 20.000 ton sardalyadan mahrum kalmıştır.

İş bunlarla da bitmemiştir. Sulama için kullanılan büyük miktarlarda suyun akımı iyi sağlanamadığından yeraltı suları yükselmiş ve toprağın bileşimindeki mineral tuzlar oranı artmıştır. Bunun önlenmesi için Delta bölgesinde 200 milyon dolar sarf ile 1.5 milyon dönüm arazinin drenajı gerekmektedir.

Bazı dev barajlar yeşillen, firmeye gerçekten yardımcı olmuşsa da diğer bir takım yerlerde su altında kalan alanların değerlendirilen alanlara nazaran daha geniş ve daha bereketli olması nedeniyle aynı sonuç elde edilememiştir. Aslında, su altında kalan topraklar, ormanlar, bitkiler, tarihi eserler, köyler ve hatta kentlerin değerini ölçmek olanaklı yoktur. Nasır gölü yüzlerce kilometre boyunca bu tür varlıkları ve bu arada Sudan'da Vadi Holfo kentini sulara gömmüş, 1964'de Gana'da yapılan Volta barajı bu ülkenin en bereketli topraklarını yoketmiş, bundan birkaç yıl önce Fildişi Sahili'nde hizmete alınmış olan Kossou barajı zengin kakao ve kahve alanlarını sular altında bırakmıştır.

Baraj göllerinin oluşturduğu yerlerde meskenlerini terk etmek zorunda kalan zavallı insanların sayısı kesin olarak bilinmemekle beraber bunların örneğin, Mısır ve Sudan'da 100.000, Gana'da 90.000, Fildişi Sahili'nde 80.000 kadar olduğu sanılmaktadır. Bu listeye Siyam'da Mekong nehri üzerinde Pa Mong projesi gerçekleşince aynı duruma düşecek 250.000 insanı da eklemek gerekir.

Bereketli topraklarından çıkarılan bu zavallılara yeni verilen topraklar genellikle fakir ve çorak olmakta bu durum çözülmesi zor sosyal problemler yaratmaktadır. Zarar yalnız maddi sayılmaz, zira böylece doğdukları ve atalarının yaşadığı yerlerden sökülün insanlar saplandıkları derin ruhsal bunalımdan kolay kolay kurtulamamaktadır.

Özellikle Afrika ve Asya'nın tropikal bölgelerinde yapılan barajlara atfedilecek diğer üzücü bir olay da suyun naklettiği bir takım sarı hastalıkların artmasıdır. Gerçekten suni göller ve sulama kanalları geniş sivri sinek alanları yaratarak, malarya, sarı humma ve diğer birçok hastalıkları yaygınlaştırmaktadır. Bu durum baraj, oluşturduğu suni göl ve açılan sulama kanalları çevrelerinde

yaşayan milyonlarca insanın sağlığını tehdit etmekte ve bunun önlenmesi için köklü tedbirler alınarak mücadelenin yoğunlaştırılması gerekmektedir.

Görüldüğü gibi, dev barajların ekonomik ve sosyal sakıncalarının sayısı bir hayli kabardık ve bu liste henüz kapanmamıştır. Buna, sunî göllerin zamanla çamurlanıp su kapasitelerinin azalması- nın da eklenmesi yerinde olur. Örneğin Teksas'ta Austin gölü onüç yıl içinde çamurla dolup kapasitesinin % 96'sını yitirmiş, Pakistan'da 600 milyon dolara mal olan Mongla dev barajının oluşturduğu gölün engeç otuz yıl içinde tamamen çamurla dolacağı hesaplanmıştır. Bütün barajlar ergeç aynı akibete mahkûmdur.

Bunların yanında, dev barajların arkasında toplanan çok büyük yükseklik ve hacimlerde suların oluşturduğu korkunç basınçlardaki doğabilecek toprak kayması, deprem ve hatta yıkılma tehlikelerinin de unutulmaması gerekir. Örneğin Hindistan'da Kayna barajı 1967 yılında bir depreme neden olmuş ve büyük can kaybı meydana gelmiştir.

Yine bundan yirmi yıl kadar önce Fransa'da Frejus barajının birden yıkılması sonucunda bütün vadinin su altında kalarak yüzlerce insanın yaşamlarını yitirdiği halâ hatırlardadır.

Bu olaylarda insanoglunun kusur ve ihmallerinin de büyük payı vardır. Dev barajlar yapılırken araştırmalar ve hesaplar yeteri kadar derinleştiril- memiş, ekolojik ve sosyal etkiler ise genellikle bir yana bırakılmıştır. Kesenin ağzını açan zengin ülkeler samimi olarak iyilik yaptıkları kanısını taşımışlar, fakir ülkeler de minnet duygularını dile getirmişler, topraklarından sökülün zavallılar ise akibetleri hakkında söz sahibi bile olmamışlardır.

Oysa, bu barajlar herşeyi iyi araştırıp hesapladıklarını sanan tanınmış uzmanlar tarafın- dan planlanmış ve gerçekleştirilmiştir. Ancak şu varki, insanoglunun zekâ ve yetenekleri doğanın dengesi bozulunca meydana gelebilecek beklen- medik âfetleri öngörmeye ve önlemeye her zaman

yeterli değildir. Yeniden kurulduğu sanılan denge çok defa birbiriyle çelişen faktörlerin etkisi ile birden bozulabilmekte ve zincirleme olaylar büyük âfetler yaratabilmektedir.

Son yıllarda bilim adamları ve uzmanların gözleri yavaş yavaş açılmış ve dev barajlarla bunların yarattığı büyük sunî göllerin neden oldukları, ekolojik ve sosyal değişikliklere gitgide daha fazla önem verilmeye başlanmıştır. Şimdiye kadar genellikle tek taraflı düşünerek barajlara yalnız ekonomik kalkınmayı sağlayan bir faktör gözüle bakan uzmanlar, artık elde edilecek nimetlerle karşılaşılacak problemleri daha iyi tartma yoluna girmektedir. Bu görüş değişikliğin- de Mısır'da Assuan barajı kuşkusuz en büyük rolü oynamıştır. Nitekim mucizeler yaratacağı umulan bu baraj getirdiği ekolojik ve sosyal problemler nedeniyle herkesi hayal kuruklığına uğratmıştır.

Bugün bilim adamları, bu barajın önemini küçümsememekle beraber yeniden başlansaydı bu projeden belki de vazgeçilirdi demekten kendileri- ni alamamaktadır.

Bütün bunlardan çıkarılacak sonuç büyük barajları mahkûm etmek değildir ve aslında bu düşünülemez. Barajlar enerji üretimi, sulama ve selden koruma açılarından özellikle az gelişmiş ülkeler için yararlı ve zorunludur. En doğru yol karara varmadan önce elde edilecek nimetlerin ekolojik ve sosyal olanlar da göze alınacak her türlü fedakarlığa deyip demeyeceğinin iyi hesaplanmasıdır. Dev barajların yörenin doğal yapısında ve insanın yaşamında getireceği değişik- ler artık bilinmektedir. Şu var ki proje gerçekleştirilince artık dönüş yoktur.

Diğer taraftan barajlar fakir ülkelere armağan edilmemektedir. Zengin ülkeler ve uluslararası finansman örgütleri genellikle malzeme ve faizli bir kredi sağlarlar. Ancak sonunda faturayı ödeyecek yine fakir ülkelerdir.

Resimler Hobby'den

- *Başkalarının düşüncelerine saygı gösterin; hiç kimseye, yanlış düşündüğünü söylemeyin.*

Dale CARNEGIE

- *Başarılarımız, yaptığımız kötü hareketlerden daha çok düşman kazandırır.*

T. JEFFERSON

KUŞLARIN ENERJİ MUCİZESİ

Werner NACHTIGALL

Yakut olarak vücudundaki iki gram yağ ile bir kolibri Meksika Körfezi'nin 800 kilometrelik su çölünü uçarak geçer. Göçmen kuşların Büyük Sahra'dan geçmeleri ise daha şaşırtıcıdır: Onlar iki günlük bir yolculukta hiç dinlenmeden 2000 kilometre yol alırlar.

Pasifikte Midway adalarında Amerikan Hava Kuvvetlerinin bir üsleri vardır, burası eskiden büyük albatrosların yurdu imiş. Resmî raporlara göre havada jet uçaklarına çarpan yaban ördekleri kanat saçlarında kova büyüklüğünde delikler meydana getirmişler, hatta santimetre kalınlığındaki ploksiglastan başlıkları parça parça etmişler, uçak gövdesinde çatlaklara sebep olmuşlardır. Büyük bir albatros bir yaban ördekten on kat daha ağırdır. Hayvanların üstün uzaklaştırılmalarının nedenini anlamak bu yüzden pek zor değildir. Onlar yakalanmış ve binlerce kilometre uzaklara taşınmıştır. Hava kuvvetleri birkaç gün rahat etmişler fakat sonra albatroslar tekrar eski yurtlarına dönmüşlerdi. Onların yurtlarını tekrar bulma ve büyük uzaklıkları uzun mesafe uçuşlarıyla kısa zamanda aşma yeteneklerinin bu kadar yüksek olabileceğini önceden kimse tahmin edememişti.

Hız rekorunu Kuzey Amerika kıyılarında serbest bırakılan bir hayvan kazandı, burası Midway adalarından 5120 kilometre uzaktaydı. 10 gün içinde o geri gelmişti, bu onun günde 500 kilometreden az olmayan bir mesafe uçmuş olması demekti.

Uzak mesafe rekoru ise bir başkasına aittir. Filipinlerden bırakılan bir albatros geri dönebilme için 31 güne ihtiyaç gösterdi, fakat uçtuğu mesafe 6600 kilometre gibi muazzam bir uzaktı.

Bütün bu uzaklık ve hızlara ait verilerin ilk anda fazla yüksek görülmesine rağmen, onlar hiç bir şekilde olağan üstü sayılmazlar. Albatros bu gibi uzak mesafeleri, kuşkusuz kendi kuvvetiyle uçmamıştır hiç olmazsa yolun önemli bir kısmını onun için tipik olan "dinamik planör uçuşu" ile

uçmayı başarmıştır, bu uçuş sayesinde hayvan rüzgarın hız farklarından enerji kazanır. Yorgun olunca her zaman suya inip dinlenmek olanağı vardır. Açık denizler üzerinden uçarak büyük mesafeleri geçmek zorunda olan kara kuşlarında ise durum başkadır.

Hiç bir hayvan istenilen her hangi olağanüstü bir gücü oluşturamaz. Göreli güçler hayvanın büyüklüğü ile, yani hayvanın ağırlığı ile sıkı sıkıya orantılıdır. 3 milimetre büyüklüğünde bir pire 90 cm yüksekliğinde bir koltuğun arkasına atlayabilir de 3 metre yüksekliğinde bir fil 900 metrelik bir dağın üzerinden atlayamaz. Bir kilise kulesinin üzerinden sıçrayarak aşabilecek bir pire bir insan büyüklüğünde olacaktı ki, bu ancak masallar âleminde rastlanacak yerlerdendir. Genellikle ufakça ve orta büyüklükte kuşlar tipik göçücü kuşlardır, fakat ne en küçük ne de en büyük kuşlar bu kategoriye girerler.

En küçük kuşlar arasında "archilochus colubris" türünden yakut boyunlu kolibriler en başta yer alır, 4 gram kadar olan ağırlıklarıyla bunlar büyük çekirgelerden daha ağır değildirler fakat hayret verici, uçuş güçlerine erişirler. Bu kolibri Kuzey Amerika'nın doğusunda yaşar ve kışı Orta Amerika'da geçirir. Bu uçuşları sırasında Meksika Körfezi'ni (uçuculuk dilinde non stop denilen bir uçuşta hiç bir yerde durmadan) geçerler, yalnız onlar albatroslar gibi havada ne kayarlar ne de bir planör misali süzülürler, kendi kuvvetlerini kullanarak aktif bir uzun mesafe uçuşunu başarırlar. Ve aldıkları yol neredeyse 800 kilometreyi bulur.

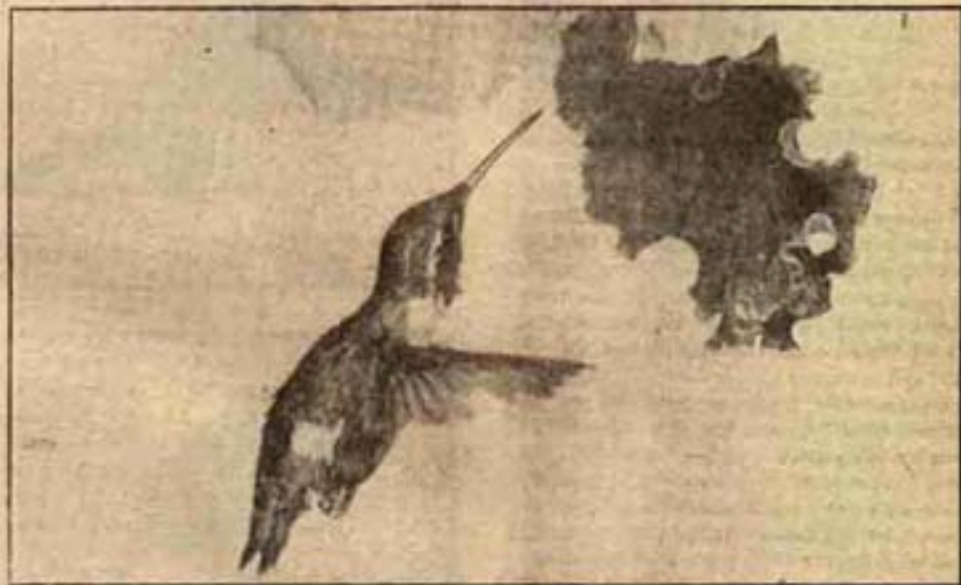
Meksika'ya giden bir hava yolcusu uçak penceresinden baktığı zaman tam bir saat süreyle sessizce dalgalanan sonsuz bir su çölünden başka

birşey göremez, oysa kolibrinin uçuş hızı "teknik dev kuşun" kinin yirmide biridir. Yani kolibri tam bir gün yolda kalacaktır. En elverişli durumda belki bundan birkaç saat daha az.

Bu aşağı yukarı 9 santimetre uzunluğundaki hayvancığın ortalama kanat çırpma frekansını saniyede 50 vuruş olarak kabul ederseniz böylece o onsekiz saatlik bir uçuşta kanatlarını 3,24 milyondan daha az olmamak üzere aşağı yukarı hareket ettirecektir. Kan dolaşımı ve solunum sistemi yüksek turlarda çalışacak ve kas motoru oldukça yüksek bir ısı üretecektir. Bütün bunlar enerji bütçesine yüklenir. Böyle sürekli ve yüksek bir canlılık ve etkinlik için gereken enerjiyi kolibri nereden alır?

Tabii o her göçücü kuş gibi yola çıkmadan önce karnını iyice doyurmuş ve kendisine bir yağ stoku sağlamıştır. Uzun yol uçuşlarından önce kuşlar vücut ağırlıklarının yüzde 50'sine kadar bu yüksek enerji dolu "Uçuş yakıt"ını vücutlarında depo ederler. Yakıt boyumlu kolibri için aslında bu pek fazla birşey tutmaz: Aşağı yukarı 2 gram.

Onun Meksika Körfezi'ni geçerken meydana koyduğu uçuş gücünün aerodinamik ve iş fiziolojisi bakımından hesaplanması, bütün bulma (tedarik) sistemleri ve uçuş fonksiyonları en iyi şekilde gelişmiş olduğu takdirde, bu iki gramın kolibrinin körfezi geçmesine tam yeteceğini ortaya çıkarmıştır. Yalnız bir güvenlik kat sayısı



Kolibriler hayvanlar arasında metabolizma devleri sayılırlar. Vızıldayarak havada yarım saat kadar hatta daha uzun durabilirler.

olarak herhangi bir yedek yakıt için yer kalmamıştır. Yakıt stoku, kıyı kolibri tarafından görüldüğü zaman 100-200 kilometre kadar daha ancak yetiştirilir. İşte o derhal yere inmek ve besin almak zorundadır ki böylece metabolizmasını çalışır durumda tutmaya devam edebilsin. Çok ince dengelenmiş fakat aynı zamanda olağanüstü riski (tehlikesi) olan bir sistem. Kimse bu hesabın kaç kere tamam çıkmadığını ve kolibrilerin fazla kuvvetli karşı rüzgarlar yüzünden kurtancı kıyıya kaç kez erişemediğini bilemez. Arkalarından gelen elverişli rüzgarlar olursa, kıyıda yere ayak basmadan 300 kilometre kadar içerilere doğru

uçmaları ve oralarda daha iyi ve bol besine kavuşmaları olanağı da vardır.

Göçe çıkmaya hazırlanan kolibriler yakalanıp tartılır ve körfezi geçtikten sonra karaya varanların ağırlıklarıyla bir kıyaslama yapılırsa, yukarıda sözünü ettiğimiz yakıtın tüketim miktarı bulunmuş olur. Yola çıkmadan önce iyi doymuş ve yağlıdır, uçuşun sonunda yağdan en ufak bir zerre bile kalmamıştır.

KÜBA ÜZERİNDEN DOLAMBAÇ

Belki de bu küçük kolibriler doğrudan doğruya körfez üzerinden uçmaya ancak bütün

Çalı bülbülünün (hızmazı kuyruk) yuvası önünde içeri girerken alınmış bu seri fotoğrafları Biyofizikçiye kuş uçuşunun dinamiği hakkında ilginç bilgi verir.

kuşlar tamam ve elverişli olduğu zaman cesaret ederler. Birçok araştırmacı bu hayvancıkların büyük bir kısmının Küba ve Florida üzerinden geçtiğini kabul ederler. Açık deniz çizgisi daha kısırdır. Nasıl olursa olsun, bu mini mini hayvanların bize bir hayal gibi görünen güçleri ve başarıları hiç bir şekilde küçümsenemez.

Fakat acaba bu gerçekten bu kadar müthiş midir? Uzun mesafe uçucularının uçuş güçlerini ölçmek nasıl kabildir? Böyle kısmen biyolojik, kısmen fiziksel olan bu doğal olayın içine girebilmek için basit formüller ve hesap olanakları geliştirmek kabil midir?

Acaba bu görünüşte, hepsinin aynı amacı taşıdığı birçok doğal olayların beraberce oynadığı bir oyun mudur? Mümkün olan her yerde güç harcamalarını en az derecede tutmak yani enerji tasarruf etmek genel biyolojik bir prensip, fizyolog için pek aykırı olmayan bir soru.

Organizmada enerji harcamalarını en az derecede tutmak konusu açık denizler üzerinde uzun mesafe uçuşu yapmak zorunda olan göçmen kuşlar örneğindeki kadar hiç bir şeyde bu kadar açık ve anlamlı değildir. Fizyolojik optimumdan (en uygun değerden) ufak bir sapma ve zavallı kolibri kendisini kurtaracak olan kıyının önünde suya düşer, boğulur. İyi tahmin edilmeyen bir yan randıman (verim) derecesi 2000 metre yükseklikte saatte 35 kilometre ile 55-60 saatlik bir nonstop uçuşu yapan Avrupalı güzel sesli küçük bir kuşu Büyük Sahra üzerinde yere inmek ve susuzluktan ölmek zorunda bırakır.

Trans-Sahra yolu belli Meksika Körfezi üzerinde uçmaktan da daha tehlikelidir. Avrupalı küçük "adi" kuşların bir çoğunun göçleri sırasında muntazaman bu öldürücü yolu izlediklerini kim bilir ki: İki gün süren nonstop uçuş, aşağı yukarı saniyede 15 kanat çarpışı, hiç durmadan 2,6 milyon kez kanatların hareketi.

İngiliz kuş uzmanı Colin J. Pennycnick uzun mesafe uçuşunda önemli olan bir noktaya dikkatimizi çekmiştir: Kuşların korunması. Bir kuş Orta Avrupa'dan örneğin Güney Afrika'ya kıyı geçireceği bölgeye gitmeden önce bir kaç hafta yoldadır. Bu sırada bir kaç kez durup bundan



sonraki uçuşu için deposunu yeni yakıtla doldurmak yani kesin olmak suretiyle ve metabolizma yoluyla enerji dolu bir yağ yastığı oluşturmak zorundadır. O enerji tüketen bir uzun mesafe uçuşundan sonra yeter derecede besin ve su olabileceği bölgeler bulmalıdır. Pennycnick bunlara "Refuelins stations (ara yakıt alma istasyonları)" adını verir.

YAKIT İSTASYONLARI OLMAZSA GÖÇÜCÜ KUŞLAR ÖLÜRLER!

Şehirlerin büyümesi, ormanların kesilmesi gibi nedenlerden dolayı gittikçe böyle doğal ara

bölgeler kıyısına uğramaktadır. Esaslı bir bölge bütünü ortadan kalkınca kuşların ihtiyacı olan besini bulmalarına olanak kalmaz ve kuşlarda eskiden beri alışlagelen göçlerini artık yapamaz olurlar. Bunun sonucu olarak da göçücü kuşlar soğuk enlemlerde kuş geçirmek zorunda kalırlar ve zamanla nesilleri tükenir.

Bunun neye mal olacağı derhal görülemez. Pennycnick bu yüzden göçücü kuşların geçtikleri yolların esaslı bir surette incelenmesini ve bir kölyedeki inciler gibi besini bol istirahat yerlerinin sağlanması için milletlerarası bir işbirliğini önermektedir. Bu gibi iki istirahat yerinin arası mümkün olduğu kadar 1500 kilometreyi geçmemelidir. Elverişli ara bölgelerin artık bulunmadığı yerlerde, bunlar yeniden kurulmalıdır. Buna iyi bir örnek Münih'in kapıları önündeki Ismaninger baraj gölüdür.

Bir kuş uzun bir mesafe uçtuğu zaman bir kanadı aynıyle öteki gibi gidip gelir. Uçuş hızı değişmez, uçuş yükseltisi de sabit kalır. Bu bütün uçuş durumlarının en basiti ve önemlisidir; Düz doğrultuda, yatay, ivmesiz kararlı bir uçuş zaman



Isının dışarıya yönlendirilmesi gerekir. Isıyı dışarı verecek yerler akciğer dokusu ve deri yüzeyidir. Kuvvetli bir dolaşım sistemi serbest kalan ısıyı ilk önce bu yerlere iletmek zorundadır. Kanın iyice içinden geçtiği akciğer dokusu onu solunum havasına yükleyecektir, daha küçük kısmı havanın kendisine daha büyük kısmı beraberce çıkarılan su buharına. Kuş tüylerini açarak rüzgarın derisine çarpmasını sağlar ve böylelikle vücudunun esas bölgelerini serinletir. Bu şekilde de ısı dışarı atılmış olur.

Bu insanla kıyas edilirse, dışarıya "kuru" bir ısı atışıdır. Kuşların derilerinde ter bezleri yoktur. Buna rağmen hızlı uçuşlarda ve orta sıcaklıklarda tüm ısının %80'ine kadar kaybederler.

Kaba bir hesapta kuşun aldığı kimyasal metabolizma enerjisinin dörtte ya da beşte biri

birimi içinde kuş bir yandan ıleri gidebilmek, öte yandan da yere düşmemek için belirli bir enerji harcamak zorundadır, ki buna uçuş enerjisi adı verilir. Diğer taraftan hayvan metabolizma dolayısıyla yakılan yağ rezervinden alınan enerjiye sahip olmalıdır, metabolizma enerjisi. Kas motoru yakıtın kimyasal enerjisini mekanik enerjiye dönüştürmek zorundadır. Zamanla ilişkilendirilen enerjiler güçleri verir. Harcanan uçuş gücü, verilen metabolizma gücüne oranlanırsa, genellikle birden küçük ve ideal durumda bir olan bir kesir meydana gelir. Bu kat sayıya uçuş kaslarının tüm randımanı adı verilir. Uzun ölçümlere göre rüzgar kanadı içinde uçurulan kuşların kas randımanı yaklaşık olarak 0,23 tür. Bunun anlamı şudur: Kuşa verilen kimyasal güçten yalnız % 23 ü uçuş gücü olarak yararlı olur ve geri kalan % 77 si faydasız ısı olarak kaybolur gider.

Bu serbest olan ısı miktarı ek bir fizyoloji sorundur: Sıkı çalışan kas motoru fazla ısınmamalıdır, aksi takdirde metabolizmanın çökümür sebep olur.



mekanik olarak faydalanılan uçuş enerjisine dönüşür. Bunlar ve daha başka veriler, şimdi en yeni araştırmalar tarafından doğrulanmaktadır. Son on yıl içinde biyofizikçiler kuşların metaboliz-

ma fizyolojisi hakkındaki bilgilerini adım adım genişlettiler.

Altmış yıllarının ortalarında Amerika'da Duke Üniversitesi Profesör yardımcılarından bir genç kuşlar üzerinde denemeler yapmaya başladı. Amacı onların uçuş güçlerini ölçmekti. Bu gencin adı Vance Tucker'di. O kendine çok geniş bir program çizmişti. Kuşlar dakikalarca, hatta saatlerce devamlı olarak bir rüzgar kanalında uçacaklardı, bu sırada soluklarındaki gaz miktarı ölçülecekti. Bu değerlerden de metabolizma fizyolojisiyle ilgili güç değerleri hesap edilecekti. Gidilecek yol Amerikan fizyoloğu O. Pearson tarafından daha önceleri 1950 de çizilmişti. O bu çeşit ilk klasik denemeyi yapmıştı: Kolibriler içi jekerli su ile dolu bir cam tüpün etrafında, yeni bir besin kaynağının yanında çok daha uzun zaman vızıldayarak uçuşlarını sürdürüyorlar ve arada birde gagalarını jekerli suya sokuyorlardı.

CAMDAN BİR ÇAN ALTINDA VIZILDAYARAK UÇAN KOLİBRİLER

Pearson kolibrilerin camdan yapılmış çok büyük çanların altında vızıldayarak uçmalarını sağladı. bunlar dışarıdan içeriye hava girmeyecek şekilde sıkı sıkıya kapanmıştı. Bu uçuş sırasında onlar oksijeni kullandılar ve çandan dışarıya çıkamayacak olan karbon dioksidi de attılar. Zamanla çanın içindeki bileşim değişti. Her iki dakikada bir provalar alındı ve analiz edildi. Böylece vızıldayarak uçan bu mini mini kuşların soludukları gaz miktarı hakkında bir fikir edinilmiş oldu.

Bu yöntemin aslında sakıncaları vardı. Hayvancık her geçen dakikada daha fazla kirlenmiş bir hava içinde uçmak zorundaydı. Bu yüzden koşullar fizyolojik değildi.

Vance Tucker küçük bir kuşun kapalı bir rüzgar kanalında yerli yerinde uçmasını sağladı. Böylece atmosfer aynı şekilde değişmek zorunda kalacaktı ve solunan gaz miktarı yalnız pike kısa uçuşlarda değil uzun uçuşlarda ölçülebilecekti. Yalnız mesele bir kuşun böyle bir rüzgar kanalının doğal olmayacak koşulları içinde uçuşu nasıl sağlanabilecekti.

Dietro Bilo ve bu satırların yazarı on yıl kadar önce Münih'de bunu denemişti. Fakat biz bir kaç dakikalık uçuş sürelerinden daha ileriye gidememiştik, bu hususta akla gelen her türlü yöntemleri denemiş olmanıza rağmen.

Vance Tucker ve arkadaşları gerçekten küçük kuşların sonraları jehin ve martıların bile, ve en sonunda yarasa larına da çeyrek saatten yarım saate

kadar rüzgar kanalında uçmalarını başarıyla sağladılar. İjün pif noktası deneklerin atıştırılmasında idi. Hayvanları korkmadan insana alıracak şekilde evcilleştiriyorlar ve haftalar hatta aylarca sürecekle denemelerde her gün biraz daha fazla kanal koşullarına alıştıyorlardı.

Bundan başka neredeyse olası olmayan bir yöntemde de başarı sağlandı. Solunmanın ölçülmesi devamlı surette bozulan bir atmosferde kapalı rüzgar kanalında fizyolojik değildi ve hatalı oluyordu. Tucker deneklerinin başlarına küçük plastik takkeler geçirdi ve bunları çok ince plastik hortumlarla bir oksijen analiz aygıtına bağladı. Böylece kuşlar soluklarındaki gazı doğrudan doğruya analizöre üflüyorlardı ve o da burada devamlı olarak oksijen ve karbon dioksid miktarını tahsil ile buluyor ve ölçü değerlerini zaman fonksiyonu olarak bir iğri ile gösteriyordu. Böylece ilk kez uzak uçuş yapan kuşlarda solunum gazlarının bileşiminin fizyolojiye uyan koşullar altında saptanılması başarılmış oluyordu.

Sonuçlar- denek olarak bir muhabbet kuşu alınmıştı- ilk bakışta şaşırıcı idi: artan uçuş hızıyla daha fazla enerji harcandığı ve bunda daha büyük bir oksijen tüketimine yol açtığı akla yakın gelirdi. Oysa gerçek böyle değildi.

GARİP MİNİMUM İGRİLERİ

Yatay bir uçuş için bir minimum iğrisi meydana çıktı, bunda yuvarlak saatte 35 kilometrede düşük bir enerji tüketimi görüldü. Daha yüksek hızlarda tüketim artıyordu, fakat daha küçük hızlarda da aynı şey görülyordu. Buna yükselmiş ve iniş uçuşlarında da rastlanıyordu. Tahmin edildiği gibi metabolizma gücü, yükselmiş uçuşlarında yatay uçuşundan daha büyük, iniş uçuşlarında daha küçük oluyordu. Bu şaşılacak birşey değildi. Fakat minimum iğrisinin şekli açıklanmak zorundaydı.

İğrinin garip akışını tam açıklamak için ortaya atılan kuram Colin Pennycnick tarafından bulunmuştur. Kuramsal açıklamasında İngiliz kuş uçuş araştırmacısı, bütün uçuş gücünün esas itibariyle üç kısımdan meydana geldiğini kabul ediyordu:

*Birinci kısım kuş ağırlığını dengelemek için gerekliydi.

*İkinci kısım kuşun gövdesinin hava içinde hareketi sırasında bir direnç oluşturmasından ve bunun kas gücü ile karşılanması gerektiği gerekçesinden doğuyordu, "gövde direnç gücü"

*Üçüncü kısım da kanatların da hareketi sırasında bir direnç meydana getirdiklerinden ve

bunun da kaslardan bir güç parçası olması gerektiğinden ileri gelmektedir. "Profil direnç gücü"

Şimdi mesele bu üç güç parçasının uçuş hızı ile olan bağlantılarını kurabilmektir. Bu üç ilişkiyi toplamak kabildir ve böylece uçuş hızıyla orantılı olarak tüm güç bulunabilir.

Bu şekilde Pennycrick'in bulduğu minimum işlere ulaşılabilir. Bunlar Tucker'in deneysel işlerine tıpatıp uymaktadır.

Metabolizma artışı üzerine bir açıklama daha yapalım. Örneğin bir muhabbet kuşu sakin bir yerde oturduğu sürece, yine de belirli bir metabolizma gücüne ihtiyacı olacaktır, kan dolaşımını sağlamak, denge (tepkeleri) refleksleri için kasları çekmek ve daha başka şeyler için.

Fakat uçuğu zaman 12,8 kat kadar daha fazla oksijen tüketir.

Burada devamlı bir durumun bulunduğu düşünülürse, bu muazzam bir şeydir. Kuşlar bu metabolizma artışlarıyla hızla koşan aşağı yukarı aynı ağırlıkta küçük memeli hayvanların çok üstündedirler. Bu aynı zamanda bir uçuşun enerji bakımından nasıl "pahalı" olduğunu da gösterir, hiç bir başka hareket şekli onu geçemez. Hızlı koşan büyük memeliler hatta insan bile, metabolizmalarını 6 veya daha fazla kat sayısı etrafında çoğaltabilirler. Bu ufak mesafe koşuların kısa süresi içindir ve hiç bir zaman (maraton koşuları gibi) devamlı güçler için değildir.

Muhabet kuşu optimal, devamlı bir uçuşa saat başına 0,39 gram yağ okside eder. Bu 35 gramlık bir vücut ağırlığında saatte vücut ağırlığı-



Kuşlar da uçuklar gibi zaman zaman ara "meydanlara " inmek ve yakıt almak zorundadırlar. Hayvanlar besini yağ olarak saklıyorlar ve uçuşlarında bu yakıttan faydalanırlar. Resimde: Sığırcık Kuşları.

nin %1,1'inin yakıt kaybına eşittir. Böylece muhabbet kuşu optimal bir uzak mesafe uçuşunda 4,16 watt'lık bir güç üretir.

Güvercinle bir kıyaslırsak: Bu yuvarlak 10 kat daha ağır olan kuş optimal uzun mesafe uçuşunda 10,5 watt üretir. En sıkışık durumda, dikine uçuşa zorlandığı zaman bu 20,4 watt'a kadar çıkabilir.

Büyükçe kuşlar görece büyük bir uçuş enerjisi harcamak zorundadırlar, fakat ellerinde görece küçük bir metabolizma enerjisi vardır. Bir kuş ne kadar büyük ve böylece ne kadar ağır olursa o kadar çok "enerjisel dar boğazla" karşılaşır. Bu değişik büyüklükte türlerin daha iyi veya daha kötü uymadan ileri gelmemektedir. Bu yalnız büyüklüğün bir sonucudur. Küçükçe bir kuşun

belirli bir güç rezervi bulunduğundan, yani onun metabolizma gücü, üretmek zorunda kaldığı uçuş gücünden bir miktar daha büyük olduğundan hareket edilir ve insan onu düşüncelerinde gittikçe daha büyük yaparsa, bu güç rezervi de git gide azalmaya başlar. Sonunda öyle bir hayvan ağırlığına erişilir ki, bunda her iki güç birbirine eşit olur.

Kuş yatay bir uzun mesafe uçuşunda tam devamlı olarak uçabilir, fakat o herhangi ek bir ağırlık beraber götürmez, yani uzun ve devamlı uçuşlar için hiç bir yağ stoku yapamaz. Düşüncemizde onun ağırlığını büyütelim, o zaman böyle bir kuş artık kolay kolay uçamaz ve ek enerji kaynaklarına ihtiyaç gösterir, yukarıya doğru esen rüzgara veya hava akımlara. Daha fazla ağırlık artınca, artık uçuşu da kabil olmaz. İşte gelişme böylece yüzen veya koşan kuşları meydana getirmiştir.

UÇAN BİR KUŞ NE KADAR AĞIR OLMALIDIR?

Esas itibarıyla uçan en büyük kuşun ne kadar ağır olacağını hesap etmek kabil değildir. Fakat jeolojik devirlerde bilinen kuşların kuramsal olarak da mümkün olan en ağır kuşlar olduğu düşünüldüğünde, bu ağırlık sınırı 12 kilogram civarında bulunur.

Kaliforniya akbabası, hörgüçlü kuşu kuşu, büyük toy kuşu aşağı yukarı bu ağırlıktadılar, albatros cinsleri ve akbabalar da bu ağırlığa yaklaşırlar. Bunlar ortalama sınır değerleridir. Büyük toy kuşu Otis Tarda'nın horozları da 16 kiloya kadar gelir, dev toy kuşları ise 25 kiloya kadar. Aynı ağırlıklarıyla bu kuşlar uzun mesafelere uçamazlar, ancak bir kaç kilometrelik kaçış uçuşları yapabilirler.

Bu gibi ölçü ile ilgili düşünceler biyolojik yapıların ölçütüz tahminlerinden bizi kurtarır. Böylece biz örneğin insanın uzun ve devamlı bir uçuş için çok ağır olduğunu görürüz. Kas kuvvetiyle yapılacak insan uçuşları hiç bir zaman kısa sıçrayış mesafelerinden uzaklara gidemeyecektir. Oysa aklımıza insanın dev bir kuş türü gibi örgütlenmiş olduğu gelebilir.

Fakat gerçek böyle değildir ve onun uçabilmesi için yapay bir iskelete örneğin bacak kaslarıyla işletilebileceği yapay bir kanat ve sürücü (motor) sistemine ihtiyacı vardır.

Buna gerekli olan devamlı gücün ise sağlanmasına olanak olmayacaktır, bunun için lüzumlu bütün koşullar noksandır: Gereken kas kitlesi aynı zamanda üstün boyutlu gaz değişim ve

ulaşım sistemi. Tekrar kuşların farklı uçuş yeteneklerine dönelim. Kolibri 2-20 gram ağırlığıyla enerjik bir devdir. O devamlı uçuşta neredeyse maksimal olağan olan güce erişir. O fazla bir şey ihtiyacı göstermeden vızıldayarak olduğu yerde uçabilir ve pike yapar, oksijen azlığına uğramadan düz bir yerden bile uçuşa başlayabilir. Güvercinin durumu ise biraz başkadır, 0,350-400 gram ağırlığıyla sinesiz uzun uçuş ve kalkarken daima bir oksijen noksanı ile karşılaşır bu da bu gibi enerjik uçuşların bir kaç saniyeden fazla sürmemesine neden olur. Buna rağmen güvercin bütün uçuş durumlarını hiç olmazsa kısa bir süre için başarabilir.

2-7 kiloluk cüce akbabalar öteki aşırı (ekstrem) noktaya yaklaşıp. Bu ağır kuş sınırlı bir hız alanı içinde sürekli uçabilir, oksijen noksanı ile hiç bir zaman pike uçuş yapamaz, eğer önceden bir hız alabilirse, yerden yükselir, örneğin o yaban ördeği gibi bulunduğu yerden derhal havaya yükselmez.

Kaliforniya akbabası (kondor) aktif uçan bir kuşun sahip olacağı en büyük ağırlığa (12 kilogram) sahiptir. Yalnız o da belli bir hızda, minimum hızda, sürekli uçabilir. Uzun mesafe uçuşları için onun da başka enerji kaynaklarına ihtiyacı vardır, örneğin yükselerek doğru çıkan sıcak hava akımları. Bunların yardımıyla o bir yelkenli gibi taşınır ve bu yemeden başka bir sıcak hava akımı buluncaya kadar sürer, gider.

Burada insan, uçuş ve davranış şekillerinin en ufak ayrıntılarına kadar giden bir bağımlılığını bulur. Sonunda hepsi basit bir denkleme dönüşür: Hacim vücut uzunluğunun üçüncü kuvvetiyle, yüzey ise ikinci kuvvetiyle artar, tabii geometrisel benzerlik olmak şartıyla. Hacimle taşınacak kütle, yüzeyle kas kuvveti orantılı, iki kat daha büyük kesit yüzeyine sahip bir kas, iki kat daha fazla kuvvet geliştirir. Prencip olarak oldukça kaba geometrisel ilişkiler uçuş yeteneğini hüküm altında tutar ve sonunda ekolojik müdahale de keskin bir üst sınır koyar.

YAĞ ENERJİCE ZENGİN, SAF VE KOLAYCA DEPO EDİLEBİLİR

Körfezi geçerken kolibri yuvarıak 2 gram yağ yitirir. Bir gram yağda 9,3 kilo kalori enerji vardır. Bu biyolojik yakıt maddelerinin içinde enerji yoğunluğu yaklaşık en yüksek olanıdır, karbon hidratlarda değerler çok daha düşüktür. Glüköz da 3,75 Kcal/gr ve nişastada 4,11 Kcal/gr dir. Ayrıca Karbonhidratlar yalnız suda eritilmiş olarak rezerve maddeleri halinde depo edilebilir. Yakıt

olarak karbonhidratlardan faydalanarak uzak mesafelere uçacak bir kuş, bir taraftan bu maddelerin salt düşük enerji yoğunluğuyla yetinmek, öte yandan da önemli bir miktar suyu da beraber götürmek zorunda kalacaktır ki bu da enerjiye mal olacak ve yeni enerji üretmeyecektir. Depo edilen yağa gelince bunda pratik bakımdan su yoktur.

Bütün bu nedenlerden dolayı uzun mesafe uçuşuna katılan kuşlarda yalnız yağ yakıt maddesi olarak kullanılır. Çabuk ve devamlı, fakat kısa mesafeler arasında uçan kuşlara gelince bunlar arada yakıt almak için yere inip tekrar yollarına

devam edebileceklerinden- çoğun karbonhidratlar uçarlar, arı ve sinekler gibi onlar mümkün olduğu kadar çabuk da seferber olabilirler.

Biyonikçilerin düşünceleri, canlı dünyanın yapılarının da fizigin o sert ve değişmeyen yasalarına itaat etmek zorunda olduğunu açıkça gösterir. Bunlara göre hiç bir ağaç gök yüzüne kadar büyümediği gibi bu dünyada hiç bir kuş da iki kova dolusu su ağırlığında olamaz.

Bild Der Wissenschaft'lan

EGZOST GAZLARIYLA ÇEVREMİZE YAYILAN TEHLİKE «KURŞUN»

Dr. Ahmet KARAGÜZEL
K.T. Univ. TEMEL
Bilimler Fak. Biyoloji Bölümü

Çok hızlı ve kontrolsüz kentleşmeler ve buna paralel olarak büyüyen otomasyon, yüzyılımızın belirgin bir özelliğidir. Artık modern toplumlar "Her nimetin bir kulfeti vardır" atasözünü yaşamalarının bir gereği sayarak büyüyen tehlikeleri kanıksar hale gelmişlerdir. Ancak, toplumun sağlığı söz konusu olunca nimetler ne olursa olsun katlanılan külfetlerin hesabı dikkatle yapılmalıdır.

Kentlerimizdeki hava kirliliği ölçümlerinde öncelikle belirlenen 1 m³ havadaki SO₂ oranı muhakkak ki hava kalitesi bakımından önemli bir kriterdir. Ancak hava kirliliğinin oluğunda motorlu taşıt araçlarının paylarının dikkatlerden uzak tutulmaması gerekir. Ben burada, çok defa ölçümleri yapılmayan, insan ve özellikle çocuk sağlığı bakımından son derece önemli olan bir ağır metalden, kurşundan söz etmek istiyorum.

Yapılan araştırmaların sonuçları kurşunun, organların fonksiyonunun aksamasında zekâ gelişiminde, beyin ve sinir sisteminde, seksüel organların fonksiyonu ve embriyonal gelişimde hatta kalıtım etkileri, kansuzluk, gelişme ve hareket bozuklukları, zpkâ gelişiminin gerilemesi, ileri vakalarda beyinde edema (su toplanması), merkezi sinir sisteminde kanamalar şeklinde belirlemektedir.

Kurşunun çevremizde en önemli kaynakları, egzost gazları başta olmak üzere, girdileri arasında kurşunlu maddeler bulunan endüstriyel kuruluşlardır (boyahaneler, tasliyeaneler, akü fabrikaları v.b.) Bu kaynaklardan önemli miktarlarda kurşun, hava, toprak ve sulara boşalmaktadır.

Toprak ve sularda tehlikeli olan, belirli alanlara lokalize olan kurşundur. Bu alanlardan elde edilen besinlerde yüzeysel kurşun bulaşması olacağı gibi bitki ve hayvanların vücutlarında biriktirilerek de bulundurulabilir. Besin zincirinin önemli bir halkasını oluşturan su ürünleriyle kurşun ve civa gibi ağır metallerin insan vücuduna girdiği ve ölümlü sonuçlanabilen zehirlenmelere neden oldukları bilinmektedir. (1)

Alkali kurşun bileşikleri olan tetraetil ve tetrametil kurşun, aşağı yukarı elli yıldır benzine motorlardaki çarpmayı önlemek için ilave edilmektedir (anti-knock). Yalnız 1973 yılında bu işlem için dünyada benzine 380.000 ton kurşun

1-Besinlerde bulunabilecek kurşun miktarı için, Dünya Sağlık Teşkilatı'nın belirlediği sınır 0.5 ppm'dir.

olarak karbonhidratlardan faydalanarak uzak mesafelere uçacak bir kuş, bir taraftan bu maddelerin salt düşük enerji yoğunluğuyla yetinmek, öte yandan da önemli bir miktar suyu da beraber götürmek zorunda kalacaktır ki bu da enerjiye mal olacak ve yeni enerji üretmeyecektir. Depo edilen yağa gelince bunda pratik bakımdan su yoktur.

Bütün bu nedenlerden dolayı uzun mesafe uçuşuna katılan kuşlarda yalnız yağ, yakıt maddesi olarak kullanılır. Çabuk ve devamlı, fakat kısa mesafeler arasında uçan kuşlara gelince bunlar -arada yakıt almak için yere inip tekrar yollarına

devam edebileceklerinden- çoğun karbonhidratlar uçarlar, arı ve sinekler gibi onlar mümkün olduğu kadar çabuk da seferber olabilirler.

Biyonikçilerin düşünceleri, canlı dünyanın yapılarının da fizigin o sert ve değişmeyen yasalarına itaat etmek zorunda olduğunu açıkça gösterir. Bunlara göre hiç bir ağaç gök yüzüne kadar büyüemediği gibi bu dünyada hiç bir kuş da iki kova dolusu su ağırlığında olamaz.

Bild Der Wissenschaft'tan

EGZOST GAZLARIYLA ÇEVREMİZE YAYILAN TEHLİKE «KURŞUN»

Dr. Ahmet KARAGÜZEL
K.T.Üniv. TEMEL
Bilimler Fak. Biyoloji Bölümü

Çok hızlı ve kontrolsüz kentleşmeler ve buna paralel olarak büyüyen otomasyon, yüzyılımızın belirgin bir görünümüdür. Artık modern toplumlar "Her nimetin bir külfeti vardır" atasözünü yaşamlarının bir gereği sayarak büyüyen tehlikeleri kanıksar hale gelmişlerdir. Ancak, toplumun sağlığı söz konusu olunca nimetler ne olursa olsun kattanılan külfetlerin hesabı dikkatle yapılmalıdır.

Kentlerimizdeki hava kirliliği ölçümlerinde öncelikle belirlenen 1 m³ havadaki SO₂ oranı muhakkak ki hava kalitesi bakımından önemli bir kriterdir. Ancak hava kirliliğinin oluşumunda motorlu taşıt araçlarının paylarının dikkatlerden uzak tutulmaması gerekir. Ben burada, çok defa ölçümleri yapılmayan, insan ve özellikle çocuk sağlığı bakımından son derece önemli olan bir ağır metalden, kurşundan söz etmek istiyorum.

Yapılan araştırmaların sonuçları kurşunun, organların fonksiyonunun aksamasında zekâ gelişiminde, beyin ve sinir sisteminde, seksüel organların fonksiyonu ve embriyonal gelişimde hatta kalıtım etkileri, kansızlık, gelişme ve hareket bozuklukları, zekâ gelişiminin gerilemesi, ileri vakalarda beyinde edema (su toplanması), merkezi sinir sisteminde kanamalar şeklinde belirlemektedir.

Kurşunun çevremizde en önemli kaynakları, egzost gazları başta olmak üzere, girdileri arasında kurşunlu maddeler bulunan endüstriyel kuruluşlardır (boyahaneler, tasfiyehaneler, akü fabrikaları v.b.) Bu kaynaklardan önemli miktarlarda kurşun, hava, toprak ve sulara boşalmaktadır.

Toprak ve sularda tehlikeli olan, belirli alanlara lokalize olan kurşundur. Bu alanlardan elde edilen besinlerde yüzeysel kurşun bulaşması olacağı gibi bitki ve hayvanların vücutlarında biriktirilerek de bulundurulabilir. Besin zincirimizin önemli bir halkasını oluşturan su ürünleriyle kurşun ve civa gibi ağır metallerin insan vücuduna girdiği ve ölümlerle sonuçlanabilen zehirlenmelere neden oldukları bilinmektedir. (1)

Alkali kurşun bileşikleri olan tetraetil ve tetrametil kurşun, aşağı yukarı elli yıldır benzine motorlardaki çarpmayı önlemek için ilave edilmektedir (anti-knock). Yalnız 1973 yılında bu işlem için dünyada benzine 380.000 ton kurşun

1-Besinlerde bulunabilecek kurşun miktarı için, Dünya Sağlık Teşkilatı'nın belirlediği sınır 0.5 ppm'dir.

ilave edilmiştir. Bazı batı ülkelerinde litre başına ilave edilen kurşun miktarları şöyledir:

U.S.A.	0,13 gr/1
Almanya	0,15 gr/1
Japonya	0,31 gr/1
Avusturya	0,40 gr/1
Norveç	0,40 gr/1
İsveç	0,40 gr/1
İsviçre	0,40 gr/1

Benzine katılan alkali kurşun bileşikleri benzinin yanmasıyla kurşun oksitleri haline geçer ve kurşun zerreleri egzost gazlarıyla havaya atılır. Çapları 0,5 umdan daha küçük olan kurşun partikülleri uzun zaman havada asılı olarak kalabilmektedir. Büyük kentlerin havasında kurşun konsantrasyonu 2-10 µg/m³ e ulaşmaktadır. Konsantrasyon banliyölerde ve kırsal alanlarda 0,2 µg/m³ ten daha azdır. Bu miktarın kurşun buharının bulunduğu iş yerlerinin havasında çok yüksek düzeylere eriştiği görülmüştür. Buralarda kurşunun toksik etkisi, önlem alınmadığı zaman kısa zamanda kurşun zehirlenmeleri şeklinde belirir.

Kurşun insan vücuduna üç yoldan girmektedir:

- 1-Solunum yoluyla
- 2-Sindirim yoluyla (1)
- 3-Deri yoluyla

Bu üç yoldan, solunum yoluyla alınan kurşun en etkili olanıdır. Alınan kurşun doğrudan doğruya akciğerlerden kan dolaşımına girer ve yaklaşık olarak % 70 i eritrositlerde fosfat halinde tespit edilir. Sindirim yoluyla alınan kurşun, kurşun klorürlerine dönüşür ve sindirim yüzeylerinden absorbe edilerek kan yoluyla karaciğere gider. Karaciğere giden kurşunun % 90 ı safra ve dışkı ile atılır. Benzin ile direkt teması olan kişiler ise deri yoluyla bir miktar alkali kurşun alırlar.

İnsanda kurşun birikimi embriyonal hayat devresinde başlar. Anne tarafından alınan kurşun çabucak plasentaya transfer olur. Anne ile yeni doğan bir çocuğun kanındaki kurşun konsantrasyonu aynıdır. Çocuklarda kurşunun etkileri konusunda çok sayıda araştırma vardır. Batı İrlanda'da 4-13 yaşlarında 200 çocukta yapılan araştırmalarda kan kurşun konsantrasyonu 13

µg/100 ml., Nürnberg'te 8 gün-8 yaş arasındaki 363 çocukta kan kurşun konsantrasyonu 1. yaşında 3,3 µg/ml., 6-8 yaşlarında 11,5 µg/100 ml., Amerika'da 14 grubun ortaklaşa çalışmaları sonucu 6151 çocuğun %18,6'sında konsantrasyon 39 µg/100 ml., den yüksek, %3.1'inde ise 59 µg/100 ml. den yüksek olarak bulunmuştur. Amerika'da bir hastanede (Cook Country Hospital) çocuklar üstünde yapılan araştırmada kan kurşun seviyelerinin etkileri şöyle belirlenmiştir:

0-21 µg/100 ml.	Negatif
21-60 µg/100 ml.	kurşunun artan etkilerinin belirtileri
60-daha yüksek	kurşun zehirlenmesi.

Kurşun etkisindeki insanlarda kan kurşun konsantrasyonu birinci derecede önemlidir. Kan kurşunu yol gösterici bir endex gibi teşhise yardımcı olur. Yine Amerika'da yapılan bir araştırmada (US Department of Health Education and Welfare, 1965) değişik ortamlarda yaşayan yetişkinlerin kan kurşun düzeyleri için belirlenen değerler şöyledir:

Philedelphia'daki kırsal alanlarda ortalama 11 µg/100 ml.

Losangeles'te polislerde ortalama 21 µg/100 ml.

Cincinnati'de otomobil sürücülerinde ortalama 31 µg/100 ml.

Cincinnati'de garaj operatörlerinde ortalama 38 µg/100 ml.

Kurşun için kritik organ kemik iliğinin eritroit dokularıdır. Kısa bir zaman aralığında zehirlenmeye neden olmayan ancak vücutta zamanla birikerek çoğalan kurşunun kan ve kan yapıcı merkezler üstünde olumsuz etkileri vardır. Kanda defektif granülositli eritrositlerin sayıları artar. Çevre kanında 1 milyon eritrositte 1000 den fazla bazofil tanecikli eritrositin sayılması, kurşun zehirlenmesinin belirgin işaretidir. Hemoglobinin, demir içeren hem ile globinin bileşmesinden meydana geldiği bilinmektedir. Hemoglobin sentezi sırasında reaksiyon, bakır içeren enzimler tarafından katalize, edilir. Kurşun, bu enzimlerin etkisini inhibe ettiği gibi demirin etkisini de durdurur. Son yıllardaki araştırmalar kurşunun insan eritrosit proteinlerine, dikkate değer şekilde hemoglobine bağlandığını göstermiştir. Eritrositlerin kurşun konsantrasyonu plazmadan 16 defa fazladır. Kana geçen kurşun organlar ve daha sonra sistemlere geçer. Dokular ve organların kurşun tutma oranları değişiktir. Kurşun, kısa

1-İnsanlar için izin verilebilir günlük kurşun sınırı. Solunumla 5 µg/gün
Sindirim yol. 30 µg/gündür.

zamanda alınır ve uzun zaman dağılmaya devam eder. Özellikle kemik dokuda lokalize olmaya ve birikmeye kuvvetli bir eğilimi vardır. Yetişkinlerde alınan kurşunun % 95 inin zamanla kemik yapılarla depolandığını bir çok araştırma doğrulamıştır. Diğer organ ve dokularında kurşunun hareket yeteneği kemik yapılarla göre çok fazladır. Buralardaki kurşunun bir kısmı dışarıya atılırken bir kısmı da zamanla kemik yapılarla transfer olmaktadır. Kemik içinde çok tembel davranan ve atılması yıllar alan kurşunun, ağır infeksiyonlar sonucu kana dönmeye mümkündür.

Istanbul Üniversitesi Fen Fakültesi Radyobi-yoloji Kürsüsü laboratuvarlarında, bir sazan türünde, radyoaktif kurşun (kurşun-210) kullanarak yapmış olduğumuz ve yakında yayınlanacak olan araştırmamızda, kurşunun en fazla kemik dokular, böbrek, dalak ve kanda en az ise kas dokularda biriktiğini tespit ettik. Çeşitli organlarda birikimi ve biyolojik yarılanmasının farklı olduğunu ayrıca kurşun ile kalsiyumun metabolik ilişkilerinin varlığını kalsiyumun kurşunun atılması ve birikimi üstüne etkileri olduğunu gördük.

Kurşun vücuttan esaslı bir glomerular filtrasyon sonucu böbreklerle, sindirim sisteminden sindirim solusyonları ile, bir miktar da ter, saç ve tırnaklarla atılır. Oran olarak şöyledir:

Böbrekler (idrar ile) 38 µg (% 76)
Sindirim sistemi 8 µg (% 16)
Ter, saç ve tırnaklar 4 µg (% 8)

Kurşunun anlatmaya çalıştığımız bu tehlike-lerinden sonra akla "ne yapılmalıdır" sorusu gelecektir. Egzost gazlarından çevreyi korumak için çeşitli teknik çalışmalar ve araştırmalar sürmektedir. Bu araştırmalar süre dursun toplum sağlığı bakımından alınması gerekli önlemler şöyle sıralanabilir:

1-Kentlerde ve yoğun trafiği olan otoyolların kenarlarında yaşamak zorunda olan çocuklara kalsiyumca zengin besinler verilmelidir. Çünkü kalsiyum, vücutta kurşunu bağlayıcı bir ajan olarak görev yaparak kan kurşununu bağlar ve etkilerinin azalmasına neden olur.

2-Kentlerde konutlar ana caddelerden uzak alanlara kaydırılmalı ve evlerin havalandırılması sırasında hiç değilse caddeye bakan pencereleri kullanılmamalıdır.

3-Okullar, çocuk bahçeleri, parklar ve hastaneler yoğun trafikten uzak alanlara kaydırılmalıdır.

4-Akaryakıt istasyonları, oto tamirhaneleri gibi yerlerde çalışanlar, oto sürücülere, trafik polisleri gibi akaryakıt ve egzost gazlarıyla yakın ilişkileri olan kişilerin kan kurşun konsantrasyonları kontrol edilmelidir.

5-Otoyol kenarları gibi kurşunca kirlenmiş alanlarda otlayan hayvanların et ve sütlerinin kurşun konsantrasyonları kontrol edilmeli ve mümkünse böyle sütler çocuklara verilmemelidir.

6-Sebze ve meyve bahçelerinin kentlerden, otoyolların kenarlarından uzaklaştırılması sağlanmalıdır.

7-Hamile anneler yukarıda adı geçen alanlardan uzak durmalıdır.

8-Cadde ve otoyol kenarlarında bir ölçüde egzost gazlarını süzücü ağaç ve çitlerden oluşan bir bitki kuşağı oluşturulmalıdır.

YARARLANILAN KAYNAKLAR

1-Environmental Health Criteria 3. Lead. World Health Organization, Genova, 1977

2- ERKAN Cahit, İş Sağlığı Ders Kitabı, Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Yayınlarından 1972.

3-BERMAN, Elenor . The Biochemistry of Lead. Clinical Pediatrics, May 1966

4-KARACÜZEL, Ahmet, Bir Sazan Türünde "Carassius auratus gibelio (BLOCH)" Kurşun-210'un Çeşitli Organ ve Dokulardaki Zamana Bağlı Dağılımı, Birikimi, Atılımı, Biyolojik yarı-ömrü ve Kalsiyumun bu Olaylar üstüne etkisi. K.T. Üniv. Temel Bilimler Fak. Biyoloji Bölümü, (baskıda) 1979

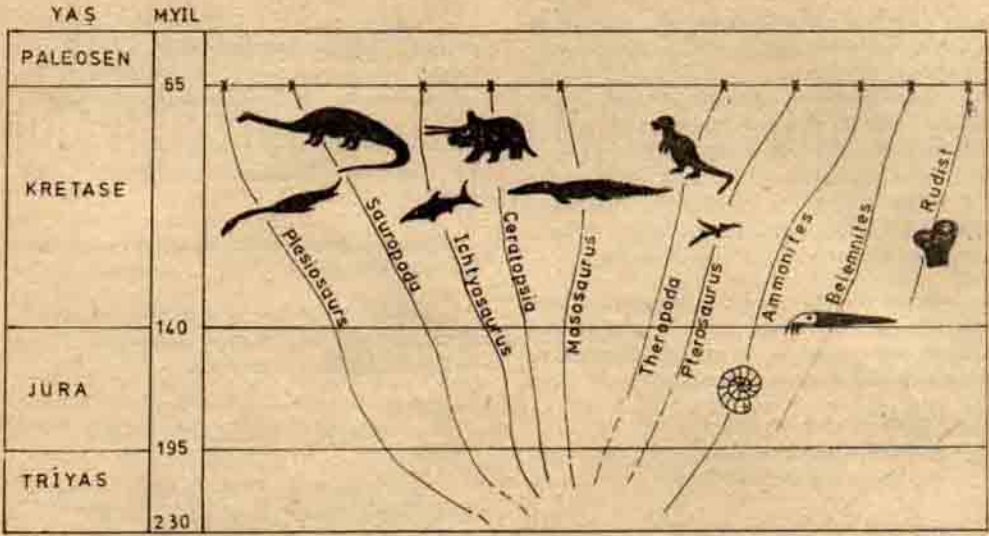
• *Dünyada başarı kazanmanın iki yolu vardır: Kendi akıldan faydalanmak, başkalarının akılsızlığından faydalanmak...*

• *Gerçeği arayanlar, bütün insanlığın malı olur...*

VOLTAIRE

BÜYÜK YOKOLUŞ

Prof. Dr. Ali SADEK
Uğur ERKMEN



Şekil - Bazı hayvanların Mezozoyik-Alı Tersiyerdeki yayılımları

Canlılar belirli bir yaşam süreci içinde doğar, büyür ve ölürler. Bu değişmez doğa kuralının bazı jeolojik zamanlarda bozulduğu fosil bilimcileri tarafından saptanmıştır. Bilim adamları bu dönemlerde toplu ölümlerin gerçekleştiğini kanıtlayarak, bu yok oluşların nedenleri üzerinde çeşitli varsayımlar ileri sürmüşlerdir.

Charles Darwin yıllar önce canlıların yokoluşlarını fiziksel şartlardaki değişimlere, salgın hastalıklara, ortam şartlarına uyum sağlanamamasına ve benzer nedenlere bağlamıştır. Bu nedenlerin bazıları günümüzde de geçerliliklerini korumaktadırlar. Genel olarak, toplu yokoluşların canlıların yeni şartlara uyum sağlayamadıklarından gerçekleştiği düşünülmektedir.

Fosil kayıtlarına göre en belirgin toplu yokoluşlar günümüzden yaklaşık 230 milyon yıl önce Permien-Triyas geçişinde ve 65 milyon yıl önce Kretase sonunda saptanmıştır. Büyük yokoluş evreleri benzer birçok özellikleri yanısıra

belirgin ayrılıklar da gösterirler. Örneğin Permien sonunda gerçekleşen yokoluştan en çok deniz canlılarının etkilenmesine karşı, Kretase sonundaki yokoluştan denizlerde yaşayan canlıların yanısıra kara canlıları da çok fazla etkilenmişlerdir. Bitkilerde ise çok büyük değişimler görülmemiştir. Bu evrede Kretase boyunca karalarda gelişimlerinin en üst düzeyine ulaşan dinazorlar, denizlerde belemnitler, rudistler ve ammonitler yanısıra pek çok canlı ortadan kalkmıştır. (Şekil). Aynı dönemde denizlerde yaşayan tek hücreli organizmalarda (mikroplanktonlar) bu durumdan etkilenmiş ve türlerde büyük ölçüde azalmalar olmuştur. Günümüzden yaklaşık 65 milyon yıl önce bu canlılar neden toplu halde yok olmuşlardır.

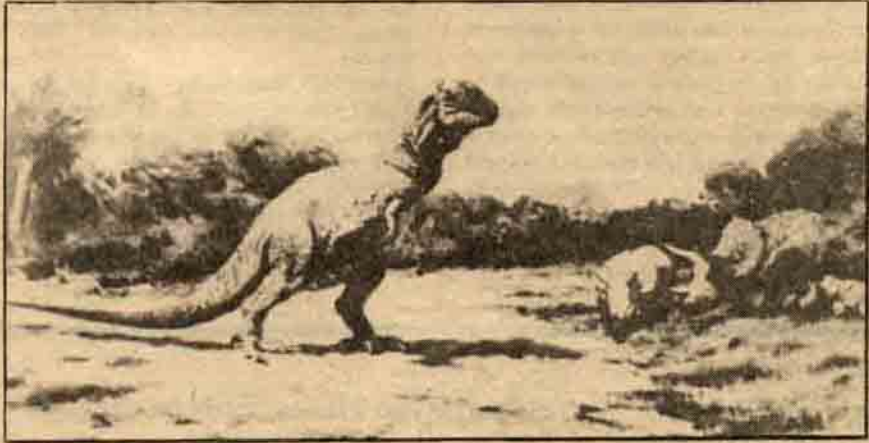
Bilim adamlarının "Büyük Ölüm" olarak adlandırdıkları bu olayın nedeni günümüze dek açıklık kazanamamıştır. Bazı araştırmacılara göre güneş sistemimize yaklaşan bir supernovadaki patlamalar nedeniyle dünyamıza yıllarca yüksek oranda kozmik ışınlar saçılmıştır. Bu ışınlar



Bataklık dinazorunun vahşi dinazorlardan kaçışını simgeleyen bir uyarılma

özellikle karalarda yaşayan korunmasız canlıları etkileyerek bunların ortadan kalkmasına neden olmuştur. Ancak, yapılan çalışmalar bu evrede deniz dibinde yaşayan canlıların karalarda yaşayan canlılar kadar, bazen de onlardan daha çok etkilendiklerini göstermiştir. Böylece bu varsayımın geçerliliği tartışılır duruma gelmiştir. Diğer bazı araştırmacılar yokoluşun iklimsel değişikliklere bağlı olabileceği görüşünü getirmişlerdir. Bu supernovanın saçtığı yüksek orandaki

ışınlar nedeni ile atmosferdeki dengenin bozulabileceğini ve böylece atmosferin üst düzeylerinde soğuma sonucunda buz kristallerinin oluşabileceğini ileri sürmüşlerdir. Bu nedenle güneş ışınlarının yeryüzüne gelmesi kısmen engelleneceğinden sıcaklığın düşeceği ve böylece sıcak kanlı dinazorlar yok olurken, soğuk kanlı hayvanlardan olan yılan, kertenkele gibi bazı sürüngenlerin yaşamlarına devam edecekleri belirtilmişti. Gerçekten 65 milyon yıl önceki bu toplu ölümden en



Bitkiler ile beslenen bir dinazorun boynuzlu dinazorlara saldırısını simgeleyen bir çizim.

az etkilenenler sözü geçen canlılar olmuştur. Ancak jeomagnetik veriler ve fosil bitkiler üzerinde yapılan çalışmalar bu dönemde, dünya çapında, büyük iklimsel değişimleri olmadığını kanıtlamıştır.

Jeokimyasal verileri değerlendiren bilim adamları deniz suyundaki farklı metal iyonlarının çeşitli organizmaların yaşamlarını olumsuz yönde etkilediklerini saptamışlardır. Bunların en zehirli olanları bakır, gümüş ve cıva gibi iyonlardır. Belli

dönemlerde denizlerdeki ve bataklıklardaki olumsuz kimyasal değişimler bitkileri ve diğer canlıları etkilemiş olabilir. Araştırmacılar özellikle bitkilerle beslenen dinazorların böylece yok olabileceklerini belirtmişlerdir. Gerçekte Kretase devrinde yeryüzü bitki topluluğunda büyük değişimler olmuştur. Ancak bu değişimler dinazorların gelişimini olumlu yönde etkilemiştir. Bu devrin başlarında ortaya çıkan çiçekli bitkiler ve geniş yapraklı ağaçlar ile yeryüzü modern bir görünüm kazanmıştır. Bu yeni besin kaynaklarına bağımlı olarak dinazorlar da giderek gelişmişlerdir. Günümüzden yaklaşık 65 milyon yıl önce de bu hayvanlar ani olarak yok olmuşlardır. Bu dönemin bitkileri ise, gelişmeye devam ederek günümüze kadar ulaşmışlardır. Görüldüğü gibi yokoluşu sadece besin kaynaklarına bağlamak doğru değildir.

Bazı araştırmacılar Kretase sonunda volkanik patlamaların doğadaki karbondioksit oranını arttırdığını ileri sürerek, bu artışın canlıların ölümüne neden olabileceğini belirtmişlerdir. Ancak jeolojik kayıtlarda bu devirde dünya çapında etkili volkanik patlamaların olduğunu gösteren bir bulgu yoktur. Sadece yerel olarak volkanizma etkisi görülmektedir. Jeolojik hareketlerin (dağ oluş, kabuk hareketleri, okyanusların açılması...) yokoluş evreleri ile bağlantılı olduğu düşünülen bazı bilim adamları bu hareketlere bağlı olarak deniz düzeyindeki küçük değişimlerin karaların ve karalar üzerindeki sığ iç denizlerin yayılmalarını büyük ölçüde etkilediklerini ileri sürmüşlerdir. Bu değişimlerin biolojik engellerle desteklendiğinde ise, kara ve denizlerde yaşayan canlıların aşırı oranda etkilenebilecekleri sonucuna varmışlardır. Bilindiği gibi jeolojik hareketler uzun süren olaylardır. Bu uzun süre boyunca canlıların yeni şartlara uyum sağlayamamaları veya başka bir bölgeye göç etmemeleri oldukça ilgi çekicidir.

Görüldüğü gibi büyük yokoluşun sırrı çok karışık olup, açıklanması tek bir nedene bağlı değildir. Söylenilecek tek şey evrenin büyük ölçüde değiştiği ve Kretase boyunca gelişen canlıların yeni ortama uyum sağlayamayıp toplu olarak yok oldukları gerçeğidir.

Son çeyrek asırda denizel mikroplanktonlar üzerinde çalışmalar yapan araştırmacılar jeolojik zamanlar boyunca bazı dönemlerde mikroplankton türlerinde büyük oranda azalmalar saptamışlardır. Azalış ve çoğalışların arda alınması olarak gerçekleştirilen ileri süren araştırmacılar, bu organizmalardaki azalış evrelerinin diğer canlıların yokoluş evreleri ile aynı zamanlarda gerçekleştiklerini belirtmişlerdir. Eğer bu arda alınma varsayımı doğruysa, zamanımızdan milyonlarca yıl sonra yeni bir "Büyük Yokoluş" evresi beklenebilir mi? Acaba insanoglu bu yokoluştan; kurtulup olayları aydınlatabilecek mi? Yoksa bu toplu yokoluştan evrenin bir sırrı olarak kalmaya devam mı edecek?

YARARLANILAN KAYNAKLAR

- Bramlette M.N. Massive extinctions in biota at the end of Mesozoic time. Science, 1965 sayı: 148, sayfa 1696-1699.
- Cloud F.E. Paleoecology-retrospect and prospect J. Paleont. 1962, sayı: 33, sayfa: 926-962
- Kay M. ve Colbert F.H. Stratigraphy and life history. John Wiley and Sons Inc., 1965, sayfa: 480-499.
- Newell N.D. Paleontologic gaps and geochronology. J. Paleont. 1962, sayı: 36, sayfa: 592-610.
- Simpson J.F. Evolutionary pulsations and geomagnetic polarity. Geol. Soc. Amer. Bull. 1966. Sayı: 77, Sayfa: 197-203
- Tappan H. Primary production, isotopes, extinctions and the atmosphere. Paleogeog. Paleoclim. Palaeoecol. 1968, sayı: 4, sayfa: 187-210.

● *Hoşuna giden her şeyi söyleyen kimse, hoşuna gitmeyecek şeyler işitir.*

Leonard Louis LEVINSON

● *En kültürlü kişi, kendisini en çok sayıda insanın yerine koyabildirir.*

Jane ADDAMS

SUYUN DONMASINDAKİ GİZEM VE GIDALARIN DONDURULARAK SAKLANMASI

Dr. Vural YİĞİT
Başuzman TÜBİTAK-Marmara Araştırma Enst.

☞ Suyun hidrojen ve oksijen atomlarından oluştuğunu hepimiz biliriz, ancak suyun molekül yapısının aydınlatılması uzun araştırmaların yapılmasını gerektirmiştir. Buz oluşumunun modeli ise suyun kristal yapısından kaynaklanmaktadır. Bileşimindeki suyun dondurularak gıdaların saklanması yöntemi yakın zamanda uygulama alanı bulmuştur. Halbuki donma olayı dünyanın varoluşundan beri süregelen bir olaydır. ☞

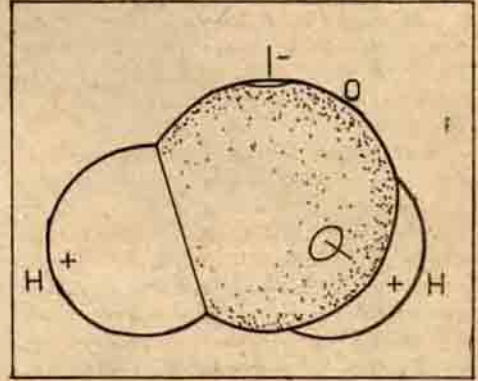
Bir su molekülünün yapısı:

Fizikçiler ve fizikokimyacılar atom ve molekül yapısından doğan özelliklerin elektronik yapılarında kaynaklandığını açıklamaktadırlar. İlk modellerinde atom, bir çekirdek etrafındaki yörüngede dönen elektronlardan meydana gelen bir "gezen sistemi" olarak şekillendirilmiştir. En dış yörüngedeki elektronların da kimyasal olayların meydana gelmesinden sorumlu oldukları varsayılmıştır.

Daha sonraları elektronların hareketlerindeki dalgalanma özellikleri izlenerek "gezen" tanımı kullanılmamıştır. Böylece elektronların buldukları veya bulunabilecekleri alanlar sayımsal (istatistik) olasılıklar ile hesaplanmaya başlanmıştır. Bu olasılık durumları şekiller ile ifade edilmiştir. Böylece ortalama elektronik dağılımın resimleri ortaya konmuştur. Elektron dağılımının hesaplanması doğal olarak birçok modern fizik kuram ve ilkelerine dayanmaktadır. Özellikle elektronların dalga kuramı, belirsizlik ilkesi, kuantum ve kimyasal bağlarda paylaşılması, elektron çiftlenmesi kuramları gibi.

Bu ilk analizler ve denemelerden elde edilen bilgiler ışığında, bir su molekülünü şekildeki gibi şekillendirebiliriz.

Şekil 1, de H ve O. (hidrojen ve oksijen) atomlarını göstermektedir. Pozitif yüklü protonlar güç değişimleri dolayısıyla oksijen çekirdeğinin dört bir yanındaki ikiz kutuplara doğru yönelmektedir. Sistem (+) işaretli yerlerde pozitif, (-) işaretli bölgelerde negatif olarak yüklenmektedir.



Bir su molekülünün modeli.

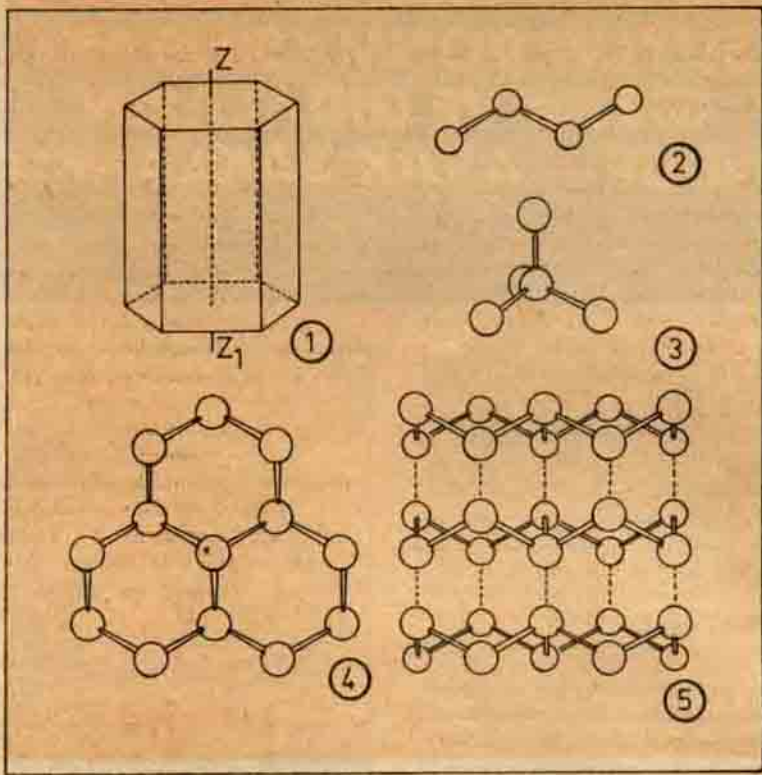
Böylece her su molekülü, dört yüzüzlü ve birinin, iki pozitif yükü diğerinin ise iki negatif yükü ile bir başka moleküle bağlanmış bir görünümündedir. Bu durum hidrojen bağı adı verilen çekim gücünün doğmasına yol açar.

Sıvı haldeki suyun yapısı:

Suyun sıvı haldeki yapısına ait son yüzyıl içinde birçok kuramlar geliştirilmiş ve bu düşünceler hızlı değişen bir evrim geçirmiştir. Nihayet küçük açılı x- ışınları difraksiyonu ile yapılan çalışmalarda suyun "kısa-dizilim" düzenine ait diyagramlar elde olunmuştur. Bir grup içinde moleküller düzenli bir oluşum halinde bulunmasına karşın grupların kendisi bütün içinde gelişigüzel dağılım göstermektedir. Son zamanlardaki araştırmalar ise moleküllerin "salkım" veya "kafes" biçiminde dizildiğini ve nadir gazların da bulunmasıyla buz ile aynı kristal yapıda olduğunu ortaya koymuştur.

Buz kristallerinin mimarisi:

Su molekülleri sıcaklığın düşmesi sonucu doğal yapıları gereği kristaller halinde dizilmeye



başlar Böylece birbirine yaklaşarak bir çekim gücü yaratılması sonucu hegzagonal (altı yüzü kristaller) oluşmaya uşlar. Bu kristaller zincir gibi birbirine bağlanmışlardır, (Şekil 2,3,4). Bu durumda moleküller altıgen bir prizma görünümündedir ve bir eksen (optik eksen) boyunca dizilmişlerdir. İki buz kristalinin merkezleri arasındaki uzaklık 3 Å kadardır. Böylece eksenin 1 mikronluk uzunluğu üzerinde 3000 molekül bulunmaktadır. Bir mikron küp boyutundaki buz kristali içindeki molekül sayısı ise (3000³) yani 27 milyondur.

Suyun kristal oluşumu ile buz haline geçişi sırasında, boyutsal değişimlere de yol açar. Saf su, buza dönüşürken hacminin % 9'u oranında büyür. Günlük yaşamımızda bu olay ile sık sık karşılaşırız. Hacim genişlemesi sırasında meydana gelen büyük güç ile su konmuş kapları ve arabamızın motorunu hiç bir engel tanımadan parçalar. Gıdaların dondurulması sırasında hacim genişlemesi ise % 6 kadardır, çünkü gıdalarda büyük oranda suyun yanında hava boşlukları da bulunmaktadır.

Buz oluşumunun modeli:

Suyun donmaya geçişi sırasında merkezden başlayan kristalleşme başlıca üç ayrı tipte sınıflandırılır.

1- Su molekülleri, donma olayı sırasında yeterli zaman bulursa düzgün altıgen kristaller haline dönüşür.

2-Eğer bu durum hızlandırılırsa, kristaller gelişigüzel yapıda ve eksen üzerinde düzgün olmayan bir şekilde oluşmaya başlar ve dallanmalar görülür. Ancak bu dallar 60° lik muntazam açılar meydana getirir.

3- Çok hızlı soğutma durumunda ise, yine merkezden oluşmaya başlayan ok şeklinde buz kristalleri görülür, dallanma yoktur, küçük, ince çubuklar halindeki kristaller saydamdır.

Böylece buzun oluşumu ve şekillenmesi donma hızı ile yakinen ilgilidir.

Dünyanın oluşumundan beri süregelmekte olan bu olayın yer yüzünün şekillenmesinde en büyük etmen olduğu muhakkaktır. Ancak insan-oğlunun bundan yararlanması, hem de gıdalarını koruma ve saklama yöntemi olarak kullanması için milyonlarca yıl geçmesi gerekmiştir.

Günümüzde gıdaların dondurarak saklanması çok yaygın bir uygulama alanı bulmuş olan en iyi bir muhafaza yöntemidir. Donma gıdaların bozulmasına ve zehirlenmelere yol açan organiz-

maların çalışmasını önler, düşük sıcaklıklar gıdalarda normal olarak görülen enzimatik ve biyokimyasal olayların yavaşlamasını sağlar. Donma olayı ile bu amaca ulaşılmasında iki yol bulunmaktadır. Birincisi sıcaklığın düşmesi ile gıdaların içerdiği su buza dönüşerek ayrılır. İkinci olarak da suyun tamamen buz haline geçmesi ile suda çözünmüş maddelerin konsantrasyonu artar. Gıdanın su aktivitesinin azalması sonucu mikroorganizmaların yaşamasına elverişli olmayan bir ortama dönüşür. Ancak bütün bu yaşam belirtilerinin yavaşlaması tamamen durmaz. Depolama sürecinde kısmen devam eder. Bu durum gıdada karmaşık fiziksel ve fizikokimyasal değişmelere ve kalite bozulmalarına yol açar. Ayrıca dokulardaki suyun buza dönüşmesi sırasındaki hacim büyümesi, hücre ve doku yapılarının bozulmasına neden olur.

Ancak insanoglunun, buna da bilimsel yolla bir çözüm getirmesi için asırlar geçmesi gerekmiştir. Suyun buza dönüşü sırasındaki kristallenme

yapılarının özelliklerinde bulunan bu çözüm için uzun çalışmalar yapılmıştır.

Yüzyılımızın başında İngiltere'de Cambridge'de düşük sıcaklıklar araştırma enstitüsünde bir grup araştırmacının azimli çalışması sonucu, dünyada yeni bir sanayi doğmasına da yol açmışlardır. Genellikle gıdalar hızlı olarak dondurulursa içerdiği suyu çok küçük parçacıklar halinde kristallenir. Kristallerin boyutu dondurma hızına bağlıdır.

Yavaş dondurma sırasında oluşan büyük buz kristalleri hücre dokularını parçalar. Çözünme sırasında yapısı bozulmuş olan gıda anzim ve organizmaların hücumuna karşı direnç göstermez ve kısa zamanda bozulur. Halbuki hızlı dondurmada suyun kristallenmesi büyümesi için zaman bulunamaz. Günümüzde geliştirilen hızlı dondurma teknolojileri ile dünyanın oluşumundan beri süregelen suyun donması olayı, insanların beslenmesinde en iyi gıda koruma yöntemi olarak hizmetine sokulmuş ve yeryüzü soğuk-zincir ağlarıyla örülmüştür.

UZUN YAŞAMANIN SIRRI: YOĞURT

Şemseddin KÜÇÜKAZAY

Zir. Yük. Müh. VI Müd. Topraksu-KONYA

Yoğurt, çok eski çağlardan beri Orta Asya kavimleri ile, daha batıda bulunan İskitler'deki yiyecek çeşitlerinden biridir. Yunan tarihçisi Hippokrat bile, İskit kavimlerinin yaptıkları yoğurt veya yoğurda benzer yiyeceklerden sık sık söz açmıştır.

Yaklaşık 1000 yıl önce Balasagunlu Yusuf Has Hacip ve Kaşgarlı Mahmut tarafından yazılmış olan "Kutadgu Bilig" ve "Divan-ı Lügatit Türk" adlı eserlerde yoğurtla onun kurutulmuş bir şekli olan "Kurut" kelimesine rastlanmaktadır.

Yoğurt, Avrupa'ya 16'ncı yüzyılda Fransa Kralı 1. Fransuva'yı tedavi amacıyla Türkler tarafından götürülmüş ve o tarihte Fransa'da daha ziyade bir ilaç olarak tanınmıştır. Hatta bu konuda Fransız tıp aleminde geniş yankılar yaratan ilginç bir olayda tıp tarihi kayıtlarına geçmiştir. Bu kayıtlara göre Fransa Krallarından 1. Fransuva çok hastalanmış, ihtiyarlığının da etkisiyle kendisini bir türlü toparlayamıyormuş. Memleketinin ve Avrupa'nın en ünlü doktorlarının bütün çabaları olumlu sonuç vermemiş; Nihayet o devirden yalnız

askerlik ve siyasal alanlarda değil, aynı zamanda ilim ve fende de en yüksek düzeyde bulunan Osmanlı İmparatorluğu'na baş vurularak devrin padişahı Kanunî Sultan Süleyman'dan bir hekim rica edilmiş, Saraydan bir doktor gönderilmiş. Bu doktor beraberinde getirdiği keçiden elde ettiği sütü, Fransız doktorlarının hayretleri arasında yoğurda işlemiş ve onu lrala yedirerek birkaç gün yoğurt kürü yaptırmış ve bu yoğurt tedavisi sonucunda Fransuva sağlığına kavuşmuş. Bunun üzerine yoğurt Fransa'ya mucize yaratacak bir ilaç olarak girdiği gibi tababette de ilaçların kralı "İmparator" olarak anılmaya başlamıştır.

16'ncı yüzyılda Avrupa'da harika bir ilaç olarak tanınan yoğurdun gerçekten insan sağlığı üzerinde yaptığı katkılar birçok toplumların ve beslenme uzmanlarının ilgisini çekmiştir. Zamanımıza kadar yoğurt üzerinde çeşitli araştırmalar yapılmış ve ondan faydalanma yolları araştırılmıştır.

O halde yoğurdun tanım ve bileşimini açıklamakta fayda vardır.

maların çalışmasını önler, düşük sıcaklıklar gıdalarda normal olarak görülen enzimatik ve biyokimyasal olayların yavaşlamasını sağlar. Donma olayı ile bu amaca ulaşılmasında iki yol bulunmaktadır. Birincisi sıcaklığın düşmesi ile gıdaların içerdiği su buza dönüşerek ayrılır. İkinci olarak da suyun tamamen buz haline geçmesi ile suda çözünmüş maddelerin konsantrasyonu artar. Gıdanın su aktivitesinin azalması sonucu mikroorganizmaların yaşamasına elverişli olmayan bir ortama dönüşür. Ancak bütün bu yaşam belirtilerinin yavaşlaması tamamen durmaz. Depolama sürecinde kısmen devam eder. Bu durum gıdada karmaşık fiziksel ve fizikokimyasal değişmelere ve kalite bozulmalarına yol açar. Ayrıca dokulardaki suyun buza dönüşmesi sırasındaki hacim büyümesi, hücre ve doku yapılarının bozulmasına neden olur.

Ancak insanoglunun, buna da bilimsel yolla bir çözüm getirmesi için asırlar geçmesi gerekmiştir. Suyun buza dönüşü sırasındaki kristallenme

yapılarının özelliklerinde bulunan bu çözüm için uzun çalışmalar yapılmıştır.

Yüzyılımızın başında İngiltere'de Cambridge'de düşük sıcaklıklar araştırma enstitüsünde bir grup araştırmacının azimli çalışması sonucu, dünyada yeni bir sanayi doğmasına da yol açmışlardır. Genellikle gıdalar hızlı olarak dondurulursa içerdiği suyu çok küçük parçacıklar halinde kristallenir. Kristallerin boyutu dondurma hızına bağlıdır.

Yavaş dondurma sırasında oluşan büyük buz kristalleri hücre dokularını parçalar. Çözünme sırasında yapısı bozulmuş olan gıda anzim ve organizmaların hücumuna karşı direnç göstermez ve kısa zamanda bozulur. Halbuki hızlı dondurmada suyun kristallenmesi büyümesi için zaman bulunamaz. Günümüzde geliştirilen hızlı dondurma teknolojileri ile dünyanın oluşumundan beri süregelen suyun donması olayı, insanların beslenmesinde en iyi gıda koruma yöntemi olarak hizmetine sokulmuş ve yeryüzü soğuk-zincir ağlarıyla örülmüştür.

UZUN YAŞAMANIN SIRRI: YOĞURT

Şemsaddin KÜÇÜKAZAY

Zir. Yük. Müh. VI Müd. Topraksu-KONYA

Yoğurt, çok eski çağlardan beri Orta Asya kavimleri ile, daha batıda bulunan İskitler'deki yiyecek çeşitlerinden biridir. Yunan tarihçisi Hippokrat bile, İskit kavimlerinin yaptıkları yoğurt veya yoğurda benzer yiyeceklerden sık sık söz açmıştır.

Yaklaşık 1000 yıl önce Balasagunlu Yusuf Has Hacip ve Kaşgarlı Mahmut tarafından yazılmış olan "Kutadgu Bilig" ve "Divan-ı Lügatit Türk" adlı eserlerde yoğurtla onun kurutulmuş bir şekli olan "Kurut" kelimesine rastlanmaktadır.

Yoğurt, Avrupa'ya 16'ncı yüzyılda Fransa Kralı 1. Fransuva'yı tedavi amacıyla Türkler tarafından götürülmüş ve o tarihte Fransa'da daha ziyade bir ilaç olarak tanınmıştır. Hatta bu konuda Fransız tıp aleminde geniş yankılar yaratan ilginç bir olayda tıp tarihi kayıtlarına geçmiştir. Bu kayıtlara göre Fransa Krallarından 1. Fransuva çok hastalanmış, ihtiyarlığının da etkisiyle kendisini bir türlü toparlayamıyormuş. Memleketinin ve Avrupa'nın en ünlü doktorlarının bütün çabaları olumlu sonuç vermemiş; Nihayet o devirden yalnız

askerlik ve siyasal alanlarda değil, aynı zamanda ilim ve fende de en yüksek düzeyde bulunan Osmanlı İmparatorluğu'na baş vurularak devrin padişahı Kanunî Sultan Süleyman'dan bir hekim rica edilmiş, Saraydan bir doktor gönderilmiş. Bu doktor beraberinde getirdiği keçiden elde ettiği sütü, Fransız doktorlarının hayretleri arasında yoğurda işlemiş ve onu lrala yedirerek birkaç gün yoğurt kürü yaptırmış ve bu yoğurt tedavisi sonucunda Fransuva sağlığına kavuşmuş. Bunun üzerine yoğurt Fransa'ya mucize yaratacak bir ilaç olarak girdiği gibi tababette de ilaçların kralı "İmparator" olarak anılmaya başlamıştır.

16 ncı yüzyılda Avrupa'da harika bir ilaç olarak tanınan yoğurdun gerçekten insan sağlığı üzerinde yaptığı katkılar birçok toplumların ve beslenme uzmanlarının ilgisini çekmiştir. Zamanımıza kadar yoğurt üzerinde çeşitli araştırmalar yapılmış ve ondan faydalanma yolları araştırılmıştır.

O halde yoğurdun tanım ve bileşimini açıklamakta fayda vardır.

Yoğurt, sütün laktik asit (süt asidi) kültürleriyle mayalanması sonucunda elde edilen ekşimsi aromalı, pelteleşmiş bir süt ürünüdür.

Bileşimi ise şöyledir:

	% Oranı
Su	80-86
Kuru madde	14-20
Protein	2-8
Süt Şekeri	4-8
Mineral Maddeler	0.8-1.2
Asitlik (% Süt asidi olarak)	0.9

100 gr. yoğurdun kalorisi ise 90.5 tur.

Yoğurt son derece değerli bir besindir. Yukarıda da açıklandığı gibi sütte bulunan önemli besin maddeleri eksiksiz, hatta çoğu kez biraz daha zenginleştirilmiş durumda yoğurtta bulunmaktadır. Yoğurdun işlenişinde, özellikle pişirmede C ve B gurubu gibi ısıya hassas bazı vitaminler zarar görürse de, yoğurt bakterilerinin faaliyetleri sonucunda B gurubu bazı vitaminlerin bu arada özellikle B6 vitamininin (Riboflavin) sentezlendiği anlaşılmıştır.

Yoğurdun insan sağlığı üzerinde yaptığı etki gerçekten büyük önem kazanmıştır. Yapılan araştırmalar göstermiştir ki; bu mamül beslenmede diyetle ve hatta bazı tedavi şekillerinde yararlı bir besin olarak geniş kullanım alanları oluşturmuştur. Yoğurdun bu özelliklerinden başlıcalarını şu şekilde belirtebiliriz.

-Sindirim sistemi bozukluğuna etkili olmakta, bağırsak hareketlerini ayarlamaktadır.

Çeşitli araştırmacılar, bağırsaktaki proteolitik bakterilerin faaliyetleri sonucunda meydana gelen toksinlerin dokuları yavaş yavaş zehirlediğini ve ömrün kısalmasına neden olduğunu saptamışlar-

dır. Ancak buna karşılık yoğurt bakterilerinin süt şekerini parçalayarak meydana getirdikleri asitlik, mide ve barsaktaki kokutucu ve toksin meydana getiren bakterilerin faaliyetlerine engel olmakta kokuşmayı durdurmakta ve ihtiyarlığı geciktirerek yaşlıların sağlığını düzene koymaktadır.

-Böbrek ve deri hastalıklarına şifalı olmaktadır.

Hazımsızlıktan doğan ağız kokusu, kronik diyare, dizanteri, kabızlık, mide kanamaları, aşırı gebelik sıkıntıları gibi hastalık ve düzensizliklerde güven ve başarı ile kullanılabilenmektedir.

-Günümüzün harika ilaçlarından sayılan antibiyotiklerdeki mikrop öldürücü özelliğin, yoğurtta da bulunması onun değerini bir kat daha artırmıştır.

Ayrıca çağımızda çok kullanılan penisilin vs. gibi antibiyotiklerle, sülfamitlerin kötü etkilerini yoğurt önleyebilmekte ve bu tedavilerde zarar gören barsak florasını düzeltmektedir.

-1957'de Japonya'da yapılan bir araştırmada radyoaktivitenin sebep olduğu hastalıklara karşı yoğurdun çok yararlı bir besin olduğu bulunmuştur.

Bunlardan da anlaşılıyor ki yoğurt günümüzün en önemli bir besin kaynağı, etkili bir tedavi aracıdır.

KAYNAKLAR:

1- Prof. Dr. Z. Yöney; İnsan Sağlığında Yoğurt. Ankara Üniversitesi Zir. Fak. Yıllığı Fasikül-2-1967-ANKARA

2- Prof. Dr. Z. Yöney; Yoğurt Teknolojisi-Ankara Üniversitesi Ziraat Fak. Yayın No: 289-1967-ANKARA

3- Prof. Dr. N. Kaptan; Süt Teknolojisi Ankara Üniversitesi Zir. Fak. Yayın No: 449-1971-ANKARA

4- Prof. Dr. B. Ögel; Türk Kültür Tarihine Giriş 4. cilt. Kültür Bakanlığı-1978-ANKARA

Yedi Yunan bilgininden biri olan Hilon'a hayatta en zor üç şeyin neler olduğunu sorarlar. Bilgin:

-Şunlar, der. Bir sırrı saklamak, bir yemini tutmak ve vaktini boşa harcamamak.

Hiç kimse, denemeden neler yapabileceğini bilemez.

İtimat edilmek, sevmekten daha büyük iltifattır.

George MACDONALD

BİLMEK, YAPMAK VE BAŞARMAK

Nüvit OSMAY

San Mişel'in Kitabı ile meşhur İsveçli Doktor Axel Munthe Capri'deki evinin duvarlarına vaktiyle kendi başarı formülünü şöyle yazdırmıştı: "Bilmek, istemek, çüret etmek ve susmak." Einstein'ın formülü biraz başkadır: "Çalış, oyna ve dilini tut!" Dost kazanmak sanatı kitabıyla ün salan Dale Carnegie de başarının sırrı: "İnsanlarla geçinmesini bilmek ve onları idare edebilmektir" derdi.

Hayat bir matematik formülü ile ifade edilecek kadar basit olmadığı için her başarı kazanmış her insanın kendine göre bir formülü, bir düşüncesi vardır. Birinci Dünya Savaşı'nın Kaplanı Fransız Başvekil Clemançeau da başarısının sebebini şu cümle ile izah ederdi:

"Başımı tararken saçlarımdan başka birşey düşünmem."

Ampülü bulan ve teknik sahada insanlığa buluşları ile en çok iyilik etmiş olan meşhur Edison bu başarılı buluşlarının "Yüzde doksanının ter, yüzde onunun ilham" olduğunu söylerdi.

Bütün bu güzel söz ve düşünceleri ilk bakışta bir ortak paydada toplamak güç görünür, halbuki ister doğrudan doğruya söylenmiş olsun, ister söylenmesin başarıya varmanın birinci basamağı bilmektir. Bu ister teknik alanda olsun, ister sosyal alanda olsun, o işle ilgili bütün bilgilere sahip olmak demektir.

Yalnız meselenin püf noktası, birşeyi bildiğimizi söylediğimiz veya iddia ettiğimiz zaman, hakikaten o bilgiyi kullanacak kadar ona sahip olup olmadığımızdır.

Bundan otuz yıl kadar önce yabancı uzmanlar memleketimizde iş metodlarını ıslah etmek üzere ilgili mühendis ve ustabaşılardan teşekkül eden bir gruba kurs veriyorlardı. Kursta ele alınan konular istihsal mühendisliği veya daha sonraki adıyla metod mühendisliği (hatta bugün sevki idare mühendisliği de denmektedir) ismi altında toplanıyordu. Bu sahada uzun tecrübeleri olan yaşlı bir uzmana anlattıkları bittikten sonra genç bir mühendis şöyle bir soru sordu:

-Sizi büyük bir dikkatle dinledim, fakat özür dileyerek şunu söylemek zorundayım ki bütün bunlar bizim mühendis okullarında gördüğümüz konular ve bilgilerdir. Halbuki biz çok başka şeyler bekliyorduk.

İhtiyar uzman gülümsedi ve:

"Çok haklısınız, dedi siz benim Einstein'ın yeni teorilerinden mi bahsedeceğimi zannetmiştiniz. Benim söylediklerimi mühendis okulundan çıkmış her mühendis bilir. Yalnız ben şu ana kadar gördüğüm atölye ve fabrikalarınızda sizin bu bilgileri bildiğinizin en ufak bir emaresini görmedim de." İhtiyar uzmanın sözleri hâlâ kulağımdadır. Bilmek demek herhangi bir mâlûmatın şu mektep sırasında öğretilmesi veya filan kitaplık rafındaki kalın kitabın içerisinde, hatta bir masal gibi kafamızın bir tarafında bulunması demek değildir. Hakkile bilmek, yeni bir fikri uygulamak, ondan faydalanmak, ondan meyve ve sonuç almak demektir.

Bu nokta çok önemlidir. Hayatta başarıya götüren bilgi nazari (kuramsal) olarak başlayan, fakat sonunda ameli olarak kullanılabilen bilgidir.

Hayatta birçok insanlara rastgelirsiniz birşeyi bildiklerine inanmışlardır, ansiklopedik bilgiye de sahiptirler, fakat bir şeyi pratik olarak yapıp netice alamazlar. Çünkü bilgileri sırf nazari'dir. Kafi değildir. Yahutta başlamak cesaretini ve bitirmek azim ve sebatını gösteremezler. Bir İngiliz atasözü başarıya varmak için "dene, dene ve gene dene" der. Meşhur kutup seyyahı, Amiral Peery'nin küçük torunu birgün büyük annesine:

-Büyükanne der, ben aya gitmek istiyorum, acaba gidebilir miyim? Şu anda büyükanne'nin cevabını okumadan kendinizi onun yerine koyun ve ne cevap vereceğinizi bir düşünün. (O zaman daha aya gidilmemişti) Bu üzerinde uzun zaman düşüneceğiniz ve unutamayacağınız bir test olacaktır. Şimdi bakın bu büyük kadın küçük torununa nasıl cevap vermişti:

-"Eğer istediğin şeyi hakikaten candan istiyorsan, onun hakkındaki bütün bilgileri bıkmadan, yılmadan ve yorulmadan öğrenebilme-

yi başarabilirsen ve sonra bunları uygulamak için bütün kuvvet ve cesaretini sarfedebilirsen, senin dünyada yapamayacağın hiçbir şey yoktur."

Zamanımızın en ünlü psikologlarından William James'ten başarının bir tek kelime ile tarifi istenmiştir. Çok güç bir şey demiş psikolog, fakat mademki ısrar ediyorsunuz söyleyeyim:

"Cesaret!"

Bununla başarının son basamağına gelmiş olduk, o da hata yapmaktan, başkalarının bizi yanlış anlamasından korkmamaktır. Eğitim sistemimizi inceleyen yabancılar bizim zekanın, şahsi teşebbüsün ve düşünceenin gelişmesinden fazla hafızaya dayanan bilgilere önem verdiğimiz kanısındadırlar.

İş hayatımızı inceleyen yabancılar da hata yapmak korkusunun Demokles'in kılıcı gibi her idarecinin başı üstünde bulunduğunu ve bu yüzden işlerin yapılmadığını veya çok yavaş gittiğini iddia ederler.

Uzun zaman Türkiye'de önemli görevlerde bulunmuş bir yabancı uzman da "Mevzuatta cezai müeyyidelerin çokluğu nispetinde amirlerin karar verme kabiliyetleri azalır" demişti.

Şu halde bir kere toplum olarak başarıya varabilmek için, yapacağımız şeyleri hakikaten bildiğimize kani olmalıyız. Bilmediğimizi kabul etmek çok büyük bir fazilettir, eskiler "kişi noksanını bilmek gibi ırfan olmaz" derledi. Çünkü onu bir kere kabul ettik mi, gittikçe ufalmakta olan bugünkü dünyamızda herhangi bir yerde, herhangi bir kimse onu bizden daha iyi bilmektedir ve biz tevazu ile onun önünde eğilerek, istediğimiz şeyi ondan öğrenebiliriz.

Bundan sonra uygulamak gelir. Yapmak gelir. Hata yapmaktan korkmamak gelir. Yalnız bunu toplumca kabul etmemiz gerekir. Çünkü hiç iş yapmayan hiç hata yapmaz. Toplumları yükselten insanlar, hata yapan, fakat hatalarından dönecek kadar kişilik sahibi olan ve onları bir dafña yapmayacak kadar sağ duyusu olan kimselerdir.

İş yapan insanları teşvik edici bir ortam yaratmak için insanlar hakkında hüküm verirken, yalnız hatalarını değil, yaptıkları işleri de gözönünde tutmağa alışmalıyız, çünkü Allah bile onlar hakkında hükmünü bütün bir ömrün muhasebesini yaptıktan sonra veriyor.

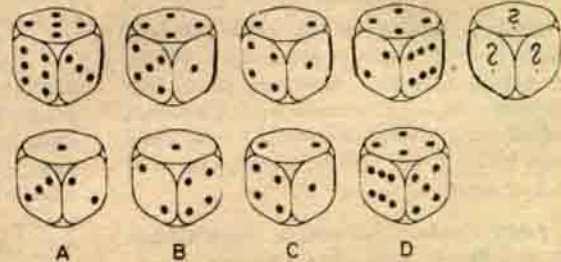
DÜŞÜNME KUTUSU



Her kare bir rakamı göstermektedir. Aynı kareler aynı rakamları gösterirler. Deneyerek, düşünerek ve hesap ederek karelerin yerine uyacak rakamları koyunuz. Ve bütün yatay ve düşey işlemleri tamamlayınız.

ÇEMİŞGEZEK-kelimesinin içindeki harflerle en az 20 tam anlamlı sözcük üretiniz.

YENİ BİLMECELERİMİZ



A—B—C—D zarlarından hangisi mantiken beşinci zarın yerine geçecektir?

GEÇEN SAYIDAKİ BİLMECELERİN ÇÖZÜMÜ

$$924 + 30 = 954$$

$$22 + 430 = 452$$

$$42 + 460 = 502$$

$$1 + (1 + 1 + 1) = 12$$

BOLVADIN

1-AI, 2-II, 3-İn, 4-An, 5-Av, 6-Din, 7-Nida, 8-Vadi, 9-Ova, 10-Bol, 11-Oda, 12-Nabi, 13-Nail, 14-Ad, 15-Adi, 16-Don, 17-Bina, 18-Bol, 19-On, 20-Od,

KONTAK-LENSLER

Herbert PAHL

Gittikçe daha büyük bir çoğunluk gözlük yerine Kontak-lensleri kullanmaya başlamıştır. Şu anda dünyada bu küçük merceklerle gezen 20 milyon kişi vardır, bunlardan 2 milyonu Federal Almanya'da. Göz yuvarlığına takılan bu mercekler gözlük gibi değildir, kimse onların gözde olup olmadığını farkına bile varamaz. İstedığınız renkte gözlere sahip olabilirsiniz ve gözlüğün engellerinden kurtularak dünyayı daha iyi görebilirsiniz.

Bir kaç yıldanberi, daha doğrusu "yumuşak" mercekler bulunduktan sonra, herkes gözündeki gözlüğü atmak istemektedir. Bunun hem tıbbi hem de kosmetik nedenleri var.

Bu konuda Avrupa'nın en büyük göz mercek fabrikalarından birinin İşletme Müdürü şöyle demektedir: "Geleneksel gözlük endüstrisi çok geçmeden bazı sürprizler karşısında kalacaktır. Merceğin üretimi artık geniş ölçüde kimyasal bir işlem olmuştur. Kullanılan gereç, materyal, daha iyi, dayanma yeteneği de daha büyüktür.

Kullanılan ana materyal kısaca Hema denilen ve Kimyasal adı ise oldukça güç söylenebilen "Hidroksiletimetakrilat"dir. Bu petrolün bir artığıdır.

Bir destilasyon işleminden sonra arınmış materyal daha önceden hazırlanmış kalıplar içinde özel bir fırında 55° santigratta sertleşme bırakılır. Bu maddenin en önemli özelliği çok miktarda oksijeni geçirir, zira hiç bir kontak lens oksijenden vazgeçemez. Kornea, üzerine mercek konulduktan sonra gerekli oksijeni göz yaşı içinde erimiş bulunan havadan sağlar. Kontak lens kullanan herkes göz yuvarlığı üzerinde bir çeşit "kapak" taşır, işte yaşam için gerekli olan oksijen bu "kapak"ın içinden geçmek zorundadır. Kontak-lens taşıyanların hepsi, gözleri ona alışınca kadar, özellikle ilk günlerde güçlüklerle karşılaşılır.

Sıvı ham maddeden merceğin temel maddesi döküldükten sonra, asıl ince işler başlar. Eğrilerin (Perdahlanması) taşlanması, merceğin parlatılması, kenarların işlenmesi.

Hemen hemen bütün merceklerin daha başlangıçtan kendilerine göre özel, bireysel yolları vardır: Bütün mercekleri içeren bir kalıp, boy, yoktur. Belki Avrupalı insanın gözlerinin bir orta boyundan sözedilebilir ve fabrikalar bunu esas tutarak işe başlayabilirler, hepsi bu kadar.

Bundan sonra merceğin gideceği yolları göz doktorunun reçetesinde gösterdiği ölçüler yöneldir, o hastasının gözü ile ilgili gerekli bütün ölçüleri ölçmüş ve reçeteye yazmıştır.

Bunlardan mercek yapıcılarını yalnız mikroskop altında görebilecekleri ayrıcalıklarla merceği işleyerek kontak-lens durumuna getirirler.

Burada bilgisayarın yardımı büyüktür: Fabrikadan çıkan Kontak-lenslerin her birinde gözle görülmeven bir numara kazılmıştır. Bu numara özel bir bilgi-sayarın belleğinde saklanır, depo edilir. Merceğin sahibi kontak-lensini kaybeder veya mercek kırılırsa, öteki lenste veya kalan parçada bulunan bu numara sayesinde ona ait bütün ölçüler (veriler) bilgi-sayardan yeniden sağlanır ve bunların yardımıyla kısa bir süre içinde ilk merceğin tam benzeri ikinci bir mercek yapılır. Böyle bir fabrikanın ana deposunda 150.000 değişik kontak-lens tipi vardır ve bunlar her zaman kontak-lens sahipleri tarafından ısımlanabilir.

Herkes istediği göz renginde bir mercek takabilir, bu boyama işlemi sonradan elle merceğe yapılır, ya da özel bir makine ile ona basılır. Burada da her işlemde olduğu gibi büyük bir incelik ve özenle özel fırınlar ve lüp büyüteç çalışılır.

Mercek, yapımı sırasında değişik birçok kalite testlerine tâbi tutulmak zorundadır, bunlar sertlik, ağırlığa dayanıklılık, oksijen geçirme gibi önemli özelliklerdir.

Bütün bu testlerden başarıyla geçtikten sonra 0,1 mm kalınlığındaki mercek, insan gözünün sıcaklığına uyan sıcaklıktaki bir tuz eriyiğinin



Sıvı ana madde arandıktan sonra ufak kalıplara doldurulur ve sonra fırında ısıtılır.

içine konulur, bu 35° santigrattır ve göz korneasının sıcaklığına tam uymaktadır. Bu eriyik içinde sert bir mercekten "yumuşak" bir mercek meydana gelir.

Yumuşak merceğin, adeta bir pelte gibi olan bu şeyin, bir çok iyi yanları vardır. O hassas gözlere daha iyi uyar, gözde 16 saata kadar kalabilir, alışma süresine gerek yoktur.

Hatta bazı insanlar, birkaç saat sonra, artık onun gözlerinde takılı olup olmadığını farkında bile değildirler. Bu çeşit kontak-lensler bugün yalnız gözlük yerine değil, yara "sargı" bandı olarak da kullanılır, onlar gözde yapılan bir

ameliyattan sonra gözdeki yara yerini tamamiyle korurlar.

Bütün bunlara rağmen, kontak-lenslerin bir tek sakıncası vardır, bu onları belirli bir süre sonra gözden çıkarmak zorunluluğu olmasıdır. Bu bakımdan şu anda birçok reklamlar karşısında aylarca gözde kalabilen kontak-lenslere inanılmamalıdır. Zira son zamanlarda yuvaçlak oniki milyon insanın kontak-lens kullandığı Amerika'da böyle reklamlara çok rastlanmaktadır. Bunun tehlikeli bir şey olduğu unutulmamalıdır. Zira bir mercek uzun zaman gözde kalırsa, bakterilerin oluştuğu görülmektedir. Bunların sonucu gözde

İstenilen renge göre boyanan Kontak-lenslerin özel boyanması elle yapılır.



iltihapların meydana gelmesidir. Hatta bu yüzden kör olan insanlar bile vardır.

Tabii son amaç böyle kontak-lenslerin yapılmasıdır. Fakat şu anda daha o hedefe varmış durumda değiliz.

Bugün Almanya'da bu merceklerden en fazla faydalananlar genç kızlardır, sert bir kontak-lens'in fiyatı 320 DM (16000.-TL.) yumuşak bir

merceğin fiyatı ise 625 DM (31.500.-TL.) dir. Bu oldukça pahalı sayılmaktadır.

Son yıllarda kontak-lens'lerin en çok satıldığı yer Güney Amerika'dır ve burada genellikle istenen, en fazla mavimsi boyanmış mercekler olmaktadır.

Hobby'den

Çeviren: Nüvit OSMAY

DİKKAT EDİLECEK NOKTALAR

"Kontak-lensler doğru dürüst kullanıldığı ve göze iyice uydurulduğu takdirde taşıyan için mükemmel bir yardımcıdır."

Bunu Hannover Üniversitesi göz kliniğinden Prof. Honegger söylemektedir. Onun kanısına göre sorun bakım araçlarındadır: İyi olmayan birçok araçlar vardır. Bu hususta göz doktorunun sözlerine ve tecrübelerine önem verilmelidir.

Dr. Honegger kendi tecrübelerine dayanarak şu açıklamayı yapmaktadır: "Kontak-lens taşıyan birçok kimselerin gözlerinde meydana gelen enfeksiyonlar bakım araçları yüzünden olmuştur. Kontak-lenslerin yapımı bugün çok yüksek bir kalite derecesine erişmiş bulunmaktadır. Yumuşak mercekli kontak-lensler sayesinde göz daha iyi bir surette oksijen alabilmektedir ve bu iyi bir adımdır."

KONUŞAN BİLGİSAYARLAR

Bernd BITZER



Goethe ile Schiller'i daha pek birbirinden ayıramıyorum. Fakat karşımdakinin bu hususta hiç güçlük çektiği yok, 13 düzeyi yanlışsız biliyor.

Bu trajik konuşma onu çok etkilemiş olacak ki bakışları sertleşti, ağız uçları aşağıya çöktü, sesi titredi, yalnız pnömatrik kasları cızırdamaya başladı."

Karşımdaki "edebiyatçı" bir robottur. Bu bir gelecek olayı değil, tamamiyle gerçektir. Hatta onun adı bile vardır. "Mark Twain" şimdi Santa Anna, Kaliforniya'da bulunmaktadır.

Makineler konuşmaktadırlar. Sesleri bilgisayardan gelmektedir. Bu teknik gelişmenin amacı, makineyi insana uydurmak, insan ile makine arasındaki teması kolaylaştırmaktır. Gözler yorulduğu zaman insan işitebilir.

Saat 23.00 arabam kilometreleri yiyercesine koşuyor. Radyonun çaldığı Beethoven'nin beşinci senfonisi birden bire yavaşlar. Dikkat! yollar buz tutmuş! Oparlörden hoş bir kadın sesi duyulur, gaz pedalı otomatik olarak geriye gider. Biraz sonra aynı ses uyarır. "Bu hızla giderseniz ancak 230 km daha gidebilirsiniz" ya da "İlk benzin istasyonunda deponuzu doldurunuz!" Bu da geleceğe ait bir müzik değildir. Bu "bayan" yeni bir otomobil servisi tarafından otomobile konmuştur. "Bazan" bir bilgisayardır, sesi de yapaydır.

Bu kolay bir şey değildir. İlk adım Bilgisayarın insan sesini anlar duruma getirilmesiydi. Zira o yalnız iki kelime anlıyordu: Aç ve kapa.

Basit bir elektrik şalteri de bunu anlar. Fakat

iltihapların meydana gelmesidir. Hatta bu yüzden kör olan insanlar bile vardır.

Tabii son amaç böyle kontak-lenslerin yapılmasıdır. Fakat şu anda daha o hedefe varmış durumda değiliz.

Bugün Almanya'da bu merceklerden en fazla faydalananlar genç kızlardır, sert bir kontak-lens'in fiyatı 320 DM (16000.-TL.) yumuşak bir

merceğin fiyatı ise 625 DM (31.500.-TL.) dir. Bu oldukça pahalı sayılmaktadır.

Son yıllarda kontak-lens'lerin en çok satıldığı yer Güney Amerika'dır ve burada genellikle istenen, en fazla mavimsi boyanmış mercekler olmaktadır.

Hobby'den

Çeviren: Nüvit OSMAY

DİKKAT EDİLECEK NOKTALAR

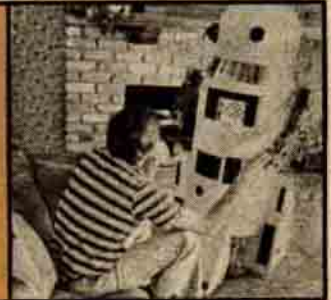
"Kontak-lensler doğru dürüst kullanıldığı ve göze iyice uydurulduğu takdirde taşıyan için mükemmel bir yardımcıdır."

Bunu Hannover Üniversitesi göz kliniğinden Prof. Honegger söylemektedir. Onun kanısına göre sorun bakım araçlarındadır: İyi olmayan birçok araçlar vardır. Bu hususta göz doktorunun sözlerine ve tecrübelerine önem verilmelidir.

Dr. Honegger kendi tecrübelerine dayanarak şu açıklamayı yapmaktadır: "Kontak-lens taşıyan birçok kimselerin gözlerinde meydana gelen enfeksiyonlar bakım araçları yüzünden olmuştur. Kontak-lenslerin yapımı bugün çok yüksek bir kalite derecesine erişmiş bulunmaktadır. Yumuşak mercekli kontak-lensler sayesinde göz daha iyi bir surette oksijen alabilmektedir ve bu iyi bir adımdır."

KONUŞAN BİLGİSAYARLAR

Bernd BITZER



Goethe ile Schiller'i daha pek birbirinden ayıramıyorum. Fakat karşımdakinin bu hususta hiç güçlük çektiği yok, 13 düzeyi yanlışsız biliyor.

Bu trajik konuşma onu çok etkilemiş olacak ki bakışları sertleşti, ağız uçları aşağıya çöktü, sesi titredi, yalnız pnömatrik kasları cızırdamaya başladı."

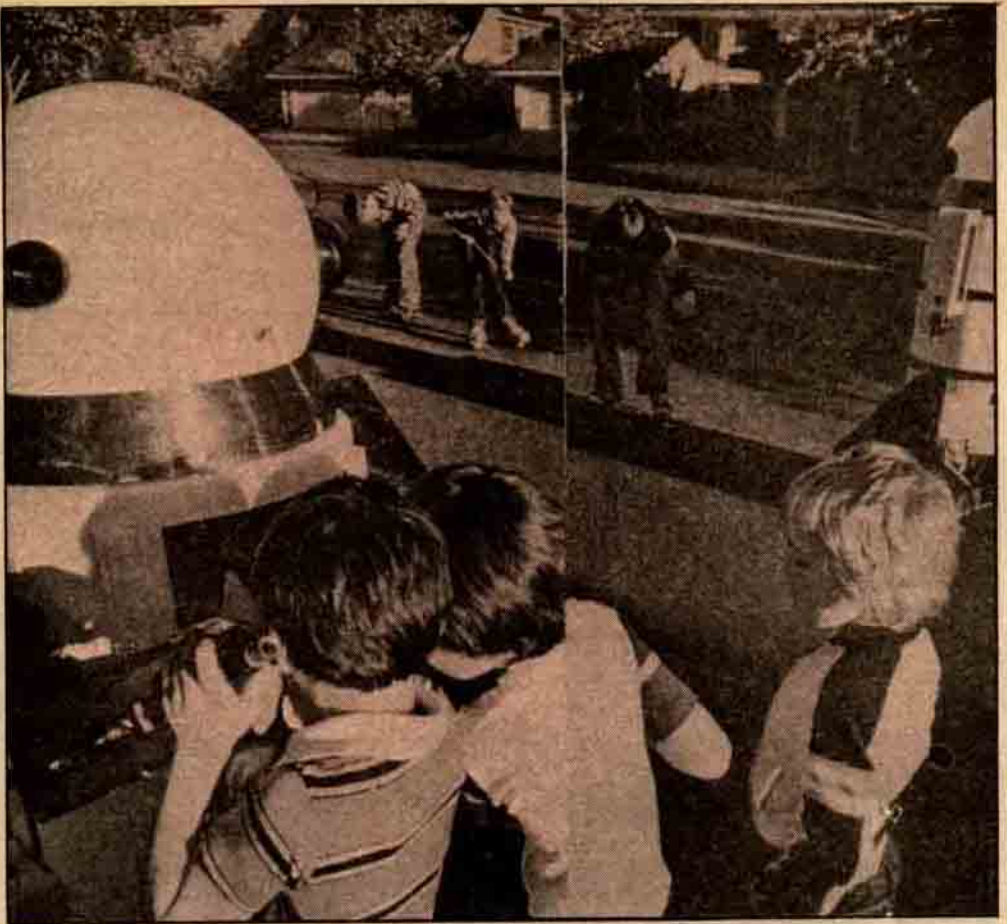
Karşımdaki "edebiyatçı" bir robottur. Bu bir gelecek olayı değil, tamamiyle gerçektir. Hatta onun adı bile vardır. "Mark Twain" şimdi Santa Anna, Kaliforniya'da bulunmaktadır.

Makineler konuşmaktadırlar. Sesleri bilgisayardan gelmektedir. Bu teknik gelişmenin amacı, makineyi insana uydurmak, insan ile makine arasındaki teması kolaylaştırmaktır. Gözler yorulduğu zaman insan işitebilir.

Saat 23.00 arabam kilometreleri yiyercesine koşuyor. Radyonun çaldığı Beethoven'nin beşinci senfonisi birden bire yavaşlar. Dikkat! yollar buz tutmuş! Oparlörden hoş bir kadın sesi duyulur, gaz pedalı otomatik olarak geriye gider. Biraz sonra aynı ses uyarır. "Bu hızla giderseniz ancak 230 km daha gidebilirsiniz" ya da "İlk benzin istasyonunda deponuzu doldurunuz!" Bu da geleceğe ait bir müzik değildir. Bu "bayan" yeni bir otomobil servisi tarafından otomobile konmuştur. "Bazan" bir bilgisayardır, sesi de yapaydır.

Bu kolay bir şey değildir. İlk adım Bilgisayarın insan sesini anlar duruma getirilmesiydi. Zira o yalnız iki kelime anlıyordu: Aç ve kapa.

Basit bir elektrik şalteri de bunu anlar. Fakat



bir bilgisayar buna benzeyen birçok durumların (Bit'lerin) farkındadır.

On harfli bir sözcük bunlardan 100.000 tanesine ihtiyaç gösterir. Fakat her kelime başına düşen bu 100.000 bit bir konuşucu bilgisayarın belleği için epey çok olduğundan konuşma komprime hale getirilir. Sonunda geri kalan 300 bit olur.

Bunun sakıncası bilgisayar'ın sesidir. Melodi, vurgulama ve değişik konuşma hızı kaybolmuştur. Bilim adamları ve teknisyenler bir yöntem bulmak için çok uğraştılar. Birkere depolamada az yer tutan, böylece hacmi küçük olan ve insan sesinin karakteristiğini andıran bir ses.

Bilgisayarın bilmesi gereken bütün sözcükler belirli parçalara ayrılmakta ve bilgisayar bu parçacıklardan kendi kelime hazinesini oluşturmaktadır.

Sonunda konuşma dersi almadan da bu işi çözenin bir yolu bulundu. Tamamiyle sentetik bilgisayar sesinden faydalanmak. Alman Demiryollarının "Karlichen"i ilk elektronik sesin bir örneği idi. Karlohen, Alman dilinin bütün

sözcüklerine sahiptir. Bunun sağlanması yuvarlak on milyon mark'a mal olmuştur. 1200 sestem bilgisayar trenlerin gidiş ve gelişine ait bütün bilgileri birleştirebilir. Yolcuların gideceği istasyonlarla hareket saat ve dakikaları hakkında her saat başında gereken bilgileri verir. Her gün. Gerekirse 32 kez bu bilgileri operatörlerden yolculara bildirir.

Ne yazık ki "Karlichen" ölmüştür. Onun yerine SAMT (Sprachausgabe in Multiplextechnik) geçmiştir. Karlichen'i yaratanlara onun söylediği "r" harfi fazla Çinceye kaçırıyordu SAMT daha insana yakın konuşmaktadır. Mamafî onu yalnız Frankfurt'lular işitebiliyorlar. SAMT Mart ayından beri yalnız Frankfurt demiryolü şebekesinde konuşmaktadır. Karlichen artık susmuştur.

Fakat SAMT'in torunları oldukça çoğalmıştır. Mayıs'ta Hannover Fuarında sergilenen birçok konuşan bilgisayarla onun prensibi hakimdi. Texas Instruments fabrikaları bir dev bilgisayarda ortaya çıkmışlardı, bu aynı zamanda yalnız İngilizceyi değil, Fransızca ve İspanyolca'yı Almanca'ya çevirmekte ve bu dilleri aynı zamanda konuşmak-

tadır. Bu dev bilgisayar her dilden 1000 sözcük ve günlük hayatta gereken bir miktar tümce bilmektedir. Her anda konuşabileceği 400 sözcüktür, bunlar ceket cebine sığmaktadır. Bu bilgisayar değiştirebilen bir dil kaseti ile 800-900 mark tutmaktadır.

Sharp Fabrikalarının yaptığı bir cep saatin fiyatı 150 Marktır, bu bir düğmesine basılması ile saat ve uyandırma zaman veya istenilen bir çok daha başka şeyler söylemektedir.

"Günaydın! Şimdi saat 4.35 tir. Sız uyandı-rılacaksınız! Bir süre sonra ise sert bir lisanla, "uyanma zamanını 5 dakika geçirdiniz, artık gerçekten kalkma zamanıdır!" der. Bir Amerikan firmasının Buzdolabı da kapısı çok fazla açıldığı zaman daha kaba konuşur. "Seni obur seni, hâlâ doymadın mı?"

Hobby'den

Çeviren: Nüvit OSMAY

DÜŞÜNMEYİ BİLİYOR MUSUNUZ?

Erdogan SAKMAN

Yeni doğan çocuğun meme emmeyi öğrenmesi gerekmez. Güneşe bakarken kör olan bulunmadığına göre, güçlü bir kaynak karşısında gözlerin kapatılacağı kimseye öğretilmemiştir. Bu işleri yaparken düşünmek gerekmez. Kendiliğinden işleyen bir düzen vücutta vardır. Bunların dışında ya hangi durum karşısında ne yapacağını önceden öğreniriz ya da bildiklerimizi kullanarak, yapılması gerekene karar veririz yani düşünerek çıkarırız. Bildiklerinizi kullanmak, bilinenlerden yeni bilgi üretmek veya bilgi eksikliğini gidermektir. Başka bir deyişle, düşünmek, eksik bilgi üretmek veya üretmektir.

Düşünmeyi bilmek, eksik bilgi üretim ve üretim yordam yol, ilke yöntemlerini kullanabilmektir. Düşüncelerini mantık zinciri ya da mantık sırası biçiminde düzenlemeyi bilenler, yaşam süresince karşılaştıkları şaşırtıcı veya karmaşık durumlar arasından yollarını oldukça kolay bulabilirler.

Tuna, Turan'dan daha kısa ve Tuğrul, Turan'dan daha uzun ise, Tuna, Tuğrul'dan daha uzun mudur yoksa daha kısa mı? Bu gibi bilmece türü soruları kimileri kolay, kimileri güç bulur. Kimileri de bu iki uç arasındadır. Bu tür sorular karşısında kâlanların durumu, düşünme yeteneklerini ne dereceye kadar kullanabildiklerini saptamaya yarar. "Tuna, Tuğrul'dan daha kısadır," cevabını verenler, ruhbilimcilerin SIRALI DÜŞÜNMEK veya SİRALAMAK dedikleri yeteneği kullananlardır. Düşünme yeteneklerimizden hangilerini ne dereceye kadar kullandığınızı Karl

ALBRECHT'ten alınan aşağıdaki sorulara vereceğiniz cevaplar gösterecektir. Amaç, kişileri düşünme yeteneklerine göre sınıflandırmak değil, güçlü ve zayıf yönlerini hatırlatarak daha iyi bir yaşam için kendilerini hangi yön veya yönlerde geliştireceklerini göstermektir.

Hem okul sıralarında hem günlük yaşamda karşılaşılan soru ve sorunları çözmek için çok yararlı kimi genel davranışları öğrenmek gereklidir. Bu genel davranışlar veya davranış kuralları STRATEJİLER'dir. Bunlar her durumda geçerli genel kurallardır. Atatürk'ün; "Hattı müdafaa yoktur sathı müdafaa vardır. Bu sathı, bütün vatandır," sözü, ayrı yerlerde yurt savunması yapanların • yöresel hareketlerinin birbirleriyle uyumlu olması gerektiğini gösteren ve yöneticilere buna göre davranmalarını hatırlatan, genel bir savunma stratejisidir. Nasreddin Hoca'nın gölü mayalaması, yarar sağlama olasılığı çok az bir durum karşısında bir çanakcık bile olsa küçük bir özveride bulunulmalıdır, stratejisi önemli bir genel kuraldır.

Yaşamın her aşamasında karşılaşılan soru ve sorunları çözmek için kullanılan genel kural yani stratejiler: (1) her soruyu sanki bir oyunmuş gibi rahatça ve bir araştırmacı davranışıyla ele almak, (2) çizgiler, şekiller ve modeller çizerek bilinenleri hatırlamak ve düşünceleri toparlamak, (3) düşünceleri sözcüklere dökmek ve verileri eşanlamlılarını bularak yorumlamak ve (4) düşünce süreci yapısını güçlendirecek adlar, simgeler ve sözel ilişkiler kullanmaktır.

tadır. Bu dev bilgisayar her dilden 1000 sözcük ve günlük hayatta gereken bir miktar tümce bilmektedir. Her anda konuşabileceği 400 sözcüktür, bunlar ceket cebine sığmaktadır. Bu bilgisayar değiştirebilen bir dil kaseti ile 800-900 mark tutmaktadır.

Sharp Fabrikalarının yaptığı bir cep saatin fiyatı 150 Marktır, bu bir düğmesine basılması ile saat ve uyandırma zaman veya istenilen bir çok daha başka şeyler söylemektedir.

"Günaydın! Şimdi saat 4.35 tir. Sız uyandı-
rılacaksınız! Bir süre sonra ise sert bir lisanla,
"uyanma zamanını 5 dakika geçirdiniz, artık
gerçekten kalkma zamanıdır!" der. Bir Amerikan
firmasının Buzdolabı da kapısı çok fazla açıldığı
zaman daha kaba konuşur. "Seni obur seni, hâlâ
doymadın mı?"

Hobby'den

Çeviren: Nüvit OSMAY

DÜŞÜNMEYİ BİLİYOR MUSUNUZ?

Erdogan SAKMAN

Yeni doğan çocuğun meme emmeyi öğrenmesi gerekmez. Güneşe bakarken kör olan bulunmadığına göre, güçlü bir kaynak karşısında gözlerin kapatılacağı kimseye öğretilmemiştir. Bu işleri yaparken düşünmek gerekmez. Kendiliğinden işleyen bir düzen vücutta vardır. Bunların dışında ya hangi durum karşısında ne yapacağını önceden öğreniriz ya da bildiklerimizi kullanarak, yapılması gerekene karar veririz yani düşünerek çıkarırız. Bildiklerinizi kullanmak, bilinenlerden yeni bilgi üretmek veya bilgi eksikliğini gidermektir. Başka bir deyişle, düşünmek, eksik bilgi üretmek veya üretmektir.

Düşünmeyi bilmek, eksik bilgi üretim ve üretim yordam yol, ilke yöntemlerini kullanabilmektir. Düşüncelerini mantık zinciri ya da mantık sırası biçiminde düzenlemeyi bilenler, yaşam süresince karşılaştıkları şaşırtıcı veya karmaşık durumlar arasından yollarını oldukça kolay bulabilirler.

Tuna, Turan'dan daha kısa ve Tuğrul, Turan'dan daha uzun ise, Tuna, Tuğrul'dan daha uzun mudur yoksa daha kısa mı? Bu gibi bilmece türü soruları kimileri kolay, kimileri güç bulur. Kimileri de bu iki uç arasındadır. Bu tür sorular karşısında kâlanların durumu, düşünme yeteneklerini ne dereceye kadar kullanabildiklerini saptamaya yarar. "Tuna, Tuğrul'dan daha kısadır," cevabını verenler, ruhbilimcilerin SIRALI DÜŞÜNMEK veya SİRALAMAK dedikleri yeteneği kullananlardır. Düşünme yeteneklerimizden hangilerini ne dereceye kadar kullandığınızı Karl

ALBRECHT'ten alınan aşağıdaki sorulara vereceğiniz cevaplar gösterecektir. Amaç, kişileri düşünme yeteneklerine göre sınıflandırmak değil, güçlü ve zayıf yönlerini hatırlatarak daha iyi bir yaşam için kendilerini hangi yön veya yönlerde geliştireceklerini göstermektir.

Hem okul sıralarında hem günlük yaşamda karşılaşılan soru ve sorunları çözmek için çok yararlı kimi genel davranışları öğrenmek gereklidir. Bu genel davranışlar veya davranış kuralları STRATEJİLER'dir. Bunlar her durumda geçerli genel kurallardır. Atatürk'ün; "Hattı müdafaa yoktur sathı müdafaa vardır. Bu sathı, bütün vatandır," sözü, ayrı yerlerde yurt savunması yapanların • yöresel hareketlerinin birbirleriyle uyumlu olması gerektiğini gösteren ve yöneticilere buna göre davranmalarını hatırlatan, genel bir savunma stratejisidir. Nasreddin Hoca'nın gölü mayalaması, yarar sağlama olasılığı çok az bir durum karşısında bir çanakcık bile olsa küçük bir özveride bulunulmalıdır, stratejisi önemli bir genel kuraldır.

Yaşamın her aşamasında karşılaşılan soru ve sorunları çözmek için kullanılan genel kural yani stratejiler: (1) her soruyu sanki bir oyunmuş gibi rahatça ve bir araştırmacı davranışıyla ele almak, (2) çizgiler, şekiller ve modeller çizerek bilinenleri hatırlamak ve düşünceleri toparlamak, (3) düşünceleri sözcüklere dökmek ve verileri eşanlamlılarını bularak yorumlamak ve (4) düşünce süreci yapısını güçlendirecek adlar, simgeler ve sözel ilişkiler kullanmaktır.

Cevapları ve herbirinin gerektirdiği düşünme yeteneklerinin tartışmasını yazının sonunda bulacaksınız. Her soruyu doğru cevaplayamayanların cesaretleri kırılmamalıdır. Bütün soruları doğru cevaplayanlar azınlıktadır. Amaç, başarısız ya da az başarılı olduğunuz kimi yeteneklerinizi geliştirmeniz gerektiğini hatırlatmaktır.

1. Baki, Cahide, Tekin ve Ayşe yuvarlak bir masada sevdikleri yarışmaları tartışıyorlar. (a) Baki, tam koşucunun karşısındadır, (b) Cahide, yüzücünün sağında yer almıştır, (c) Ayşe, Tekin'in karşısındadır, (d) Kürekçi, binicinin solunda bulunmaktadır, (e) Tekin'in sağında oturan bir erkektir. Dört kişiden herbirinin sevdiği yarışma nedir?

2. Çok iyi bilinen; B, İ, Ü, D, B, A, Y, S; (T) harf dizisi hangi kurala göre oluşur ve soru işareti yerine hangi harf gelmelidir?

3. Üçgün önce Cuma'dan önceki gün ise, yarından sonra ki gün ne olur?

4. Altı bardak bir sıraya dizilmişlerdir. Bardaklardan ilk üçü su ile dolu, son üçü boştur. Yalnız bir bardağı hareket ettirerek, altı bardak iki dolu ve iki boş bardak yan yana gelmeyecek biçimde nasıl dizilebilir?

5. Kazı yapan bir arkeolog üzerinde (I.Ö.44) yazan ve Jül Sezar'a benzer resim taşıyan bir para bulmuştur. Başka bir arkeolog daha ilk bakışta paranın sahte olduğunu anlamıştır. Nasıl?

6. (1) ile (9) arasındaki sayılar, soldan sağa, yukarıdan aşağıya ve iki köşegeni üzerinde hep 15 toplamını verecek, (3x3)lük bir kare biçiminde nasıl yazılabilir?

7. Beş dakika içinde kağıt tutacına bulabildiğiniz kadar çok kullanım yeri düşünüp yazınız.

8. Üç oyun kağıdı masanın üzerine yüzüstü ve bir sıra halinde dizilmişlerdir. (a) Oğlan'ın sağında Karo, (b) Karo'nun solunda Sinek, (c) Kupa'nın sağında oğlan ve (d) Papaz'ın solunda birli olduğu biliniyorsa, nerede ne vardır?

9. Aşağıdaki soruyu model yapmadan veya şekil çizmeden akıldan çözünüz. İki yazı kağıdının arasına kopya kağıdı yerleştirerek masanın üzerine koydunuz. Sanki bir yazıdan iki adet yazmaya hazırlanmaktasınız. Kağıdı ortadan ikiye katlayarak alt bölümü üst bölüm üzerine yatırdınız. En üstteki yüze adınızı yazsanız, kaç kopya çıkar, kağıtların neresinde olur. (Ön, arka, üst, alt, ilk kağıt, ikinci kağıt) ve yazının durumu nasıldır?

Cevaplar

1. Ayşe, yüzme; Baki, binicilik; Cahide, koşu ve Tekin, kürek yarışmalarını sevmektedir. Bu

soru, BİLGİ DÜZENLEME yeteneğinin kullanılmasını gerektirir. Verilen bilgiler iki kadın ve iki erkek hakkındadır. Önce Ayşe ile Cahide'nin kadın ve Baki ile Tekin'in erkek oldukları ayrımı yapılmalıdır. Bu düzenleme, Tekin'in sağında Baki'nin oturduğunu saptar. Gereken diğer bir yetenek, MANTIKSAL ÇIKARIMLAR YAPABİLMEK'tir. Düzenlenen bilgiden Baki'nin Tekin'in sağında oturduğu anlaşılacaktır (e). Ayşe, Tekin'in karşısında olduğuna göre (c), bunlardan Cahide'nin Baki'nin karşısında oturduğu ve koşucu olduğu çıkarılır. Sorunun cevaplandırılmasını kolaylaştıran stratejiler: (1) çember çiz, (2) çember üzerine karşılıklı dört nokta koy ve (3) her noktanın sağını ve solunu belirle, hareketleridir.

2. Soru işareti yerine (D) harfi gelmelidir. Çünkü dizinin öğeleri, sayıların başharfleridir. Bu soruya doğru cevap vermek için DÜZENTİ (Pattern) TANIMA YETENEĞİ kullanılmış olmalıdır. Düzeni, aralarında belli bir kural olan öğelerden oluşur. Başka bir deyişle, bir öğesine uygulanan kural ile önceki veya sonraki öğesi bulunabilen bütündür. (B) den (I) ye geçişi belirleyen iki kural olabilir: (1) alfabe de (B) den (I) ye geçiş, birinciyi 10 eklenerek sağlanır. Bu düzentinin kuralı ise, (I) den (Ü) ye de (I) ye 10 eklenerek geçilebilmelidir. Bu, deneme ile geçersizliği hemen görülebilen kuraldır. (2)(B), bir ve (I) de iki alınırsa kural: Birinciyi bir ekleyerek ikinciyi bulmaktır. (I) den (Ö) ye geçiş ikiye bir ekleyerek üç elde edileceği için aynı kuraldan yararlanılacaktır. O halde, DÜZENTİ TANIMA yeteneğini geliştirmek için KURAL, BULMA çalışmaları yapılmalıdır. Bu soruda kullanılan strateji, soruyu bir oyun gibi ele alıp bir iki sınıma yapmaya girişmektir. Süt kovalama düşen iki kurbağadan, sabaha kadar çırpınıp oluşturduğu yağ topağı üzerinden sıçrayarak yaşamını kurtaran kurbağa gibi, sorun çözümü için olumlu veya olumsuz çaba göstermek temel ilkedir.

3. Soruyu (salı) diye cevaplandırılanlar SIRA-LAMA YETENEKLERİNİ kullanmışlardır. Çözümü elde etmek için önce "dügümün ucu" yani bugünün ne olduğu bulunmalıdır. Sonra ertesi gün saptanabilir. Kullanılan strateji, bir doğru üzerinde 7 nokta sıralayarak düşünmeyi ve çözümü kolaylaştıran bir şekil çizmektir.

4. Dolu bardaklardan ortadaki alınır ve boş bardaklardan ortadakine boşaltılır ve bardak eski yerine konulursa bardaklardan iki dolu veya iki boş yan yana gelmez ya da bardaklar bir dolu bir boş olarak dizilir. Kullanılacak strateji, soruyu ifade eden bir şekil çizmektir. Çözüm için gereken yetenek, ZİHİNSEL ESNEKLİK'tir. Esneklik, sorunun koşulunu bilerek değiştirerek sağlanabilir.

Soruda yalnız bir bardağa dokunmak, koşuldur. Bu bozulup iki bardağa dokunmak geçerli varsayılırsa, ikinci ve beşinci bardakların yerleri değiştirilince soru çözülür. Her iki bardağa da aynı hareket uygulanmıştır (kaldırmak ve koymak). O halde soruyu istenildiği gibi çözmek için yapılacak şey, bu hareketlerin yerlerine başkalarını kullanmaktır. Bu seçenekler; kaldır, değiştir, koy, kaydır, dök, çek, v. s. dir. Bunlardan duruma uyan, ikinci bardağı kaldırıp içindeki suyu beşinci bardağa boşaltmaktır.

5. (I.Ö.) İsa'dan önce ve (I.S)da İsa'dan sonra yazılarının kısaltmalarıdır. Bulunan paranın üzerine (I.Ö.) yazılacağını, parayı yapan, İsa daha doğmadan nasıl bilebilir? O halde, para sahtedir. Doğru cevabı bulanlar, MANTIKLI ALGILAMA yeteneği olanlardır.

6. Birinci sıra; 2, 9 ve 4, ikinci sıra; 7, 5 ve 3 ve üçüncü sıra; 6, 1 ve 8 olmalıdır. Böylece soldan okunan köşegenler de 2, 5 ve 8 ile 6, 5 ve 4 sayıları bulunur. Bu soru, karşılaşılan sorunlara "denemeler" ile mi çözüm arandığını yoksa STRATEJİK YAKLAŞIM mı yapıldığını anlamak için düzenlenmiştir. Önceden girilecek akıl yürütmeler, nereye ne yazılacağı olasılıkları sayısını küçülterek kısa sürede sonuç almayı sağlar. Örneğin, sayı dizisinin tam ortasındaki sayının ne olabileceğinden başlanabilir. Merkezde 9 kullanılamaz çünkü sıra, sütun veya köşegende 8 ile toplanırsa, 15 geçilecektir. Aynı nedenle merkezde 8, 7 ve 6 sayıları da olamaz. Aynı şekilde, 1, 2, 3 ve 4 sayıları da küçük kalırlar. Böylece, merkezdeki sayının 5 olacağı sonucuna varılabilir. Bir kez bu

durum saptandıktan sonra, diğer sayıların bulunması kolaylaşır.

7. Kağıt tutacı için bulduğunuz değişik kullanma biçimlerini yazınız. 10 dan az seçenек biraz "zihinsel bozukluk," belirtisidir. 20 den daha çok kullandığı yeri bulanlar, çok görüş ve çok bakış açısı sahibidirler. Ruhbilimciler bunu, YARATICI DÜŞÜNEBİLME'nin belirtisi saymaktadırlar.

8. Kağıtlar, soldan sağa doğru Kupa Birliği, Sinek Oğlu ve Karo Papazı biçiminde dizilmiştir. Bu soruyu çözebilmek, ÇIKARIM YAPABİLME'yi gerektirir.

9. Yazının kopyası yalnız ikinci kağıda çıkar. Ad ikinci kağıdın ön yüzüne yazılmış olur. Biri kat yerinin üstünde diğeri altındadır ve birbirlerinin simetridirler. Altta yazı başaşağıya durmaktadır. Bu soruyu çözmek GÖZÖNÜNE GETİREBİLME ve UZAYSAL (boyutlu) DÜŞÜNEBİLME yeteneklerini gerektirir.

Çözümeyen sorular ve benzerlerinde kullanılan yetenekleri geliştirmek daha çok alıştırma yapmayı ve en önemlisi yöntemlerin işleyişini çok iyi kavramış olmayı gerektirir. Bunun en kestirme yolu, bu yeteneklerin kullanılmasını zorunlu kılan bilmece kitaplarını incelemektir. Herkesin öğrenmesi ve uygulaması gereken, soru ve sorun çözüm stratejileridir. Karşılaşılan her sorun olabildiğince simgelenmelidir, şekillendirilmeli ve modelleştirilmelidir. Çünkü beyin bunlar ile çalışır. İlk bakışta oyun gibi görünen hatta gerçek yaşantıdan uzak sanılan bu çabalar, kısa sürede düşünme yeteneğini ustalık düzeyine çıkarır.

● *Paranızı hâlâ sayabiliyorsanız, gerçekten zengin değilsiniz demektir.*

J. Paul GETTY

● *Kendini yönet, dünyamı yönetecek gücü bulursun..*

PLATO

● *Köpek sahibini izlemeli, sahibi köpeğini değil..*

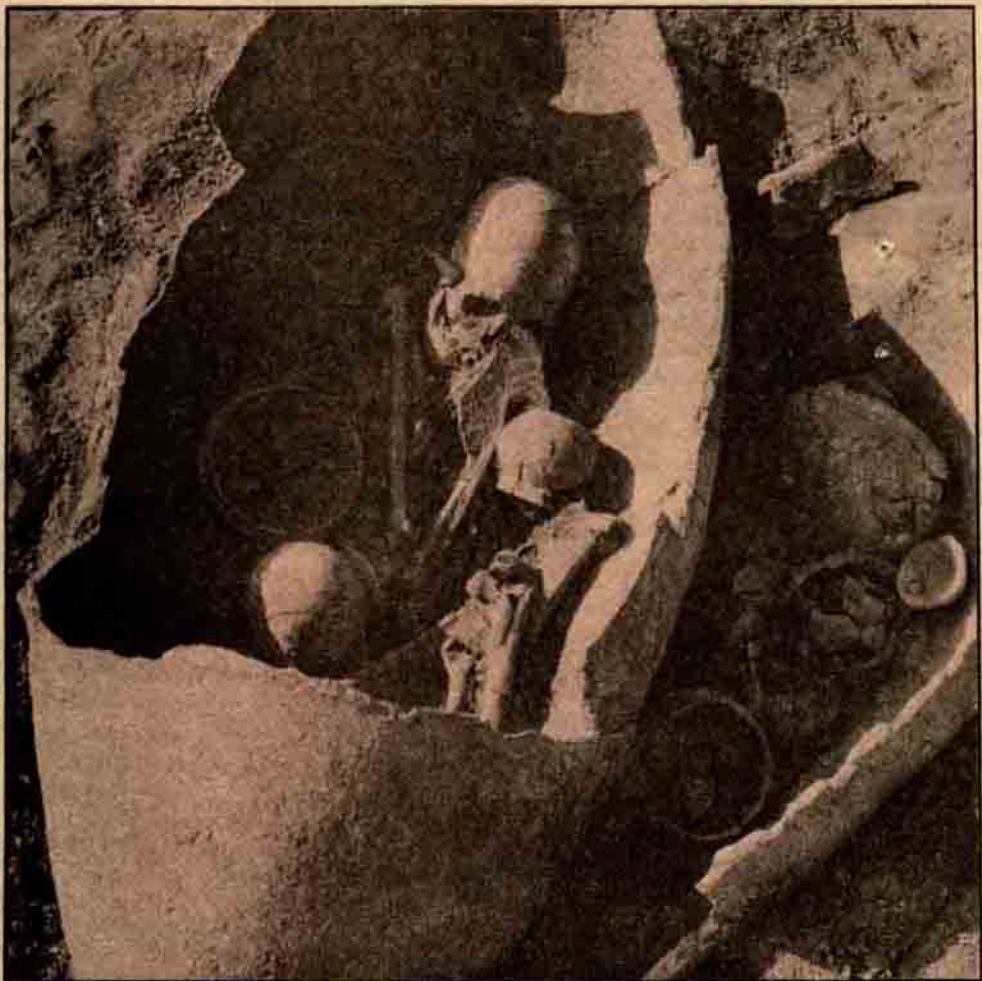
E. CARPENTER

ESKİ İNSANLARDA GÖRÜLEN BAZI HASTALIKLAR ÜZERİNE

Dr. Metin ÖZBEK
Hacettepe Üniversitesi

Lübnan'ın, Akdeniz kıyısında vaktiyle Byblos olarak bilinen ama günümüzde çoğumuzun Cebayl adıyla tanıdığı şirin bir kenti bulunmaktadır. Byblos, kutsal kitap İncil'de "Gebal" olarak karşımıza çıkar. Fenikeliler, burayı Akdeniz'in diğer ülkeleriyle yapmış oldukları deniz ticaretinde uzun süre liman olarak kullanmışlardır.

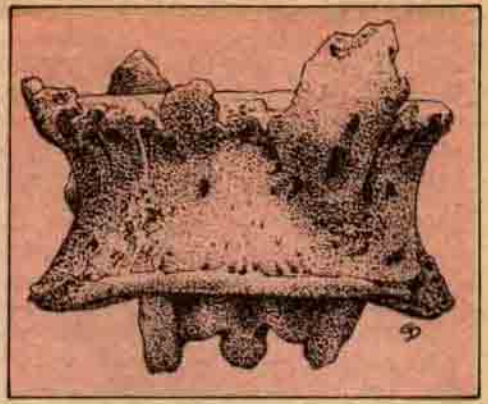
Aslında Byblos'un tarihi daha eskilere Cilalı Taş Devrine kadar gitmektedir. 1939 da Byblos nekropolünde başlatılan kazılar, özellikle Kalkolitik devre ait (zamanımızdan yaklaşık 5500 yıl önce) 150 ye yakın iskeletin bulunmasını sağlamıştır. Byblos toplumu, günümüzdeki alışkanlıktan farklı olarak, ölülerini küpler içerisinde



gömüyordu. (Resim 1) Ne yazık ki, kazılar sırasında, İsviçreli arkeolog M. Dunand'ın büyük ihmali yüzünden, çıkarılan iskeletlerin yarısından fazlası o yörelin sakinlerince denize atılmıştır. Geriye kalmış olan ve bugün Paris İnsan Paleontoloji Enstitüsünde bulunan iskelet kalıntıları incelirken, 45-50 yaşlarında bir erkeğin bel omurlarında osteofitoz; yaklaşık 11 yaşlarında bir kız çocuğunun kafasında ise osteoporosis adıyla bilinen patolojik durumlara rastladık.

Yetişkin kişiye ait iskeletin 2'ci, 3'cü ve 4'cü bel omurlarında kemik uzantılar görülür. Bunlar, omur gövdesinin üst eklem yüzeyinde ön ve yan kenarlardan yukarıya doğru adeta murn aleği gibi yükselirler (Resim 2) Yalnız, omurların gövdeleri herhangi bir deformasyona uğramamıştır. Osteofitoz, kronik bir osteitin ya da hasta bir eklemleşme bölgesinin yakınında kemik zarının zararına gelişmiş olan anormal kemik artışıdır. Osteofitoz, aynı zamanda, bir ligamentin, bağlantı yaptığı yerde kemik dokusunca işgal edilmesi sonucunda da ortaya çıkabilir. Omurlarında bu patolojik özellik görülen kişilerde omurga esnekliği azalır. Omur gövdesinin eklem yüzeyinden tıpkı sarkit ve dikit gibi aşağı ya da yukarı uzanan kemik çıkıntılar bazen komşu omurlarinkine birleşip kaynaşarak köprü meydana getirirler (ankylosis durumu). Yalnız sağrı kemiği ve kalça kemiği bu tür kaynaşmaların genellikle dışında kalır.

Omurlarında ankylosis görülen hastaların ancak bazıları hafif ve aralıklı gelen acılardan şikâyet ederler. Oysa incelediğimiz örnekte osteofitozun, gelişme derecesi nedeniyle, kişiye sağlığında hissedilir bir rahatsızlık vermiş olabileceğini sanmıyoruz. Osteofitoz, çoğunlukla 50 yaşını aşmış olanlarda ve özellikle erkeklerde görülür. Bel omurları bu patolojik durumun en fazla ortaya çıktığı yerdir. Benzer anormal durum kalça kemiğinde, diz kapağında ve topuk kemiğinin ön yüzünde de görülebilir. (Ryckewert, 1971). Wells (1966), omur gövdelerinin eklem yüzeylerinden yükselen kemik uzantıların omurlar arası eklem bölgelerinin kronik iltihabı sonucu ortaya çıktığını ileri sürmektedir. Paleopatoloji'de kronik omur romatizmasına ait örnekler sık sık rastlanır; Dr. Pales (1930), Paris İnsan Müzesinde bulunan Cılıli Taş Devri iskeletlerinde böyle patolojik özellik gösteren omurlardan söz etmektedir. Pales'a göre, kronik romatizmaya yakalanmış omurların gövdelerinde deformasyon görülür. Ayrıca omur delikleri de genişlemiştir. Osteofitoz durumuna fosil insanlarda da rastlanır; örneğin Fransa'da bulunan bir neandertalin boyun, sırt ve bel omurlarında kronik romatizmadan ileri gelen patolojik izler vardır. Omurların gövdeleri yassı



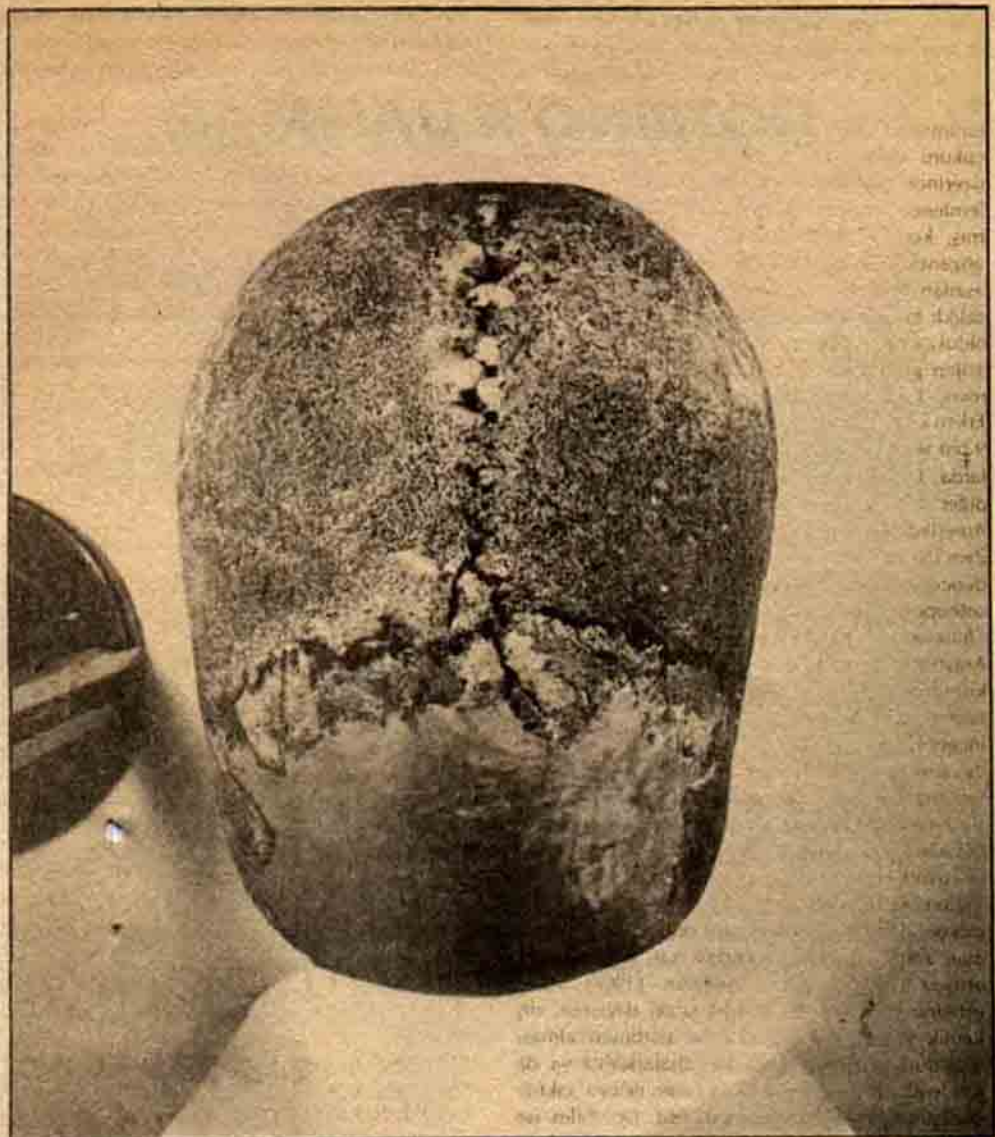
olup kemik çıkıntılarla çevrilmiştir. Diğer taraftan Fransa'da Petit-Morin vadisinde çıkarılan Cılıli Taş Devri iskeletlerinde bel omurlarının gövdelerinde eklem yüzeylerinin kenarlarından sarkıtlara benzer çıkıntılar yükselmektedir. Ayrıca Mısır'da Ptoleme zamanında aynı omur osteofitozuna rastlanmıştır. Örneğin 1900'da Mısır'da yapılan kazılarda Eski Mısırlılardan kalma bir iskeletin sırt omurlarında ve birçok bel omurlarında kemik uzantılar görülmüştür. Omurlarda gözlemlenen osteofitoz, Mısır'da gerek Süllaleler öncesinde, gerekse Süllaleler devrinde oldukça yaygındı. Ancak, bel omurları bu hastalığa en çok yakalanan kısımlar olarak dikkati çekmektedir. Eski Mısırlılarda bu tür patolojik duruma oldukça sık rastlanılması nedeniyle Guaiart (Bkz. Dr. Pales, 1930), günümüz Mısırlıların bu sağlıksız atalarıyla pek övünmemeleri gerektiğini belirtmektedir. İspanyol öncesi Amerika kızıldenizlilerinde de omur ankylosisinin çeşitli gelişme durumlarına rastlanmıştır.

Aynı iskelet serisinde, yaklaşık 11 yaşlarında bir kız çocuğuna ait kafatasında duvar kemiğinin dış kısmı, simetrik olarak, adeta sünger taşı gibi gözenekli bir yapıyla ilginç bir görünüm arz etmektedir. Çok yakından bakıldığında bu gözeneklerin, çeşitli irilikte düzensiz olarak kemik üzerinde yer aldıkları fark edilir. (Resim 3) Son derece sık olan bu delikler kafatasına çürümüş bir görünüm verirler. İncelediğimiz iskelette karşılaştığımız bu patolojik durum, tıp dilinde osteoporosis adı altında bilinir. Kafatasında ortaya çıkan gözenekler bazen kendi incelediğimiz örnekte olduğu gibi yuvarlak, toplu iğne başı büyüklüğünde gözenekler; bazen de Lerna'da (Yunanistan) bulunmuş olan ve Orta Bronz çağıyla tarihlendirilmiş 1 yaşındaki bir çocuğun duvar kemiğinde olduğu gibi (Angel, 1967) kemikleşme merkezinden çevreye yayılan çizgiler şeklindedir. osteoporosisin görüldüğü kafatasında diploe (kafatası kemiklerinde dış ve iç duvar arasındaki gözenekli bölge) normalin dışında bir kalınlaşma

gösterir. Angel (1967) orta ya da ileri derecedeki osteoporosise küçük çocuklarda daha sık rastlanıldığını söylemektedir. Söz konusu patolojik durum ilk kez 1888 de Welcker tarafından tanımlandı. Araştırmacı bu anomalinin en çok çukuru tavanında, duvar ve art kafa kemikleri üzerinde görüldüğüne dikkati çekmektedir. Gözlemlenen durumlarda genellikle diploe kalınlaşmış, kemiğin dış yüzündeki yuvarlak ya da oval gözenekler süngerimsi dokunun çeşitli kollara ayrılan dolambaçlı oyuklarıyla birleşmiştir. Hastalıklı kısmın röntgeni çekildiğinde dış yüzeyin, oldukça sık, kısa ve düzenli biçimde dizilmiş fırça kılları görünümünde olduğu farkedilir. Osteoporosis, Eski Mısırlılarda, Çatal Höyük (Türkiye) Erken Cilalı Taş Devri insanlarında, zamanımızdan 9 bin sene öncesinde yaşamış olan Makedonyalılarda, Etrüsklerde, Akdeniz havzasını çevreleyen diğer birçok eski insan toplumlarında, ayrıca Amerika kızılderililerinde ve günümüz Afrika Zencilerinde rastlanır. Oysa Kuzey Avrupa'da yok denecek kadar azdır. Angel'a göre (1967), osteoporosisin bu dağılımı Malaria, Sicklemlia ve Thalassemlia hastalıklarınınla çakışmaktadır. Araştırmacı, osteoporosis görülen kemiğin diploe kısmının kalınlaşmasından Thalassemiyi sorumlu tutmaktadır. Kalınlığı artmış bir diploenin, incelmış ve gözenekli, fakat aktif dış kemik duvarın çocuklarda otopsi ya da X ışınlarıyla saptanan anemia ile bağlantısı olabileceği ileri sürülmektedir. Anemia söz konusu olduğunda, ömürleri kısa olan kırmızı kan hücreciklerinin (alyuvarlar) bu eksikliği telâfi etmek için kemik iliginin hücre üretmede gösterdiği aşırı çalışma diploe alanının genişlemesini (kalınlaşmasını) ve aynı zamanda periosteumdaki kan damarlarının artmasını sağlamaktadır. Angel'in (1967) ifade ettiğine göre; diploe kalınlığındaki değişme, dış kemik yüzeyinin gözenekli bir görünüm alması gibi durumlar, osteoporosisin thalassemlia ya da sicklemlia hastalığına bağlı olarak ortaya çıktığı görüşüne ağırlık kazandırmaktadır. Dr. Pales ise (1930) bir başka olguyu osteoporosisin meydana gelmesinden sorumlu tutmaktadır. Ona göre; başa, değişik biçimler vermek amacıyla küçük yaştan itibaren sarğı ya da yassı tahtalarla uygulanan her türlü baskı kan dolaşımını yavaşlatmakta, giderek kandaki basınç artışı sonucu diploe ve tabule externa da hipervaskülarizasyona ortam hazırlamaktadır. Bir an için bu iddianın geçerli olabileceğini kabul edelim. Gerçekten de incelendiğimiz kafa deformasyon izi göstermektedir. Ancak, aynı etnik alışkanlığın uygulandığı diğer 7 kız çocuğuna ait kafataslarının hiç birinde osteoporosisin en ufak bir izine dahi rastlanmamış olması nasıl açıklanabilir? O halde Dr. Pales'in, osteoporosisin oluşmasında yapay kafa deformasyonunu sorumlu tutması pek

inandırıcı görülmemektedir. Byblos eski insan toplumunda saptadığımız osteoporosisin, Angel'in da ileri sürdüğü gibi, thalassemlia ve sicklemlia ile ilgili olması akla daha yatkındır.

Şimdi, osteoporosis ve diğer bazı hastalıkları biyokültürel yönden değerlendirmeye çalışalım. Osteoporosis, Yontma Taş Devriyle yaşıt avcı ve toplayıcı insan gruplarında rastlanmamıştır. Bu patolojik özellik, yaygın yerleşik yaşama geçişle simgelenen Cilalı Taş Devrinden itibaren ortaya çıkmıştır. Aslında bu olguyu bir rastlantı olarak kabul etmemek gerekir. Bir başka deyişle Cilalı Taş Devri -Malaria-Thalassemlia-Sicklemlia-Osteoporosis ilişkileri belli bir gerçeği yansıtmaktadır. Bilindiği gibi, Yontma Taş Devrinin göçebe ya da yarı göçebe avcı ve toplayıcı toplumlari, içinde yaşadıkları ortamda pek değişiklik yapmamışlardır. Halbuki insan, Cilalı Taş Devrinden itibaren devamlı barınabileceği köyleri yaygın ölçüde kurmaya başlarken kendini çevreleyen doğayı da birçok yollardan bozdu. Doğal örüntüde meydana gelen bu yeni değişmeler bazı hayvan ve bitki türlerine insanlarla aynı bölgelerde iç içe yaşama fırsatı verdi. Bunun sonucu olarak, bazı böcek ve kemircilerin birçok hastalıkların insana nakline önemli rol oynadıklarına tanık oluyoruz. Nitekim Akdeniz havzasının bazı yerlerinde (örneğin Yunanistan'da Nea Nikomedeia, Türkiye'de Çatal Höyük, Yakın Doğu) tarım devrimiyle beraber ekilebilir alanların çoğalması, tarımsal faaliyetlerin daha verimli ve düzenli yapılabilmesi amacıyla açılan sulama kanalları, yapay göller, bendler bir sivrisinek çeşidinin rahatça üreyip çoğalmasına ve bunun sebep olduğu Malaria hastalığının yaygın, bulaşıcı bir hastalık haline gelmesine olanak verdi. Bu olgu, osteoporosisin neden söz konusu bölgelerde yüksek oranda görülmüş olduğu açıklik getirmektedir. Aynı şekilde, Batı Afrika'nın tropik ormanlarında tarıma geçişle beraber çoğalan ekilebilir açık alanlar, iri ve sık ağaçların bulunduğu karanlık ortamda rahatça üreyemeyen sivrisineğin (Malaria hastalığından sorumlu tür) çoğalmasına ve bu hastalığın yaygınlaşmasına neden oldu. İnsanlar tarafından açılan küçük çukurlarda biriken durgun sular da üreme olanağı bulan bir başka tür sivrisinek, sarı humma virüsün taşıyıcısı olmaktan sorumludur. Öte yandan, Yeni Dünya'da uzun süreden beri bilinen Murine tifüsü çoğunlukla evcil farelerden bulaşan bir hastalıktır. İnsan bu hastalığı fare piresinin ısırmasıyla kapar ve insandan insana da bitlerle geçer. Ayrıca, evcilleştirilmiş hayvanların sütü, derileri, kürkleri ve hattâ barındırıldıkları yerlerde toplanan toz, tüberküloz ve Brüselloz gibi bazı hastalıkların insana naklinde araç oldular. Tarım devrimiyle simgelenen Cilalı Taş Devrinden itibaren giderek artan nüfus, ticaretin gelişmesine



paralel olarak kurulan sıkı ilişkiler de bir bakıma bulaşıcı hastalıkların yayılmasını kolaylaştıran faktörler olarak karşımıza çıkmaktadır. Kısacası, yerleşik yaşam ve tarıma geçişten sonra insan-oglunun, hastalık yapan parazitlere daha rahat gelişme fırsatı verdiğine tanık oluyoruz.

KAYNAKÇA

ANGEL, J.L. "Porotic Hyperostosis or Osteoporosis Symmetrica", in *Diseases in Antiquity*. Editör: D.

Brothwell ve A.T. Sandison. 1967. *Thomas Springfield-Illinois*

DUNAND, M. *Fouilles de Byblos*. Paris 1939.

Editör: Geuthner

ÖZBEK, M. *Etude de la déformation crânienne artificielle chez les Chalcolithiques de Byblos (Liban)*. 1974. Doktora tezi, Paris-7 Üniversitesi.

PALES, L. *Paléopathologie et pathologie comparative*. 1930. Paris. Editör: Masson Cie.

RYCKEWAERT, A. *Os et articulations*. 1971. Paris. Flammarion Médecine Sciences.

WELLS, C. *Bones, bodies and diseases*. 1930 Ed. Glyn Daniel. Thames ve Hudson.

NÖTRİNO MUAMMASI

Y.Müh. Aydın SEZGİNER

Güneş çekirdeğindeki termonükleer reaksiyondan yayılması gereken nötrino parçacıklarının deneysel olarak bulunamaması 1980'li yılların başında güneşin enerji kaynağı hakkında bilim adamlarını kararsız bıraktı. Güneş bu denli güçlü enerjisini nükleer reaksiyon sonucu elde etmiyorsa bu enerjinin kaynağı neydi?

1967 yılında Alman fizikçi Hans Bathe'ye güneşteki termonükleer reaksiyonlar üzerinde çalışması için Nobel Fizik Ödülü vermeyi kararlaştıran İsveç Bilim Akademisi üyeleri ödüllendirdikleri bu çalışmanın 1945 yılında gene kendilerince verilen bir ödülün konusu yüzünden temellerinden sarsılacağını düşünemezlerdi.

Yarının bilim tarihi yazarlarını belki bir çelişki içine sürükleyebilecek bu olay Einstein'ın İzafiyet Teorisini açıkladığı günlerden başlar.

İngiliz astronom ve fizikçisi Sir Arthur S. Eddington İzafiyet Teorisine dayanarak Güneşin enerjisinin termonükleer reaksiyonlardan kaynaklandığını ileri sürdü.

Güneş enerjisinin kaynağı, insanın doğa karşısında bilinçlenmeye başladığı günden beri ilgisini çekmişti. Çoğunlukla sıcak ülkelerde bu ilgi o kadar ileri gitmişti ki, insanlar Güneşi tanımlamışlardı. Mısır, Sümer, Yunan, İtalya ve Japon dinlerinde ve Budizmde Güneş tanrısal bir varlıktı.

Güneşin sonsuz enerjisinin kaynağını arıyanlar en bilimsel ve basit bir şekilde Einstein'ın kütleli enerji eşdeğeri şeklinde açıklayan İzafiyet Teorisinde buluyorlardı.

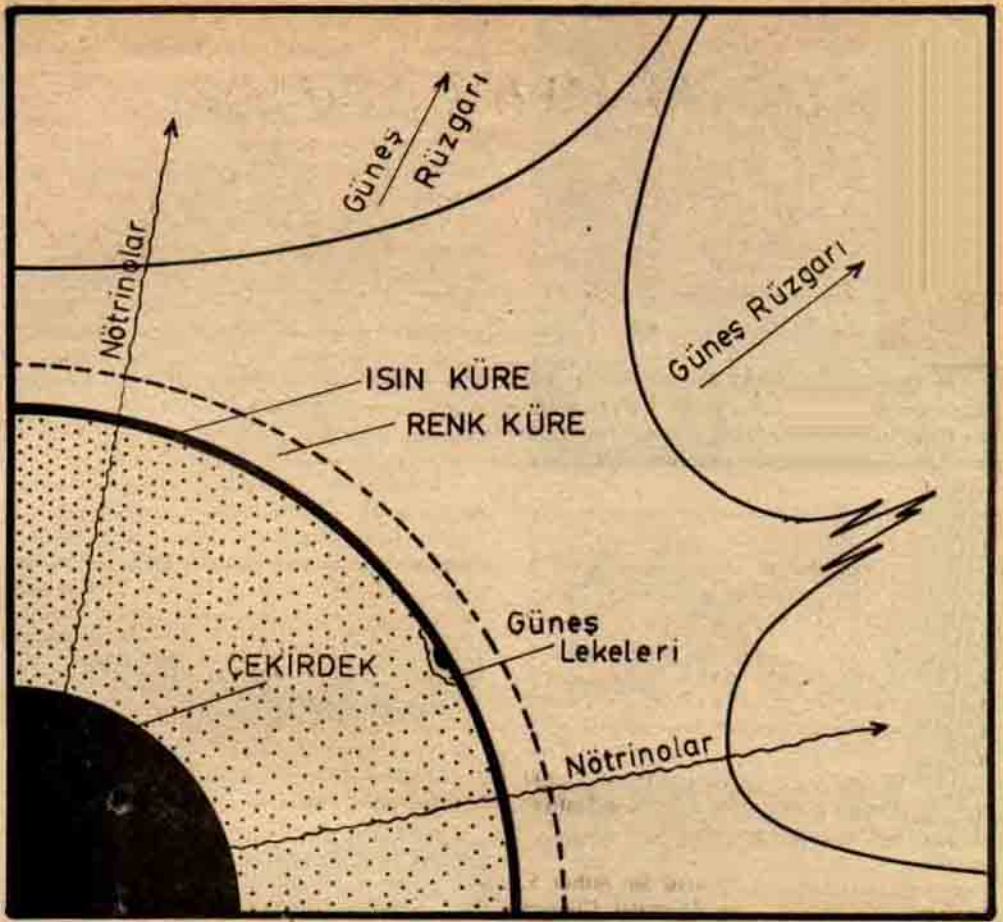
Sir Eddington ömrünün son otuz yılını bu konu üzerinde çalışmaya ayırmasına rağmen onun ölümünden 2-3 yıl önce aynı konuda çalışmaya başlayan Alman Fizikçi Hans Bethe 1967 yılında Nobel Fizik Ödülünü alacak kadar başarılı oldu.

Bethe'nin Güneş modelinin kesiti Şekil 1'deki gibiydi. Ortada çapı Güneşinkinin 1/4'ü büyük-

lüğünde olan bir çekirdek mevcuttur. Bu çekirdek bölgesinde dört hidrojen atomu termonükleer reaksiyonla bir helyum atomu şekline dönüşür. Dört hidrojen atomunun kütleleriyle bir helyum atomunun kütlesi arasında 4.735×10^{-26} gr fark vardır. İşte bu fark İzafiyet Teorisinde açıklanan $E=mc^2$ eşitliğine göre enerjiye çevrilir. Bu hesaba göre her saniyede Güneş çekirdeğinde 4 milyon ton Hidrojen, Helyum haline dönüşür. Ancak bu rakamlardan endişe edilecek bir şey yoktur. Güneşte daha 4 milyar yıl bu dengeyi devam ettirebilecek hidrojen mevcuttur.

Çekirdekte ısı 15 milyon derece, basınç ise 250 milyon atmosfer olması gerekir. Güneş çekirdeğinde oluşan enerji gamma ışınları halinde Güneşin yüzüne doğru akarken çarpışan atomlar nedeniyle bu enerji başta X ışınlarına, mor ötesi ışınlara ve nihayet görünür ışık haline dönüşür. Bu sıcaklıkta madde plazma halinde olduğundan atomun içindeki elemanlar birbirleriyle olan ilişkilerini kaybetmiş durumdadırlar. Yüzeye doğru soğuyan atom çekirdekleri başıboş dolaşan elektronları etraflarında toplayarak yaklaşık 6000° de gazlardan oluşan güneş yüzeyini yani ışınkür-eyi oluştururlar. Işınküre yüzünden baktığımız zaman Güneşin gördüğümüz yüzeyidir. Bu yüzey üzerinde "granülasyon" denilen enerji çıkış noktaları, "Güneş lekeleri" denilen elektromagnetik fırtınalar ve bunlara bağlı alev fışkırmaları Dünya'dan gözlenen olaylardır.

Güneş yüzeyinin üzerindeki renkküre tabakası çok yüksek ısıda ince bir tabakadır. Her iki tarafı kendinden soğuk olmasına rağmen bu tabakadaki yüksek ısı yıllarca termodinamik yasaları ile açıklanamadı hatta bir çok yerde bu



Güneşin klasik modeli yukarıda görüldüğü gibidir. Yeni teorilerin bu modeli şekil olarak değiştirip değiştirmeyeceği bilinemez ama bölgelerin görevleri esaslı bir şekilde değişeceğe benzemektedir.

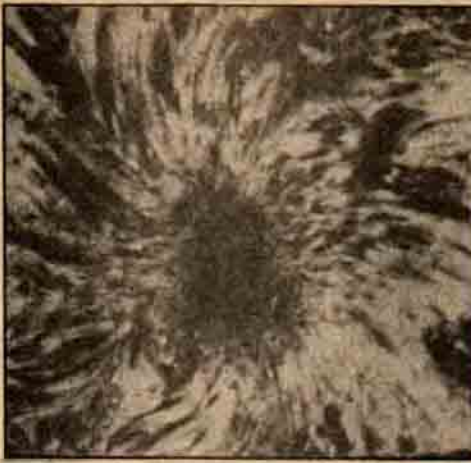
Güneş modeline gölge düşürdü. Günümüzde artık bu yüksek ısının Güneş yüzeyindeki enerji çıkış noktalarında oluşan süpersonik ses enerjisinin ısıya dönüşmesi olduğu anlaşılmıştır.

Taç tabakası ise Güneşin dışı doğru uzanan kısmıdır. Şekli Güneş aktivitesine bağlı olarak değişir ve yer yer büyük magnetik alanlar oluşturur. Bir gaz kütlesi diye nitelendirebileceğimiz Taç tabakasındaki gazlar Güneşten belirli bir mesafe kadar uzaklaşınca artık Güneşin çekim gücü tarafından tutulamazlar. Bu kez diğer gezegen ve gök cisimlerinin çekimine girerek Güneşten bu gök cisimlerine doğru akan ve adına "Güneş Rüzgarı" denilen akımı oluştururlar.

İşte son yıllara kadar başka bir alternatif düşünülmemen ve tartışılmayan Güneş modeli büyüdü. Ancak bu modeli sarsacak ilk fikirler 1931 yılında daha Güneşin termonükleer enerji hesaplanmadan ortaya çıktı.

İsviçreli fizikçi Wolfgang Pauli beta ışımastaki enerji dengesini kurduğu zaman adına NÖTRİNO denilen kütsesiz fakat ışık hızına giden parçacıkların da yayılması gerektiğini teorik olarak ispat etti. Bu parçacıkların diğer bir özelliği de maddenin içinden sanki boş evrende gidirmiş gibi geçebilmesiydi.

Fizikçiler bu buluştan son derece memnundular çünkü nükleer ayrışmada açıkta kalan enerji



Güneşin ışıküresi üzerinde oluşan Güneş Lekeleri büyük magnetik fırtınalar olarak nitelendirilirler. Burada Güneş Lekesinin renk kürede yarattığı türbülans ile ışıküre üzerinde oluştuğu ışiksiz leke açıkça görülmektedir.

dengesi tekrar kuruluyor ve termodinamik yasalar gene geçerli hale geliyordu. Wolfgang Pauli'nin bu çalışmaları 1945 yılında Nobel Fizik Ödülünü aldı.

Wolfgang Pauli yarattığı teorik nötrino hayatının birgün gerçekleşebileceğini düşünmemişti bile. Ama 1954 yılında Amerika'da Brookhaven ve Avrupa'daki Cern reaktörlerindeki araştırmalarda beta ışınımından nötrino demetleri elde edildi.

Güneşte meydana gelen termonükleer reaksiyonda da nötrinoların oluşması gerekiyordu. Nötrinolar ışık hızında hareket ederek madde içinden geçme özelliğine sahip olduklarından Güneş çekirdeğinde üretildikleri andan sekiz dakika kadar sonra yeryüzüne erişmeleri gerekmektedir. Şu halde yeryüzünde bir anda erişen nötrinoları saymak suretiyle yapılacak bir genelleme o andan sekiz dakika evvel çekirdekteki termonükleer reaksiyonun gücü hakkında bilgi verebilecekti.

Güneşten gelen nötrinolar nasıl yakalanabilecekti? Nötrinolar maddeyi tanımadan yeryüzünün bir tarafından girip öbür tarafından çıkabiliyorlardı. Amerika'da Brookhaven Laboratuvarının parça hızlandırıcısında elde edilen nötrinolar üzerinde yapılan deneylerde klor atomu içeren bir sıvı kütlesinin belli bir oranda nötrino tuttuğu belirlendi. Klor atomları nötri-

noları bünyelerine alarak A 37 denilen Argon gazının bir izotopuna dönüşüyorlardı. Bundan sonra argon gazını tanıyabilmek çok kolaydı.

Amerikalı uzmanlar Brookhaven'deki deneyler ve hesaplara dayanarak $C_2H_5Cl_4$ formülündeki klor molekülü bakımından zengin bir temizlik suyunu nötrino tutucu olarak seçtiler. Adı karbon tetra kloretilen olan bu sıvı içinde nötrininin klor atomuna çarpma olasılığı saptandı. Diğer önemli bir nokta da karbon tetra kloretilenin uzaydan gelen kozmik ışınlardan korunması gereği idi. Bunun için deney yeri olarak 1500 m. derinlikte Güney Dakota'da bir altın madeni ocağı seçildi. Buraya konan 390.000 litre hacminde nötrino tutucu temizlik suyu ile çalışmalar başladı.

Sonuç herkesi şaşırtacak nitelikteydi. İki günde ancak bir tek nötrino tutulabiliyordu. Deneğe üç yılı aşkın bir süre devam edildi. Tutulan nötrinolar yok denecek kadar az sayıda idi.

Alınan sonuç ya deneylerde yanlışlık olduğu, ya bilinmeyen bir nedenle nötrinoların yok olduğu, ya da GÜNEŞTE TERMONÜKLEER REAKSIYON OLMADIĞI şeklinde yorumlanabiliyordu.

Ortada bilimsel bir skandal vardı. Ya duruma bir yorum bulunmalı veya Güneşin bugüne kadar



Sonsuz enerjisinden etkilenen insanlar Güneşi tanımladılar. New Mexico dağlarında bulunan bu kaya resmi Güneşin gücünü simgeleştirmek isteyen eski çağlardan bir sanatkarın yapıtıdır.

benimsenen modeli değışmeliydi. Bilim adamlarının tepkisi başlıca üç grupta toplandı.

Birinci grup eski Güneş modelini kabul ediyor, nötrinoların Güneşle Dünya arasındaki seyahatlerinde şekil değıştirerek tanınmayacak yani yeryüzünde tutulmayacak bir hale geldiğini iddia ediyorlardı.

Eski Güneş modelini korumakta ısrar eden bir başka grup da Güneşin çekirdeğinde oluşan termonükleer enerjinin Güneş yüzüne erişmesinin binlerce yıl aldığını kanıtladılar. Onlara göre Güneş enerjisini yitirmiş, çekirdek artık enerji yayınlamıyordu. Ancak bu durumun yüzeye çıkması binlerce yıl alacaktı.

İkinci grup bilim adamları, modeli tamamiyle değıştiriyorlardı. Yeni model çalışmasında Nötrino sorunu yanındaki ikinci bir sorunun da yanıtlanması gerekiyordu. Bu ikinci sorun 1975 de ortaya çıkmıştı. Amerikalı bir araştırma ekibi Güneşin çapının 5 dakikalık periyotlarla 4 ila 8 kilometre genişleyip daraldığını saptadı. Aynı olay İngiliz ve Sovyet bilim adamları tarafından da gözlemlendi.

İki sorunu da yanıtlayan yeni modele göre Güneş çekirdeğindeki basınç düşüşü nedeniyle büzülmekte olup bu büzülme enerji kaynağı haline gelmektedir.

Üçüncü grup bilim adamları herhangi bir karar vermeden önce daha başka deneyler yapma gereğini savunuyorlardı. Sovyet bilim adamları Kafkaslarda Bakıyan Kanyonunda yaptıkları nötrino tutucusu ile 6 ay kadar çalışmadan sonra ancak Dünyaya erişen 10 adet nötrino bulabilmişti. Sistemin hatalı olabileceği göz önüne alınarak yeni nötrino tuzakları projelendirildi. Projelerden birinin uygulamaya geçmesi için 50 ton Gallium'a

gereksinme vardı. Bu miktar günümüze kadar olan Dünya Gallium üretiminden fazlaydı.

Şu anda üçüncü grup bilim adamları yeni nötrino tuzaklarının yapılmasını dört gözle bekliyorlar. Rusya'da dağlar altında 40 milyon litre hacminde, Donbasta tuz madeninde ve İtalyan Alplerinde nötrino tutucuları inşa edilmektedir.

Bugüne kadar alınan sonuçlar karar vermek için çok erken olmasına rağmen 1967 de Nobel Ödülünü kazanan, Bathe Güneş modelinin geçerliğine şüpheyle bakılmaktadır. Hiç olmazsa bu model esaslı olarak gözden geçirilecektir.

Her araştırma ve her sonucun karışımıza getireceği hakikat değışmeyecektir. Her yeni buluş ve her yeni bilgi insanlığın önüne yeni sorunlar çıkaracaktır.

FAYDANILAN KAYNAKLAR

Büktaş, Bülent, **Güneş Enerjisi İnsanlığın Hizmetinde** Bilim ve Teknik Eylül 1979, Tübitak, Ankara
Meydan Larousse, "Güneş", "Eddington", "Pauli", "Nötrino" kelimeleri, Meydan yayınevi, İstanbul 1971.

Bray, R.J and Loughhead, R.E., **Why Study the Sun?** Sun World, August 1978, Victoria, Avustralya

Lennard Bickel, **Güneşimiz: Yaşadığımız Yıldız**, Bilim ve Teknik Ocak 1977, Tübitak, Ankara

Rubin, Vera, C. **Stars, Galaxies, Cosmos: The Past Decade, The New Decade**, Science, Vol. 209 No. 4452, Washington D.C. 1980

Denisov, Roman, **An Impending Scandal in Astrophysics?** Sputnik, May 1980, Novosti Press Agency, Moscow

Bilgisiz bir aptaldan daha budalası, bilgili bir aptaldır.

MOLIÈRE

- *İşler asla zor değildir, yeter ki onları küçük parçalara bölebilelim..*

H. FORD

- *Eşitliğin aksayan yanı, onun yalnız üstlerimizle olmasını isteyişimizdendir..*

Henry BECQUE

- *Yapılırken heyecan duyulmayan işler başlanmaz.*

EMERJON

İNSANLARA METEOROLOJİK-KOZMİK TESİRLER PSİKOLOJİSİ

- III -

Prof. Dr. Rasim ADASAL

Modern Hekimliğe Göre Hava ve İklim Tesirleri:

Huntington ve çalışma arkadaşları asrımızın başlarında iklimle medeniyet basamakları arasında ilişkiler aramaya başlamışlar, ve iklim uyarımlarının jeografik farklarını tesbit etmişler; her ay tesbit edilen en soğuk, orta ve en sıcak hava koşullarının üzerinde durmuşlardır. Ancak bu güçlü bilgin 1947 yılında 71 yaşında olarak öldüğü zaman "Tarihin Gelişmesi" adlı kitabını bitirmemiş olarak bırakmıştı. Huntington birçok yeni dökümanlar toplamış olmakla beraber bunların bir kısmı güçlükle anlatılmaktadır. Bu ünlü bilgin insanı, onu dış çevreden dürtten kuvvetleri ve davranışlarıyla incelemiş; ve bunu şuradan buradan vaki olan toparlamalara değil, gerçek bir yaratıcılığa dayatmıştır. Bu bilgin bunlara girişmeden önce bir jeograf idi; lakin onun anladığı coğrafya haritalara ve metinlere dayalı ölü bir bilim değildi; ve şöyle diyordu: "Yeni coğrafya bugün çok daha ötelere gider; nebalları, hayvanları ve insanları dünya üstündeki dağılımlarına ve yaşamak zorunda kaldıkları ortamlara göre inceler"

Huntington 1897 de yüksek tahsilini bitirdiği zaman, Türkiye'de Amerikan Koleji'nde konferanslar veren bir hoca olarak tayin edilmişti; ve Türkiye'den sonra çok maceralı bir hayata başlamıştı. Memleketimizde kaldığı 4 yıl içinde tatillerini doğu illerinde araştırmalarla geçirmiş; ve bundan sonra Harvard Üniversitesinde çalışmalarını izlemek üzere Amerika'ya gitmişti. Sonra sırayla Türkistan'da ve İran'da vazifeler almış, orta ve uzak doğunun birçok yerlerinde etüdlere yapmış, nihayet kuzey Afrika'yı, Güney Amerika'yı ve bütün Avrupa'yı da gezmiştir. Bu seyahatlarının hiçbir turistik karakteri yoktu. Huntington her seyahatından yeni bir kitap, yeni buluşlar, yeni gözlemler getiriyordu. İşte bu seyahatlar esnasında bu bilgin uzun bir süreden beri zihnini kurcalayan "İklimin İnsan Üzerinde Tesirleri" problemini ciddiyetle ele almıştı. Herşeyden önce iklimin medeniyetler üzerine bir tesiri olduğunu görmüştü.

Hava değişiklikleri ve İşçilerin Randımanları:

Huntington özellikle insanların günlük çalışmalarında ve 4 senelik bir zaman içinde belirli testlerle işçi gruplarında denemeler yapmış; ve oldukça basit ve açık sonuçlara varmıştır. Sonbaharla İlkbahar'da daha iyi çalışılır. Bunlar sağlığa en uygun olan güzel mevsimlerdir; ve en verimli ayda Kasım ayıdır. Kışın 3 ayıyla yazın Temmuz ve Ağustos aylarında çalışma randımanı eğrisi oldukça düşer. Bu denemelerin yapıldığı memlekette pirimler yılın her zamanında bir birinin benzeri olduğu cihetle, şu veya bu ayda iş parçası başına verilen ücretin azalması veya aksine çoğalması mesleki bir etkene bağlanamaz. O halde bu mevsim çalkalanmalarına etkenleri fabrika dışında aramak gerektir. Bu denemelerin yapıldığı sıralarda ekonomik kriz, grev ve iş koşullarını değiştirecek başka problemlerde olmadığı cihetle tek etkenin hava değişikliklerinden ibaret olduğu kanısına varılmıştır. Huntington denemelerini diğer şehir fabrikalarında da yapmış ve aşağı yukarı aynı sonuçlara varmış; ve bütün bu travaylar, çeşitli kitaplar, broşürler ve halkın anlayacağı şekilde mekaleler halinde yayınlanmıştır. Bu sonuçları çok aşırı bulanlar olmuş; lakin hiç yılmadan araştırıcı bilgin, etüdünü kalıtım ve genetik problemlerine de çevirmiş ve bunun sonunda "Doğumların Mevsimleri" adlı eserini yazmıştır. Huntington devrinde insanlık ilminin bütün dallarında en büyük otorite ve bilgin olarak selamlanmıştır.

İklimin ve Sıcakların Zararlı Tesirleri:

Cincinnati Üniversitesinde deneysel hekimlik profesörü olan C.A.Mills'de aşağı yukarı 50 yıl içinde hava problemleriyle ilgilenmiş; ve gençliğini geçirdiği Indiana'nın çok istikrarsız havasının toplum sağlığına oynadığı rol gözünden kaçmamıştır. Daha sonra Pekin'de Tıp Kolejinde çalışmaktayken özellikle sıcakların ve iklimin insan psikolojisine olan tesirlerini yakından görerek incelemiştir. Hatıralarından bazı parçalar nakle-

diyordum: "1927'de çok yakıcı sıcaklar sürerken en ufak çocuğum doğmak üzereydi. Korunması yolunda yapmak zorunda kaldığım savaşman, iklimin fizyolojik etken olarak rolünü bana anlatmıştı. 5 yıllık bir süre içinde büyük çabalar harcadım; ve bugün dahi oğlum büyümüş olarak çocukluğunun bu denemelerini hatırladığı gibi her yıl sıcaklara karşı çok sıkıcı bir duyarlılık göstermektedir. Senelerce itidalli iklimlerde yaşamak suretiyle gösterdiğim aktif hayatla sıcak memleketlerde geçirdiğim hayatımı kıyasladım. Haziran'ın sonlarına kadar herşey iyi gidiyordu, lakin bu tarihten sonra Eylül ortalarına kadar hayvanlar ve insanlar bogucu sıcakların tesirleri altında kaldılar. Ben de bu süre içinde hemen birşey yapmamıştım, ve bu uzunca istirahattan sonra da çalışmaya istegim yoktu; ve özellikle bilimsel çalışmalarım için gereken enerjimi bulamıyordum. Kontrol edemediğim "Bir şey" normal hayatımın düzenini ağırlaştırıyordu. İşte "Bu bir şey" iklimden başka bir şey değildi."

Millis Amerika'ya döndükten sonra özellikle istatistiklere dayanan etüdlerin ve laboratuvar denemeleriyle klimatolojiyi ve iklim tedavisini geliştirmiş; ve "Hava sıcaklığının insan hayatı üzerine olan tesirleri" hakkındaki incelemelerini tip alemine kabul ettirmiştir.

Dr. Petersen'de hekimlikle iklim arasındaki ilişkiler hakkında önemli çalışmalar yapan bir bilgidir. Ona göre hekimler daha ziyade çok ince ve makroskopik incelemelerle ayrı ayrı organ-

işlemleriyle uğraşırlar; ve insan bütünlüğünü ihmal ederler. Oysa insan bir bütün olarak uymak zorunda bulunduğu bir dış çevrede yaşar. Vücut dengesini saklamak için durmadan savaşmak zorundadır. İçinde yaşadığımız hava kitlesi daima uygun değildir. Kötü intibaklar takdirinde hastalık ve ölüm tehditleri vardır. Bunları etkileyen açık ve derhal sebeblere bize intibaklar sağlayan çevre faktörlerini de katmak lazımdır. Bunun en önemlisi çok ihmal edilmiş olan atmosfere ait ortamdır.

Petersen yardımcılarıyla aynı şahsı uzun bir süre içinde günlük muayenelere tabi tutmak ve bütün değişiklikleri kaydetmek suretiyle izlemiş, ve bir sene zarfında tam tıbbi bilgiler toplamıştır. Aynı gözlemleri hastanede uzun yatan 5 hastada izlemiştir. Her gün onları testlerle yoklamak suretiyle belirli işlerde organizmalarının tesirlerini incelemiş; ve 18 ay zarfında mükemmel sonuçlar elde etmiş; ve "Normal" dediğimiz anlamı esasta bir tıbbi efsaneden ibaret olduğu kanısına varmıştır. İnsan organizması devamlı ve istikrarlı bir evrim halededir. Bir günü diğerine benzemez. İncelediği hastaların dosyalarını incelemek suretiyle çok garib bir bulgu bulmuştur. Örneğin bir hastanın oksijen azlığından ızdıraplı olduğu her defasında aynı şey diğerlerinde de olmakta, ve hepsi aynı zamanda aynı tepkiyi göstermekteydi. Bu garip "Aynı zamanda olma"yı bir fenomene bağlamak gerekti. Çeşitli kontrollerden sonra bunu nihayet "Hava değişiklikleri"nden ibaret olduğuna karar verilmiştir.

● *Son yıllarda haberleşme üzerine çok büyük adımlar atıldı, fakat tebessüm için daha söylenecek çok şey var.*

Franklin P. JONES

● *Gülme, yan etkileri olmayan yatıştırıcı bir ilâçtır.*

Arnold H. GLASOW

● *Eğer dürüst yaşamışsak, nasıl öleceğimizi düşünmemize hiç gerek kalmaz.*

Robert BURNS

● *Gülerseniz, dünya da güler. Ağlarsanız, yalnız ağlarsınız.*

Ella W. WITCOX

KARBONDİOKSİT HAVAYI ISITIYOR

Nezih MÜFTÜĞİL
Kim. Yük. Müh. Araşt. Asis.

"Fosil yakıtların artan miktarda kullanılması atmosferde karbondioksit miktarının artmasına bununda havanın ısınmasına neden olduğu anlaşılmıştır."

Yeryüzündeki bitkilerin çürümesi ve fosil yakıtların yanması atmosferde bulunan karbondioksitin (CO_2) ana kaynaklarını teşkil ederler. Buna karşılık kara kıtası ve okyanuslar karbondioksidi bünyelerine alarak tabiattaki karbondioksit dengesini korurlar. Endüstri devrimi öncesi atmosfere giren karbondioksit miktarı atmosferi terkeden miktara eşitken, daha sonraları yakıt kullanımının artması bu gazın miktarının önemli ölçüde artmasına neden oldu ve 1955 yılından sonra bu artma hızlandı. Hawaii'deki Mauna Loa araştırma merkezi, Alaska ve Antartica'daki gözetleme istasyonlarında atmosferdeki artan karbondioksit miktarını ölçmek mümkün olmuştur. Yeryüzünden çeşitli şekillerde açığa çıkan karbondioksitin bir kısmı atmosferde kalırken, diğer kısmı kara kıtası ve okyanuslara transfer olur. Yaklaşık % 55 CO_2 atmosferde kalırken, % 30'u okyanuslar ve % 15'i kara kıtası tarafından tutulur. Çok kesin olmayan bu yüzdeler yıldan yıla da değişmektedir. Karbondioksit gazının kara kıtası tarafından tutulması yeşil bitkilerin bu gazı fotosentez olayında kullanmaları nedeniyledir. Okyanuslarda ise karbondioksit, sodyum karbonat ve sodyum bikarbonat sedimentlerinin oluşumunda rol oynar.

Atmosferdeki karbondioksit güneş ışınları için tamamiyle şeffaftır. Bununla birlikte karbondioksit infra-red radyasyonun bir kısmını absorbe eder. Dolayısıyla karbondioksit miktarının artması atmosferin alt tabakasının ısınmasına neden olur. N_2O , CH_4 , NH_3 , HNO_3 , C_2H_6 , SO_2 gibi gazlar da infra-red radyasyonu kısmen absorbe ederler, fakat bunların atmosferdeki konsantrasyonları karbondioksitinkine göre oldukça azdır.

İlk defa 1863 yılında J. Tyndall karbondioksit konsantrasyonunun değişmesinin iklimi etkile-

diğini belirtti. 1900-1940 yılları arasında kuzey yarımküresinde görülen ısınmanın karbondioksit konsantrasyonundan ileri gelebileceği ciddi bir şekilde incelendi. Nümerik atmosfer modelleri yaparak yürüttükleri çalışmalarında S. Manabe ve R.T.Wetherald 1975 yılında karbondioksit konsantrasyonunun iki katına çıkarılması halinde atmosferin alt kısmında ısının 2-3 derece (Cantigrat) arttığını gördüler.

2000 yılında 375-500 ppm'lik bir konsantrasyona erişecek karbondioksitin atmosferdeki miktarının artmaması için alınabilecek önlemleri 3 grupta toplayabiliriz;

1) Fosil yakıtların yanması sonucu açığa çıkan karbondioksit gazının kontrolü: yanma sonucu ortaya çıkan SO_2 ve diğer gazların daha tehlikeli olması ve şimdiye kadar çalışmaların yanma ürünlerinden bu gazların giderilmesi için yapılmış olması CO_2 gazı ile ilgili çalışmaları geciktirmiştir. Kimya mühendislerinin artık bu konuya önem vermesi gerekmektedir. Aynı zamanda diğer enerji kaynaklarının (nükleer, güneş, rüzgar) geliştirilmesi ve daha fazla kullanılması için çalışmalıdır.

2) Atmosferdeki CO_2 gazının toplanması: Karbondioksit gazı karbonat gibi katı bir bileşik haline dönüştürülerek atmosferden giderilebilir.

3) Atmosferdeki CO_2 gazının tabii bir şekilde giderilmesi: Ormanların ve ağaçlıklı alanların artırılması ve daha fazla karbondioksit depo eden bitki türlerinin geliştirilmesi konularına önem verilmelidir. Diğer bir tedbir olarak da okyanuslara fosfor ve nitrojen ilavesi (30:1 oranında) karbondioksit gazının yüzeyden okyanus dibine doğru olan transferini artırır.

Heriki yıllarda dünya iklimindeki mevcut dengeyi, dolayısıyla biyolojik yaşamı etkileyecek önemli sorunlardan birinin atmosferdeki karbondioksit konsantrasyonunun artması olduğunu bildiren bilim adamları, önlem alınmaması

halinde önümüzdeki 50-100 yıl içinde dünya ikliminin 1-2 derece ısınacağını ve zaman geçirmeden bu konuda çalışmaların yoğunlaştırılmasının gerekli olduğunu belirtmektedirler.

TAVUK KÜMESLERİNDE ISI KAZANDIRICI SİSTEM

Eşref YÜCELYİĞİT

Enerji bedelinin her geçen gün hızla artması, enerji kullanan kuruluşları, çeşitli yollar arayarak, faturayı düşük tutmaya zorlamaktadır. Aşağıda tanıtılması yapılan sistem, tavuk kümeslerinde olduğu gibi, kalabalık salonların ve hatta evlerin bile, ısıtma giderlerinde önemli tasarruf sağlayabilecektir.

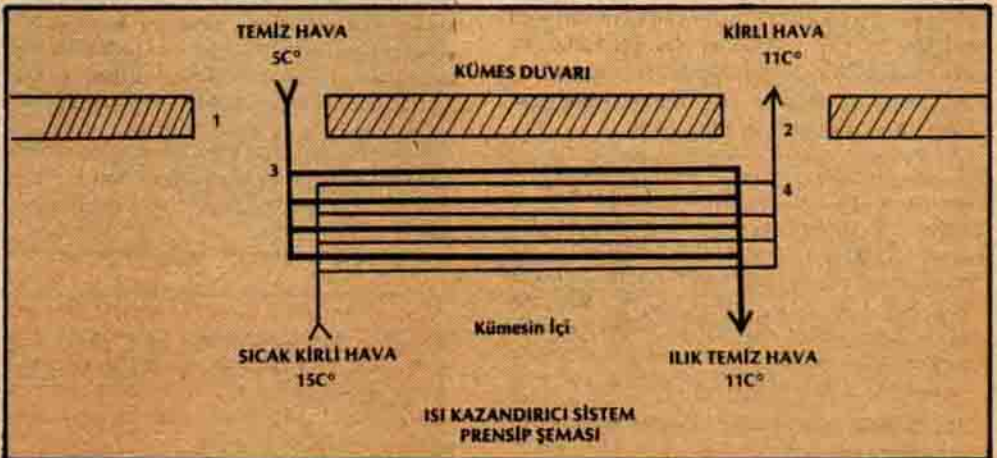
Bu sistem için basit bir benzetme yapmak gerekirse, kullanılmış bir elbiseyi ters yüz ederek yenileştirmek gibi, kullanılmış olan ısı gücünün tekrar kullanılmasını mümkün kılmaktadır.

Tavuk kümeslerinde, yakıt masrafları, tavuk eti maliyetinde önemli bir yer tutmaktadır. Cırcivin ilk 7 günü için, sıcaklığın 32-35 derece olması gerekmektedir, bu sıcaklık, 45 güne kadar, 14 derece kadar düşerek devam etmektedir. 2000 adet Broiler yetiştiren bir kümesin, kış aylarında, saatte 2000 m³ taze havaya ihtiyacı vardır. Sağlanan taze havanın ise, ısıtılması ve uygun sıcaklığı bulması gerekmektedir. İşte söz konusu

bu sistem, kümeden dışarı atılan sıcak ve kirlı havanın, kümese içeri alınan temiz, fakat soğuk havayı ısıtmasını temin etmektedir.

Sistemin açıklaması: Çeşitli endüstriyel alanlarda kullanılan "Heat-recovery system", yani ısı kazandırıcı sistem, adapte edilerek, Ankara'nın Çubuk İlçesi'nde, eskiden inşa edilmiş, klasik tipte bir Broiler kümesinde denenmiş ve neticede söz konusu sistemin, % 50'nin üzerinde ısı tasarrufu sağladığı gözlenmiştir.

Prinsip şemasının incelenmesinden de anlaşılacağı üzere, kümesin içindeki binlerce tavuğun hızlı metabolizması sonucunda, kümes içi hava sıcaklığı yükselir ve hava kirlenir. Bu kirlenen havanın da değiştirilmesi gerekir. Ancak asıl amaç, kümesteki kirlı havanın ısınısını değil, bu havadaki karbondioksit, su buharı, amonyak gibi kirlı maddeleri değiştirmektir. Söz konusu sistemde, kümesin içindeki sıcak ve kirlı hava dışarı



Heriki yıllarda dünya iklimindeki mevcut dengeyi, dolayısıyla biyolojik yaşamı etkileyecek önemli sorunlardan birinin atmosferdeki karbondioksit konsantrasyonunun artması olduğunu bildiren bilim adamları, önlem alınmaması

halinde önümüzdeki 50-100 yıl içinde dünya ikliminin 1-2 derece ısınacağını ve zaman geçirmeden bu konuda çalışmaların yoğunlaştırılmasının gerekli olduğunu belirtmektedirler.

TAVUK KÜMESLERİNDE ISI KAZANDIRICI SİSTEM

Eşref YÜCELYİĞİT

Enerji bedelinin her geçen gün hızla artması, enerji kullanan kuruluşları, çeşitli yollar arayarak, faturayı düşük tutmaya zorlamaktadır. Aşağıda tanıtılması yapılan sistem, tavuk kümeslerinde olduğu gibi, kalabalık salonların ve hatta evlerin bile, ısıtma giderlerinde önemli tasarruf sağlayabilecektir.

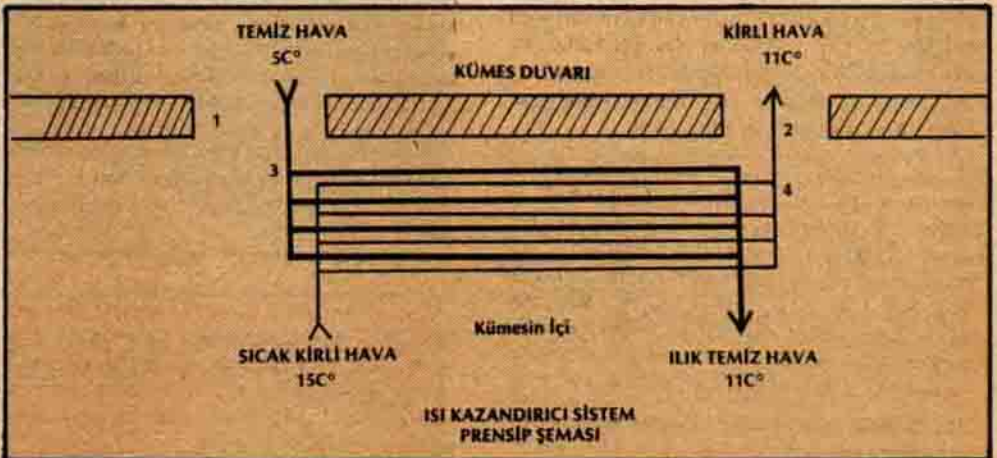
Bu sistem için basit bir benzetme yapmak gerekirse, kullanılmış bir elbiseyi ters yüz ederek yenileştirmek gibi, kullanılmış olan ısı gücünün tekrar kullanılmasını mümkün kılmaktadır.

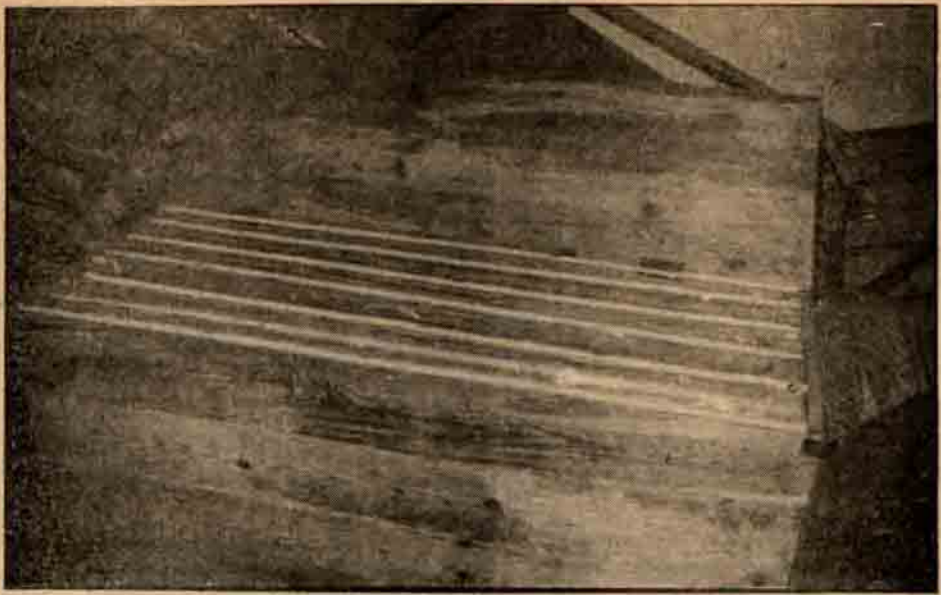
Tavuk kümeslerinde, yakıt masrafları, tavuk eti maliyetinde önemli bir yer tutmaktadır. Cırcivin ilk 7 günü için, sıcaklığın 32-35 derece olması gerekmektedir, bu sıcaklık, 45 güne kadar, 14 derece kadar düşerek devam etmektedir. 2000 adet Broiler yetiştiren bir kümesin, kış aylarında, saatte 2000 m³ taze havaya ihtiyacı vardır. Sağlanan taze havanın ise, ısıtılması ve uygun sıcaklığı bulması gerekmektedir. İşte söz konusu

bu sistem, kümeden dışarı atılan sıcak ve kirlı havanın, kümese içeri alınan temiz, fakat soğuk havayı ısıtmasını temin etmektedir.

Sistemin açıklaması: Çeşitli endüstriyel alanlarda kullanılan "Heat-recovery system", yani ısı kazandırıcı sistem, adapte edilerek, Ankara'nın Çubuk İlçesi'nde, eskiden inşa edilmiş, klasik tipte bir Broiler kümesinde denenmiş ve neticede söz konusu sistemin, % 50'nin üzerinde ısı tasarrufu sağladığı gözlenmiştir.

Prinsip şemasının incelenmesinden de anlaşılacağı üzere, kümesin içindeki binlerce tavuğun hızlı metabolizması sonucunda, kümes içi hava sıcaklığı yükselir ve hava kirlenir. Bu kirlenen havanın da değiştirilmesi gerekir. Ancak asıl amaç, kümesteki kirlı havanın ısınısını değil, bu havadaki karbondioksit, su buharı, amonyak gibi kirlı maddeleri değiştirmektir. Söz konusu sistemde, kümesin içindeki sıcak ve kirlı hava dışarı





Isı kazandırıcı aletin iç görünüşü

atılırken, içeriye alınmakta olan, temiz, fakat soğuk hava ısınmaktadır.

Resimde görülen aletin içinde, mevcut ısı transfer edici yüzeylerin bir tarafından sıcak ve kirlili hava dışarı atılmak üzere geçerken, dışarıdan alınan soğuk ve temiz havanın sıcaklığını yükseltmekte, böylece, ıslanmış ve temiz hava, kümesin içine basılmaktadır.

Denemenin kayıtlarının yapıldığı günde, çevre sıcaklığı, 5 derece iken, bu sistemle kümesin içine alınan havanın sıcaklığı 11 dereceye yükselmiştir.

Kümeşteki tavuklar 20-25 günlük olduğu zaman, yalnızca bu sistem çalıştırıldığında, ilave soba, kalorifer, v.s. gibi ısı kaynaklarına ihtiyaç olmamaktadır.

Sistemin faydası, çevre ile küme içi arasındaki sıcaklık farkı büyüdükçe daha açıkça görülebilmektedir.

Sistemin maliyeti ve işletme giderleri: 750 adet tavuk için, yeterli bir ünite ısı kazandırıcı sistem, Kasım 1980 fiyatları ile 11.000.-TL. ye mal olmuştur. Bu rakamın içine, 50 watt gücünde iki adet aspiratör fiyatı da dahildir. Alet, 100 watt elektrik sarf etmektedir. Ancak bunu büyük bir sarfiyat olarak görmemek gerekir, çünkü bu sistem kullanılmamış bile olsa da, kümesin havalandırılması için aspiratör kullanılacaktır.

Bu sistemi kurmak için, 2000 piliç kapasiteli bir kümese göre gerekli yatırım, 25-30.000.-TL. civarında olacaktır.



Isı kazandırıcı aletin esas unsuru ısı transfer edici ekran ve hava kanallarıdır.

İNSAN, DOĞA VE ÇEVRE

Doç. Dr. Yahya K. ZABUNOĞLU
Ank. Hukuk Fak. Kamu Hukuku Kür.
Ank. Üniv. Çevre Soruları
Araştırma Enstitüsü Müdürü

GEÇMİŞTEN GELECEĞE İNSAN, ÇEVRE VE ANADOLU

Çevrebilimsel yaklaşımın gelişmesi, son yıllarda birtakım yeni kavramların ortaya çıkmasına neden olmuştur. Şimdi insan-çevre optimum'undan, çevre bunalımından, bir çevre felsefesinden söz açıldığına tanıklık ediyoruz.

Bunun yanında, ülkelerin en geniş anlamda kalkınmalarını, çok daha dengeli bir toplumsal ortama kavuşmalarını sağlamak amacıyla ortaya konmuş toplumsal, iktisadi, siyasal çözüm yollarının tek başlarına yeterli olmadıkları, olamayacakları anlaşılmalı; değişik toplumsal yapı ülkelerin bilim adamları, insanla doğal çevresi arasında sürekli değişen ilişkinin çok yakından incelenmesinin kaçınılmazlığını vurgulamaya başlamışlardır. Çevrebilim yaklaşımı, insanın kendisine ve doğaya en geniş bir zaman-yer açısından bakmasını sağlayacak yeni bir felsefenin temel taşı olsa gerektir.

"Dünya tek bir ülkedir" düşüncesi gerçekleşecekse, bunun başlıca dayanaklarından biri çevrebilim yaklaşımı ve onun aracılığıyla elde edilecek bilimsel verilerin ortaya konması olacaktır. Biz bu yazı dizisinde insan-çevre ilişkilerini değişik açılardan ele almakla böyle bir gelişmeye küçük çapta da olsa katkıda bulunmaya çalıştık.

ANKARA ÇEVREBİLİM TOPLULUĞU
Adına
Yaman Örs, Berna Alpagut

Yeryüzünün en azından dört veya beş milyar yıl yaşında olduğu ileri sürülüyor. İnsan yaşamı ise, ancak bir milyon yıl öncesine vardırılabiliyor. Bu sayılar bir yana, insanoglu kuşkusuz, yeryüzünün yeni gelen konuklarını canlıları kümesini oluşturmakta... Ne var ki, yaşlı dünyanın bu yeni konukları, yeryüzünün başına gelmedik şey bırakmamış gibidirler. Bu gidişle insanoglunun yaşamını sürdürmesine yeryüzünün dayanacağı bile şüphelidir.

Oysa insanoglu, bilinçle davranabilmeye başladığı emekleme evrelerinden itibaren, doğanın ve yeryüzünün herşeyin anası olduğunu öğrenmiştir. Herşey doğadan, özellikle de topraktan gelir ve ona döner. "Sadık yarırmız, kara

topraktır". Gerçekten, doğayı ve toprağı unuttugumuzda, yaşam güçleşir, belki de bir gün gelir, olanaksızlaşabilir... Bu noktada karşımıza şu iki temel çelişkinin çıkması ilginçtir.

İnsanoğlu, kendisini bildi bileli, doğaya egemen olma çabası içindedir. İnsan yaşamı, belki de bu egemenlik savaşının onun tarafından kazanılmasına bağlı idi. İnsanoğlunun, doğa güçlerinin, en azından bir büyük bölümüne egemen olabildiği söylenebilir. Kuşkusuz, insanın tüm doğa güçlerini yendiği söylenemeyeceği gibi, onun doğanın sırlarını bütünüyle çözdüğü de ileri sürülemez. Önemli olan ise, bu savaş, çatışma içinde doğanın kendisinin ne olduğudur. Öyle görünüyor ki, doğa-insan çatışmasında, insanın

başarısı yanıltıcıdır; salt görüntüsel bir başarıdır bu.... Ortada, insanoglu için öyle pek övünülebilecek bir başarı yoktur; iyice yaşlanmış, çok yıpranmış ve asil önemlisi iyice kirlenmiş bir dünyaya egemen olmak hüner değildir.

Öte yandan, bu yaşlı dünyanın, bir kaç kuşak sonra, insanogullarına ayakta durmalarına yetecek kadar bile yer veremeyeceği ileri sürülmektedir. Dahası var: Bir kısım bilim adamlarına göre, insanlığın kullandığı enerji kaynaklarından oluşan ısının, çok yakın bir gelecekte, dünyanın bir yılda güneşten aldığı ısı enerjisine eşit olması kaçınılmaz bir sonuçtur, bu sonuç, başka ve hiç istenmeyen, tehlikeli sonuçların da başlangıcı olabilecektir.

Kısacası, doğa-insan çatışmasına artık bir son verme zamanı gelmiştir. Doğa, artık korunacak bir varlıktır ve insanlık bunu görmek ve anlamak zorundadır. Doğayı fethetmekten, yıpratmaktan ve asil önemlisi onu daha fazla kirlenmekten artık vazgeçmelidir.

Toprak, su, hava ile yeryüzünün bu temel kaynaklarında doğanın ve insan elinin yarattığı bütün değerler, çevremizi oluşturuyor, diyebiliriz. Bugün, en geniş ve genel anlamı ile çevre, içindeki tüm değerleri ve varlıkları ile birlikte, yine insanın geliştirdiği korkunç silahların kullanılması sonucunda yokedilme tehlikesiyle karşı karşıya bulunmaktadır. Yirminci yüzyılın son çevreğinde, insanlığın yüzyüze geldiği en büyük tehlike işte budur.

İkinci temel çelişki ise şöyle özetlenebilir: İnsan, bütün ile yoketme tehlikesiyle karşı karşıya bıraktığı yeryüzünü, bir yandan da kirliliğinden arındırmak, korumak çabalarına girişmiştir. Soruna bu ikinci çelişkinin getirdiği komüda bakıldığında, çevrenin korunması, temizlenmesi, arındırılması, herşeyden önce, dünya egemenliği adına onu yoketmeye kalkışabilecek anlayışların silinmesine veya en azından dizginlenmesine bağlı görünmektedir. Genel olarak uluslararası gerginliği azaltma çabalarının, özde ise nükleer silahların denetimi girişimlerinin çevre ve doğaya varan uzantıları bu noktada karşımıza çıkmaktadır. Öyle ise diyebiliriz ki, dünya egemenliğinden vazgeçmek, bu amaçla yola çıkıldığında onun yok olacağı bilincine varabilmek, en büyük ve yaşamsal çevre sorununun çözülmesi demek olacaktır.

Daha somuta inerek, insanla çevresi arasındaki ilişkilerden oluşan ve çevre sorunları adını verdığımız bir sorunlar kümesi ile yüzyüze bulunduğumuzu yadsıyamayız. Su, toprak ve hava kirliliği, bu kaynakların korunması, kirlilik ve bozulmaların dayanılabilir sınırlarının saptanması, sağlıklı çevre, nüfus patlaması ile çevre sorunlarının aldığı yeni boyutlar, çözüm yollarının aranması, izlenecek stratejiler, bu sorunların ekonomik, siyasal ve hukuki çözümlenmeleri ve akla gelebilecek daha bir yığın sorun... Bu sorunlar giderek çoğalıyor; yenileri ortaya çıkıyor;

eski sorunların önemleri artıyor. Hatta bu sorunlar giderek evrensel boyutlara ulaşıyor. Uluslararası ilginç ötesinde, birlikte, ortak çözümler bulma gereksinimi, giderek ortak kanılar haline alıyor. Ne var ki, çevre sorunlarının karmaşıklığı, çok yönlü ve boyutlu olması, çözümlerini de güçleştiriyor. Acaba çevre sorunlarının çözümünde yardımcı olabilecek elverişli bir hareket noktası saptanabilir mi?

Çevre sorunlarının temelde, doğasal ve aynı yoğunlukta olmak üzere toplumsal olma yanları belirgindir. Doğa-toplum çatışmasının karşımıza çıktığı en duyarlı alanların başında yer alır çevre sorunları... Bu açıdan bakıldığında, çevre sorunlarına, doğa bilimleri ile toplum bilimlerinin ortak ve aynı amaca yönelik çabaları ile çözümler getirilmesini beklemek yerinde olacaktır. Gerçekten, akıllara durgunluk veren gelişmişlik düzeylerine doğru tırmanan teknolojinin yardımı ile azmanlaşan endüstri, en önemli boyutlarda doğa bozulması, doğal dengenin istenmeyecek bir biçimde etkilenmesi, kirlenme ve benzeri biçimlerde çevre sorunlarına neden olurken, bu sorunların çözümleri de yine teknoloji ile endüstriden bekleniyor. Kısacası, teknoloji ile endüstrinin, çevre sorunlarını arttırmaktan mı, azaltmak ve çözmekten mi yana olduğu pek bilinmiyor. Öte yandan, çevre sorunları toplumsal yaşamı derinden etkiliyor, değiştiriyor. Kaldı ki, bir kısım çevre sorunlarını, doğrudan doğruya toplumsal yaşamın getirdiği sorunlar saymamız gerekebilir: Nüfus hareketleri, yanlış kentleşme ve yanlış arazi kullanımı v.b. gibi.... Bütün bunlar bizi ister istemez şu sonuca götürüyor. Bugün, doğa bilimleri ve teknolojinin önerdiği çözümlerle, toplum bilimlerinin verileri ve onların getirdiği çözüm önerilerinin başarılı bir sentezi sağlanmadıkça, çevre sorunlarının jstesinden gelmesine olanak bulunamayacağını bilincine varılmıştır. Açıkcası, çevre sorunlarının toplumsal boyutunun, ekonomide başta olmak üzere, sosyoloji, psikoloji, sosyal psikoloji, etnografi, antropoloji, ve hukuk açısından aydınlığa kavuşturulması zorunlu bulunmaktadır. Bu sonuçla ilgili olarak, bir adım daha ileri giderek, şunu söylemek olanağı var: Toplum bilimlerinin çevre sorunlarına çözüm getirme çabaları da, birbirinden bağımsız girişimler olarak düşünülmemelidir. Örneğin, hukuksal açıdan çevre sorunlarına bakıldığında, sorunu hukuksal düzenlemenin geleneksel kalıpları, ilke ve kuralları içinde çözümler getirmenin ötesinde, yeni kalıplar, ilke ve kurallar bulmak biçiminde ele almak gerekebilir. Daha somutta yeni sorumluluk ilkeleri, hukuksal çözüm yolları, koruyucu hukuksal önlemler ve benzerleri yaratılabilir.

Bütün bu girişimlerde bulunulurken, çözüm önerilerinin ve bunlar içinde ver alan hukuksal düzenlemelerin bir yandan ekonomik maliyet analizlerine öte yandan, giderek evrenselliğinin iyice bilincine varılan doğa etiğine ve ortak değerine vardırdığı da unutulmayacaktır. Çevre sorunlarına, baskın yanı hukuksal nitelikli olacak yeni bir yaklaşımla ve en geniş açıdan bakabilmelidir.

GÜNEY FRANSA'DAKİ GÜNEŞ FIRINI

Bülent BÜKTAŞ
Yük. Müh.

Güney Fransa'da İspanya sınırına yakın Cerdagne yaylasında Odeillo adında küçük bir kentin yakınında geçenler, hiç beklemedikleri çok ilginç bir manzara ile karşılaşılır. Gözlerinin önünde amfityatro biçimde dev bir yapı yükselmekte ve bunun karşısındaki yamaçta üst-üste sıralanmış sekiz büyük terasta çok sayıda acaip aynalar parıldamaktadır.

Daha yakından bakınca, dev yapının 44 metre yüksekliğinde içe bükülmüş bir parabolik ayna ile bunun hemen dibinde bir kuleden oluştuğu anlaşılır. Karşındaki teraslarda ise her biri 45 metre kare yüzeyinde 63 düz ayna yerleştirilmiştir. Bunlar güneş ışınlarını keserek parabolik aynaya yansıtmakta ve ışın demeti kulenin üstünde kurulu bir fırının ortasında birleşmektedir. Burada meydana gelen yüksek ısı, kalın bir çelik levhayı birkaç saniye içinde delmeye veya firina yerleştirilmiş ateşe dayanıklı bir madeni çok kısa bir sürede eritmeye yeterlidir.

Bu hayret verici ayna sistemi dünyanın en büyük ve en güçlü güneş enerji santralinin oluşturmaktadır. Elde edilen 1000 kilowattlık güç ve 3500°C düzeyinde sıcaklık ile Odeillo santrali, Birleşik Amerika'da Massachussets eyaletindeki Natik ve Japonya'daki Sendai güneş santrallerini geride bırakarak deneme düzeyini aşan ve endüstriyel amaçlarla kullanılan ilk güneş santrali olmuştur. Burada günde yaklaşık 5 ton miktarda ateşe dayanıklı metal oksitleri veya özel bileşimler işlenmektedir.

Odeillo güneş fırınının en ilginç tarafı yapıcısı, bugün yetmiş yaşında Dr. Felix Trombe'in öyküsüdür. Bu bilim adamının yolculuk bilmez çabaları olmasaydı Odeillo santrali de gerçekleştirilemezdi.

Trombe çalışmalarına 1945 yılında çok yüksek ısı derecelerinde izole edilebilen kimyasal elemanlar üzerindeki çalışmaları ile başladı.

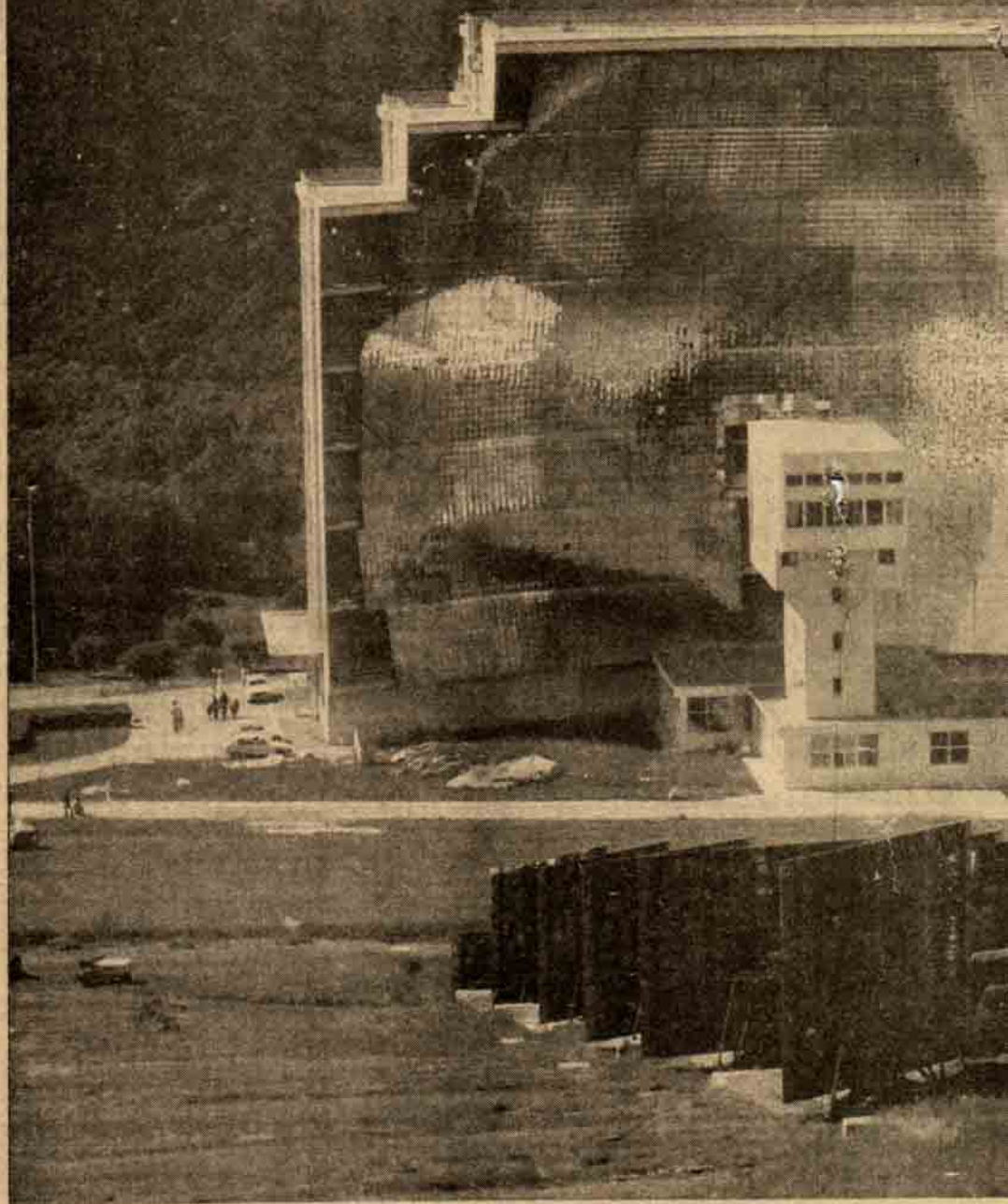
Yüksek ısı derecelerinin modern endüstride gitgide artan bir rol oynadığını biliyordu. Oysa klasik eritme ocakları işlenen malzemeleri kirletiyordu. Bir alevin oluşması için gerekli hava istenmeyen bir takım oksijen ve azot bileşimlerinin üremesine yol açıyordu. Eritme fırınının ark elektrotları kömür tanecikleri saçıyordu. Trombe denemeleri için gerekli "temiz" ısıyı nasıl elde edecekti? Bir ara, daha önce üzerinde durmadığı bir ısı kaynağını hatırladı. Gerçekten, yalnız güneş ısıttığı hiçbir şeyi kirletmiyordu. Güneş enerjisinden yararlanan bir fırın "temiz kaloriler" üretecekti.

Güneş fırınının prensibi çok basittir. Güneş ışınları birbirine paralel olduğundan rastladıkları düz ayna bunları yine paralel olarak yansıtır. İçeride bükülmüş bir parabolik aynanın yüzeyine vuran paralel ışın demeti ise aynanın odak noktasında birleşerek yoğun ve çok parlak bir ışın oluşturur. (Nitekim elindeki büyüteci güneşe tutarak bir kağıt parçasını tutuşturan çocuk da bir nevi güneş fırını ile oynar). Bu olayın prensibini Archimedes de biliyordu. Kendisinin Milattan 212 yıl önce bir ayna sistemi ile güneş ışınlarını Syrakus'deki Roma filosuna çevirerek düşman gemilerinin yakıtı söylenir. Trombe'un başarısı güneş enerjisini ilk defa modern endüstrinin hizmetinde kullanmış olmasıdır.

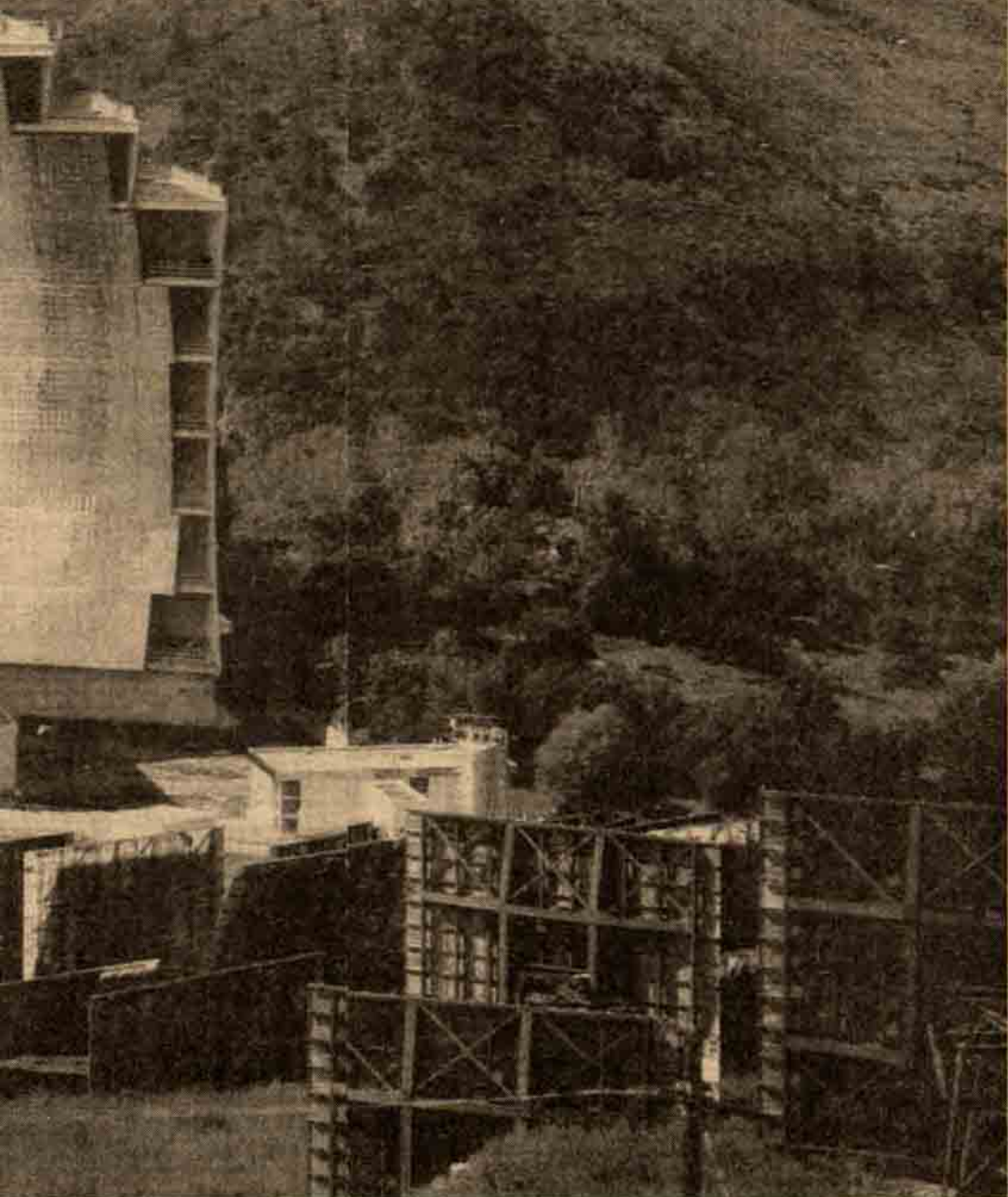
Trombe ilk güneş fırınına 1945 yılı sonunda Fransa'da Meudon Kentindeki laboratuvarında kurdu ve denemeleri için İkinci Dünya Savaşı bitince Fransa ordusunun toplandığı Alman projektör reflektörlerini kullandı. Böylece iki metre çapında parabolik aynalarla ateşe dayanıklı çeşitli oksitleri eritmeyi başardı.

Ancak havanın çok defa kapalı olması nedeniyle Meudon'daki denemelere sık sık ara verilmesi gerektiğinden Trombe ve ekibi 1949 yılında Fransa'nın güneyinde İspanya sınırına yakın Cerdagne yaylasına geçtiler. Burada güneş Meudon'un iki misli olarak yılda ortalama 2750

Dr. Felix Trombe'un gerçekleştirdiği



ODEILLO SANTRALI



saat parlıyordu. Trombe Fransız hükümetinden o bölgede 17. yüzyılda yapılmış Mont-Louis kalesini kullanma iznini aldı. Güneş fırını üç yıl içinde tamamlandı. Bu fırının enerji gücü 50 kilowatt ve yama noktası ısı derecesi 2500°C idi. Trombe Meudon'daki ilk denemesinde aynayı güneşe çeviriyor ve güneş hareket ettikçe aynayı döndürerek aynayı oynatmadan, güneş ışınlarını izleyen ve ışınları parabolik aynaya geri gönderen düz aynaların yardımı ile de aynı sonuç elde edebiliyordu. Bu düşünce ile Trombe Mont-Louis'de güneşi sürekli olarak izleyen 135 metre kare yüzeyinde büyük bir düz aynadan yararlanarak güneş enerjisini 90 metre kare büyüklüğünde sabit bir parabolik ayna üzerine gönderdi. Bu biçimde bir ayna sisteminde oluşan güneş fırını büyük bir başarı olarak kutlandı. Oysa Trombe bu fırına bir deneme modeli gözü ile bakıyor ve bundan yirmi kat daha güçlü bir güneş fırını kurma hayaliyle yaşıyordu.

Tasarlanan çapta bir fırının kurulması için 1957 yılında uygun bir yer bulunmuştu. Mont-Louis'in 10 kilometre yukarısındaki alan Fransa'nın en berrak semali bölgesi sayılılabildi. Güneş santrali tesisleri bu ideal yerde kurulacaktı.

Ancak, her şeyden önce bir takım teknik zorlukların yenilmesi gerekiyordu. Dev güneş fırını yapıları için yeni konstrüksiyon yöntemlerinin düşünülmesi ve uygulanması zorunluğuydu.

Öngörülen 1000 kilowattlık gücün sağlanabilmesi için güneş ışınlarını karşıdaki parabolik aynaya yansıtacak reflektör sisteminin toplam yüzeyi 3000 metre kare ve ışın demetlerini toplayarak fırına yollayacak parabolik aynanın yüzeyi 2500 metre kare olarak hesaplanmıştı. Bu çaplarda yapılan "tramotoana" adı verilen kuvvetli dağ fırtınalarına nasıl dayanabilecekti?

Birinci problem, yapının bir dev amfiteyatrosu biçiminde gerçekleştirilmesi suretiyle çözüldü. Güneş ışınlarını karşılayarak bunları parabolik aynaya gönderecek toplam 3000 metre karelik düz ayna yekpare bir yapı şeklinde değil, kuruluş yeri olarak seçilen yamaç sekiz basamak haline getirilmek ve herbiri 45 metre karelik 63 düz aynanın terastan üzerine oturtulması suretiyle gerçekleştirildi. Bu aynalar karşından bakılınca yekpare bir ayna yüzeyi gibi görünmekte ve fotoelektrik bir kumanda sisteminin yardımı ile sürekli olarak güneşe bakmaları sağlanmış bulunmaktaydı.

İkinci problem için de Trombe bir çözüm şekli buldu. Parabolik ayna, aynı zamanda güneş

enerjisi araştırma laboratuvarını da içine alan ve karşıdaki yamacı bakan, yüzeyi zor eriyen özel metaller ile kaplı 30 metre yüksekliğinde sağlam bir yapı şeklinde gerçekleştirildi. Parabolik aynanın güneş ışınlarını çevirip birleştirdiği odak noktasında kurulu güneş fırını ise aynanın önünde bulunan bir kuleye yerleştirildi.

Bütün denemeler ve fırın işletmesi sözü geçen kulenin üstünde bir kontrol odasından yönetilmektedir. Bu odada görevli uzmanlar, üzerinde birçok kumanda düğmeleri, ölçü gereçleri ve yüzlerce kırmızı, sarı ve yeşil ampullerin bulunduğu bir tabloda güneş santralinin işleyişini yürütmekte ve izlemektedir. Buradan bakılınca, karşıdaki teraslarda değişik doğrultularda 63 ayna ışıdamaktadır. Bu durum, santralin çalışmadığı zaman alınan güvenlik önlemi gereğidir. Zira bütün aynalar aynı doğrultuya getirilip güneşe çevrilince parabolik aynaya çarpan ışınlar odak noktasında birleşip orada bulunan her şeyi yakabilir. Fırını işletmeye almak için fotoelektrik kumanda sistemi devreye sokulunca karşı yamaçtaki teraslara dizilmiş düz aynalar birden güneşe dönerek homojen tek bir ayna yüzeyi oluştururlar ve yolladıkları güneş ışınları parabolik aynaya çarpıp birleşerek daha önce kapakları açılmış olan fırında yoğun bir ısı gelişir.

İlk bir denemede, örneğin fırının ortasında 2 santim kalınlığında bir çelik levha bulunuyorsa fırın işletmeye alınır alınmaz odak noktasında meydana gelen 2100°C düzeyindeki ısının etkisiyle levhanın 50 saniye içinde eriyip ortasında bir deliğin açıldığı görülür. Deliğin çapı yaklaşık 5 dakikada 40 santimi bulur.

Güneş fırını özellikle zor eriyen maddelerin arındırılmasında kullanılmaktadır. Örneğin alüminyum oksidi söz konusu ise, belirli miktarda ham malzeme fırında biraz eğik bir oluğun içine konik biçimde yığılır. Fırın devreye sokulunca yoğun ışının etkisiyle bütün yabancı maddeler uçar ve arındırılmış alüminyum oksidi eriyerek oluktan su ile dolu bir kaba akar. Böylece elde edilen bembeyaz toz yüzüyle saf ve genellikle sanayide elektrikle eritilerek elde edilen donuk renkte "kirli" alüminyum oksidinden farklıdır.

Odeillo güneş fırını kurulduğundan bu yana, bundan yararlanmak isteyen sanayicilerin sayısının hızla artması nedeniyle taleplere verilecek önceliği karara bağlamak amacıyla ilgili endüstri kollarında çalışan uzmanlardan oluşan bir komite kurulmuştur. Çeşitli sanayi alanlarında (yüksek fırınlar, ısı ve atom kuvvet santralleri, füzeler...) özel malzemeler (alüminyum oksidi, hafnyum oksidi) kullanılmakta ve bunların 2000-2700°C

gibi yüksek ısı derecelerine ermeden dayanmaları gerekmektedir. Bunların her ne kadar klasik endüstriyel yöntemlerle de üretilmesi olanağı varsa da, elde edilen malzeme güneş fırınındaki kadar saf ve kaliteli değildir. Güneş enerjisinin endüstrinin hizmetinde kullanılmasının başlıca üstünlüğü de budur.

Güneş fırınının diğer bir özelliği de ekonomik olmasıdır. Zira enerji kaynağı olarak kullanılan güneş ışınları bedavadır. Enerji maliyetini yalnız başta amortismanlar olmak üzere sınırlı personel ve bakım giderleri oluşturmaktadır.

Nitekim toplam 10 milyon Franka mal olan Odeillo güneş santrali ile ilgili bir rantabilite



Bu şekil düz ayna sisteminin güneş ışınlarını parabolik aynaya nasıl gönderdiğini ve bu ışınların 3500°C ısı derecesi düzeyine kadar ısınan fırına nasıl çevrildiğini göstermektedir.

hesabı yılda 200 işletme günü ve günde işlenen 5 ton ateşe dayanıklı malzeme esasına göre tesislerin yaklaşık 10 yılda amorti edilebileceğini göstermiştir.

Alışılmamış büyük boyutlarıyla bugün bizi hayrete düşüren Odeillo güneş santrali geleceğin çok daha büyük bu tür tesisleri hakkında ufak bir örnek sayılmalıdır. Işınlarını dünyamıza cömertçe yollayan güneşten insanoğlu şimdiye kadar endüstride hemen hiç yararlanmamıştır. Oysa güneş ışınlarıyla hergün hektar başına düşen enerji, 5400 litre benzin veya 5500 kilogram kömür yahut da 55.800 kilowat-saat elektriğe eşdeğerlidir.

Tropikal ülkelerde güneşli gün sayısının yılda 300'ü bulduğu göz önünde tutulursa güneşin enerji ekonomisi açısından ne kadar büyük bir rol oynayabileceği anlaşılır.

Trombe ve ekibi en büyük doğal enerji kaynağının insanlığın hizmetinde endüstri alanında nasıl kullanılabileceğini göstermiştir. Odeillo "dünyanın güneş başkenti" adını bu değerli bilim adamına borçludur.

**Faydalanılan: Des Beste
V.D.I. Nachrichten**

- *Hepimiz büyük olamayız, fakat büyük olan bir şeye daima bağlanabiliriz.*

Harry Emerson FOSDICK

- *Akılluk, ne zaman akıllı olunamayacağını bilmek demektir.*

Paul ENGLE

- *Bürokrasi demokrasinin yabanişidir.*

Arnold H. GLASOW

SOSYOBİYOLOJİ

Murat ÖZKUL
Psikolog

Sosyobiyoloji bilimi son 10-15 yıl içinde doğmuştur. Bu ekol, toplumsal davranışların altında yatan biyolojik etkenleri konu alan bir bilimsel disiplindir.

Bilindiği gibi, karınca, arı gibi bazı hayvanların toplumsal yaşamı biyolojik olarak cereyan eder. Ayrıca birçok gelişmiş hayvanlarda ananın yavruları için fedakarlık yapması gibi diğergâm, yani başkasına yardım edici bir davranış şekli görülebilir. Sözgelimi kuluçkaya yatan tavuk, çıkacak yavrularına zarar vermemek için yumurtaların üzerinden kalkmaktansa açlıktan ölmeyi yeğ tutabilir. Buna paralel bir eğilimin insan tabiatında da varolduğu konusunda görüşler ileri sürülmektedir. İnsanın da yaşamı süren kendini yorucu ve hırpalayıcı çabalarının altında da benzer şekilde bir diğergâmlık, yani toplumsal yaşama veya en azından kendi soyuna katkıda bulunma eğiliminin davranışlarını güdüleyici bir unsur olduğu görüşünü ileri sürenler bulunmaktadır.

Hayvanlar arasında görülen diğergâm davranışlar ilk bakışta doğal ayıklanma (natural selection) ilkesine aykırı görülebilir. Şöyle ki doğal ayıklanmaya göre her canlı kendisi için en elverişli yaşam koşullarına ulaşmayı gözetir. Başka bir canlı için kendi koşullarından en ufak bir fedakarlık yapması beklenemez. Öte yandan bir hayvan, yavruları yani kendi soyu için fedakarlık yaptığında aslında kendi genlerini yaşatmak için kendi yaşamından özveride bulunmakta, yani bir yerde yine kendini gözetmiş olmaktadır. İnsanlarda da bu türden bir özveri eğilimi şüphesiz mevcuttur.

Önceleri insanın sosyal yaşantısının, salt içinde yaşadığı toplumun kültürel yapısından kaynaklandığı ve bu yapının evrimleşmesi sonucu oluştuğu görüşü hakimdi. Sosyobiyoloji bu görüşe tepki olarak doğmuş olabilir. Bu bakımdan, insana uygulanan tüm sosyobiyoloji ilkeleri, önceki kültürel belirleyicilik ilkelerine biraz ters düştüğü

için şiddetli eleştirilere ve tartışmalara konu olmaktadır. Aynı zamanda sosyobiyolojik görüşlerin toplumsal düzeyde daha değişik bir şekilde yorumlanması, ırkçı ideolojilere kaynak teşkil edebilir.

Tanınmış sosyobiyolog Edward O. Wilson 1978'de yazdığı Pulitzer Ödülü kazanmış olan kitabında insanlardaki kadın erkek farklılaşmasının biyolojik kökenleri hakkında açıklamalar yapmaktadır. Zamanımızda, "Kadınların Özgürleşme Hareketi" (Women's Liberation Movement) nin düşünsel ve duygusal yönden büyük önem kazandığı ve taraftar topladığı bir ortamda, yazarın konuya ilişkisi, alışılmamış açıklamalar yapması Batı'da büyük şok dalgaları yaratmıştır.

Aşağıda bu kitaptan özet alıntılar verilmektedir.

Cinsel işbölümünün izleri insan anatomisinde yatar. Erkekler, bütün insan ırklarında, kadınlardan ortalama %20-30 oranında daha ağırdır. Kıyaslanabilen spor dallarında, kadın ve erkeklerin elde ettikleri rekorlar arasında fark belirgindir. Ortalama olarak erkekler kadınlardan daha kuvvetli ve daha süratlidir. Kol ve bacaklarının oranı, iskelet kıvrımları ve kaslarının yoğunluğu bakımından erkekler, koşma ve fırlatma eylemleri için daha elverişlidirler. Bu nitelikler eski atalarımızın avcı-toplayıcı erkek niteliğine uygun düşer.

MEMELİ HAYVANLAR BİYOLOJİSİ

Erkek ve dişi arasındaki ortalama mizaç farklılaşması bütün memeli hayvanlar biyolojisi için geçerlidir. Dişiler genel bir grup olarak daha az girişken ve daha az saldırgandırlar. Bu farklılaşmasının oranı kültürel yapıya göre deği-

şıklık gösterir. Bu oran, bir uçta, çağdaş demokrasi ülkelerinde istatistik olarak gözlenebilen mizaç farklılaşması olarak belirirken, diğer uçta, bazı ataerkil toplumlarda kadının mutlak köle pozisyonuna girmesi arasında kültürel yapıya bağlı olarak değişiklikler göstermektedir.

Erkek ve kadın arasındaki fizik ve mizaç farklılaşması kültürel yapılarla erkeğin evrensel baskınlığı olarak yansımaktadır. Tarihsel kayıtlarda kadınların erkeklerin politik ve ekonomik yaşamlarını kontrol ettikleri hiçbir insan topluluğuna rastlanmamaktadır.

Antropologların inceledikleri insan toplumlarının yaklaşık % 75'inde gelinin kendi ailesinin bölgesinden ayrılıp kocasının bölgesine gitmesi beklenirken, sadece % 10'unda bunun tersi bir değişim görülmektedir. Soyun erkek tarafından devamı olayına, kadın tarafından devamına göre kültürlerle en az beş kere daha sık rastlanmaktadır. Tarihte geleneksel olarak kabile reisi, şaman, hakim ve savaşçı rollerini hemen her zaman erkekler yüklenmiştir. Bu görevlerin modern teknokratik eşdeğerleri, bugün sanayi devletlerini, dev şirketlerin başkanlıklarını ve dinsel kuruluşları yönetmektedir. Kadın ve erkek arasındaki psikolojik farklılaşmalar yaşamlarının ilk evrelerinden itibaren görülmeye başlar. Genel olarak kadınlar daha sosyal (uzlaşıcı), fiziksel olarak daha az atılgan ve daha az cüretkardirler. Örneğin kızlar doğdukları andan itibaren erkeklerden ortalamada daha sık gülerler. Yeni doğmuş kız çocukları erkek yaşlarından daha sık gözler kapalı, refleksif gülme tepkisi gösterirler. Bu huy daha sonra karşısındakine yönelik, iletici gülcüklere dönüşür. Böylece sık gülcüklük kadınlığın belirgin bir niteliği olur ve bu durum ergenlik ve yetişkinlikte de devam eder.

GİZLİ FARKLILIKLAR

Kız ve erkek çocuklarda doğuştan gelen farklılıkları araştırmaya yönelik yapılan büyük bir bebek grubu araştırmasında bir kampta bütün çocuklar müdahale edilmeksizin fakat kontrollu bir gözlemlenilince incelenirler. Erkek çocuklar kızlardan daha fazla etrafa yayılma ve gözden kaybolma eğilimi gösterirler. Büyük erkek çocuklar yetişkin avcı erkeklerle yaşlıları kız çocuklarının toplayıcı kadınlara olduğundan daha sık katılma eğilimi gösterirler. Erkek çocuklar daha sıklıkla mücadeleci, kaba ve sert oyunlara girerler, ve açık saldırganlık gösterirler. Yetişkinlerle daha seyrek temasta bulunurlar. Kızlara oranla daha az sevgi ve ilgi arayışı içindedirler.

Batı kültürlerinde erkek çocuklar kızlardan daha cüretkâr ve genellikle daha saldırganlardır.

Bu nitelik çok belirgindir ve genetik bir kökenden kaynaklanabilir. İki-iki buçuk yaşlarında, çocuklarda görülen sosyal oyunun ilk evrelerinden itibaren erkekler gerek söz ve gerekse eylem bakımından daha saldırganlardır. Onlar yaşlıları kızlardan daha fazla düşmanca fantaziler (hayaller) kurarlar ve diğer erkeklerle yönelik yapmacık kavga taklidi, açık tehdit ve fiziksel saldırı eylemlerine girerler. Bu farklılaşmaların değişik kültürlerde mevcut olduğu saptanmıştır. Bu tür davranışlar, erkek çocukların, aralarında, gerçek veya sembolik daha fazla güç mücadelesine girme eğiliminde olduklarını göstermektedir.

1940 ve 50'lerde İsrail'deki Kibbutz hareketinde yöneticiler tam bir cinsel eşitlik politikası benimsemişler ve kadınları daha önce yalnızca erkeklerle özgü olarak bilinen işlere girmeye teşvik etmişlerdir. Bu politika bir süre etkili olmuş ancak daha sonra gelen nesilde kızların -herne kadar yeni bir kültür içinde doğup eğitilmişlerse de- tekrar geleneksel kadın rollerine dönme eğilimleri ortaya çıkmıştır.

Belki aklımıza şöyle bir soru gelebilir: Doğa neden erkek-dişi olmak üzere iki cinsli bir sistem geliştirmiştir? Üreme ve neslin devamlılığı işlevleri farazi olarak, doğada tek cinsin bulunduğu bir sistemde çok daha kolay ve basit bir şekilde gerçekleşebilir.

Görünüşte, üreme olayını büyük ağırlıkla dişi üstlenmiştir. Bu sürece erkeğin çok küçük fakat zorunlu bir katkısı gereklidir. Öte yandan doğacak yavrular yarıyarıya erkeğin niteliklerini taşıyacaklardır. Bazı memeli hayvanlarda "harem" sistemi olarak adlandırabileceğimiz bir sistem vardır. Grubu içinde en baskın olan erkek hayvan diğer erkekleri gruptan kovarak gruptaki bütün dişileri dölleme hakkını kazanır. Baskın hayvan tarafından gruptan ayrılmaya zorlanan diğer bütün erkeklerin hiçbirisine nesillerini sürdürme olanağı tanınmaz. Bu düzen -herne kadar kovulan erkekler için biraz trajik görünüyorsa da- aslında son derece başarılı ve etkili bir doğal ayıklama yöntemidir. Burada dişi nesli sürdürme ajanı, erkek ise doğal ayıklama ajanı olmaktadır. Dolayısıyla dişinin üretkenliği, erkeğin ise mücadeleciliği üst derecede önem kazanmaktadır. Doğa burada neslin gelişmesi ve mükemmelleşmesi görevini ise ağırlıkla erkeğe vermiştir. Şüphesiz ki bunlar birbirlerini tamamlayıcı ve eşit derecede önemli görevlerdir.

Bütün bunlardan görüldüğü gibi doğa burada da kendine özgü, amaçlı, bilinçli ve aynı zamanda son derece karmaşık bir sistem geliştirmiştir. Bu sistemler, sosyobioloji gibi bilim dalları haline getirilerek derinliğine incelendiğinde hayret verici olgular ortaya çıkabilir.

Mum deyip de geçmeyin!

BİR MUM YANARKEN NELER OLUR?

Karin HAGLUND

Mum kendine özgü bir ışık verir. Hisleri uyandıran bir ışıktır bu. Onunla doğa bilimciler yakından ilgilenirler; zira bir mumun nasıl yandığını açıklamak o kadar basit birşey değildir.

Görünüşte basit bir iştir, bir kibrit alınır, yakılır, mumun fitiline tutulur ve mum yanıp ışık vermeye başlar. Bu kadar basit olduğu için de genellikle kimse bununla kafasını yormaz. Belki bu, biraz da mum ışığının insanda bazı romantik hisler uyandırmasıyla ilgilidir. İnsanı biraz romantik bir bayram sevinci içinde veya bir yıldönümü, kutlarken etrafında birkaç mum görmeyi pek ister. Mum bu dıygarları o kadar kuvvetlendirir ki adeta büyülü bir güce sahipmiş gibi gelir insana.

Orta Çağda buna inanılırdı bile. Bir kimse sarhoş oldu mu bir somun ekmek içine ya da bir tabak üzerine bir mum konur ve bu su üzerinde yüzmeye bırakılırdı. Güya böylece sarhoşun nerede olduğu bulunurdu.

Fırtına sırasında yıldırımları uzaklaştıracağına inanılan siyah mumlar yakılırdı. Ya da bir kimse başka birine bir kötülük yapmak isterse, o adamın adına bir mum vaftiz edilir ve her tarafı iğne ile delinirdi, böylece düşman tarafa hastalık, her türlü belâ ve mutsuzluk dilenmiş olurdu. Batil itikatlı (boş inançlı) hırsızların kendilerine özgü mumları vardı. Bunlara "Hırsız mumu" adı verilir ve onun balmumuna, asılmış veya öldürülmüş kimselerin vücutlarından koparılmış parçalar konulur ve beraber kaynatılırdı. Hırsız bir şey çalmadan önce bu mumu yakmak zorundaydı, böylece güya o anda görünmez olurdu.

Mumların önemli bir rol oynadıkları ve bugün hâlâ İskandinavya ülkelerinde bir gelenek olan bir âdetin kökeni ta Orta Çağlara kadar gitmektedir. İsveçliler onu 1600 yıllarında Almanya'dan almışlardır, fakat bugün artık Almanya'da böyle bir gelenek kalmamıştır. 13 Aralık'taki Lucia-ışık bayramı. Sabahın erken saatlerinde genç kızlar fabrikalara, evlere bürolara ve sokaklara giderlerken başları üstünde yedi tane yanar mum



taşılırdı. O zaman yedi kutsal bir sayı idi ve mumlar da haftanın yedi gününü simgelerlerdi. Bu adet insanların ışığa olan gereksinmelerinden doğmuştu ve mumla o zaman ne kadar büyük bir kudret attettiklerini gösterir. Kış gün dönümüne (22 Aralık) doğru geceler uzamağa ve daha karanlık olmağa başlar. 13 Aralık ise kutsal Lucia'nın ölüm günüdür, onun adı (ışık getiren) gibi bir anlama gelir. Bu yüzden insanlar karanlığı

yarmak ve yeniden yer yüzüne güneş ışığını getirmek üzere güneşe benzeyen mumu seçmişlerdir.

Bir vakitler bunlara inanılmıştı, bugün bir muma bakıldığı zaman böyle bir his ile karşılaşılabilir. Mumda süper doğal bir şey yoktur. Fakat onun yanışı her zaman insanı bir hayal ülkesine sürükler. Burada yanan balmumu değildir, zira balmumu ancak 220°C de tutuşur.

İlk olarak pamuk fitil yanmağa başlar. Bunun meydana getirdiği ısı balmumunu eritir, 50°-60°C de. Fitil bu erimiş balmumunu yukarıya doğru emer (çekerek). Bu sıkı sıkıya yan yana duran cam levhalar veya suya sokulan ince bir borudaki prensipleri göre işler (kılcallık.)

Balmumu fitilde yukarıya çıkarken, soğuk balmumunda katı durumda bulunan karbon-hidrojenler buharlaşırlar. Bu gaz oksijenle karışır ve yanar. Katı karbon-hidrojenleri ilk önce sıvı ve sonra gaz şekline dönüştürmek için, buraya enerji vermek gerekir. Bu enerjiyi ilk olarak kibrit, sonrada balmumun alevi sağlar. Zira gazın

oksijenle yanması sırasında serbest kalan enerji, yeni balmumu eritmek için kullanılır ve bundan da yeniden gazlar gelişir.

Böyle görünmesine rağmen mum alevi kendi içinde yanan kapalı bir şey değildir. O üç değişik bölgeden oluşur. Yanma yalnız dış bölgede meydana gelir, çünkü gaz ancak arada oksijenle birleşebilir. Alevin orta bölgesine artık o kadar oksijen giremez. Bu yüzden orada yanma olamaz, oradaki karbon parçacıkları dış yanış zarfı tarafından yalnız ısıtılır ve kızılışır, böylece de dışarıya ışık saçarlar. Onlar mumun ışık alevini oluştururlar. Üçüncü bölge, ki bu alevin çekirdeğidir, parlamaz, ışık vermez ve sıcaklığıda oldukça düşüktür. Zira oraya artık hiç bir oksijen giremez (o dış bölge de yanar.) Burada yalnız gaz şeklindeki karbon-hidrojenleri bulunur. Sıcak hava yukarıya çıktığından mum alevi yumurta şeklinde (söbe) dir ve yuvarlak değildir.

Bu alev yüzünden kalın mumlarda daima bir balmumu kenarı kalır. Alevin bulunduğu mumun ortasında enerji serbest kalır. Bu enerji sayesinde

MUMLAR NASIL YAPILIR?

Bugün mumlar makinaların yardımıyla çekilir, dökülür veya prese edilir. Çekilme sırasında fitil daima sıvı balmumu içinden çekilir. Soğuyan balmumu katmanı üzerine daima bir yenisi gelir. 7 santimetre çapında bir mum mili elde edebilmek için yaklaşık 4 saate ihtiyaç vardır. Sonra bu mil istenilen uzunluklarda kesilir, mum dipten delinir ve baş tarafı şekillendirilir. Dökmek için ortalarında bir fitil bulunan kalıplar kullanılır. Bunlar sıvı balmumu ile doldurulur. Böylece yalnız konik ve torna edilen mumlar imal edilir.

Prese edilenlerde ise balmumu tozu kalıplara dökülür ve prese edilir. Bundan sonra fitile "ilmek atılır". Bu suretle genellikle büyük mumlar yapılır. Mumlar her şey tamamlandıktan sonra boya banyolarına sokulur, bundan soğuk suya daldırılır ki parlak olsunlar.

Üzeri süslü, resimli mumlar için içi bu resimlerin dışlarını içeren kalıplar kullanılır. Yukarıdan sıvı balmumu dökülür. Boşluklar balmumuyla dolar ve bunlar mumun üzerinde kalır. Bundan sonra bu mumlar yağlı boya ile elle boyanır.

MUMLAR NEDEN YAPILIR?

Bunun için arı balmumu, Parafin (benzin üretiminde petrolden çıkan tali bir ürün) veya stearin kullanılır ki bu da bitkisel ve hayvansal yağlardan yapılır. En fazla kullanılan mumlar bunların karışmasıyla elde edilir. Mumu sert yapabilmek için hepsine toprak balmumu (ozokerit) eklenir, bu da ya ham petrolden elde edilir, ya da doğa da petrol kuyularının yakınlarında bulunur. Bu balmumunun yerin içinde basınç ve katmanların yer değiştirmesi yüzünden petrolden ayrıldığı kabul edilmektedir.

Ne kadar fazla arı balmumu kullanılacağına göre mumlar şu şekilde taksim olunur: %10 luk mumlar (% 10 arı balmumu, %20 stearin, %70 parafin) %25 lik mumlar (% 25 arı balmumu, %15 stearin %60 parafin) %55 lik mumlar (% 55 arı balmumu, %10 stearin, %35 parafin) Arı bal mumundan olmayan mumlara kompozisyon mumları denir, bunlar %90 Parafin ve % 10 stearinden oluşurlar.

bunun yakınındaki yörede balmumu ergimiştir. Ergimiş balmumu hareket eder, ısısını mumun kenarına doğru götürür ve daha fazla balmumunun ergimesine sebep olur. Bu ne kadar dışarıya doğru kayarsa, etraftaki soğuk hava tarafından o kadar fazla ısı alınır. Ve bir zaman sonra ısı kenardaki balmumunu ergimeye yeterli değildir.

Daha büyük bir alev oluşturabilmek için daha kalın bir fitil almak düşünülebilir. Fakat burada da belirli sınırlar vardır. Bir alevin mükemmel yanabilmesi için örneğin iki santimetre kalınlığında bir mumun alevi 25 milimetre ve sekiz santimetre kalınlığında bir mumun 30 milimetre yüksek olmalıdır. 35 milimetreden yüksek olan her alev ise is çıkarmaya başlar. Zira çok kuvvetli fitil çok fazla balmumu emer ve içinde ergimiş balmumunun toplandığı "mum çanağı" daima boş kalır, yanma tam olmaz ve alev duman çıkarır.

On santimden daha kalın olan mumlarda ya çok büyük is çıkaran bir fitil, ya da devamlı yerinde kalan bir kenardan birini tercih etmek gerekir. Bundan dolayı uzmanlar on santimetreden kalın olan mumların mum değil, birer ziynet eşyası olduğunu söylerler.

Mükemmel yanan bir mum incelenirse, alevin ilk önce sessiz yandığı görülür, mum çanağı yavaş, yavaş ergimiş balmumu ile dolar. Bundan sonra alev yavaşça titreyerek yanmaya ve is çıkarmaya başlar, çünkü fitil balmumunu emer. Buna, alev çekiyor, derler. Çanak boşalır ve alev tekrar sessizce yanar. Eğer fitil çok kısa ise, bütün erimiş balmumunu ememez. O zaman mum çanağı taşar ve mum da balmumunu damla damla akıtır.

Yalnız Almanya'da Herrenchiemsee sarayında salonların aydınlatılması için kullanılan 4000 mum, kısa bir fitile sahip olmalarına rağmen balmumunu taşırmazlar. Onlar yukarı Bavyera'da Schongau'da gizli bir formüle göre yapılmışlardır. Bu mumların daha ince birer fitili olmalıdır, zira her avizede 126 mum vardır ve yüksek alevli olsalardı, birbirlerini eriteceklerdi. Bunların aynı zamanda üzerlerine daha sert bir balmumu katmanı sürülür böylece yanlışları sırasında bir "manto" geri kalır, ve bu arada sıcaklık biraz fazla olduğu takdirde ergimiş balmumunu tutar. Böyle bir "manto" cami veya kilise mumlarında da

vardır, aksi takdirde çıkan ısı birbirlerini eritirdi, çünkü bazan birbirine çok yakın yerlerde dururlardı.

Aslında fitil o kadar önemlidir ki ona mumun ruhu adı verilir. O pamuk ipliğinden örülür ve zayıf asit ve tuzlardan bir banyoda yıkanır, bunun formülü de mum yapan fabrika tarafından sıkı bir sır olarak saklanır. Bu banyo, ipliği çok küçük kristallerle sarar. Bunlar bir taraftan fitile bir nevi dayanıklılık, satlık verir, öte yandan da fitil külünün düşmesini kolaylaştırır. Bu sayede yanarken alevden yana doğru kıvrılır. Eğer bu gerilim olmasaydı dimdik duracak ve kül de kendiliğinden bir türlü aşağıya düşmeyecekti.

Fitil daima ipliklere göre sayılır, bunun ne kadar kuvvetli olacağı mumun büyüklüğüne ve bileşimine bağlıdır. Burada geçmiş zamanlardan zamanımıza kadar gelen bir kural vardır. Bir mumun milimetre olarak çapına Parafin mumlarında % 20 ve ötekilerinde % 30 eklenir, böylece fitilin iplik sayısı bulunur. Çok daha kalın mumlarda bu sayıya daha % 10-% 15 kadar ilâve olunur. Örneğin parafinden bir mum 20 milimetre çapında ise, 24 iplik, aynı kalınlıkta bir stearin mumu için 26 iplik hesap edilir, çünkü bu balmumu daha çabuk ergir.

Doğal olarak mumun nasıl yapılmış olduğu da önemlidir, örneğin o çekilmiş veya dökülmüş olabilir. 80 mm kalınlığında çekilmiş bir mumun 30-35 ipliğe gereksinmesi vardır. Aynı büyüklükte dökülmüş bir mum için ise 48-54 iplikten yapılmış bir fitil gerekir. Çekilmiş mumda çok hava vardır, oysa dökülmüş mum daha fazla sıvı balmumu emecek kadar bir iç yapı gösterir.

Görülüyor ki mum balmumu ile pamuktan yapılmış bir üründür ve bileşimi bilimsel olarak hesap edilmiş olmalıdır. Onun büyüklük ve kadılıkla hiç bir ilgisi yoktur. Yalnız insan ona baktıkça düşünceleri özgürlük kazanıyor ve etrafta dolasmaya başlıyor mu? İnsan birden bire kendini boş rüyalar içinde yetirmiyor mu? Hiç tecrübe ettiniz mi? Ne kadar güzeldir, değil mi?

P.M'den

Çeviren: Nüvit OSMAY

● *Aslında parayı sevmiyorum, fakat sınırlarımı yatıştırıyor..*

Joe LOUIS

ARABİSTAN BİRKAÇ DAKİKADA AFRİKA'DAN UZAKLAŞIYOR

Jean-René GERMAIN
Araş. Maurice Dessemmond

6 Kasım 1978 tarihinde, Afar çöküntüsünde bulunan Ardukoba volkanının püskürmesini gören bilginler ilk defa olarak kıtaların plakaların tektoniği teorisinin öngördüğü şekilde birbirinde ayrıldığına gözleriyle tanık oldular.

Dünyada yaklaşık olarak beşyüz volkan sayılmıştır, bunlardan ellisi bugün de faaliyettedir, ancak 6 Kasım 1978'de genç Cibuti Cumhuriyeti'nde bulunan Afar çöküntüsünde

birdenbire ortaya çıkan Ardukoba volkanı gibisine rastlamak çok nadirdir. Olay her bakımdan olağanüstüdür, çünkü jeofizik biliminin tarihinde ilk olarak bilginler kıtaların birbirinde uzaklaşmasını gözleyebilmişlerdir.

Afar bölgesi aslında birbirinden çok yavaş olarak uzaklaşan üç tektonik plakanın ek yerinde bulunmaktadır. Onbeş seneyi aşan bir süreden beri, özellikle bilimsel araştırma gemisi Glomar



AFRİKA KİTASI ARABİSTAN'DAN SADECE TEK BİR GÜNDE 1 METRE 20 SANTİMETRE UZAKLAŞTI

Kıtaların birbirinden uzaklaşma hızları fevkalade yavaş (bir yüzyılda 20-30 cm. kadar) olduğu halde, Ardukoba volkanının püskürmesi Afrika ile Arabistan blokları arasında onarılmaz bir yarık meydana getirmiştir.

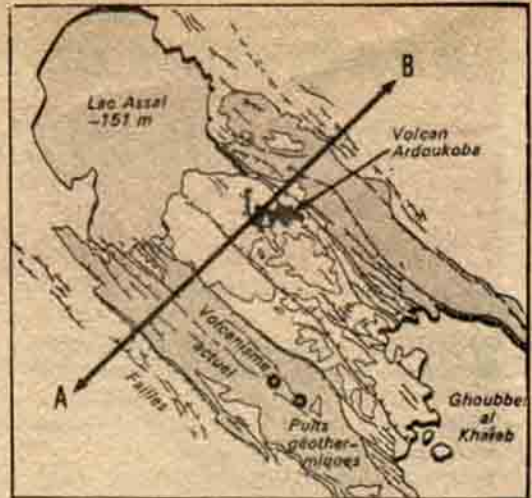
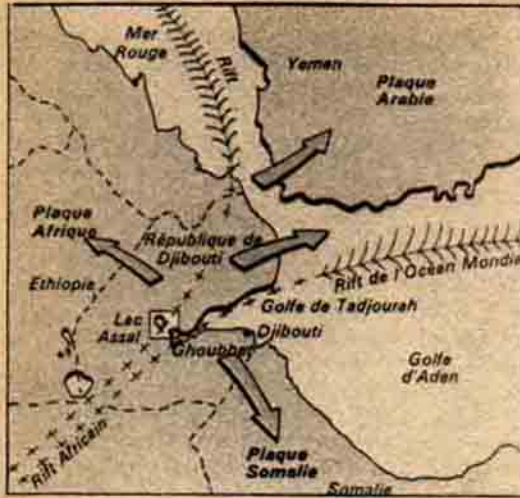
Ardukoba'nın püskürmesinden önce 900 kadar yer sarsıntısı olmuş ve karşıdaki resimde görülen çatlaklar ortaya çıkmıştır. Halbuki alelade bir günde burada sadece 20-30 kadar sarsıntı olmaktadır. Benzer bir faydan Ardukoba volkanına vücut veren magma yeryüzüne çıkmıştır.

Jeolojik veriler, Afrika'nın bu doğu bölgesinin 65 milyon yıldan beri üç tektonik sistemin etkisi altında olduğunu göstermektedir:

a) Aden Körfezi'nin batıya doğru uzantısı olan Tacurah Körfezi: Dünya Okyanusu'nun yarıklarından birinin ucuna rastlamaktadır.

b) Kızıldeniz Çukuru: Afrika kıtasını Arabistan yarımadasından ayırmakta ve yarık bölümü Afar çöküntüsünü meydana getirmektedir.

c) Doğu Afrika yarık vâdisi: Afrika kıtasını kesmektedir (doğrultu: Kuzey kuzeydoğu-Güney güneybatı; Mozambik'e kadar).



AFAR ÇÖKÜNTÜSÜ OLUŞMA HALİNDE BİR OKYANUSTUR

Kubbet-el Harab ile Assal gölü arasında 15 km. boyunca uzanan Afar çöküntüsü Kızıldeniz yanığının yeryüzüne çıkmış bir bölümüdür.

Üç plaka yüz yılda 20-30 cm. gibi çok küçük bir hızla birbirinden ayrılmaktadır. Yer kabuğundaki bu güçlü çekip-çekiştirme, Kubbet-el Harab'tan deniz seviyesinin 155 m. altında bulunan Assal gölüne kadar uzanan çöküntü çukurunu yaratmıştır (yukarıdaki haritanın merkezinde beyaz kare içinde gösterilmiştir).

Bölgedeki lav akıntıları ile volkanlar, tarihsel çağlarda kıta bloklarının ayrılmasına bağlı olarak ortaya çıkan gerilim fayları boyunca yer almıştır. Assal yarığının büyük bir bölümünde, magma çıkışları önemli bir ısı akışı meydana getirmekte, bu da sıcak kaynakların (150-200°) ve fümerollerin nasıl doğduğunu açıklamaktadır.

Bu bölge zaten jeologlar tarafından oluşum halinde gerçek bir okyanus olarak vasıflandırılmaktadır. Resimde dipteki Assal tuz gölü ile sonuçlanan yarığın çöküntü çukuru çok iyi görülmektedir.

Challenger ve Orta Atlantik yarığındaki ortak Fransız-Amerikan dalış araştırması Famous sayesinde toplanan örnekler ile parlak şekilde doğrulanmış bulunan tektonik plakalar teorisi, Adakoba volkanının püskürmesi ile bir kere daha ispatlanmaktadır.

Kıtaların birbirinden uzaklaşma mekanizması basittir: üstlerinde kıtaların yer aldığı iki plakanın arasındaki yarığın yerin üst örtüsünden çıkan ve fay (kırık)lar boyunca yayılan magma ile doldurulmaktadır. Genellikle bu olay yavaş gelişir ve sakin sualtı derinliklerinde, küremizin kıtalarını on kadar plakaya ayıracak şekilde okyanusları kesen uzun denizaltı vadileri boyunca sürüp gider.

Su ile temasa gelen magma karakteristik "yastık"lar şeklinde donar. Her yeni magma çıkışı, plakaları daha önceki magma püskürmelerinin olduğu hat boyunca ve uzaklaşma doğrultusunda dışarı doğru iter. Bunun sonucunda okyanus dibinde kendini dâimî olarak yenileyen kıtalar her defasında biraz daha birbirinden uzaklaşırlar.

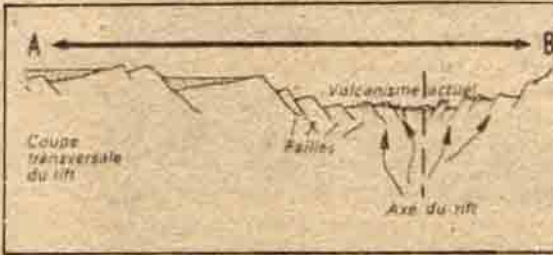
Plakaların birbirinden ayrılma hızı fazla değildir; sadece bir yüz yılda 20-30 cm. kadar! Gene de bundan 260 milyon yıl kadar önce birbirine bitişik olan Avrupa ve Afrika zamanla birbirinden ayrılarak dünya üzerinde bugünkü yerlerine gelmişlerdir ve hâlâ da birbirinden uzaklaşmaya devam etmektedirler.

1974'te büyük bir Fransız-Amerikan ortak bilimsel araştırma seferi sırasında Atlantik tabanında tam magmanın çıktığı yarığın vadisinde meydana gelen olaylar gözlemlenmiştir. Bu gözlemler her şüpheli giderecek biçimde denizaltı yarığının birçok etkin volkanik olaya sahne olduğunu göstermiştir. Bunlar arasında depremler, jeotermal sualtı kaynakları ve "yeni" magma püskürmeleri vardır. Ancak böyle bir sefer düzenlenmemiş ve bu kadar araç (üç denizaltı ve suüstü tekneleri) kullanmanın gerçekten gerekli olup olmadığı sorulabilir: çünkü yarıklar zincirinin yeryüzünde toprak üzerinden geçtiği iki yer, İzlanda ve asil sözünü ettiğimiz Afar üçgeni bulunmaktadır. Zaten

İzlanda Orta Atlantik yarığının su yüzeyine çıkmış bir bölümünden, Afar üçgeni çöküntüsü ise Afrika kütesini Arabistan kütesinden ayıran büyük fay hattının yeryüzünde devam eden bir uzantısından başka şey değildir.

Afar bölgesini on yılı aşan bir süredir incelemekte olan jeologlar, şüpheye yer veremeyecek şekilde Afar çöküntüsünün, okyanus dibindeki genişleme bölgesinin bir uzantısı, yer yüzeyine çıkmış bir yarık olduğunu ortaya çıkarmıştır. Jeologların doğru iz üzerinde bulduklarını gösteren husus, bölgenin anormal şekilde yüksek olan termik akısıdır. Okyanus havzalarının ortalama normal termik akısı saniyede cm^2 başına 1,28 mikrokalore olduğu halde, bu bölgedeki ölçümlerden elde edilen değer saniyede cm^2 başına 3,8 mikrokalore kadardır. Maksimum değerlerin dağılımı, çeşitli jeotermik kaynaklarda ve fümerollerde gözlenmiş olan yarıma eksenli tepe noktasındaki değerlere tamamen denk düşmektedir. Bu ilk düşündürücü sonuçlar jeofizikçileri Kubbet-el Harab ile Assal gölü

arasında bulunan 15 kilometre uzunluğunda, 11 kilometre genişliğindeki çöküntüyü daha etraflı olarak incelemeye sevketti. Bu çöküntü çukuru-nun yapısı, fay çizgilerinin doğrultusu ve hepsinden önemlisi, görülen lav yığınları, bu bölgede doğrudan doğruya yerkürenin üst örtüsünden gelen bir magma akıntısının sebep olduğu yaklaşık yüz metre yüksekliğinde çok belirgin bir kabarıklık olduğunu ortaya koymuştur. Yapılan analiz lav yığınlarının petrografisi ve stratigrafisi ile de doğrulanmaktadır. Bazı volkanik maddeler (taş bloku şeklindeki yığıntılar) yarık henüz okyanus yüzeyinin altında iken denizdibi püskürmeleri sonucunda dışarıya fırlatılmışlardır. Magma püskürmeleri etkisiyle bölge devamlı olarak su seviyesinin üzerinde yükselmiş ve böylece lav akıntıları yüzeyde serbestçe yayılabilmişlerdir, bunu açık havada donmuş lavların karakteristik kristal yapısı göstermektedir. Püskürmeler dolayısıyla meydana gelen magma kaybı, yeni magma çıkışı ile karşılanmaktadır. Bütün bu hususlar sismik araştırmalarla da doğrulanmaktadır. Bölge-



de günde en aşağı bir deprem olmaktadır. Bu fayların magma basıncının etkisiyle devamlı olarak hareket ettiklerini gösterir.

Jeologlar bunun üzerine zorunlu olarak şu sonuca vardılar: Üst örtüden çıkan magma yer yüzeyine kadar varabilmektedir. Bu da çok olağanüstüdür, çünkü dünyanın öteki bölgelerinde yer kabuğunun kalınlığı 15 km. kadardır; halbuki Afar bölgesinde sifıra inmektedir. Bu şartlar altında Afrika ile Arabistan plakalarını gerçekten gözlerimizin önünde bir metreden fazla

BURADA DÜNYANIN EN İNCE YER KABUĞU BULUNMAKTADIR

Üst örtüden çıkan magma yeryüzüne kadar erişmekte ve bazen faylardan çıkarak volkanlar oluşturmaktadır.

6 Kasım 1978'de taze magma bir faydan saatte 250.000 m^3 lük bir hacim ve saatte 80 km.lik bir hızla yeryüzüne çıkmıştır. Lavın bileşimi (%40 kalsik feldspat kristalleri) yerkürenin üst örtüsüne özeldir ve aklı Orta Atlantik yarığında yer alan İzlanda volkanlarını getirmektedir.

Yerçekimi alanındaki anomalilikler, yeni lavlardaki magma bileşiminin özellikleri ve jeotermal etkinlik, dünyanın başka bölgelerinde 9 ila 15 kilometrelik bir kalınlığa erişebilen yer kabuğunun bu bölgede fevkalâde ince olduğunu göstermektedir. Eldeki bütün veriler, yeryüzünün üst örtüsünden çıkan volkanik maddelerin burada kesit olarak gösterilen Assal çatlağının etkinlik ekseninin dibine doğru hareket ettiği sonucuna varmamızı sağlıyor.

birbirinden ayırmış olan Arduköba'nın püskürmesi gibi etkin volkanik olayları gözetlemiş bulunmamızda pek te şaşılacak bir taraf yoktur.

Science et Vie'den çeviren:
Dr. Ergin Korur

DÜNYA ÇAPINDA BİR SORUN

Joan C. SZABO

Kitle taşımacılığı evrensel bir sorundur, ve aşağıdaki yazıda izahına çalışıldığı gibi pek çok ülke bu sorunu çözmek için çeşitli girişimlerde bulunmuşlardır. Mass Transit Dergisi yazarı Joan C. Szabo, bütün dünyada umut vaad eden yaklaşımları bu açıdan incelemiştir.

Çok sayıda insanı kentsel bölgelere taşıma işi, bugün dünya üzerinde pek çok ülkenin karşı karşıya kaldığı bir sorundur. Amerika Birleşik Devletleri halkı ise kitle ulaşımına çözüm bulmada pek geride kaldığını yeni yeni anlamaktadır.

Bu uyanışın çeşitli nedenleri arasında belki de en önemlisi kendisini ciddi şekilde hissettiren son enerji bunalımı olmuştur. 1973 kışında Birleşik Amerika'nın otomobiller için benzin bulamaz duruma düşmesi, otomobil yolculuğunun birden bire pahalılaşması çok kimseyi kitle ulaşım araçlarına yönelmiş, ancak bundan pek yarar görülemediği.

1973 ün acı deneyi, enerji kaynaklarının sonsuz olmadığı bilincine varılması ve kentlerde hava kirliliğinin bir sorun olarak belirmesi karşısında Birleşik Amerika nihayet kitle ulaşımını düzenleme çabalarına hız vermiştir.

Amerika Birleşik Devletleri'nin kentlerde gittikçe artan ulaşım problemini karşılamaındaki güçlük, kuşkusuz, teknolojik bilgi yetersizliğinden değildir. Neden, daha çok Amerika'nın geniş yüz ölçümü, siyasal yapısı ve otomobile göre düzenlenmiş ekonomi ve kültüründe aranmalıdır.

9,3 milyon kilometre kareye yayılmış bir ülkede, her keseye uygun otomobiller için, 30 yıl önce geniş bir yol şebekesi inşa edilmesi doğaldı. Şu anda Birleşik Amerika'da her kilometre kareye bir kilometre yol düşmektedir ve kentsel taşımanın yüzde sekseni otomobile bağlıdır. Oysa Londra'da ev-iş yeri taşımasının yüzde 85'i kitle taşıma araçları ile yapılmaktadır.

Avrupa'da eski kent merkezlerinin tarihi ve coğrafi gelişiminden ötürü, kitle ulaşımının uzun ve iyi bir geleneği vardır. Yer darlığı ve nüfusun

yoğun oluşu nedeniyle, Avrupa kentleri, insan taşımacılığında etkin yollar bulmaya zorlanmıştır.

Paris Metrosunun olsun Londra yeraltı şebekesinin olsun uzun birer tarihi vardır. Federal Alman Cumhuriyetinde ise otobüs ve tramvaylarla bağlantılı olarak sekiz yeraltı şebekesi işlemektedir. Orta büyüklükteki Batı Alman kentlerinden çoğunda yeraltı şebekeleri inşa halindedir.

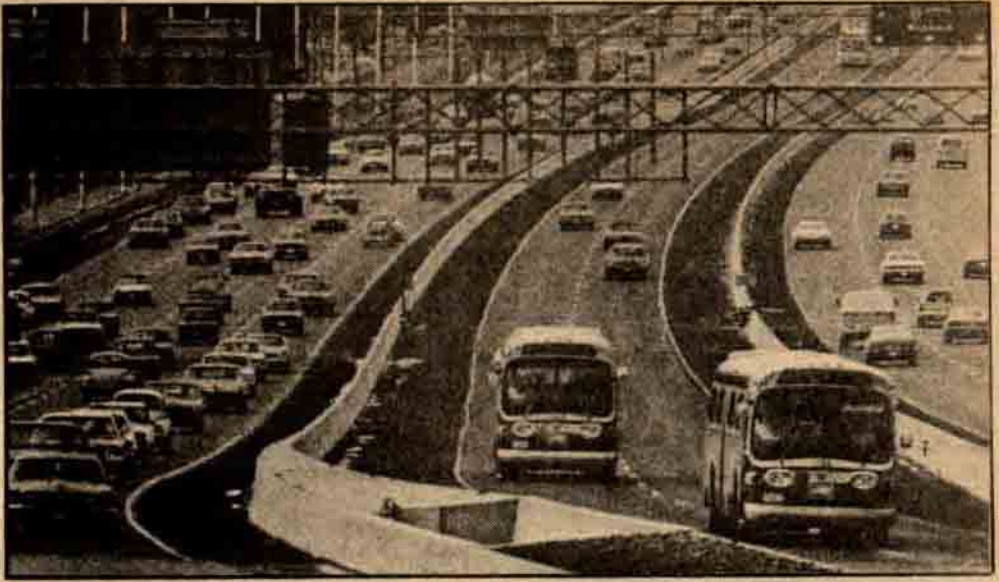
Kitle taşımacılığında en iyi sistemlerden birine sahip bulunan Tokyo'da gelecek on yıl boyunca yeraltı yol şebekesinin her yıl 16 kilometre uzatılması için planlar hazır. Bu süre sonunda Tokyo'nun yeraltı ağı 560 kilometreyi bulacaktır. New York metrosunun uzunluğu ise 371 kilometredir. Moskova ve Pekin oldukça geniş olan metrolarını genişletmektedirler. Prag'da 1974 yılında yeni bir yeraltı hattı açılmıştır.

Bir çok ülke büyük kentlerde trafik sıkışıklığını kontrol altına almak amacıyla, özel vergiler ve yasaklarla otomobil kullanımını tahdide çalışmaktadır. Bangkok, Cakarta ve Hong Kong gibi Asya kentlerinde trafik kısıtlaması uygulanmaktadır. Singapur'da otomobil sürücüleri iş saatlerinde kent merkezine otomobil ile gelebilmek için oldukça yüksek bir aylık ücret ödemek zorundadırlar.

Bir çok yerde yayalar için bölgeler ayrılmıştır. İtalya'nın Bologna kentinde otomobillerin kent merkezine girmeleri yasaklanmış, yayalar için ücretsiz özel otobüs seferleri ihdas edilmiştir.

Hollanda'nın 20, Batı Almanya'nın 50 kadar kentinde yaya bölgeleri kurulmuştur. Amsterdam'ın merkezinde yayaların kullanması için pille işleyen iki kişilik küçük arabalar yapılmıştır. Kent yöneticileri hava kirlenmesini geniş ölçüde azaltan bu arabalardan 280 kadarının gelecek üç yıl içinde hizmete gireceğini bildirmektedirler.

Henry Ford'un seri üretim yönetimini geliştiren dehasının, nisbeten mütevazı bir ücret karşılığında otomobil edinmeyi kolaylaştırdığı A. B. D. de ulaşım sorunu yakın zamana kadar değişik bir



Ekspres yollarda otobüs, ve dolmuş gibi ortaklaşa kullanılan özel arabalara ayrılan şeritler (ortada).

yol izlemiştir. Gerçekten Birleşik Amerikada ulaşım sorununa ucuz otomobil, ucuz benzin ve kara yolu yapımı yön vermiştir. İkinci Dünya Savaşı sonunda Avrupa ve Asya ülkelerinden bazıları yanıp yıkılan kentleri yeniden kurma sorunu ile karşı karşıya kalınca, kitle ulaşımını da planlamaya koyulduklarında Amerikalılar otomobil alımına hız vermişlerdir.

Bundan başka, Amerikan ekonomi sistemi, yalnız otomobil değil ev edinme için de kolay kredi sağlıyordu. Amerikalılar kent merkezlerinin dışında, mevcut otobüs hatlarının çok uzağında, ucuz arazide ev alıp yerleştiklerinden evlerinden iş yerlerine gidip gelmede otomobil günlük yaşamın vazgeçilmez bir unsuru oldu. Şu anda Birleşik Amerika'da hergün 50 milyon otomobil iş yerine gidip gelme için kullanılmaktadır.

Yaygın mesken düzeni ile birlikte, serbest park yeri sağlayan toplu alışveriş merkezleri gelişti. Ancak bu merkezlerden yararlanmak için biri aile reisinin işe giderken, öteki eşin alışverişte kullanabilmesi için aileye iki araba zorunlu oldu. Günlük alışverişini filesiyle, sepetiyle bir kaç adım ötedeki semt dükkanlarından sağlayan Avrupalı ve Asyalının aksine ABD'de banliyöde yaşayan insanlar alışverişlerini otomobille yapmaktadırlar.

Ayrıca, özel bir vergi sistemi oto sahipliğini ve kullanılmasını teşvik etmiştir. 1956'da kurulan Federal Kara Yolları Fonu, oto sürücüsünün benzine ödediği verginin hemen tamamının yeni yollar yapımına aktarılmasına olanak vermiştir. Kara yollarının gelişmesi otomobile düşkünlüğü arttırmış, vergi yeni yollara harcanmış ve sonuç bir kısır döngüye ulaşmıştır. Kitle ulaşım sistemlerinin merkezden planlanıp finanse edildiği bir çok Avrupa kentinin aksine, ABD'de Federal Hükümet yakın zamana kadar kitle taşımacılığını, esasen mali sıkıntı içinde bulunan yöresel hükümetlere bırakmıştır.

Savaş sonrası oto sanayiindeki patlama yanında, hükümetin tutumu ve ekonomik siyaset, misli görülmemiş bir ulusal ev-iş yeri otomobil düzeni yaratmıştır. Bu durum yalnız otomobil sahiplerini kamu araçlarından uzaklaştırmakla kalmamış, kentlerde öylesine bir trafik sıkışıklığı meydana getirmiştir ki mevcut otobüs ve trolleybüs seferleri aksamış, yavaşlamış, daha pahalı hale gelmiş ve çekiciliğini kaybetmiştir. Sonuçta otomobil esasen yeterli olmayan kamu taşımacılığına öldürücü bir darbe indirmiş 1954-1963 yılları arasında 190'dan fazla taşımacılık şirketi işlerini tasfiye etmiştir.

Yaşam biçiminde ve hükümet siyasetinde bir değişikliğin başlaması, kitlelerin uyanması ile,

dünya savaşı sonrasındaki devamlı gerilemenin aksine ABD'de 1974 de kitle taşımacılığı yılda ortalama % 5,7 oranında artmıştır.

Artık Birleşik Amerika'nın bütün kentleri, insanları daha hızlı ve daha kolay taşıyabilmenin planlarını hazırlamaktadırlar. Bazı kentler Avrupa'dakilere benzer metro sistemini tercih etmişlerdir. 1800 lerin sonlarına doğru inşa edilmiş olan New York ve Boston metrolarına ek olarak San Francisco'da dünyanın en modern metro sistemlerinden biri olan BART (Bay Area Rapid Transit-Körfez Bölgesi Sürat Hattı) açılmıştır. Başkent Washington'da Georgia eyaletinde Atlanta'da Maryland'in Baltimore kentinde metrolar inşa halindedir. Chicago'da yükseltilmiş oto-yolun daha da uzatılması düşünülmektedir.

1088 kilometre serbest yolun çevrelediği Los Angeles'de süratli otobüs seferleri için yollar genişletilmektedir. Ohio'nun Dayton kenti yeni bir trolleybüs sistemi kurmayı tasarlamaktadır. Colorado'nun Denver kenti ise entegre transit şebekesi için yeniden 1.500 milyon dolar tahsisat ayırmıştır. Daha küçük merkezlerde ev-iş yeri gidış gelişini kısaltma ve kolaylaştırma yolları aranmaktadır.

Birleşik Amerika'da problemin çözümüne yardım eden unsur sadece ulaşım sisteminin düzelmesi değil, Federal Hükümetin kitle taşımacılığına müdahale siyaseti olmuştur. Yıllar boyunca Federal Hükümet, özel otomotiv taşımacılığa, kentlerdeki kamu taşımacılığında fazla mali destek sağlamıştır. Bu dengesiizliğe Kara Yolları Fonunun sağladığı vergi yol açmıştır. 1973 de Federal Hükümet, ilk kez kentlerin Kara Yolları Fonunda biriken paralardan bir kısmını, kentsel kitle taşımacılığını finanse etmede kullanmalarına izin vermiştir.

Bu siyaset değişikliği, kitle taşımacılığı için sadece uzun süreli bir taahhüt değil, Federal Hükümetin nakdi taahhüdünün de teminatidir. Bundan başka 1974 tarihli Ulusal Taşımacılık Yasası adını taşıyan yeni bir yasa ile 1980 e kadar uzanan bir süre içinde ABD kentsel kitle taşımacılığı için 11.800 milyon dolar harcanmasına yetki vermiştir. Yine de Federal Hükümet son on yıl içinde Kara Yollarına harcadığı 43.400 milyon dolara karşın, kitle taşımacılığı için sadece 4.200 milyon dolar harcamıştır.

Birleşik Amerika bakımından bir başka sorun da çok uzun süre otomobile bağlı kalındığından, mevcut kamu taşımacılığının gelişememiş ve yetersiz kalmış olmasıdır. Otobüs ve tramvaylarla desteklenen metro sistemlerine sahip Avrupa kentlerinin aksine, ABD nin pek çok kentinde ulaşım pek de yeterli olmayan otobüslerle sağlanmaktadır.

Bu kentlerden çoğu, ellerindeki kısıtlı mali olanaklarla, yakın gelecek için, kitle taşımacılığını ancak daha çok sayıda otobüsle takviye edebilirler. Orta büyüklükteki kentler, çok pahalıya mal olması nedeniyle metroyu düşünmezler. Birleşik Amerikada metro yapımı kilometre başına 31 milyon dolara mal olmaktadır. 1976 da New York, metro şebekesindeki 30 yıllık arabaları değiştirebilmek için 2-4 milyon dolara gereksinme duymuştur. Mali güçlükler içinde bulunan, kent bu nedenle yeni metro yapımı planını bir kenara koymak zorunda kalmıştır.

Kitle taşımacılığında bazı gelişmelere rağmen Amerika'da özel otomobil daha bir süre en geçerli taşıt aracı olmaya devam edecektir. Birleşik Amerikada her iki kişiye bir araba, yani 210 milyon nüfusa 105 milyon araba düşmektedir. Ve yakınlarda yapılan bir anket, Birleşik Amerika'da yaşayanların şimdilik kitle taşıt araçları için özel otomobillerinden vaz geçmek niyetinde olmadıklarını göstermiştir. Ankete cevap verenlerden % 47 si kitle taşıma servisleri düzeltilse ve ihtiyaca yeter hale gelse bile iş yerlerine kendi arabaları ile gitmeyi tercih edeceklerini söylemişlerdir. Şimdiki halde Birleşik Amerikada özel otomobille yapılan yolculuk, öteki taşıma araçlarıyla yapılan yolculuktan daha kısa sürmektedir ve bu en önemli tercih nedenidir.

ABD Ulaştırma Bakanı, Amerika'da insanlara, otomobillerini toplum açısından daha yararlı bir biçimde kullanmalarını öğretecek bir siyasete yönelinmesini savunmaktadır. Bunun bir yolu, bir kaç kişinin aynı arabadan yararlanacağı "dolmuş" sistemidir.

Bugün için ABD'de "dolmuşlar" otobüs ve öteki kamu araçlarının iki katı insanı, yaklaşık 20 milyonu evleriyle iş yerleri arasında getirip götürmektedir. Ancak 38 milyonun her iş günü otomobille tek başlarına iş yerine gidip geldikleri düşünülürse, "otomobil sevdası" ABD'de şimdilik önemini korumaktadır. Ulaştırma Bakanlığı, "dolmuş" sistemini iş adamları, hükümet ve halka benimsetecek ulusal bir kampanya yürütmektedir. Yapılan hesaplara göre 15 milyon insan otomobillerini haftanın bir kaç günü bırakarak, bir arabayı tek bir kişi ile dahi olsa ortaklaşa kullansalar, trafik sorunu hafifleyeceği gibi günde 500.000 varil petrol tasarruf edilmiş olacaktır.

Birleşik Amerika'da bugün bazı kentsel bölgelerde otobüs ve dolmuşlar için özel sürat yolları ayrılması iş yerleri için minibüs seferleri, alışveriş merkezleri için özel otobüs servisleri, sürücülerin arabalarını kent dışındaki park yerlerine bırakarak kent merkezine gidecek otobüslere binmelerini sağlamak gibi çeşitli yollar denenmektedir.

Bütün dünyanın kent içinde hareketi kolaylaştıracak çözüm yolları araması ve sorunun ortak olması, evrensel bir diologa zemini açık tutmaktadır. Kentsel taşımacılık üzerinde araştırma ve gelişmeler yalnız ABD'de değil, öteki bir çok ülkede de devam etmektedir ve konu üzerinde uluslararası bilgi alış veriş yapılmaktadır. Batı Avrupa, Japonya ve Birleşik Amerika'da otobüs modellerini geliştirmeden, manyetik güçle kaldırılan araçlar gibi en yeni teknoloji üzerinde çalışmalar sürmektedir.

Aynı ülkelerde çok sür'atli yolcu trenleri üzerinde de ileri teknolojik araştırmalar yapılmaktadır. Japonya, saatte ortalama 240 kilometre hızla giden trenleri Tokyo-Osaka arasında işletmeye koymuştur. Japonya, Batı Almanya, Fransa ve ABD bilgi sayırlarla yönetilen "sür'atli transit sistemi" üzerinde deneylere devam etmektedirler.

Ancak, kaynakların ve fonların kısıtlı olduğu çağımızda, bütün dünyada yeni teknoloji, yasa hazırlayıcılar ve kent planlamacıları tarafından kuşkuyla karşılanmaktadır. Örneğin Fransa, hava yastıklı hava trenleri projesini bir kenara bırakarak, daha klasik araçlara yönelmek zorunda kalmıştır. Pek çok kent, kitle taşımacılığı sorununu çözülmede daha az masraflı ve daha güvenilir yaklaşımları tercih etmektedir. Başka bir deyişle, henüz denenmemiş, pahalı yeni teknoloji ile büyük sıçramalar yapma yerine, mevcut sistemlerin ıslahı ile yetinilmesi istenmektedir.

Mevcut teknolojik düzene dayalı fakat dış görünümüyle modernleştirilmiş ve verimliliği artırılmış bir taşıma sistemi olan "hafif ray" daha az pahalı olması nedeniyle, bütün dünyada özellikle aranan ve kullanılan sistemdir. "Hafif ray" deyişini genellikle tramvay, tren ve trolleybüs için kullanılmaktadır ve sabit bir yol izlemesi nedeniyle trafik akımının dışındadır.

34 ülkede 212 kent, otobüsten daha çok sayıda yolcu taşıma potansiyeline sahip bulunması yüzünden "hafif ray" sistemlerini geliştirmekte-

dir. Stokholm, Viyana ve Brüksel "ray" kullanmaktadır. İngiltere'de New Castle, Kanada'da Edmonton kentleri "hafif ray" şebekelerini genişletme girişimindedirler.

ABD'de "hafif ray" kullanan ya da kullanmayı planlayan kentlerden bazıları Philadelphia, Seattle, New Orleans, Shaker Heights ve Pittsburgh'dur.

Bu sisteme geç başlamak Birleşik Amerika'ya öteki ülkelerde kaydedilen gelişmelerden faydalanma fırsatı vermiştir. Avrupa'dan alınan en önemli ders, kamu taşıt sisteminin, ulaşımın çeşitli yöntemlerini kapsayan dengeli ve entegre bir sistem olması, sadece metro ya da otobüs sisteminden ibaret olmadığıdır. ABD kent planlamasında şimdi bu konu üzerinde önemle durulmaktadır.

Taşımacılık sorununa bu biçimde eğilirken, uluslararası bir çok kuruluş da, taşımacılığın bütün dünyada gelişmesi hususlarında yardımcı olmaktadır. Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı, Dünya Bankası ve İhracat-İthalat Bankası bütün dünyada ulaşım sorununa çare aramak için çabalarını esirgememektedirler.

Ulaşım sorunu ile henüz karşılaşmakta olan ABD, kent planlaması ve federal kent ulaşım araçlarının devamlı tahsisi gibi önemli konularda hiç değilse ilk adımları atmış bulunmaktadır.

Birden ve dramatik bir değişiklik elbeteki söz konusu değildir. Sorun yalnız ABD'nin değil bütün dünya kentlerinin karşılaştığı bir sorundur. Ve soruna hararetle ve içtenlikle eğilinmiştir.

Çeşitli ulaşım sistemlerini kullanarak entegre bir transit ağını gerçekleştirmiş, özel otomobil ile kamu taşıt araçları arasında sağlam bir denge kurabilmiş bir kent, soruna en olumlu biçimde yaklaşmış demektir. Böyle bir düzenleme, buralarda yaşayan, çalışan ve eğlenen kişilere, şimdi olduğundan daha geniş bir hareket serbestliği verecek, kentlere canlılık ve refah sağlayacaktır.

Ufuk'tan

SEVGİLİ OKUYUCULAR

Sizlere bu sayıdan başlayarak dergi fiyatımızın zorunlu olarak 30.-TL. olduğunu duyurmak istiyoruz. Bu konuda bizi anlayışla karşılayacağınız ümidindeyiz.

Derginin yıllık abone bedeli 300.-TL.'dir. Aralık 1981 ayı dahil olmak üzere abone kaydetmege devam ediyoruz. Abonesini yenilemek isteyen okuyucularımız bize baş vurabilirler.

Elimizde mevcut sayılar ve fiyatları aşağıdadır:

139-140-141-142-143	10.-TL.
144-145-146-147-148-150-151-152-153-154	20.-TL.
160 ve devam eden sayılar	30.-TL.

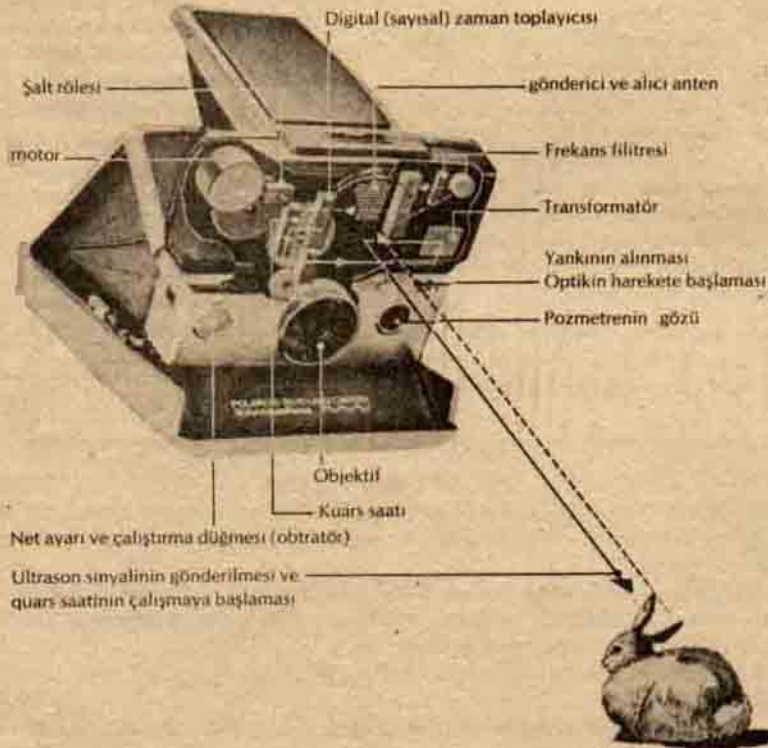
YENİ BİR UZAKLIK ÖLÇÜ AYGITI

Eskiden fotoğraf makinesiyle resmi çekilecek bir cismin kameradan (daha doğrusu objektiften) uzaklığı ya tahmin edilir, ya da pek fazla hassas resimlerde metre ile ölçülür, refleks kameralarda ise buzlu camın üzerindeki hayal netedilir, böylece resim de net olurdu. Kameralar modernleştikçe net yapma sistemleri de mükem-

melleşti, son zamanlarda ise tamamiyle otomatikleşti.

Küçük resim kameralarında bugün en fazla kullanılan sistem iki ayrı hayali birbiriyle karıştıran ve böylece cismin kameradan uzaklığını bulan sistemdir. Burada bir sabit, bir de hareket eden iki ayna vardır ki bu net ayar mekanizması (vizör) ile

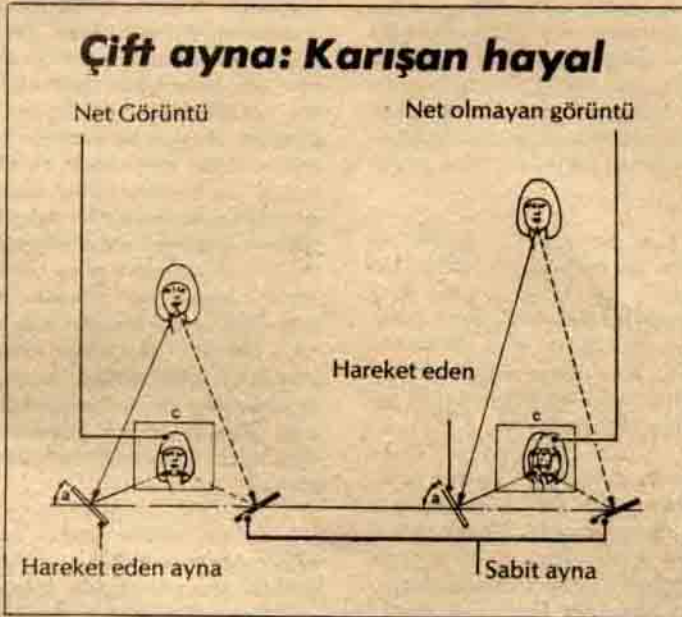
Yarasa metodu: Ultrason



bağlıdır. Böylece fotoğraf makinasının net penceresinde cismin iki hayali meydana gelir ve oynak aynanın hareketi sayesinde bu iki hayal tıpa tıp birbirinin üstüne getirilirse, istenilen uzaklık net olarak ayar edilmiş demektir. Otomatik net ayarlı kameralarda ise objektifin bu uzaklığa uyucak şekilde ayarlanmasını sağlayacak emirleri veren bir elektronik cihaz vardır. Gün ışığında bu elektronik göze çarpan keskin kenarlardan uzaklığı ayarlar. Fakat karanlıkta bundan faydalanamaz ve net ayarı o zaman yalnız elle yapılır, otomatik kullanılamaz.

Son zamanlarda karanlıkta bile işleyen ve yarasalara karanlıkta yollarını bulmaya hizmet eden bir teknikten faydalanılmıştır, bu ultrason, kulağın işitemediği ses dalgaları sistemidir.

Kameranın ön tarafındaki bir düğmeye basılınca kameradan cisme doğru tamamiyle ölçülmüş bir ultrason sinyali gönderilir. Aynı zamanda bir Kuvars saati de işlemeye başlar ve bu sinyalin cisme çarpıp geri gelinceye kadar geçen zamanı ölçer. Elektronik bir zaman toplayıcısında sayılan bu impulsar (vuruşlar) kaydedilir. Bunun üzerine objektif (↔) sonsuz durumundan yakın net



bölgelere doğru hareket etmeye başlar. (15, 10, 8-6-5-4, 5-3-2, 5-1,5 metre gibi)

Elektronik toplayıcı sayısal impulsların belirli bir miktarına göre ayarlıdır (örneğin 100 impuls) gönderilen ultrason sinyalinin geriye gelmesine kadar geçen zaman 60 impuls olur ve toplayıcının alış kapasitesi daha 40 impulsu sahip olduğuna göre, tam bu 40 birim süresince objektif "sonsuzdan" yakın net bölgesine göre otomatik olarak ayarlanır. Toplayıcı dolu, yani 100 sayısına

erişmişse, motor durur. Objektif böylece tam net olmuş durumdadır. Yalnız yansıyan sinyal kameralaya doğru tam yansımadağı zaman durum kritik olur. Bu da hareket halindeki taşıtlar ya da eğri yüzeyler de söz konusudur, o zaman objektif "sonsuz" durumunda kalır ve resim netsiz olur. Bu halde fotoğraf makinesinin yine elle ayar edilmesi gerekir.

Hobby'den

- *Olanaksızlık, çok kez denenmemiş olandır.*

Jim Goodwin in GRAHAM

- *Hayallerinizi kovmayın. Çünkü onlar gittiler mi, belki siz kahırsınız, fakat artık yaşamıyorsunuz demektir.*

Mark TWAIN

HOLOGRAFI VE BEYİN TEORİSİNDEKİ SON GELİŞMELER

Aydın ARITAN

Holografi, Laser ışını ile gerçekleştirilen üç boyutlu bir fotoğraf tekniği. Işıktan oluşan bir resim diye de adlandırılabilen bu yöntemle bu güne dek bildiklerimizden çok başka türlü resimler çekmek mümkün. Amacımız holografi tekniğini yeniden anlatmak değil, bu buluşun beyin teorisi üzerindeki gelişmeleri nasıl etkilediğini göstermek.

Hologram, yani üç boyutlu, çevresinde dolaşılabilen ve her bakılan yanından değişik bir görünüşü ile algılanan bu fotoğraf Laser ışını kullanılarak elde edilir. Fotoğrafı alınacak cisme yöneltilen Laser ışını, özel bir aynaya yardımıyla ikiye bölünür. Bu ikiye ayrılan ışığın birinci bölümü cismin üzerine yöneltilirken, ikincisi ise yalnızca cisme verilir ve ondan yansır.

Cismin çevresini dolanarak, arkadaki aynadan yansıyan Laser ışınları aynı dalga boylarını korurken, cisme çarpıp da geri gelenler kendi dalga boylarından çıkmışlardır. İki ayrı dalga boyundaki ışınlar film üzerinde yeniden karşılaşınca dalgalar keşifirler. Bu keşifim ve girişim sonucunda yükselen yerlerde birbirlerini kuvvetlendiren, karşıt dalga boylarında ise birbirlerini zayıflatan dalgalardan oluşan bir örnek kaydedilir filme. Bu değişime uğramış dalgalardan elde edilen ve Hologram'ın plakası (film) üzerine işlenen görüntü Hologram'ın negatifidir. Ama bu bildiğimiz film negatifine hiç benzemez. Plaka üzerinde görülenler, uzaklı yakınli noktacıklar, düzensiz bazı şekiller ve çizgilerden başka bir şey değildir. Çıplak göze anlamsız gibi gelen bu dalgalar ve çizgilerin üzerine yeniden bir Laser ışını yollanacak olursa, bu ışınların dalgaları Hologram plakası üzerindeki dalgalara çarparak odanın içine geri döner ve orada daha önce "ışınlanan" cismin boşlukta üç boyutlu bir resmini çıkarırlar ortaya.

Bu Hologram plakasının (filminin) en önemli özelliği, bir bölümü koparılsa, yarıya bile bölünse, Laser ışını ile ışıklandırıldığında geride kalan bölümün kaydedilmiş cismi bir bütün olarak canlandırabilmesindedir. Yani plaka üzerine

kaydedilen görüntü, bildiğimiz fotoğraf ya da resimlerdeki gibi tüm yüzeye, her kareye ayrı bir bölümü gelmek üzere yayılmaz. Hologram'da her kare aynı anda bütün verileri tek başına içerir. Yani her tek bölüm, bütünü ayrı ayrı hafızasına kaydeder. Bu nedenle koparılan ya da ayrılan bir bölüm, bütün görüntünün eksikli olmasına yol açmaz. Üç boyutludan öte düşünemeyen insan aklı için kavranması zor bir olgu bu. Bir Hologram plakasını küçük bir nokta kalana dek küçültseniz bile oraya kaydedilen resmi yeniden üç boyutlu olarak canlandırmak mümkündür. Diğer parçaların eksik olması ancak resmin netliği üzerinde etkili olacaktır. Yani cisim aynen ortaya çıkar, ama ilk hali kadar net değildir artık. Her kare tüm enfomasyona (bilgiye) sahiptir çünkü ve diğerlerinin eksikliği onların bilgisinin yok olmasına değil, ancak görüntünün parlaklığının azalmasına yol açar.

İşte son yıllarda yapılan araştırmalar insan beyninin de Hologram'la aynı temel ilkelere göre işlediğini ortaya koymuştur. İnsanın en çok merak edilen, en çok araştırılan, ama üzerinde en az şey bilinen organı beyndir şüphesiz.

Beyin teorisinde bilim adamlarını son yıllarda uğraştıran üç temel sorun vardı:

1) Bunlardan birincisi hafızanın işleyiş mekanizmasıydı. Eski düşünürler uzun yıllar beyinde nasıl görme, duyma, işitme v.b. belirli bölgeler varsa, hafıza için de beyinde böyle kesin bir bölgenin var olduğuna inanmışlar, bilim adamları da bu bölgeyi umutsuz bir çabayla aramışlardı. Ama son yıllarda yapılan araştırmalar beyin bir kütüphane ya da bir bilgi-sayar gibi olmadığını ortaya koymuştur. Belirli anılar ve izlenimler belirli bölgelerde yer etmiş değillerdi. İnsan beyince kaydedilen her yeni veri, tüm beyne birden yayılıp, dağılıyordu. Çünkü beyinden bazı bölgelerin çıkarılması ya da zedelenmeler belirli şeyleri unutmaya yol açmıyordu. Felç geçiren ve beyinin yansı işleme hale gelen birisi evine geldiğinde ailesinin yarısını tanıyıp, yarısını tanınamazlık etmiyordu hiç bir zaman. "O halde"

diye düşündüler beyinle uğraşan uzmanlar "madem ki hafıza ya hiç kaybolmuyor (zayıflaması dışında) ya da tümünden yok oluyor, artık beyne bir fotoğraf albümü gibi düz ve üç boyutlu bakmaktan vazgeçmek gerek."

2) İkinci sorun, beynin algılamadaki esneklik yeteneğiydi. Beyin gibi bölümleri, sinirleri birbirine sıkı sıkıya bağlı, büyüklüğü ve ağırlığı belirli bir yaştan sonra değişmeyen bir "sabit" organın, cisimleri uzaklık ve perspektif engellerine bağlı kalmadan yeniden tanıyabilme yetisinin nasıl işlediğini bir türlü anlayamıyordu bilim adamları.

Nesneler nerede, nasıl ve hangi durumda bulunurlarsa bulunsunlar, beyin önceden görüp, bildiği bir nesneyi hemen tanıyabiliyor. O ilk gördüğü biçiminden çok değişik bir açı veya uzaklık beyin için engelleyici olamıyor. İşte kendisi hiç değişmeyen bu organdaki algı esnekliği acaba ne ile açıklanabilirdi?

3) Uzmanların çözemedikleri üçüncü konu ise, bazı yeteneklerin çeşitli organlara aktarılabilme özelliğiydi. Sağ kolu yazamaz olan bir kimse, yazma yeteneğini kolaylıkla sol eline geçirebilir. Ya da hiç elleri olmayan kimselerin ağızları veya ayakları ile yazı yazabildikleri görülmüştür. Bu nasıl oluyor, yazma ile ilgili beyin hücreleri nasıl oluyor da, bunu alışılan organlar yerine başka organlara nakledebiliyorlar, kendilerindeki bu bilgi birimlerini? Tek cevap "yazmak üzerine edinilen bilgilerin beynin çeşitli yerlerine dağıldığı, ama gerekmedikçe bunların hiç kullanılmadıkları" biçimde olabilir.

Holografi tekniğinin bulunması bu çözümü olanaksız gibi gözükken sorunların tümüne birden cevap getiriyor.

Beyin konusunda unutulmaz çalışmalar yapmış olan Sir John Eccles bir makalesinde: "Beyin hücreleri arasındaki alış veriş sağlayan sinapsların iletişimi diğer sinir hücrelerinden soyutlanmış olarak oluşmaz. Gelen bir akım sinir hücrelerinin tüm kollarına yayılır ve bu elektriksel akım bazı kimyasal değişimler aracılığı ile diğer hücrelere aktarılırken dalgalar ortaya çıkar" diyordu. İşte bu dalgalar başka yönlerden gelen, diğer hücrelerin yayınladığı dalgalar (bilgi birimleri) ile karşılaşınca birbirleriyle kesişirler. Tıpkı Hologram plakasında olduğu gibi bazı motifler, yani girişim (interferans) örnekleri doğar. Kısaca beyin ile Hologram arasında böylesine bir benzerlik ve beraberlik vardır.

Bu paralellik bir kez kurulduktan sonra, geleneksel beyin teorisinin bir türlü üstesinden gelemediği sorunları cevaplamak kolaylaşır.

Madem ki beyin Hologram plakası gibi kesilip, parçalansa bile bilgi değerini tümüyle yitirmiyor, o halde beyindeki anı ve izlenimlerin, kısaca hafızanın da neden beynin bir kısmı zedelense bile yok olmadığı ortaya çıkıyor demektir. Yine aynı yolla, beynin algı esnekliği ve bilgi transferi yetilerinin de nedenini, nasılını açıklamak mümkündür.

Hafıza denilen ve kesin tanımlanamayan şey beynin bir bölümünde yer almaz. O aynı bir Hologram gibi çeşitli dalgaları saklayan bir plakaya benzer. Dış dünyadan tanıdığı, bildiği ya da onlara benzeyen bir dalga boyu alınca, hafızada kayıtlı olan dalgalardan bu frekansa uyum gösterenler bir tepki gösterirler. Böylelikle hatırlama ve hatta düşünme dediğimiz olaylar doğar. Özetle, insan olarak gösterdiğimiz tepkiler beynimizdeki veriler ile dış ya da iç dünyadan gelen etkiler (uyaranlar) arasındaki uyum ve rezonanstan doğan bir alış-veriş işlemidir.

Bir Holografi plakasına bir çok Hologram'ı üstüste kaydetmek mümkündür. Sonradan verilen Laser ışını plakadaki değişik Hologram'lar arasından yalnızca kendi dalga boyuna uygun olanı hareketlendirip, oda içinde belirmesini sağlar. Bu arada plakadaki diğer Hologram'lar değişip, bozulmadan orada kalırlar. Hafıza da aynı biçimde işler. Tüm kayda geçmiş algılar hafızada (beynin tümüne dağılmış olan) bozulup, kaybolmadan saklanırlar. Her yeni bilgi ya da algı orada kendi dalga boyundaki dalgalarla ilişkiye girer. Bu yolla hem öğrenme, hem hatırlama, hem de düşünce eylemleri gerçekleştirilmiş olur.

Anlattığımız işlemleri ile de tek bir dalga boyu ve üç boyutlu bir mekân/zaman ilişkisi içinde düşünmek anlamamızı, kolaylaştırır. Ancak gerçekte bu karşılıklı alış-veriş çok boyutlu ve karmaşık bir sistem içinde sürer. Tek tek dalgalar biraraya gelince bazı kompleks yazılar, değişik çatılar oluştururlar. Yani insan beynini düz bir Hologram plakası gibi düşünmek yanıltıcıdır. Beyin tek tek her dalga boyunda yayın alıp, verebilmesinin dışında, tüm dalga boylarının birleşmesinden doğan bir de genel frekansa sahiptir. Hatta bu, dalgaların matematik toplamından da öte bir titreşim düzeyidir. İşte insanlar arasında sevgi ve sempati doğması da beyinlerin karşılıklı yaptıkları yayınlar ile yakından ilgilidir.

Bir bilginin küçük bir bölümü tüm bilgiyi de içerdiğinden, beyinde bilgileri kodlama ve saklama işlemlerinin hem az yer tuttuğunu, hem de hızla işlenebildiğini anlamamız kolaylaşır. Bir sürü detay ve ayrıntı yerine, bir kaç genel kuralı kodlayıp, saklamak hem zaman, hem de mekân

açısından yararlıdır. Nitekim bilgi-sayılar da aynı yöntemle işlerler. Spiritüalistlerin sözünü ettikleri "Akashik kayıt"lar da, olaylardan elde edilen bilgi ve tecrübelerin özünün, ana hatlarının insan ruhunda hiç yitirilmeden yaşamlar sürdürdüğüne saklanabilmesi gerçeğinin dile getirilmesidir.

Hologram görüldüğü gibi bazı felsefi sonuçlara, daha sı mistisizme dek varan düşüncelerin kaynağı olmaktadır. Çünkü evren de böyle dalgalardan, değişik frekanstaki titreşimlerin çeşitli yoğunlukta biraraya gelmelerinden oluşmuştur. Kuantum fiziği, bu titreşim birimlerinin belirli yoğunluklarda birleşmelerinin boyutları ve bu arada bizim bildiğimiz maddeyi var ettiğini söyler. Yani beynimizle fizik evrenin yapıları ve işleyişleri birbirinin aynıdır, Holografik'tir.

Ama biz dış dünyayı böyle dalgalar olarak değil de, resimler ve nesnelere biçiminde algılarız. O halde dış dünya ve tüm algıladıklarımız hani bir zamanlar Berkeley'nin dediği gibi gerçek değil de bir yanılamı?

İnsanın tüm duyuları şu ya da bu biçimde merceksi olarak işler. Mercek izlenilen şeyi uzaktan, bir aracın yardımıyla algılamamıza yol açar. Yani her algıya dıştan bakarak yaklaşılar. Doğrudan yaşamak veya içimizde hissetmek yerine bir perde arkasından izleriz biz evreni. Ama Kuantum fiziği maddelerin yalnız parçacıklar biçiminde değil, aynı zamanda dalgalar olarakta davrandığını ortaya çıkarmıştır. Bir zamanlar Einstein bu ikiliği ortadan kaldırmak için çok uğraşmıştı. Fizikçi David Bohm bu dalgasal davranış biçiminin Hologram'a çok benzediğini ileri sürüyor. Bu algı biçimi ise merceklerle gözlemlenebilenin çok ötesinde yer alıyor.

Özetlersek, biz dünyayı nesnelere ve resimler olarak algılarız. Çünkü duyularımız ve beynimiz böyle organize olmuşlardır. Ama bu dünyanın gençekten de böyle olduğu anlamını taşımaz! "Dünya görüldüğü biçimde değildir" demekle yanlış olur.

Gerçek tek değildir. Dünya ve evren bizim algıladığımız biçimiyle vardır ve reeldir. Ama onu algılamamızın bir başka yolu daha vardır. Bunun içinse evrene mercekler sistemi dışında bakmak gerek. Yani mistiklerin yaptığında olayı kendi içinde yaşamak, başka bir gerçekliğe açılmak.

Hologram teorisinin gelişmesine büyük katkıları olan Stanford Üniversitesi profesörlerinden Karl Pribram şöyle söylüyor: "Frekanslar alanında bildiğimiz anlamda zaman ve mekân yoktur. Herşey sanki aynı anda ve birden oluverir. Bu ise normal ile normal ötesi davranışlara yeniden bir bakmak gerektiğini gösteriyor bize. Sanırım Hologram ile ilk kez mistik yaşantıyı, bilinenin ardındaki gerçeği bilimsel yolla açıklamak olanağına kavuştuk".

Leibniz perçeresiz ve bölünmez bir birim olan "monad"lardan bahseder felsefesinde. Ve Tanrı'nın da bir "monad" olduğunu ileri sürer. Son bilimsel buluşların ardından penceresiz yerine merceksiz demek daha doğru olacaktır. Monadoloji'de her "monad" ın özünde öteki "monad"ların her biri temsil edilmektedir ve her "monad" evrenin bütününe kendisinde taşır, evrenin bir aynasıdır. Tıpkı Hologram'da olduğu gibi bölüm aynı zamanda tümü de içeriyor. Ne dersiniz "Tanrı insanı kendi suretinden yarattı" sözü acaba gerçek mi oluyor, Holografik teknolojiyi bildikten sonra?

-
- Kaynaklar: 1-Psychologie Heute: Sayı, Ekim 1979. Sayfa, 32-42.
2-Plans and the Structure of Behavior: Karl Pribram, 1960.
3-Scientific American: Sayı: Ocak 1969. Sayfa 73
Karl Pribram: The neurophysiology of remembering.
4-Denken, Lernen, Vergessen: Frederic Vester, Mart 1978. Sayfa, 82-85
5-Felsefe Tarihi: Macit Gökberk, Aralık 1974. Sayfa, 315-333.

• *Hepimizin aynı fikirde olması iyi bir şey değildir. Çatışmayı yaratan fikir ayrılıklarıdır.*

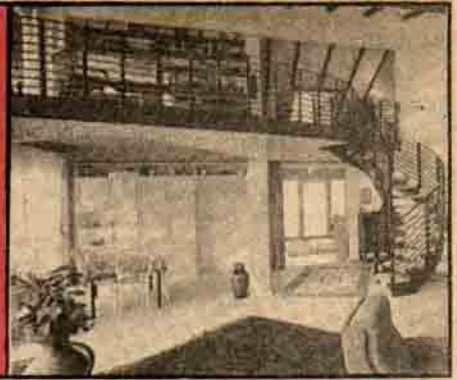
L. CLEMENS

• *Tıbbi araştırma o kadar büyük ilerlemeler kaydetmiştir ki pratik bakımdan artık tamamıyla sağlam bir insana rastlamak olanağı kalmamıştır.*

Aldous HUXLEY

AÇIK YÜZEYLER VE KAPALI HACIMLARDA YERDEN (döşmeden) ISITMA SİSTEMİ

Osman Ömer EKER
İnş. Müh. Mimar



Diş ticaret bütçemizde yer alan döviz giderle-
rimizin %60'ının petrol ithalat ödemelerine
harcandığı ve her yıl artan petrol gereksinmemizin
döviz kaynaklarımızla karşılanamaz boyutlara
ulaştığı, bununla birlikte ısı enerjisi üretiminde
kullanılan petrolün hava ve çevre sağlığını tehdit
eden sorunlarımız arasında en önemli yeri aldığı
izlenmektedir.

1973 yılında petrol fiyat artışı ve 1974 yılında
uygulanan petrol ambargosu özellikle Avrupa
ülkelerinin ısı üretiminde ekonomik sistemlerden
yararlanmasına ve bu tekniğin hızla gelişmesine
yolaçmıştır.

Ülkemizde ise en son 3 Kasım 1977 tarihli
Resmî Gazete'de yayınlanan "Isıtma ve buhar
tesislerinin yakıt tüketiminde ekonomi sağlanması
ve hava kirliliğinin azaltılması yönetmeliği" ile
yetinilmiştir.

Diğer ülkelerde sıcak su veya buharla çalışan
ısıtıcı sistemler artık yerlerini düşük ısıda çalışan
ve ısıtma yüzeylerini taban döşemelerinin oluş-
turduğu sistemlere terk etmektedir.

Düşük ısıyla ısıtma (Niedertemperaturhei-
zungen) sistemlerinde gerekli ısıtma 40-50°C'lik
ılık su ile sağlanmakta, her cins katı-sıvı yanar
madde, güneş ışınlarının absorbesi, özellikle



Konut ısıtmasında bir çözüm

"Güneş kolektörü-ısı pompası" entegre sistemi,
enerji gereksinmesini karşılayabilmektedir.

Bilimsel açıdan "yerden ısıtma sistemi" ilk
kez M.Ö. 80 yılında Romalı balıkçı "Gaius Sergius
Orata" tarafından "Hypokausten" adı altında
uygulanmış, çağımıza değin süren çeşitli araştı-
rma sonucunda 1907'de İngiltere'de A.H.Barker ve

1929 yılında Almanya'da Dr. Ing. Kollmar
tarafından günümüzün koşullarına uygun anatomi-
k bir ısıtma sistemi geliştirilmiştir.

Yer Kalfiferi (Fussbodenheizung) sisteminde,
taban yalıtımı üzerine MULTIBETON fir-
masınca Batı Almanya'nın Leverkusen kentinde
üretilen 13-17 mm çapında, ısıya (180°C), basınca

(40 Atm) dayanıklı ve korozyon sorunu olmayan özel alaşimli plastik borular döşenmektedir.

Isıtıcı yüzey olarak taban döşemesi seçildiğinden diğer sistemlere oranla yüzey büyükmekte, döşeme içine yerleştirilen boruların tabanına ısı yalıtımı yapılması ile ısıtılacak hacim veya yüzeyde sadece döşemeden yukarıya doğru ısı dağılımı sağlanmakta, dolayısıyla döşemenin alt yüzeyine ısı kaybı önlenmektedir. Bu nedenle uygulandığı yapıların tüm döşemeleri ısı yayıcı olarak görevlendirilmekte ve taban bünyesinde depolanan ısı, diğer sistemlerde görülen sıcak hava dolaşımı ve taban ısı kayıpları olmaksızın, eşdağılımlı (homogen) bir ısı transferi elde edilmektedir.



Kış aylarında açık yüzme havuzu

Örneğin, konut ısıtılmasında 40-50°C'lik su dolaşımı ile gerekli ısınma sağlandığından, radyatörlü ve benzeri sistemlerde gereken 70-90°C'lik su üretimine kıyasla %30-50 tasarruf, hava kirlenmesinde de aynı oranda azalma saptanmaktadır.

Fabrika, sinema, tiyatro, büro binaları, caml, spor salonu ve benzeri büyük hacimli binaların yerden ısıtılmalarında ise, diğer sistemlerde gerekli olan Hava kütlelerinin tümüyle ısıtılması gerekmediğinden, bina tabanında oluşan ilk

ısıdan hızla yararlanılabilmekte ve enerji tasarrufu %70'e kadar yükselmektedir.

Örneğin Batı Almanya'da Geislingen kentindeki "Wohnbau GmbH" sitesinde 1962 yılında inşa edilen 150 konutun kalorifer sistemleri aralıksız teste tabi tutularak MULTIBETON yer kaloriferini ortalama % 35 enerji tasarrufu sağlandığı saptanmıştır.

Diğer ısıtma sistemlerine oranla daha kısa sürede ve pratik monte edilebilme özelliği olan bu sistem 100 m² alana (yüzeye) 1 montör ve yardımcısı ile 1 günde uygulanabilmekte, dolayısıyla yapım süresi ve işçilikte tasarruf sağlanmaktadır.

YERDEN ISITMA SİSTEMİNİN BAŞLICA NİTELİKLERİ ŞÖYLECE SIRALANABİLİR

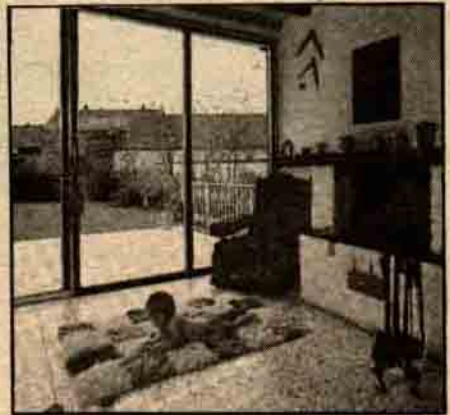
a) İnsan anatomisine en uygun ve en ekonomik ısınmayı sağlar,

b) Taban ısı yalıtımı katlar arası akustik ve termik sızmaları tümüyle önler.

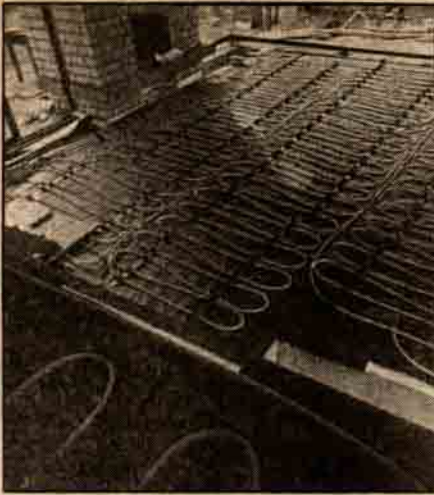
c) Isının taban yüzeyinden dağılımı hava ve dolayısıyla çeşitli mikroorganizma ve toz dolaşımını önler,

d) Diğer ısıtma sistemlerinde görülen "hacimlerin tavanında ısı yoğunlaşması" sorunu olmadığından, ısıdan hızlı ve sağlıklı bir yararlanma sağlanır,

e) Döşeme yüzeyleri ortalama 24°C olduğundan havanın bağıl nemi (relatif nemi) korunur,



Mutluluk ve sıcak



Odaya göre boyutlandırma

f) Radyatör, konvektör ve boru düzeninegin olmayışı, yerden, malzeme ve işçilikten tasarruf sağlar.

g) Ömrü 50 yıllık referansları ile saptanan ve garanti süresi 30 (otuz) yıl olan, özel alaşımı plastik ısı borularında fittings ve bağlantı malzemesi gerekmediğinden korozyon ve kireçlenme söz konusu değildir.

h) Isıtma yüzeyinin büyüklüğü nedeniyle, 40-50°C'lik ılık su dolaşımının yeterli olduğu, tabandan ısıtma sisteminde gereken enerji her türlü yanar madde, elektrik, goetermal enerji, ısı pompası ve özellikle güneş enerjisinden elde edilmektedir.

i) Yer kaloriferi seralarda uygulandığında, klasik sera ısıtılmasına kıyasla % 47 enerji tasarrufu sağladığı gibi, yılda bir mahsul daha fazla elde edilmesini mümkün kılmaktadır.

i) Yerden ısıtma sistemi tüm kapalı hacimlerde olduğu kadar, teras, köprü, viyadük, rampa, özel yol, hava limanı vb. gibi açık yüzeylerde de uygulanmaktadır. Örneğin Züriç hava limanı 1974, Frankfurt hava limanı 1971'den bu güne dek çetin iklim koşullarına karşı görevini yapabilmiş sayılı alanlardır. Aynı şekilde Danimarka'da "Belt" asma köprüsü 1968'den bu yana korozyon ve buzlanmaya karşı yer kaloriferi ve kurutucuları ile korunmaktadır.

Çağımızın son 50 yılında yerden ısıtma üzerine yazılan, teorik ve pratik bilgileri kapsayan 47 kitapta, sistemin tartışılmaz nitelikleri ortaya konmaktadır.

Geçtiğimiz 16 yıl içinde MULTIBETON yer kaloriferi sistemi 10 milyon m² lik çeşitli yapı alanlarında uygulanmış olup, tüm işlevleri uluslararası testlere tabi tutularak 1978 "Brüksel - Batibouw" endüstri fuarında çağımızın en ideal ve ekonomik ısıtma sistemi olarak ödüllendirilmiştir.

Sistemin referansları arasında yer alan "Yer kaloriferi-Güneş kollektörü" entegre sistemi tüm ülkelerde benimsenmiş olup, sistemin kendini bu günkü petrol fiyatlarıyla 5-7 yıl arasında amortize ettiği saptanmış bunun yanısıra güneş enerjisiyle çalışabilen ısıtma sistemlerinin (yer kaloriferi) teşviki içinde örneğin Batı Almanya'da %30 vergi muafiyeti, Fransa'da ise her ünite için 1000 Fr. devlet yardımı tanınmıştır.

Yılda ortalama 1600 saat güneş ışınlarından yararlanabilen Avrupa ülkelerine kıyasla yılda ortalama 2800-3000 saat güneş enerjisine (800 Watt/m²/h) sahip yurdumuzda bu tekniğe ve entegre edilebilir sistemlere eğilim gösterilmesi, başta döviz tasarrufu olmak üzere çevre sağlığına ve yurt ekonomisine sağlayacağı katkılar açısından büyük bir gereksinimdir.

50 yaşına gelmesine rağmen kendi doktoru olamayan kimse, artık hayatta hiç birşey olamaz.

Rudolf von RENVERE

Hayat arkadaşlıktan daha büyük bir hediye vermez.

VOLTAIRE

Üzüntünün başlıca sebebi zihnin karışıklığıdır.

H. NAWKES

YERALTI SU BORULARINDAKİ KAÇAKLARI SAPTAMA

Sorun yaratan noktaları kesin ve ekonomik şekilde bulan aygıt

Bir İngiliz firmasının geliştirdiği portatif aygıtın, basınçlı su taşıyan yeraltı borularındaki çatlakların yerlerini çoğu durumda bir metrelik bir toleransla saptadığı ve konvansiyonel yöntemlere oranla hem daha kesin sonuç verdiği hem de düzgün topraküstü alanlarda daha az tahribata yol açtığı söyleniyor.

Leak Noise Correlator (Sızıntı Sesiyle Bağlantı Kurucu) denen 650 mm genişlikte, 560 mm derinlikte ve 660 mm yükseklikteki üniteyi 12 V'luk bir akü işletiyor. Şehir suyu dağıtım şebekelerinde genellikle kullanılan çaplardaki metal veya asbest/beton boruların yanısıra, ufak bir değişiklik uygulamak suretiyle plastik boruların kaçaklarını bulma işlemlerinde de yararlanmak mümkün bu aygıttan.

Bağlantı kurucu (korelatör) olan bu aygıt, konvansiyonel dedektörler gibi sızıntı sesinin en yüksek olduğu noktayı saptayarak buluyor, çatlağın yerini. Böylece, çatlak borudan gelen sesin, yoğunluğu hiç azalma-çoğalma göstermeden, uzun bir mesafede tekdüze gelmesi veya sesin en yoğun olduğu noktayla çatlağın bulunduğu yerin aynı olmaması, ya da sızıntı sesinin toprak üstünden duyulmayacak kadar hafif oluşu yahut trafik ve benzeri gürültülerin su sesini bastırması bu aletin arızalı noktayla kesin bağlantı kurmasını etkilemiyor. Konvansiyonel dedektörleri böyle şaşırtıcı koşullar altında kullanmak, çoğu kez birkaç çukurun açılmasına, dolayısıyla ekstra masrafa ve topraküstü tahribata yol açıyor.

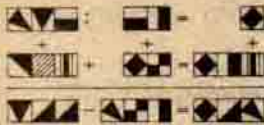
Korelatörün diğer bir avantajı ise birbirlerine çok yakın iki veya daha fazla kaçağı ayrı ayrı saptayabilmesi.

Korelatörün işleme düzeni, basınçlı ana şebekeden kaçan suyun arızalı boru boyunca her iki yönde de karakteristik bir sızıntı sesi çıkardığı gerçeği üzerine dayandırılmış. Bu sesin yoğunluğu boru çapı, çatlağın biçimi ve büyüklüğü, fsu basıncı gibi faktörlere göre değişiyor ama ses dalgalarının yayılma hızı her türlü ortamda aynı düzeyde kalıyor.

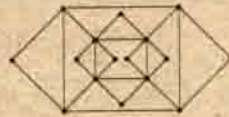
İşlem yürütülürken, birbirleriyle bağlantılı iki transdüser sızıntının olduğundan şüphelenilen yerin iki tarafındaki valf, yangın musluğu, ana vana gibi boru hattının topraküstü bağlantıları üzerine konur. Transdüserlerin yakaladığı sızıntı sesi elektrik sinyallerine dönüştürülerek iki ön-amplifikatöre beslenir ve bunlarda güçlendirilen sinyaller bir korelatör üniteye aktarılır. Çapraz-bağlantı tekniğiyle bir transdüserden gelen sinyaller kademeli olarak geciktirilip diğer transdüserden gelen sinyallerle çarpılarak, sonuç bir grafik panosunda varış-süresi karşılığında kaydedilir. Sızıntı sesinin iki transdüser arasında varış arasındaki fark, ses hızı ve iki transdüser arasındaki mesafe gözönünde tutularak çatlağın bulunduğu nokta hesaplanabilir. Transdüserler birbirlerinden 250 m uzaklığa kadar yerleştirilebilirler.

İngiltere'den Haberler

DÜŞÜNME KUTUSU



YENİ BİLMECELERİMİZ



Her kare bir rakamı göstermektedir. Aynı kareler aynı rakamları gösterirler. Deneyerek, düşünerek ve hesap ederek karelerin yerine uyacak rakamları koyunuz ve bütün yatay ve dikey işlemleri tamamlayınız.

1 den 16 ya akadar olan sayıların resimde görülen 16 noktaya öyle yerleştirin ki her bir kare veya dikdörtgenin (toplam 7 tane) 4 köşe noktasındaki sayıların toplamı 34 olsun.

GEÇEN SAYIDAKİ BİLMECELERİN ÇÖZÜMÜ

ÇEMİŞKEZEK

1-Meç, 2-Keçi, 3-İş, 4-Meze, 5-Ezik, 6-Siçe, 7-Çekir, 8-Çekim, 9-Zekir, 10-Kek, 11-Kez, 12-Ekiz, 13-Ekiz, 14-Kem, 15-Kemik, 16-Kes, 17-Zem, 18-Çim, 19-Eşik, 20-Eş, 21-Eşek.

$$\begin{array}{r} 34 + 51 = 85 \\ \times \quad - \\ 18 \times 30 = 480 \\ \hline 544 + 21 = 565 \end{array}$$

ÇÖZÜM:

—C—Zarın

Kural 1 inç zarın üst yüzeyindeki göz sayısını bunu izleyen zarın sol yan yüzeyinde yer almaktadır.

GÖK KUŞAĞININ GİZİ

Eski Keltler gök kuşağından çok korkarlardı. Ünlü bilginler onu vicdan azabı çekerek incelediler. Şimdi atom uzmanları onunla deneyler yapıyorlar. Bulduklarını aşağıda okuyacaksınız.

Gök kuşağı araştırmaları

Eski Yunandan Aristoteles gök kuşağının Tanrıların elçilerinin geçmesine özgü bir köprü olmadığını anlamıştı. Fransalı Descartes çarşıta yakılmasını göze alarak gök kuşağını incelemek için bir kilo ağırlığında dev bir su damlası yapmıştı. İngiltere'li Newton gök kuşağında kırmızı rengin neden daima dışta olduğunu buldu. Almanya'lı Hans Pauly atomların alanında da bir gök kuşağı bulunduğunu kanıtladı.

Atom araştırmacıları gök kuşağı ile deneyler yaptılar. 1964'te Bonn Üniversitesinde Pauly ve Hundhausen adındaki atom fizikçileri "atom-gökkuşağını" buldular. Bunun üzerine Amerikan ve Rus bilim adamları büyük bir gayretle bunların üzerinde incelemeler yapmağa başladılar. Hatta bir gök kuşağı-bombasının bile gelişmekte olduğuna dair söylentiler vardır. Eğer bu gerçekse, bundan pek birşey öğrenmemize olanak olmayacaktır. Nükleer silahlar daima çok sıkı gizli tutulan şeylerdir. Bununla beraber gök yüzündeki gök kuşağı gizli değildir ve biz onu inceleyebiliriz. Belki sonra da gök kuşağı hakkında daha çok şeyler öğrenir ve kendi kendimize gök kuşağı bombası ile ilgili söylentiler hakkında bir fikir edinebiliriz.

Gök kuşağı neden meydana gelir? Güneş ışığından M.Ö. 384-322 yıllarında yaşayan ve Makedonya sarayında sonradan dünyanın Büyük İskender adıyla tanınacağı genç veliahdı okuma, yazma öğreten büyük bilgin Aristoteles bu konu ile ilgili neler bulmuştu? O Yunanlı hemşehrilerinin gök kuşağını hâlâ bir tanrıça sandıklarına çok üzülüyordu. Kendisine gelince, o Olympus dağında yaşadıkları söylenen Zeus, Hermes gibi tanrılara artık inanmıyordu. Onlar orada Nektar içerler ve gök kuşağı tanrıçası İris'i tanrısal haberlerle dünyalılara gönderirlerdi. Aristoteles yalnız ve yalnız doğaya inanıyordu. Gök kuşağının da doğal bir nedeni olmalıydı. Acaba bu neden

neydi? Büyük bilgin yalnız gözleriyle gördüğüne inanıyordu. Gök kuşağı da yağmur bulutları tarafından garip bir şekilde yansıyan güneş ışıklarından başka bir şey değildi.

İşte bu yanıtla, bütün ülkelerin bilim adamları binbeşyüz yıl yetindiler. Ta ki 1304 yılında bir Alman Rahibi olan Freibergli Theoderich küre şeklinde bir cam şişeyi su ile doldurdu ve güneş ışığına tuttu. Gördüğü bir gökkuşağı idi. Heyecan verici buluş şuydu: Yağmur bulutları güneş ışıklarını yansıtıyorlardı, onları yansıtan su damlaları idi. Küre şeklindeki şişesi içinde bir kilo ağırlığındaki su damlası ile Pater Theoderich yeni gözlemlere girişti. Örneğin o, bir gökkuşağının oluşması için güneş ışınlarının ne gibi bir yol izlemelerinin gerektiğini de buldu. Onlar önden su damlasının içine giriyorlar, bir tarafından öteki tarafına geçiyorlar ve damlanın, arka tarafındaki iç yüzüne çarpıyorlardı. Oradan da eğri bir surette her yana yansıyorlardı. Böylece bir ışık dairesi meydana geliyordu. Fakat gözlemci her damladan yalnız tam gözlerine gelen ışını görüyordu. Gök kuşağının "resmi" birçok su damlalarından gelen birçok ışınlardan bir araya geliyordu.

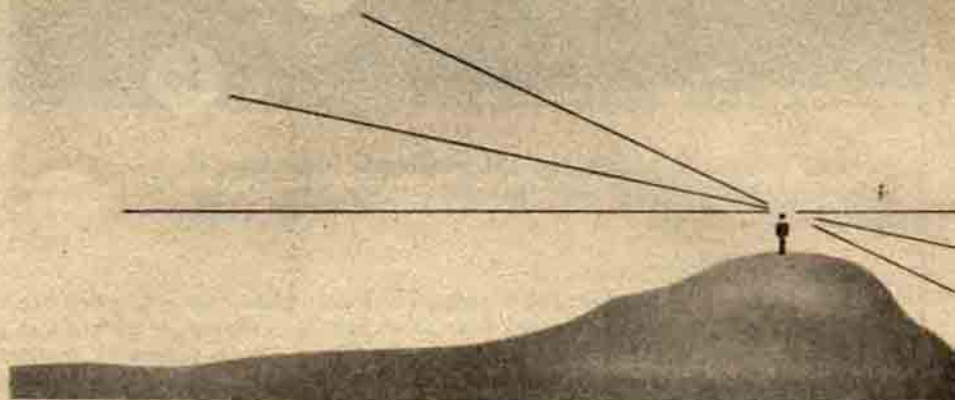
İLK ALMAN GÖK KUŞAĞI ARAŞTIRMACISI TANRIYI TEDİRGİN ETMEKTEN KORKMUŞTU

Bir uçaktan ya da yüksek bir dağ tepesinden

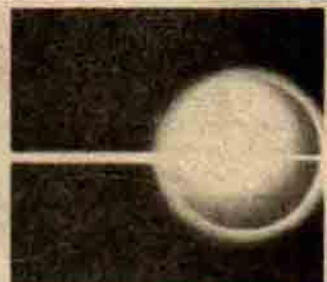
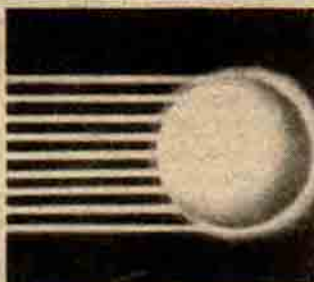
her gök kuşağının tam bir daire olduğunu görmek kabildir. Biz yer yüzünden yalnız onun bir parçasını, bir yayını, görebiliriz, çünkü dairenin düşü- nülen merkezi güneşle gözlemcinin gözlerinden geçen çizginin üstündedir. Bu yüzden gök kuşağı dairesinin en büyük kısmını yer "yutar".

Gelelim Theoderich'e, zavallı rahip yuvarlak şişesiyle yaptığı denemeler sırasında vicdanının baskısını duyuyordu. Çünkü 1304'de gök kuşağının araştırılması çoğu insanlar için neredeyse tanrıyı tahkir sayılıyordu. Zira B İbel (Hiris- tiyanların Kutsal Kitabı, İncil + Tevrat) da (Musa-

Gök kuşağı ile uğraşan araştırmacıların son s



Gökkuşağı bir dairedir. Yüksek dağlardan bakılırsa daire şeklinde bir gök kuşağı görülür. Bu dairenin merkez noktası ise gözlemcinin ve güneşten geçen çizginin



Su damlası ve yakıcı güneş: İşte gök kuşağı bunlardan oluşur.

Her ışık ışın hava su sınırlarında kırılır veya yansır.

Orta ışın dikine çarpar ve güneşin kendisi tarafından geri yansır.

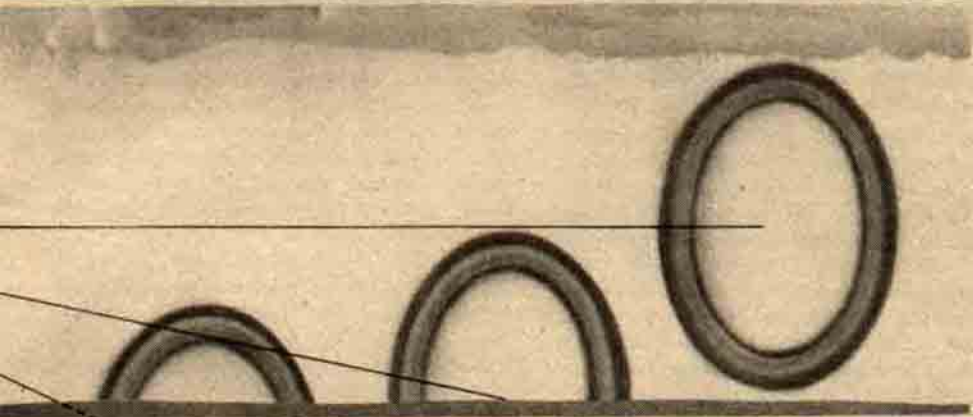


Gök kuşağı bir tüneldir. Güneş ışığı yağmur cephesinin derinliğine doğru içeri girer. Gök kuşağı pırıldayan su damlalarından bir tünel (borusundan) başka bir şey değildir.

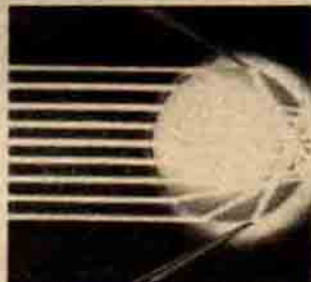
nın ilk kitabında dokuzuncu bölümde) açık seçik Tanrının gök kuşağını insanlarla olan bağlılığının bir işareti olarak yarattığı yazılıydı. O zaman bu, gök kuşağının kutsal olduğu anlamına gelirdi, hatta daha da fazla, onun Tanrının planlarında büyük bir rol oynadığını da ifade ederdi. İnsanlar

Tanrının sırlarına karışabilirler miydi? Bu onu şaşırtıyordu. Theoderich'den üçyüz yıl sonra tanrısal sırlara daha fazla burnunu sokan Fransız doğa bilgini René Descartes (1595-1650) ise daha da esaslı olarak bu gizle uğraşmak cüretini gösteriyordu. O da kendinden önce gelen Theoderich

ulabilmek için bilgisayarlara ihtiyaçları var.



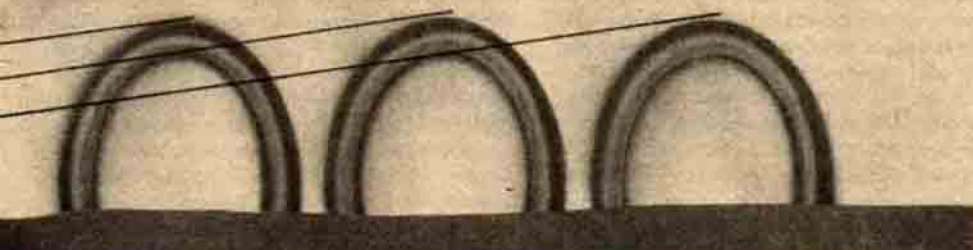
uzantısından. Güneş ne kadar yüksekte ise daire de o kadar derine iner ve ondan yalnız görünen bir parça kalır: İşte bu gök (yağmur) kuşağıdır.



Öteki ışınlar renklerine (dalga uzunluklarına) göre doğrultularından çarpılır ve sıraya girerler.

Birçok ışınlar doğrultularını 138 derece değiştirirler. Buna gök kuşağı açısı denir.

Her damlanın içinde tam ve daire şeklinde, bütün renklerden oluşan bir gökkuşağı meydana gelir.



Her gözlemci su damlalarının doğrudan doğruya onun gözüne yansıttığı ışık sinyallerini görür ve başka bir şey göremez. Okuyacağınız yazıda daha geniş ayrıntılar bulacaksınız.

gibi yuvarlak bir şeyi suyla doldurdu, bu dev damla içindeki ışınların açısını ölçtü ve büyük bir tehlikeyle karşı karşıya gelmek cesaretini gösterdi. Doğa bilgileri 17 nci yüzyılda Katolik Kilisesinin pek sevdiği insanlar degildi. Zavallı Galileo Galilenin Engizizyon hakimlerinden neler çektiğini herkes anımsıyordu. Yazdığı müthiş bir itirafname ile (Bkz. Bilim ve Teknik Sayı 147 Sayfa 13) yaşamını güç belâ kurtarabilmişti. René Descartes böyle bir dava ile ilgili olmasını istemiyordu. Bu yüzden kendi gözlemlerinden birkaç giz tutabilen dostlarından başkasına bir şey anlatmadı. Onlarda bu bilim adamına bir kaçamak yol gösterdiler, bastıracağı kitaba adını koymayacaktı. Bütün Avrupa (beyaz üzerine siyah) neden bir gök kuşağı olduğunu öğrenmekte gecikmedi, çünkü güneş ışığı bir su damlasında bir demet şeklinde sıkışıyordu, aksi takdirde o bütün gök yüzüne düzenli bir surette yayılacaktı ve değişik renkli hiç bir kuşak (yay) görülmeyecekti. Bu buluşu yapanın kim olduğu ilk önceleri tamamiyle bilinmiyordu. Yazarın adı olmayan bu kitapta çok kez asıl gök kuşağının yanında ikinci, fakat daha zayıf bir kuşağın daha bulunmasının nedeni de yazılıydı. Bunun sebebi şuydu: Bazı güneş ışınları su damlasının iç yüzeyine bir kez değil, iki kez çarpıyorlardı ve böylece parlaklıklarından önemli bir kısmını yitiriyorlardı. Esas kuşakla ikinci zayıf kuşak arasındaki karanlık kuşağın nedeni de bilinmeyen yazar tarafından açıklanıyordu. Bu damlanın iç yüzeyine üç, dört veya beş kez çarpan ve bu yüzden parlaklıklarını fazlasıyla yitiren ışınlardan oluşuyordu ve böylece insanlar onları artık göremiyordu.

İŞİĞİ FRENLEYEN ŞEY NEYDİ? HER SU DAMLASI BU GÖREVİ GÖREBİLİYORDU

Bunu çözen de bir İngiliz oldu, o gıya başına düşen bir elma yüzünden çekim kanunlarını çözen İsaak Newton idi. 1666 yılında Newton camdan prizması ile güneş ışığını renkli şeritler haline sokmayı başardı. Bununla beyaz ışığın gerçekten bütün renkli ışıklardan bir araya geldiğini kanıtlamış oluyordu. Newton'un deneyleri sırasında meydana çıkardığı tayf (spektrum) tıpkı bir gök kuşağına benziyordu. Onun içindeki renkler de gök kuşağındaki renk sırasını izliyordu. Kırmızı, turuncu, sarı, yeşil, mavi, mor. Bundan sonra artık gök kuşağının renklerini açıklamak güç bir şey olmadı. Newton'un kuramı şuydu: Güneş ışınları su damlasına çarptıkları zaman öne doğru eğri olarak dışarıya yansılar, sudan (damladan) havaya geçerken hızlarını ve böylece de doğrultularını değiştirmek zorunda kalırlar. Bu "kırılma" değişik kuvvettedir, ışığın kırmızı, sarı, yeşil, mavi veya mor olmasına göre. Kırmızı ışık sandan daha az kuvvette kırılır, sarı yeşilden

daha az kuvvette ve bu mora kadar böyle sürer. Ana gök kuşağında kırmızı şerid'in daima dışta (sonraki tali gök kuşağında ise içeride) olması bundandır. İngiliz bilgini bununla gök kuşağının bütün gizlerini açığa çıkarmış olduğunu sanmıştı. Ne büyük yanılğı! Örneğin ana gök kuşağının aşağı kısmındaki o garip ışık şeritleri nereden geliyor. Bunlar girişim (Interferans) şeritleridir, (birbiri üzerine gelen ışık dalgaları birbirlerini karşılıklı kuvvetlendirirler veya zayıflatırlar). Hatta neden bazen gök kuşağı tamamiyle beyaz olur, buna sis kuşağı denir? Yanıt: yalnız büyük su damlalarında kırılma açısı güneş ışığını yeter derecede değişik karıştırarak kadar büyük olabilir. Bugün bile gök kuşağı araştıncıları tamamiyle tatmin olmamışlardır. Onlar damlanın içindeki olguları karmaşık kurallara göre hesap ederler. Bunun için de bilgisayar (computer) kullanmak zorundadır.

Bu kadar modern bilimden sonra bir değişiklik olsun diye eski German'ların veya Japon Şinto-rahiplerinin gök kuşağına değin kuramlarından biraz söz etmek ilginç olacaktır. Eski German'lar için gök kuşağı, yer yüzüne bir gezinti yapmak istedikleri zaman Tanrılara hizmet eden bir köprüden başka bir şey değildi. Japonlar da gök kuşağı hakkında buna benzeyen görüşlere sahiptiler. Hintli'ler, Finladiyalı'lar ve Arap'lar ise onu ölümlerin ruhlarının öteki dünyaya göç ettikleri bir yol olarak görüyorlardı. Eski Babil'de, bilindiği gibi hayatın tadını çıkarmasını bilen bu eski ülkede, ölümlerle pek fazla ilgilenilmezdi, onlarca gök kuşağı bir zıynet eşyası, aşk Tanrıçası İhtar'ın bir gerdanlığı sayılırdı.

ATOM GÖK KUŞAĞI: BUNUNLA BİR SÜPER-BOMBA YAPILABİLİR Mİ?

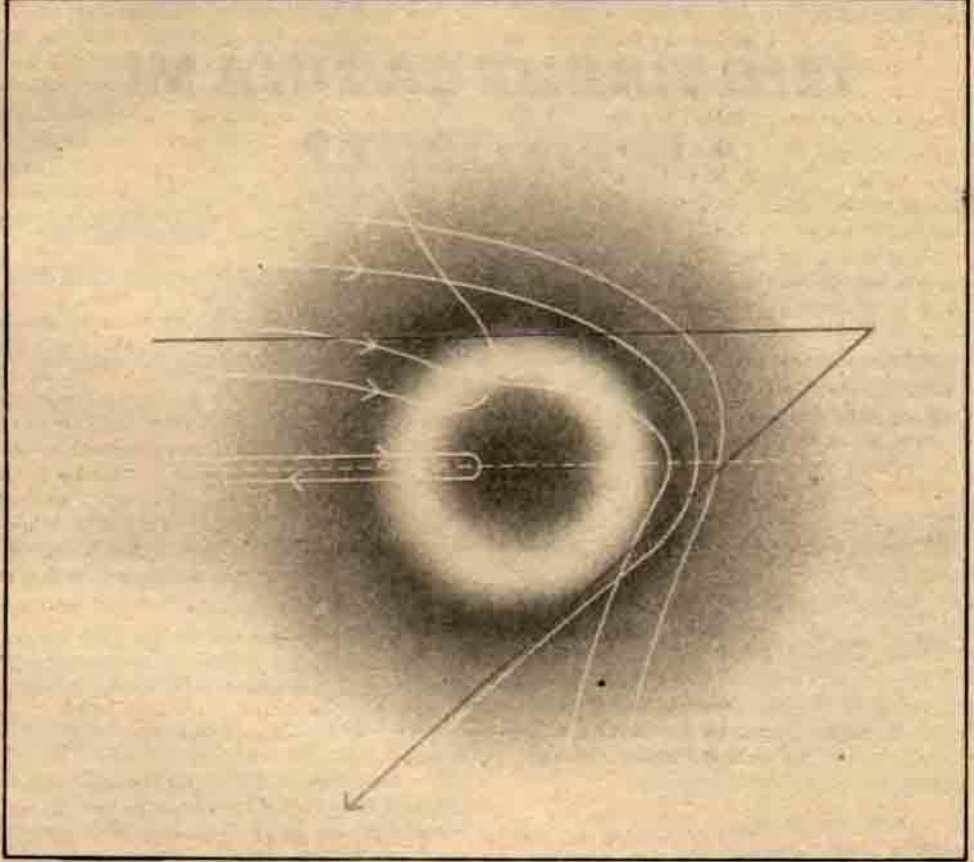
Şimdi biz, bütün bunlardan sonra doğa gök kuşağının atom-gökkuşağı ile ne gibi bir ilişkisi olduğunu düşünelim. Cökkuşağındaki ışık dağılımını gösteren bir eğri gözümüzün önüne getirelim. Yani ışığın hangi doğrultuya çok ve hangi doğrultuya az düştüğünü gösteren bir eğri. Ta eskiden Descartes güneşin ışığını bir su damlasında, tıpkı bir mercekte olduğu gibi "demetlendiğini" fark etmişti. Özellikle çok fazla ışık belirli bir açı altında geri çevrilir; işte bu gök kuşak açısıdır ki, yaklaşık 138° tutar. 1964 yılında Pauly ve Hundhausen adında iki atom fizikçisi bir "atom dağılım eğrisi" çizmege karar verdiler. Onlar Sodyum atomlarını civa atomlarıyla bir araya getirdiler. Bundaki düşünce şuydu: Sodyum atomları civa atomlarının üzerine atlayacaklar ve onlar tarafından başka bir doğrultuya sevk edileceklerdi. Bakalım hangi doğrultuda Sodyum atomları ondan ayrılıp uçacaklardı.

Yüksek duyarlı ölçü aygıtları, doğrultusunu değiştiren her sodyum atomunun yeni doğrultu-

sunu saptıyordu. Böylece atom dağılım eğrisi meydana çıkmış oluyordu. Bu atomların dünyasında da optikte, ışık biliminde, olduğu gibi benzer yasalıkların bulunduğunu kanıtlıyordu. Işık nasıl bir ortamdan (örneğin hava) ötekine (örneğin su) geçerken kırılıyor veya yansırırsa, böylece atomlar da başka atomlarla temasa geldikleri zaman, doğrultularını değiştirirler veya yansırırlar. Fakat bunda garip olan şey, atomlar

arasındaki bu "temaslarda da" bir gökkuşak açısının ortaya çıkmasıydı. Özellikle birçok atomlar belirli bir doğrultuda tekrar birbirlerinden ayrılırlar. Fazla birşey açıklanılmamasına rağmen Prof. Hans Pauly'nin bir "atom gök kuşağından" söz etmesinin nedeni budur.

Acaba bu atom gök kuşağı ne işe yarayacaktır? Bu son on yıl içinde on esas temel araştırmada çok faydalı olmuştur. Atom zarflarının büyük-



Atom Gökkuşağı:

Sodyum (Na) atomları bir civa atomu üzerine doğru koşuyorlar (ok) ve su damlalarındaki ışık ışınları gibi yollarından başka yollara sapabiliyorlar.

lögü ve türlü türlü zarfların arasındaki karşılıklı etkinin şiddeti şimdikinden çok daha dakik surette saptanabilmektedir. Atom silâhları araştırmasıyla bunun bir ilgisi yoktur. Nükleer patlayıcı başlıklar, patlama kuvvetlerini atom zarflarındaki kuvvetlerden değil, atom çekirdeğindeki enerjiden alırlar. Bugün şunu bilmekteyiz ki, atom çekirdek parçacıklarının çarpışmasında da bir gök kuşağı etkisi vardır. Atom çekirdekleri içindeki kuvvetlerin hareketleri hakkında yeni anlayışlara varmak için ondan faydalanmak kabil olacaktır. Onlar aynı zamanda yeni atom silâhla-

rının yapılmasında tasarımcılarının (dizayner) çok işine yarayacaktır.

Atom bombaları pek hoş giden bir konu değildir. Bunun için yazımızın sonunda yine gök kuşaklarının hoş bir tarafına dönelim. Bu bir masaldır ve bir satır tutar. Gök kuşağının yer yüzüne değdiği noktayı kim bulursa, o orada bir küp altın bulur. Bu masalın ardında bir masal daha vardır ki, bu gerçektir. Bundan binsekiz yıl önce Tuna kıyılarında yaşayan Keltler gök kuşağının büyümlü kuvveti olduğunu iddia ederlerdi ve buna karşılık da bir karşı-büyük bulmuşlardı. Kelt rahipleri

(Druid'ler) bu büyüü bozabilmek için gök kuşağının tam yere dediği noktaya anahtar şeklinde altın sikkeler koyarlarmış. Tuna'nın her iki tarafında o devirden kalma birçok anahtar şeklinde altın sikkenin bulunduğu söylenir. Oralarda dolaşırken veya kazarken şanslı olanlar

belki bir tane bulabilirler ve masalların her zaman yalnız bir masal olmadığını da anlarlar.

P.M. den

Çeviren: Nüvit OSMAY

YENİ BİR BUZ ÇAĞINA MI GİRİYORUZ?

Bülent BÜKTAŞ

Bilginler son yüzyılın ılık havasını normal görmüyorlar. Zira iki milyon yılı aşan bir süredir dünyaya hakim olan buzdur. Acaba iklimimiz değişiyor mu? Geo dergisinde çıkan bir yazının aşağıdaki özeti insanoğlu için büyük önem taşıyan bu ilginç konuya ışık tutmaktadır.

Bulutsuz bir gün Kuzey Atlantik'te Shannon'dan Boston'a 11.000 metre yükseklikte uçan bir yolcu, uzakta beyaz bir çizginin denizin koyuluklarından ayrıldığını görür. Daha yaklaşıncaya, bunun kuzey güney doğrultusunda bir ufuktan diğerine uzanan girintili çıkıntılı bir sınır eğrisi olduğu anlaşılır. Söz konusu görüntü bulutlar değil, buzdur. Newfoundland kıyıları önünde bu buzlar, hemen hemen aralıksız yüzer buzlarla kaplı soğuk Labrador akıntısı ile sıcak Golfstrom akıntısını birbirinden ayırır.

Burada dünya iklimini oluşturan üç ana unsur bir araya gelmiştir. Güneşin gönderdiği enerji, bunu yansıtan buz ve kar yığınları ile deniz yüzeyinde değişen sıcaklıklar. Bilginlere göre havamızın durumunu tayin eden, bu üç kuvvetin birleşmesidir.

Dünya ikliminin son yıllarda hızla değiştiği konusunda genellikle görüş birliği vardır. Bundan ürken uzmanlar kendi kendilerine şu soruları sormaktadır. Dünya acaba soğuyarak yeni bir buz çağına doğru mu gidiyor? Yoksa tersine endüstri tesisleri, otomobiller ve diğer bazı nedenlerle gezegenimizin ısınmasına mı yol açıyor? Çocuklarımız ve torunlarımız acaba nasıl hava koşulları ile karşılaşacaklardır? Bu soruların cevapları insanoğlunun akibetini etkileyecektir.

Deniz Jeoloğu John Imbrie "bu sorular karışımzdaki en önemli problemlerdir" demektedir.

Aslında bugün bu soruları cevaplandırmaya yardımcı olabilecek yapay uydular ve güçlü kompüterler gibi araçlarla değerli bir takım bilgiler elimizde mevcuttur.

İklimimize acaba ne oluyor? 1940'tan bu yana yıllık ortalama ısı derecesi durmadan düşmektedir. (Bu güne kadar yaklaşık yarım derece)

Bu, görünüşte ufak bir gerilemenin hissedilir sonuçları olmuştur. Nitekim 1950 ile 1975 yılları arasında İngiltere'de bitkilerin yeşillenme süreleri 15-20 gün kadar azalmıştır. Kuzey Amerika'nın orta batısında mahsul zaman zaman yazın donmaktadır. İzlanda kıyılarında 40 yıllık bir buzsuz süreden sonra deniz tekrar donmaya başlamıştır. Alaska ve İskandinavya'da buzulların çekilmesi yavaşlamış, İsviçre'de hatta tekrar ilerlemeler başlamıştır.

Endüstriyel gelişme ile beraber dünya atmosferindeki karbondioksit oranı, yakılan kömür ve petrol yüzünden devamlı artmıştır. Bu kokusuz ve renksiz gazın daha da fazlaşması kırmızı altı ışınların (ısınım) uzaya yayılmasını engelleyerek dünyanın ısınmasına neden olabilir. Tersine, bazı bilginler insanoğlu tarafından uzaya savrulan parçacıkların güneş ışınlarını yansıtarak dünyayı soğutacağını ileri sürmektedir. Böylece birbirile çelişen birçok kuram vardır.

Son bir milyar yıl içinde dünyanın önemli kırsımları en aşağı dört dönem boyunca buzla kaplı

(Druid'ler) bu büyüü bozabilmek için gök kuşağının tam yere dediği noktaya anahtar şeklinde altın sikkeler koyarlarmış. Tuna'nın her iki tarafında o devirden kalma birçok anahtar şeklinde altın sikkenin bulunduğu söylenir. Oralarda dolaşırken veya kazarken şanslı olanlar

belki bir tane bulabilirler ve masalların her zaman yalnız bir masal olmadığını da anlarlar.

P.M. den

Çeviren: Nüvit OSMAY

YENİ BİR BUZ ÇAĞINA MI GİRİYORUZ?

Bülent BÜKTAŞ

Bilginler son yüzyılın ılık havasını normal görmüyorlar. Zira iki milyon yılı aşan bir süredir dünyaya hakim olan buzdur. Acaba iklimimiz değişiyor mu? Geo dergisinde çıkan bir yazının aşağıdaki özeti insanoğlu için büyük önem taşıyan bu ilginç konuya ışık tutmaktadır.

Bulutsuz bir gün Kuzey Atlantik'te Shannon'dan Boston'a 11.000 metre yükseklikte uçan bir yolcu, uzakta beyaz bir çizginin denizin koyuluklarından ayrıldığını görür. Daha yaklaşıncaya, bunun kuzey güney doğrultusunda bir ufuktan diğerine uzanan girintili çıkıntılı bir sınır eğrisi olduğu anlaşılır. Söz konusu görüntü bulutlar değil, buzdur. Newfoundland kıyıları önünde bu buzlar, hemen hemen aralıksız yüzer buzlarla kaplı soğuk Labrador akıntısı ile sıcak Golfstrom akıntısını birbirinden ayırır.

Burada dünya iklimini oluşturan üç ana unsur bir araya gelmiştir. Güneşin gönderdiği enerji, bunu yansıtan buz ve kar yığınları ile deniz yüzeyinde değişen sıcaklıklar. Bilginlere göre havamızın durumunu tayin eden, bu üç kuvvetin birleşmesidir.

Dünya ikliminin son yıllarda hızla değiştiği konusunda genellikle görüş birliği vardır. Bundan ürken uzmanlar kendi kendilerine şu soruları sormaktadır. Dünya acaba soğuyarak yeni bir buz çağına doğru mu gidiyor? Yoksa tersine endüstri tesisleri, otomobiller ve diğer bazı nedenlerle gezegenimizin ısınmasına mı yol açıyor? Çocuklarımız ve torunlarımız acaba nasıl hava koşulları ile karşılaşacaklardır? Bu soruların cevapları insanoğlunun akibetini etkileyecektir.

Deniz Jeoloğu John Imbrie "bu sorular karışımzdaki en önemli problemlerdir" demektedir.

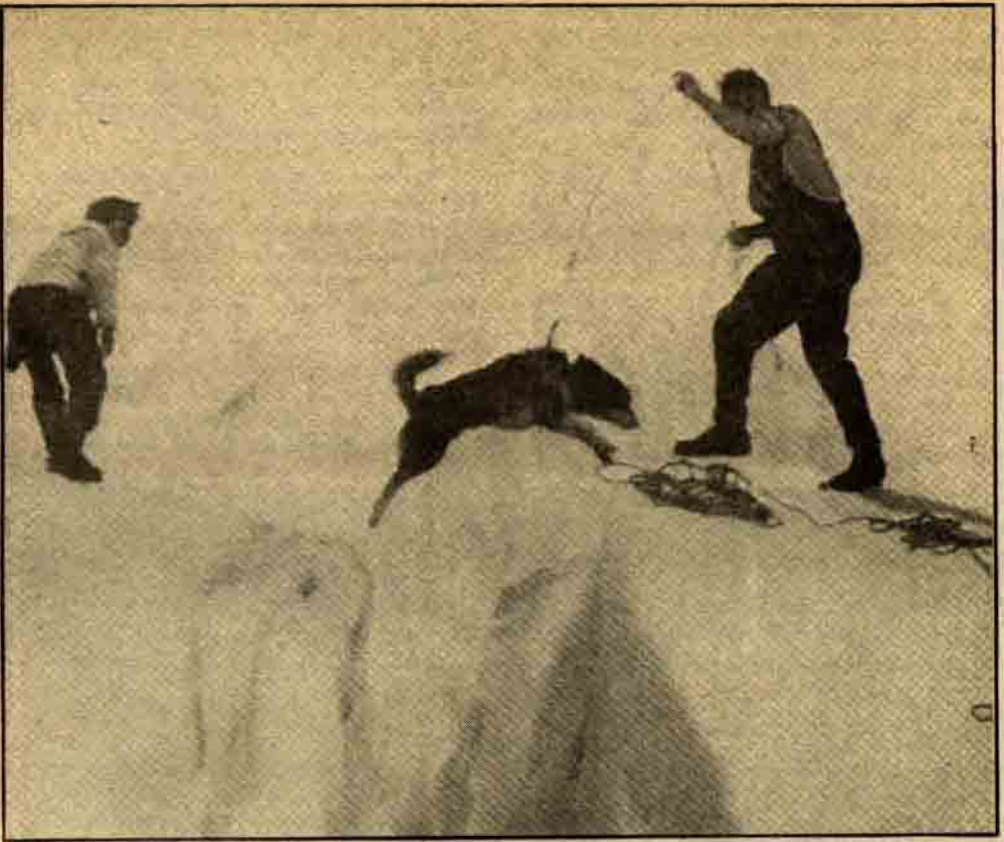
Aslında bugün bu soruları cevaplandırmaya yardımcı olabilecek yapay uydular ve güçlü kompüterler gibi araçlarla değerli bir takım bilgiler elimizde mevcuttur.

İklimimize acaba ne oluyor? 1940'tan bu yana yıllık ortalama ısı derecesi durmadan düşmektedir. (Bu güne kadar yaklaşık yarım derece)

Bu, görünüşte ufak bir gerilemenin hissedilir sonuçları olmuştur. Nitekim 1950 ile 1975 yılları arasında İngiltere'de bitkilerin yeşillenme süreleri 15-20 gün kadar azalmıştır. Kuzey Amerika'nın orta batısında mahsul zaman zaman yazın donmaktadır. İzlanda kıyılarında 40 yıllık bir buzsuz süreden sonra deniz tekrar donmaya başlamıştır. Alaska ve İskandinavya'da buzulların çekilmesi yavaşlamış, İsviçre'de hatta tekrar ilerlemeler başlamıştır.

Endüstriyel gelişme ile beraber dünya atmosferindeki karbondioksit oranı, yakılan kömür ve petrol yüzünden devamlı artmıştır. Bu kokusuz ve renksiz gazın daha da fazlaşması kırmızı altı ışınların (ısınin) uzaya yayılmasını engelleyerek dünyanın ısınmasına neden olabilir. Tersine, bazı bilginler insanoğlu tarafından uzaya savrulan parçacıkların güneş ışınlarını yansıtarak dünyayı soğutacağını ileri sürmektedir. Böylece birbirile çelişen birçok kuram vardır.

Son bir milyar yıl içinde dünyanın önemli kırsımları en aşağı dört dönem boyunca buzla kaplı



kalmıştır. Halen dördüncü dönemin içinde bulunuyoruz. Bununla beraber klimatologlara göre bütün bu zaman süresi boyunca dünyanın ortalama ısı derecesi 22°C düzeyinde kaldığından kutuplarda bile buz yoktu.

Halen ortalama ısı derecesi ancak 15°C kadardır ve Antarktik, Grönland ile hemen hemen bütün Kuzey Buz Denizi üç kilometre kalınlığında buz ile örtülüdür.

Bundan 600 milyon yıl önce kıtaların çoğu muazzam buz tabakaları ile kaplı idi. Bu konuda çok az şey bilinmektedir. Daha önceki dönemlerdeki durum ise tamamen meçhuldür.

Her 150 milyon yıl buz ve aşırı soğuk dönemler ile ayrılan uzun sıcak dönemlerde ise karaların büyük kısmı ilik denizler ve bataklıklarla kaplı idi.

Bundan yaklaşık 50 milyon yıl önce dünyamız tekrar soğumaya başlamıştır. Sonunda yer yüzünde yeniden geniş alanlar buzlarla örtülmüştür. Yaklaşık 100.000 yıl aralarla, her biri 10.000 yıldan fazla sürmeyen ilik dönemler dışında, dünyamızın iklimini düzenleyen buzlar

dır. Bundan 6.000 yıl önce en son büyük buz örtüsü Kanada'da Kuzeye çekilmiştir.

BU SOĞUK DÖNEMLERİ MEYDANA GETİREN NEDİR?

Acaba her 250 milyon yılda bir kosmik nabız gibi atan değişmez devridaim mi vardır? Bilim henüz buna hiçbir cevap verememektedir.

İklimin değişmiş olduğu ve değişmeye devam edeceği sorunun bile insanlık tarihinin-jeolojik anlamda bir an sayılabilecek kısa süresi içinde çözülmesi olanaksızdır. Nitekim uygarlığımızın geliştiği bu süre, buzların son defa çekilip yalnız Grönland ile Antarktik'in buzla örtülü kaldığı 10.000 yıldan ibarettir.

Bunu buz çağları arasında en sıcak dönem izlemiştir. Günümüzden yaklaşık 8.000 yıl önce Kuzey yarı küresinde yıllık ortalama ısı derecesi şimdikinden hatta bir derece kadar daha yüksekti. Nil vadisi ile Basra körfezi arasındaki insanlar meyve yetiştirmeyi, birlikte yaşamayı, yazı yazmayı ve evcil hayvanlar yetiştirmeyi öğrenmişlerdi.

Milattan yaklaşık 3.000 ve 2.200 yıl önce kurak bir dönem baş gösterdi. Ve bir zamanlar yeşillik içinde olan kuzey Afrika ile Arabistan kuşağı bir çöl haline geldi. Milattan 2.000 yıl öncesinden sonra iklim nemli ve serinden sıcak ve kuruya döndü.

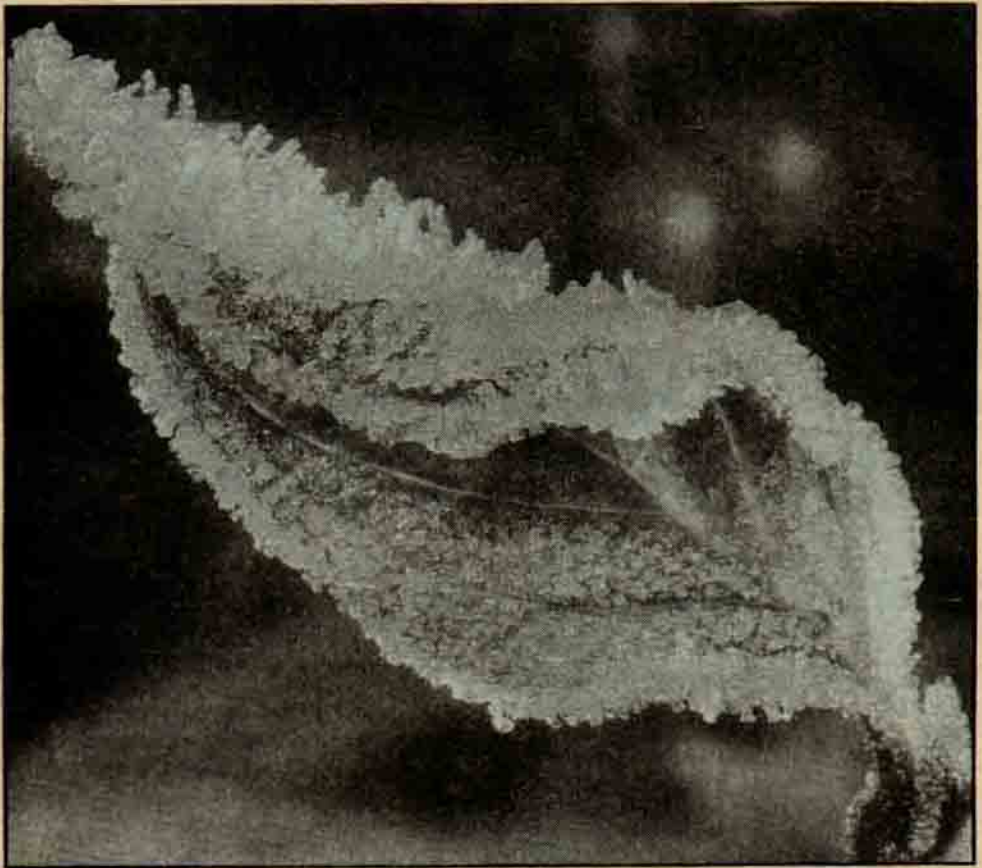
Bunu tekrar soğuk ve nemli bir iklim izledi. Nitekim 1422-23 kışında Baltık Denizi dondu ve böylece "küçük buz çağı" denilen dönem başlanarak 19. yüzyılın ortasına kadar sürdü.

Sonra iklim tekrar döndü. Dünyanın Kuzey ılık bölgeleri hissedilir şekilde ısındı. Nitekim 1875-1975 yıllarını kapsayan yüzyıl son 4.000 yılın en sıcak dönemini oluşturmuştur. Bu arada endüstri gelişmiş ve dünya nüfusu iki katına çıkmıştır. Tarım ve balıkçılık yaygınlaşmış, Kanada'nın buğday ekim alanı 150 kilometre kuzeye kay-

mıştır. Oysa dedelerimiz ve babalarımız için doğal sayılan bu iklim süresini bugün bilginler fazla sıcak ve yumuşak bulmaktadır. Tekrar daha serin bir iklim dönemine girilince acaba besi maddeleri üretiminin durumu ne olacaktır? Yeniden bir dönüm noktasına mı geldik?

Amerikan Okyanus ve Atmosfer Enstitüsünden J. Murray Mitchell bu konu ile ilgili şöyle demektedir. "İklimin neden değiştiğini, hangi kuvvetlerin bunu doğurduğunu ve bunların nasıl etkilendiğini bilmediğimiz sürece yakın bir zamanda iklimin tekrar değiştiğini kesinlikle söyleyemeyiz."

Aslında, iklim dönmekte olan gezegenimizin muhtelif kısımları üzerindeki enerji akımının uzun vadeli sonucudur. Atmosferin ısı jeneratörünü işleten güneşin ışınları ile gelen enerjidir.



Bunun bir kısmı bulutlar, kar ve buz örtüleri, denizler ve karaların doğrudan doğruya yansıtıkları enerjidir. Diğer bir kısmı ise kırmızıaltı ışınlar, yani ısı enerjisinden oluşur.

Toplam enerji alışverişinin dengeli olması gereklidir, zira aksi halde gezegenimiz okyanus-

lar kaynayınca veya donuncaya kadar hep ısınacak veya soğuyacaktır.

1920'lerde Yugoslav astronom Miludin Milankoviç Dünyaya gelen güneş ışınlarını ölçerek bu enerjinin dünyanın güneşin etrafında izlediği yolun şekline, eğikliğine ve eksenin yavaş-

layan bir çocuk topacında olduğu gibi titremele-
rinden ileri gelen nedenlerle değiştiğini saptadı.
Milankoviç bu sonuçlara dayanarak birkaç iklim
devresi hesapladı. Bunların arasında yaklaşık
95.000 yıllık bir devre vardı ki, halen içinde yaşa-
dığımız, buz çağına 100.000 yıllık devrelere
hemen hemen uymaktadır. (Kısa bir süre önce bir
İngiliz ve Amerikalı bilgin grubu da dünyanın
güneşin etrafındaki dolaşım yolunda vuku bulan
değişikliklerin buz çağlarının ana nedeni olduğu
kanısına varmıştır.)

Dünya atmosferindeki büyük değişikliklerin
ölçülerek saptanması, geçmişte ne olduğunu ve
gelecekte ne olacağını belirlemek için modern
meteorologları inanılmaz matematik ve
teknik problemlerle karşı karşıya bırakmaktadır.
Buna rağmen bilginlerin bilgisayarların yardımı
ile -hiç değilse geçmişle ilgili olarak- iklimin sap-
tanması için büyük olanakları vardır:

-Kutup veya çöl bölgelerindeki düzlüklerden
savrulan tozlar ve bataklık topraklarındaki çamur-
lardan oluşan tabakalar iklim değişikliklerini gös-
terir. Torf tabakalarındaki fosil bitki tozları ve
denizlerin tabanlarındaki sedimentler hangi ağaç
veya nebatların nerelerde ve ne zaman ürettiğini
belirler.

-Buzulların yaydığı kil tabakaları buzların
hareketleri hakkında bilgi verir.

-Buzlar veya buzullar delinerek derinliğine
alınan örnekler yıllık kar kalınlığını ve karın yağ-
dığı sıralardaki havanın ısı derecesini gösterir.

-Denizin dibini delinerek alınan uzun silindirik
örneklerde bulunan ufak deniz hayvanları kabuk-

ları ve iskeletleri deniz yüzeylerindeki ısı dere-
cesinin ve dolayısıyla iklim değişikliklerinin belir-
lenmesine yarar.

Bunlar gibi ve diğer bir takım yöntemlerle
bilginler iklimimize dair, İstesi gitgide uzayan
teoriler ortaya koymuşlardır. Denizler ısınınca
buharlaşıma artmaktadır. Bunun sonucunda daha
fazla kar yağmakta, buzlar çoğalmakta ve geze-
genimiz soğumaktadır. Hareket halinde buzlar
dünya kabuğunda gerilimlere yol açmakta ve
yanardağlar patlamaktadır. Dünyanın içindeki
akımlar kıtaları itmekte ve atmosferle okyanus-
lardaki akıntıları değiştirmektedir.

Hatıra gelen sorulara verilen cevaplardan
hangisi doğru olursa olsun, bütün bilginler şu
görüşü paylaşmaktadırlar ki ortaya, daha önce
mevcut olmayan yeni bir eleman çıkmıştır: o da
insanın kendisidir. Bu konu ile ilgili olarak
Murray Mitchell şöyle demektedir: "Şayet doğa
bizleri yeni bir buz çağına doğru sürüklemeye ça-
lışıyorsa, belki biz de karbon dioksitimizle
dünyayı aynı ölçüde tekrar ısıtıyoruz. Bu geli-
şmenin sonunun ne olacağını torunlarımızın hesabına
bilmek isterdim."

Diğer tanınmış bir klimatolog Prof. Reid A.
Bryson duman, toz, çürük gazlar ve smogun
etkilerinin toplamına bir "yapay yanardağ"
demekte ve şunları ilâve etmektedir:

"Aslında iklimin oluşmasında insanoglu bir
faktör, belki de en önemli faktördür."

Yapılmasını görmeden ölmek istediğin şeyi yarına bırakmak yeter.

Pablo Picasso

***Gençleri eğitmenin amacı onları yaşamları boyunca kendi ken-
dilerini eğitmeğe hazırlamaktır.***

Robert ManardHutchins

***Amerika İnsanları idman olsun diye her gün on mil yürüdükten
sonra asansörlerle birinci kata çıktıkları tek dünya ülkesidir.***

Orben's Current Comedy

GÜRÜLTÜ

Kim. Müh. Erol KURAL
Azot Sanayi T.A.Ş.
Samsun Azot Fabrikaları

GÜRÜLTÜNÜN STRES OLARAK ETKİSİ:

Başlangıçta tamamen fizyolojik hudutlar içinde meydana gelen, hadiselerin tekrarı ile irreversibl neticelere ulaşacağı tesbit edilmiş ve bilhassa uyku esnasında dahi orta şiddette sokak gürültüsünün hakikati ortaya konulmuştur.

Gürültünün otolojik olarak meydana getirdiği zararlı etkiler adeta otolojide bir bilim dalı olacak kadar yayılmış araştırma ve yayına sebebiyet olmuştur. Dinleyicide hoş gitmeyen yahutta müzikal karakteri olmayan ses olarak tarif edilen gürültü, tanım olarak bir hayli sübjektif nitelik taşıdığından, üzerinde katiyetle varılmamıştır. Gayrimuntazam frekanslı ve şiddetli olup belirli periyodisiteden mahrum bir ses bir çok insanlarca hoş gitmez intiba uyandırır.

Yapılan araştırmalar göstermektedir ki, gürültü sonucu meydana gelen gerek otolojik gerekse genel bozukluklarda şahıstan şahısa değişen bir tablo vardır. Aynı ses etkisine maruz kalan şahısların gerek psişik gerek fizik reaksiyonları değişik olmaktadır. Bunun yanı sıra adaptasyon faktöründe işe karışmaktadır.

Gürültünün korti organında yapmış olduğu patolojik değişikliklerin meydana getirdiği tablo uzun zamandır otologlarca bilinmektedir. Gürültülü yerlerde çalışan şahısların sağlığı bir antite morbit olarak bilinmekte bu şekilde bir kazancı, perçinci sağlığından bahis edilmektedir.

Gürültülü yerlerde çalışmış olan şahısların, post mortem olarak hazırlanmış kokleogramlarında maruz kalınan gürültü ile ilgili histopatolojik değişiklikler ve suni olarak laboratuvarında tesbit edilen hayvan deneyleri ile elde edilen bulgular birbirine uymaktadır. Şehirlerde gittikçe kendini hissettiren gürültü problemi yerli ve yabancı literatürde tetkike tabi tutulmaktadır. Bütün bu çalışmalar otolojik yönden gürültünün insan sağlığı bakımından önemle ele alınmasını gerektirmektedir.

Gürültünün psişik olarak etkisi bir takım varsayımlara dayanan yorumlardan öteye geçmemiştir. Gürültülü yerlerde çalışan insanların

asabi, mütecaviz olduğu kayıt edilmiş ve fakat bunun ilmi olarak tetkiki pek yapılmamıştır. Gürültünün epilepside aura (Hastanın sara nöbeti geçirebileceğini hissettiren işaret) olarak etki yaptığı öteden beri bilinmektedir, bunun yanı sıra duydukları bir gürültüden sonra etrafa saldıran hatta cinayet işleyen şahıslara ait bulgular filmle, romanlara konu teşkil etmiştir.

Bütün bunlar şiddetli sesin, gürültünün psişik yönden insan hayatına etki yapacağını meydana koymaktadır. Her hangi tipteki bir ses, alıcı eğer buna karşı hazırlıklı değilse veya alışkın bulunmuyor ise, mental ve fiziki olarak etki yapar, her hangi bir tipteki bir ses bu yönden gürültü karakteri kazanabilir, bu bakımdan gürültüyü şahısta rahatsızlık husule getirebilecek ses diye tanımlamada fayda vardır. Zira şahısların dış uyarmalara verdikleri reaksiyonların farklı olması gürültü hakkında katı, matematiksel bir tarif yapmaya mani olmaktadır.

Bu şekilde endüstride 90 Db'i geçen ses şiddeti seviyesi gürültü olarak kabul edilir. Gürültüye bağlı organik işleme bozuklukları mesleki ton kayıpları olarak kendilerini belli ederken, gürültünün meydana getirdiği başka fizyolojik bozuklukları da günümüzde pek sık görmekteyiz. Bunları göz önünde tutarak, zamanla patolojik değişmelere yol açacak fizyolojik değişmeler incelemeye tabi tutulmaktadır. Burada hemen anı olarak gürültü ile karşılaşmış bir objenin vereceği reaksiyonu hatırlayalım. Gözler birden bire kapanır, nefes tutulur ve baş gürültünün geldiği tarafa çevrilir, fizyolojik incelemeler göstermektedir ki bu esnada kan basıncı yükselmekte ve bir çok standart reaksiyonlar meydana gelmektedir. Bunun anlattığı mana canlı varlığın gürültü stresine karşı ergotropik bir reaksiyon vermesidir.

Uzun zaman gürültülü yerlerde çalışan kişilerde, bunların artık bu cins reaksiyonlar vermediği de tesbit edilebilir. Burada alışma fenomeni meydana çıkmaktadır, fakat bu bile meydana gelecek fizyolojik ve patolojik halleri önleyemez, yani alışma hastalığın meydana çıkmasını karşılayamaz.

Gürültünün otolojik anatomik bozukluklar

haricinde uzviyette meydana getirdiği etkiler görülmektedir ki bir çok fizyolojik oluşumlar ile kanıtlanmaktadır. Devamlı fizyolojik değişimlerin ileride organizmada irreversible neticelere ulaşacağı bir aksiyondan ötedir.

Gece sakin caddelerde tesadüf edilen gürültünün, uyku derinliğini ortadan kaldırması, şehirde yaşayanlarda gece dahi gürültü travmasının işlediğini göstermektedir.

**GÜRÜLTÜDEN DOĞAN TEHLİKELERİ ÖNLEME-
ENDÜSTRİDE EMNİYET:** Gürültü, endüstrinin yeni bir problemi değildir, bu problem öteden beri mevcuttur, gürültülü endüstriyel bir çevrede çalışmaktan meydana gelen sağlığını, mesleki bir hastalık teşkil etmesi gürültü konusuna gereken dikkati çekmiştir, sağlıklar, genellikle gürültüye uzun zaman maruz kalma neticesinde geliştiği için, ortaya hemen çıkmayabilir, bu bakımdan, gürültü problemini, ondan korunma çareleri ile etkilerini öğrenmek, çok önemli bir konu haline gelir.

Gürültü istenmeyen sestir, o da bütün sesler gibi, normal hava basıncının altında ve üstünde basınç değişiklikleri meydana getiren bir titreşim kaynağı vasıtası ile meydana gelir. Hava basıncındaki değişiklikler, işitme organlarına dalgalar halinde girer ve ses olarak duyulur.

Sesin Özellikleri: Sesin iki temel özelliği vardır; Şiddet ve frekans, her ikisi de sesin hoşuna gider ve yararlı, yahut, zararlı ve hoş gitmeyici oluşumun tesbitinde önemli rol oynar, frekans, ses perdesi ile ilgili olup, bir saniye içindeki hava genişleme ve sıkıma sayısına göre hesaplanır. Şu halde, ses kaynağı, saniyede 500 sıkıma ve genişleme sebep oluyor ise frekansın saniyede 500 Herz olduğu söylenir.

Frekans sesin perde ve tonunu tayin eder, şöyle ki frekans arttıkça, sesin perdesi de yükselir insan kulağı, saniyede 15'den 15000 veya daha fazla Herz'e ulaşan frekanslara karşı hassastır, konuşma esnasında meydana gelen frekanslar, 300 ile 3000 Herz civarındadır. Sesin şiddeti ile perdesi veya tonu arasında hiç bir münasebet yoktur; şiddet, volüm (hacim) veya yükseklik ile ilgili olup, desibel (db) birimi ile ölçülür. 1 ile 5 desibel arasındaki seviye, kabaca, kulağı hassas bir kimsenin duyabileceği en zayıf sesi temsil eder. Desibel ölçeği, tabanı 10 olan logaritmik akalaya dayanır. Bu hesaba göre, her 10 desibel'lik artış, sesin şiddetini, 10 desibel'de olduğundan 10 misli daha fazlalaştır. İnsan kulağı, 0 desibel den ortalama başlangıç seviyesi olan 130 desibel'e kadar hassastır.

TATBİKATTA KARŞILAŞILAN TİPİK GÜRÜLTÜLER: Tatbikatta veya endüstride karşılaşılan tipik gürültü çeşitlerinin yaklaşık bir tahmini yapılabilmek amacı ile aşağıdaki cetveli verebiliriz.

Sesler	Desibel'ler
25 metre mesafede jet motoru	130
başlangıç seviyesi	
Şahmerdan çekiçleri, keserler	110-125
Planya tezgahları, özel çekiçler, daire testereler.	110-115
Dişli vida tornası, zimba presleri perçin makinaları hava matkabi, freze makinaları, basınçlı hava.	90-110
Bükme ve egirme makinaları, torna ve dokuma tezgahları polis düdüğü, otomobil, yeraltı treni, yüksek sokak gürültüsü.	80-95
Vasat büro gürültüsü, gürültülü ev, mutedil konuşma	40-60
Çok sessiz ev, 1-2 metre mesafeden fısıltı.	20-40
Yaprakların hışırtısı	0
İşitme başlangıç seviyesi	

GÜRÜLTÜNÜN ZARARLI ETKİLERİ: Başlangıçta teşekkül eden arıza ekseriya dikkati çekmez, zira sağlıklar önceleri konuşmayı işitmek için lüzumlu tonların üstündeki sahaya veya yüksek frekanslara inhisar eder. Devamlı bir şekilde aşırı gürültüye maruz kalmaktan meydana gelen sağlıklar hali, gittikçe konuşma frekansları sahasına da yayılır. Gürültü, bazı kulakları diğerlerine nispetle fazla zedeler. Gürültünün meydana getirdiği sağlıklar sürekli veya süreksiz olabilir, sürekli olan şekilde, iç kulak hasara uğradığı için iyileşme mümkün değildir. Normale dönmesi mümkün olmayacak derecede zedelenmiş sinirlerin sebep olduğu sağlıklar şekli arzuya uğrayan kişide, gürültü çevresinden altı ay müddetle uzaklaştırılmasına rağmen, herhangi bir iyileşme görülüyor ise, sürekli sağlıklar manasına gelir.

Tehlike noktasını, yahut, işitmeye zararlı olabilecek kademeleri tayine yarayan hiç bir kesin hukuk, tıp veya mühendislik standardı, genellikle kabul veya geliştirilmiş değildir, çoğunlukla 120-130 veya daha fazla desibel şiddetindeki gürültünün pek kısa zamanda hasar husule getirmesi ihtimali çok yüksektir, nihayet 100 ila 120 seviyesindeki desibel'ler ile 90-100 desibel kapsamına giren bazı özel gürültüler fazlası ile hassas kulaklara zarar verebilirler.

Gürültünün zararlı etkisi şu belirtilen faktörlere dayanır.

- Ferdî hassasiyet
- Gürültünün şiddet ve frekansı
- Gürültüye maruz kalma toplam zamanı.
- Herhangi bir defada gürültüye maruz kalma süresi.
- Sürekli ve süreksiz gürültü.

GÜRÜLTÜ SORUNUNUN İNCELENMESİ: Bir fabrika veya işletmede çalışanların işitme duygularının korunması ile ilgili programın uygulanması, mevcut gürültü kaynaklarının incelen-

mesi ile başlar. Bu inceleme konuşmanın bir metrelilik bir mesafeden duyulmasına tam manası ile engel olacak şiddetteki bütün gürültü sahalarını kaplamalıdır. Böyle bir araştırma için kullanılan en uygun cihazlar, ses şiddetini ölçen aletler ile oktav band analiz cihazından ibarettir. Ses şiddetini ölçme aleti ses seviyesini (derecesini) desibel olarak gösteren bir cihazdır. Ancak bir gürültüye maruz kalma tehlikesi, sadece desibellerle ifade edilen ses basınç yüksekliği ile ölçülmez.

İkinci önemli bir husus duyulabilir frekanslar sahasındaki dağılımdır. Bir yağ brülörünün uğultusu, hareket halindeki, trenin çıkardığı gürültü, uzaktan gelen silah sesleri, esas itibari ile, düşük frekanslı seslerden ibarettir, diğer taraftan bir buhar kaçağının ısılgı, hava ile çalışan aletlerin vınlaması, bir anahtar destesinin şingirtisi, daha çok yüksek frekanslı seslerden teşekkül eder. Endüstriyel makinelerin meydana getirdiği sesler ise, çoğunlukla orta frekans sahaslarında yer alır.

Oktaf bandı analiz aygıtı gürültünün frekans dağılımının özelliğini sıhhatli bir şekilde tesbite yarar. Bu alet, gürültüyü kulakla duyulur frekans sahasını kaplayan sekiz frekans bandı içerisinde analiz eder, ses şayet gümbürdeme ve güleme özelliğinde ise en yüksek değerler, alçak frekanslara dönüşen bandlarda elde edilir. Diğer taraftan ses, şayet şingirtisi ısılgı veya çığlık şeklinde ise, en yüksek değerlerinin yüksek frekanslı bandlarda yer alması icap eder. Sekiz oktaf bandının her birindeki ses basınç derecesinin tayini ile gürültünün nispeten tam bir şekilde tarif ve tesbit edilebilmesi mümkün olur.

GÜRÜLTÜYÜ ÖNLEME METODLARI: Gürültüyü önlemenin veya azaltmanın çeşitli yolları vardır.

Gürültünün menşesinde önlenmesi iyi bir mühendislik projesi, gürültünün çoğunu önleyebilir, yıpranmış ve bakımsız makinelerin sebep olduğu gürültü, iyi bir ihtimam neticesinde azaltılabilir, madeni levha paneller yerine, tel ağı perdeler kullanıldığı takdirde, gürültü çıkaran titreşimli yüzeyler azalır. Ses emici maddelerden yapılmış iç kaplamalar, darbe halindeki gürültülerle diğerlerini kısar.

-Daha az gürültülü metodların ikamesi: Mesela perçinleme yerine, nokta, ark (elektrik) veya alev kaynağının tercihi, dişliler yerine kayışlı transmisyonların kullanılması v.s.

-Tecrit (yalıtma): Gürültü çıkaran makineleri sayıca az işçinin bulunduğu bir yere nakledin. İyi izole edilmiş bölümler ve sınıksız kapanan kapılar kullanın.

-Gürültü kaynağının etrafını kapama veya perdeleme: Gürültü çıkaran ameliyeyi, gürültünün etrafa yayılmasını önleyecek şekilde perdeleyin.

-Esnek Makina Montajı: Beton ve ahşap zeminlere sınıksız çakılmış ağır makineler bu zeminleri ekseriyetle, başlangıçtaki gürültüyü bütün binaya yayacak nispete arttıran büyük bir ses tevzi tablosu haline getirir. Kauçuk ve benzeri maddelerin zeminden tecrit edici etkisi ile esnek bir hale getirilen montajlar titreşimi ve gürültüyü azaltırlar.

-Ses Emici Maddeler: Tuğla ve taş duvarlar gibi sert yüzeyler, sesin yansımaya sebep olurlar.

Tavanlara ve duvarlara tatbik edilen ses emici akustik tuğla ve sıvalar, tabaka halinde püskürtülen bileşimler, cam pamuğu gibi mesamatlı maddelerden ibarettir engeller, yüksek frekanslı seslerin emilmesini mümkün kılar. Tavanlara asılı akustik reflektörlerden de faydalanmak mümkündür.

-Kulak Koruyucuları: Bükülür ve katlanır kulak tıkaç ve manşonları, miğferler kulak valfieri korunmayı sağlayacak vasıtalandır, iyi kulak koruyucularının kapasitesi, 25 ila 40 desibel arasında değişir. Kulak tıkaç ve manşonlarının veya miğferlerinin birlikte kullanılması çok verimli sonuçlara sağlar.

-Nöbetleşe Çalıştırma: Sesin işitme organlarına olan etkisi kısmen, sese maruz kalma süresi ile ölçüldüğünden, kötü sonuçlar, işitmeyi kontrol edici cihazların sağlığı belirttiği anda, işçinin gürültülü çevreden uzaklaştırılması ile önenebilir. Gürültünün önlenmesi konusu, karışık bir problem olduğu cihetle, bu konuda bilgi ve tecrübesi olan kişiler tarafından ele alınmalıdır. Aksi takdirde bütün gayretler para ve zaman kaybına sebep olur.

İşe alınmazdan önce yapılan işitme kontrolü, adayların, saf ses duyma kabiliyeti yönünden sınanması ile mümkün olur. Fazla gürültülü sahalarda çalışanlara, belirli zamanlarda, tekrar işitme kontrolü uygulamak şarttır. Herhangi bir değişiklik vukuunda şahıs, fazla gürültü çıkaran çevreden uzaklaştırılmalıdır. Sağlığın şahsın gürültülü sahadan altı aylık bir süre uzaklaştırılmasına rağmen devamı halinde sürekli olduğu sonucuna varılır.

Bir doktorun nezareti altında yetişmiş kişiler, işitme kabiliyetini ölçebilirler, ancak sağlığın derecesini tayin ve tesbit etmek doktorun sorumluluk çevresine girer.

KAYNAK:

-A.P.G. Peterson, and L.L. Beranek,

Handbook on Noise Measurement, Cambridge Massachusetts General Radio Company.

-Boyd, W. Text Book of Pathology.

Lea-Fabrigen Pub. 1962 Philadelphia.

-Jansen, G. Measuring The Physiological Effects of Noise.

Noise Documenta Geigy, J.R. Geigy S.A. Basle Switzerland 1967

ÇOK AMAÇLI KÜÇÜK ARAÇ

Bir İngiliz yapımcısı, dünyanın düz satıh üzerinde bir ton yük çekebil en küçük aletini sürdürü piyasaya.

Baby Batric diye bilinen ünite 90 kg. ağırlığında ve uzunluğu 660 mm, eni 535 mm, yüksekliği 355 mm. Portatif gidonu takıldığında uzunluğuna 660 mm, yüksekliğine 535 mm ekleniyor. Gövdesi, borumsu çelikten bir şasiye oturtulmuş cam-takviyeli plastikten. 305 mm x 75 mm'lik şişme veya dolma lastikli, disk frenli iki arka tekerleği ve bir ya da iki dökme çelik ön tekerleği var.

Motorü 12 V'lık bir otomotiv veya çekici-tip akü işletiyor. Gidon üstündeki kontrol takımından idare olunan geri ve ileri hız kapasitesi maksimum 8 km/s. Akü boşalmadan araç 19 km. yapabiliyor. Üniteyle beraber verilen akü şarj cihazı sayesinde bir gecede şarj etmek mümkün aküyü.

Motör yuvasının üstünde ve ünitenin her iki başında bulunan bağlantı noktalarına, çekilecek çeşitli şeyler ve gidon son derece elverişli bir şekilde takılıyor. Özel durumlarda öndeki bağlantı noktasına şişme, dolma veya sert lastik ya da çelikten masif tekerlekler çabucak monte edilebiliyor.

Endüstri, ticaret, büro ve spor alanlarında kullanılmasının yanı sıra, üst bağlantıya koltuk, ön bağlantıya da ayaklık takılmak suretiyle hasta, yaşlı veya sakat kimselerin taşınmasına yarıyor. Diğer bir olanak ise, bu ünitenin püskürtücü, matkap ve çalı makası gibi hafif aletleri çalıştırıcı batarya yerine geçmesi. Yapılan tüm işlemler esnasında kullanan kişi, ya gidonun arkasında yürüyerek, ya da gövdeye takılı ayrı bir iskemlede oturarak yönetiyor makineyi.

Aynı firma, iki 12 V'lık aküyle işleyen Batricaddy adında daha güçlü bir ünite de yaptı. 100 kg. olan bu tipin uzunluğu 1,5 m, eni 710 mm, koltuk yüksekliği 560 mm.

İngiltere'den Haberler

Yaşlılık, bilgisiz için kış, bilgili için de hasat mevsimidir.

Yid atasözü

ÇOK AMAÇLI KÜÇÜK ARAÇ

Bir İngiliz yapımcısı, dünyanın düz satıh üzerinde bir ton yük çekebilen en küçük aletini sürdürü piyasaya.

Baby Batric diye bilinen ünite 90 kg. ağırlığında ve uzunluğu 660 mm, eni 535 mm, yüksekliği 355 mm. Portatif gidonu takıldığında uzunluğuna 660 mm, yüksekliğine 535 mm ekleniyor. Gövdesi, borumsu çelikten bir şasiye oturtulmuş cam-takviyeli plastikten. 305 mm x 75 mm'lik şişme veya dolma lastikli, disk frenli iki arka tekerleği ve bir ya da iki dökme çelik ön tekerleği var.

Motorü 12 V'lık bir otomotiv veya çekici-tip akü işletiyor. Gidon üstündeki kontrol takımından idare olunan geri ve ileri hız kapasitesi maksimum 8 km/s. Akü boşalmadan araç 19 km. yapabiliyor. Üniteyle beraber verilen akü şarj cihazı sayesinde bir gecede şarj etmek mümkün aküyü.

Motör yuvasının üstünde ve ünitenin her iki başında bulunan bağlantı noktalarına, çekilecek çeşitli şeyler ve gidon son derece elverişli bir şekilde takılıyor. Özel durumlarda öndeki bağlantı noktasına şişme, dolma veya sert lastik ya da çelikten masif tekerlekler çabucak monte edilebiliyor.

Endüstri, ticaret, büro ve spor alanlarında kullanılmasının yanı sıra, üst bağlantıya koltuk, ön bağlantıya da ayaklık takılmak suretiyle hasta, yaşlı veya sakat kimselerin taşınmasına yarıyor. Diğer bir olanak ise, bu ünitenin püskürtücü, matkap ve çalı makası gibi hafif aletleri çalıştırıcı batarya yerine geçmesi. Yapılan tüm işlemler esnasında kullanan kişi, ya gidonun arkasında yürüyerek, ya da gövdeye takılı ayrı bir iskemlede oturarak yönetiyor makineyi.

Aynı firma, iki 12 V'lık aküyle işleyen Batricaddy adında daha güçlü bir ünite de yaptı. 100 kg. olan bu tipin uzunluğu 1,5 m, eni 710 mm, koltuk yüksekliği 560 mm.

İngiltere'den Haberler

Yaşlılık, bilgisiz için kış, bilgili için de hasat mevsimidir.

Yid atasözü

SATÜRN'ÜN SIRLARI

Time ve Newsweek'den
Derleyen:
Sacit TAMEROĞLU
Aysun KUBILAY
Günay GÖKSU

Kasım ayının üçüncü haftası, içinde canlı bulunmayan otomobil büyüklüğünde bir uzay aracının tarihi yolculuğunun son evresini tamamlayarak, yeryüzündeki insanların şaşkın bakışları arasında yaklaşık 1.6 milyar kilometre ötede görevini bitirmesine tanık oldu. Voyager 1, güneş sisteminin ikinci büyük üyesi olan Satürn'ün önünden geçerken bu olağanüstü yaratığın şimdiye dek görülmemiş güzellikteki resimlerini gönderdi. Güneş sisteminin bu uzak "sultanlığı" daha önce hiç bu denli net ve duru bir parlaklık içinde görünmemişti. NASA Laboratuvarlarındaki uzay araştırmacıları "Satürn hakkında tarih boyunca edinilen bilgiler şu son hafta içinde öğrendiklerimizin yanında hiç kalır," derken sözlerinde en ufak bir abartma yoktu kuşkusuz.

Yalnızca kendi bilgisayarlarınca yönetilen robot, gizemli Titan uydusunun yakınından geçerken örtülü yüzeyine yaklaşık 4000 km kadar yaklaşmıştı. Satürn'ün çekim gücünün etkisiyle daha da artan bir hızla ve ardında kozmik kırıntılar bırakarak halkaların en dış kenarına doğru da-

lışa geçti. Saatte 91000 km'ye varan bir hızla Satürn'ün bulut kümelerinin içinden süzülürken gezegene 124000 km'ye kadar yaklaşmıştı.

Bütün yolculuk boyunca araçtaki aygıtlar ve televizyon kameraları sanki kendilerine özgü bir yaşamları varmış gibi çevreye delicesine bakmaktaydılar. Robotun elektronik gözlerinde Satürn o denli yakın görünüyordu ki gezegenin atmosferindeki küçük dalgalanmalar bile belli oluyordu. Uzay aracı yolculuğunu şaşırtıcı bir doğruluk ve duyarlılıkla sürdürüyordu. Şimdiye dek rotasında öngörülenden yalnızca 19 km'lik bir sapma gözlenmişti. Ve sonunda Voyager 1 yukarıya yöneldi. Kamera ve aygıtları geriye doğru bakarken kendisi Satürn'ün halkalarından geçerek ekliptik düzlemin üzerine çıktı ve güneş sisteminin dışına yönelerek yıldızlar arasındaki sonsuz yolculuğuna başladı.

Voyager'in bu iki günlük Satürn serüveninden önce gezegen pek öyle yakından tanınıyor sayılmazdı. İçinde anaforların yer aldığı ve çoğunluğunu hidrojen ve helyumun oluşturduğu



Sayılar, Voyager'in Satürn'e ve uydularına en çok yaklaştığı uzaklıkları ve pasifik standart zamanı (P.M) göstermektedir.

gazlardan yapıldığı ve 815 yerküre barındırabilecek büyüklükte dev bir top idi Satürn. Ne var ki uygun atmosferik koşullar altında ve en gelişmiş teleskoplarla bile bulanık, sarı ve halkalı bir küre görünümünden öteye gidememişti şimdiye değin.

Güney Mezopotamya'da yaklaşık 5000 yıl

önce yaşamış olan Sümer'lerce de bilinen bu gezegene o zaman erkeklik bereketi anlamına gelen Sag-Ush, sonraları onu Ziggurat'larının tepesinden çıplak gözle seyreden Babil'lilerce Kaia-manu, Yunanlılar'ca ise Yer ve Gök tanrılarının oğlu iken kızkardeşi Rhea ile evlenerek doğan

beş çocuğunu da kendisine rakip olur korkusu ile parçalayıp yiyen tanrı Cronus adı verilmişti. Nihayet Romalılar bu gezegene tarım tanrısı Satürn'ün ismini verdiler. Daha sonraları 1610 yılında gezegeni, 32 kez yaklaştıncı güçteki ilkel teleskobu ile ilk gözleyen Galileo olmuştu. Gezegenin halkalarını görünce şaşırılmış ve "Satürn olasılıkla kendi çocuklarını parçalayıp yuttu" diye haykırmişti. Satürn'ün kulplarının ayırık bir halka olduğu ve biraz eğik durumda bulunduğu ilk kez 1659'da Hollandalı astronom Christian Huygens tarafından açıklanmıştı. Satürn kendi yörüngesinde ilerledikçe eğik durumda olan halkaların yerküreden görünüş açısı değiştiğinden, bunlar periodik olarak kayboluyorlardı. 17. asırda yaşayan İtalyan astronomu J.D. Cassini de Satürn'ü sürekli olarak gözlemiş ve Huygens tarafından bulunan Titan uydusundan başka Iapetus, Rhea, Dione ve Tethys adında dört yeni uydusu ile o zamana dek katı ve ışık geçirmez kabul edilen halkada bir boşluğun varlığını ortaya çıkarmıştı.

Şimdi ise uzaydan bize ulaşan bilgisayar kayıtları onu bütün sürprizleri, gizemleriyle kolaylıkla gözlenebilen bir cisim haline getirmişti. Sanki Colomb, Montezuma'nın sarayı bile Büyük Kanyon'un fotoğraflarını gezi dönüşünde beraberinde getiriyordu. Voyager 1, ikinci büyük gezegenden Pasadena'da toplanmış bulunan 100 den fazla bilim adamına hayal güçlerini aşan görüntüler yolladı. Bu dev gezegeni, içinde Jüpiter'inkine benzeyen fakat ondan farklı fırtına bulutlarının yer aldığı bir atmosfer çeviriyordu. Satürn'ün hidrojen ve helyumdan oluşan bu atmosferi, hareketli bir ortamdı ve ekvatorü, Jüpiterinkinde görülene çok benzeyen bir düzensizlik içinde saatte 1500 km hızla esen rüzgarlarla süpürülmekteydi. Fakat Satürn'ün uyduları ve dönen halkaları onu insanoglunun bugüne dek gözlediği en şaşırtıcı ve ürkütücü bir görüntü haline getirmekteydi. Halkaların gerisini dolanarak en dışakinin de içinden geçen Voyager 1, astronomilerin bilinen yasalarını sarsacak beklenmedik olgular saptadı.

Voyager 1. Bütün bu olağanüstü heyecanı yaratan, yerküreden 1,6 milyar km. uzaklıkta yol alan bir tondan daha hafif ve Pasadena'ya 20 Watt'lık zayıf bir iletici ile bağlantılı bir uzay aracı idi. Voyager 1'in üç yıllık uzay serüveni on yıldan fazla süren bir hazırlığın ürünüydü. Bu gezi düşüncesi, 1970'lerin sonlarında doğru gerçekleşmesi beklenen çok seyrek bir astronomik olaydan kaynaklanıyordu: her 175 yılda bir kez güneş sisteminin en dıştaki dört büyük gezegeni olan Jüpiter, Satürn, Uranüs ve Neptün, tıpkı kurşun

askerler gibi, aynı bir doğru üzerine sıralanırlar. Bilimsel hesaplara göre bir uzay aracı bu gezegenlerin çekim güçlerinden yararlanarak birinin çekim alanından diğerine atlamak suretiyle hepsinin önünden geçebilir. Bu görüşten hareket eden NASA uzmanları, insanoglunun aya ayak basmış olmasının da verdiği yüreklilikle 1970'li yılların sonlarına doğru bu gezegenlerin tümünü ziyareti amaçlayan ve 1980'li yılların sonuna yakın bir gelecekte bitebileceği umulan "Büyük Tur" a ilişkin hazırlıklara başladılar.

Yaklaşık oniki yıl sürecek bu gezi için kullanılacak olan donanımın elektronik bileşenleri uzayın soğuk ve yabancı ortamına karşı dayanıklı olmalıydılar. Uzay aracı, yolculuğu sırasında o denli uzaklara gidecekti ki güneş uzayın karanlıklarında zayıf bir parlak olarak görünecek ve enerjisinden yararlanmak olanaksız hale gelecekti. O halde ne yapmalıydı? Plütonyum'un parçalanmasından oluşacak radyoaktiviteyi doğrudan elektrik enerjisine çeviren minyatür bir çekirdek enerjisi kaynağı kullanmaktan başka çıkar yol yoktu. Tasarlananların en cür'etlisi ise uzay aracının tehlike anında kendi kendine tepki gösterecek gerekli önlemleri alması düşüncesiydi. Örneğin araç Satürn'ü de geçerek Uranüs'e yaklaştığında rota kontrol roketleri yanlışlıkla ateşleme yaparlarsa ışık hızıyla gönderilecek bir uyarı sinyalinin yer yüzüne erişmesi 3 saati bulacaktı. Bu süre içinde de gemi son derece değerli yakıtını boş yere harcaması ve programını tehlikeye sokmuş olurdu. Bu tür sakıncaların önüne geçmek için, aracın kendi bünyesine takılacak işlevlerini denetim altında tutacak ve gerektiğinde kendi başına düzeltmeler yapabilecek bir bilgisayarın laboratuvarında geliştirilmesine başlandı.

Önceleri bütün dış gezegenleri içine alacağı düşünülen "Büyük Tur" un kapsamı sonraları sadece Jüpiter ve Satürn gezileri olarak daraltıldı ve öngörülen donanımın büyük bir bölümü Voyager için harcandı. Bu donanımın içinde uzun ömürlü bileşenler, çekirdek enerjisi kaynağı, kendi kendini düzeltlen bilgisayar sistemleri yer alıyordu. Buna ek olarak araca o denli ayrıntılı ve karmaşık eklentiler yapıldı ki, örneğin, herhangi bir bileşenin arıza yapması halinde bir diğeri onun işlevini üstlenebilecekti.

Voyager Satürn'e ulaştığında içinde kozmik ışın detektörlerinden, uzaydaki manyetik alan şiddetlerini ölçmeye yarayan manyeto-metrelerden, kimyasal yapıları okumaya ve uzaktan sıcaklık ölçmeye yarayan kızılaltı ve morötesi spektrometrelere varıncaya değin görev yapmakta olan on tür aygıt vardı. Bu arada yalnızca fotopolorimetre arıza yaptı. Uzay gemisi gezegen bulut ve atmosferine radyo işaretleri göndererek, radyo vericilerini bilimsel incelemeler için de kullanabiliyordu. Örneğin parçacıkların radyo işaretlerine karşı tepkileri, bir atmosferin yoğunluğu ve bileşimi konusunda önemli

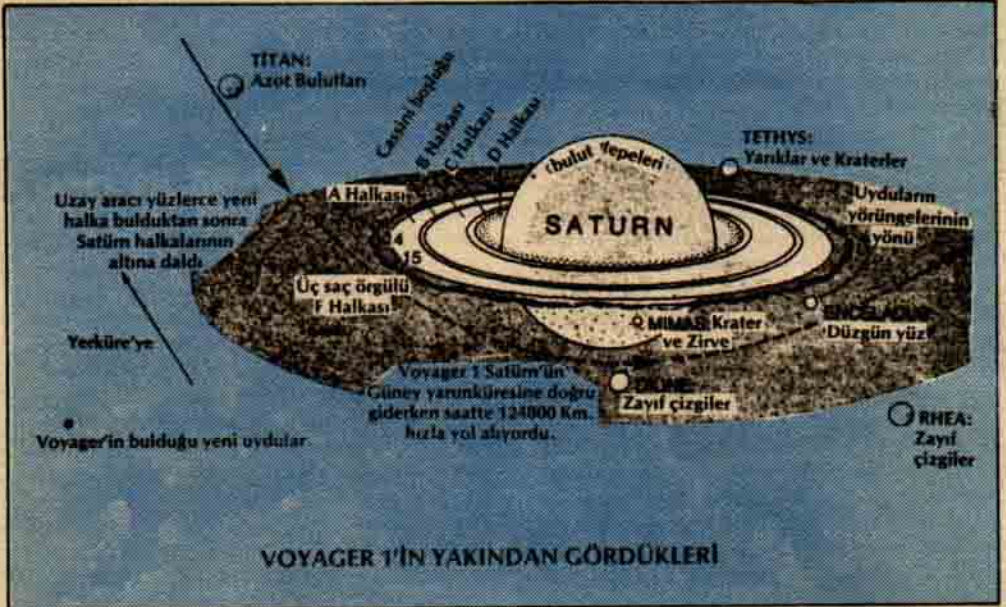
ipuçları veriyordu.

Voyager'ın en çok yararlanan aygıtı, biri geniş açı objektifli, diğeri ise telefoto olmak üzere iki adet yüksek rezolüsyonlu televizyon kamerasıydı. Bu kameralar istenilen her doğrultuya yönlendirilebiliyordu. Optik sistemler öylesine duyarlı idi ki bir milyon kilometre uzaklıktaki cisimleri beş kilometreye kadar yakınlaştırabiliyorlardı. Renkli resim almak için ise kameralar kırmızı, yeşil ve mavi süzgeçlerden geçen görüntü dizileri yollamaktaydılar. Bunlar yeryüzüne üç ayrı sayısal işaret grubu olarak gönderiliyor,

burada bilgisayarlar tarafından renkli film haline getiriliyordu.

Bütün bunların dışında gerekli yörünge düzeltmelerini yapmak için uzay aracında 110 kilo roket yakıtı hidrazin ve onaltı küçük yönetim roketi de bulunuyordu.

Mars'ı geçen, Jüpiterin çevresinden dolanan, bir foto-elektrik gözü Canopus yıldızına ve bir diğeri de güneşe yönelmiş bulunan Voyager 1 Titan'la planlanmış randevusunu, bilim adamlarının bu uydunun kesin yörüngesini bilemediklerinden bir dakika aksattı. Jet Fırlatma Laboratu-



VOYAGER 1'İN YAKINDAN GÖRDÜKLERİ

varından Charles Kohlahase bu buluşma için "Bu, 3200 km uzaktaki bir deliğe bilardo topunu sokmaya benzemektedir" demiştir.

Satürn'ün çevresinden geçerken Voyager 1'in gözleri her yöne doğru sürekli bir dönme hareketi yapıyordu. Gezegene doğru ileri ve geri bakarak hem uyduları hem de halkalarını gözlediler. Voyager'ın Satürn'e yaklaşmasından birkaç saat önce içindeki bilgisayarların bellek birimleri yeryüzünden gönderilen bir dizi komutla doldu. Voyager 1 gönderilen bu komutları öylesine duyarlı bir biçimde yerine getirdi ki sayısız gözlemlerinden hiçbirinin yeryüzüne ulaşma süresi programda öngörüleni 46 saniyeden fazla aşmadı.

Voyager 1, 1977 yılında Cape Canaveral'dan uzaya fırlatıldığında onun bir ikizi olan Voyager 2 ise iki haftadan beri uzayda yol almaktaydı. Voyager 1'in yörüngesi diğerinkine oranla daha az kıvrımlı olduğundan Satürn'e ulaşması daha önce gerçekleşti. Voyager 2'nin Satürn'den geçmesinin 1981 Ağustos'undan önce olamayacağı sanılıyor. Yörüngesinin farklılığı nedeniyle Voya-

ger 2, ikizinin göremediği uydulardan birkaçını gözleme olanakı bulabilecektir. Yine Voyager 1'den farklı olarak 1986'da Uranüs, 1989'da ise Neptüne ulaşması öngörülmüştür. Sonuç olarak bilim adamları ve mühendisler, aygıtların çalışmalarında bir aksama olmadığı takdirde "Büyük Tur" u tamamlamış olacaklar.

Şaşırtıcı Bulgular. Voyager 1 hedefine ulaşınca gönderdiği veri yığınının şöyle bir incelenmesi sonunda bile öylesine bulgu dizileri ortaya çıktı ki bilim adamları afallamaktan kendilerini alamadılar. Ortaya çıkan bu beklenmez bulgular temelde gezegenin halkaları ve uyduları ile ilgiliydi.

a) Halkalar. Voyager 1'den bilgi gelmezden önce Satürn halkalarından yalnızca altısı ve bunların arasındaki birkaç boşluktan başka bir şey bilinmiyordu. Bu halkalardan hepsinin, içlerinde araba büyüklüğünde kar toplanının da yer aldığı buz kıvrıntılarında oluştuğu sanılmaktaydı. Gezegenin onbinlerce kilometre uzakta olmalarına karşın bir-iki kilometre genişliğindeymiş gibi görünüyorlardı. Çarşamba öğleden sonra

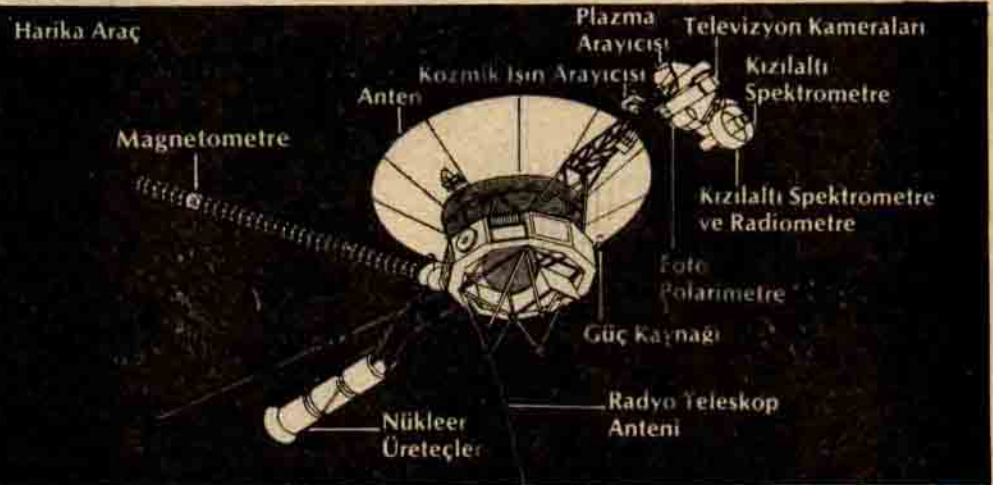
Satürn'e 124000 km yaklaşımadan önce bile aslında yüzlerce ayrı halkacıkların var olduğu ve bunların yaklaşık 1 milyon km çapında dev bir göksel gramafon plâğındaki çizgilere benzer şekilde dağıldığı ortaya çıktı. Bu halkalar gruplar halinde toplanmış görünüyordular ve aralarında birtakım boşluklar yer almaktaydı. Bu boşluklardan en tanınmışı yerküreden de görülebilen Casini boşluğu. Voyager gemisinden yerküreye gelen ilk haberlere göre bu bölgenin de gerçekte tam boş olmayıp içinde daha az yoğun ve daha az belirgin birkaç düzine halka yer almaktaydı.

Voyager 1'in halkalara ilişkin olarak gönderdiği bulguların içinde en çok ilgi uyandıran ve bilim adamlarını hayret ve şaşkınlığa sürükleyen olgulardan birisi de saç örgüsü şeklinde dolanmış, halat görünümünde bir halka oldu. Caltech'de bulunan Jet Fırlatma Laboratuvarından astronom Bradford Smith'in şaşkınlıkla izlediği olay şuydu: Satürn'ün bu dar halkası yakından bakıldığında güneş ışığı altında parlayan burulmuş bir buzdan halat görünümünde olup 800 km uzunluğunda bir saç örgüsü şeklinde gezegenin bulut tepelerinin 80000 km üzerinden muhteşem bir kuşak gibi çaprazlama geçiyordu. Smith hayretle "İnsan bunun gerçekten var olduğuna

inanmaya korkuyor" dedi. Varlığı Voyager 1'den önce uzaya fırlatılan ve daha ilkel bir araç, Pioneer 11, tarafından da hayal meyal saptanmış olan bu halkaya F halkası adı verildi.

Ancak bu halkayı oluşturan ve birbirleri etrafında dönerek saç örgüsü şeklinde sarılmış tozdan halatlar görünümünde olan bu yörüngelere, ayın yerküre çevresinde izlediği yolu hesaplamakta çok elverişli olan gezegen mekaniği yasalarını uygulamak olanak dışıydı. Bilim adamları düzgün dönen halkalar yerine ortaya çıkan bu "kıvrım" ve "yumru" ları açıklamakta güçlük çekiyorlardı.

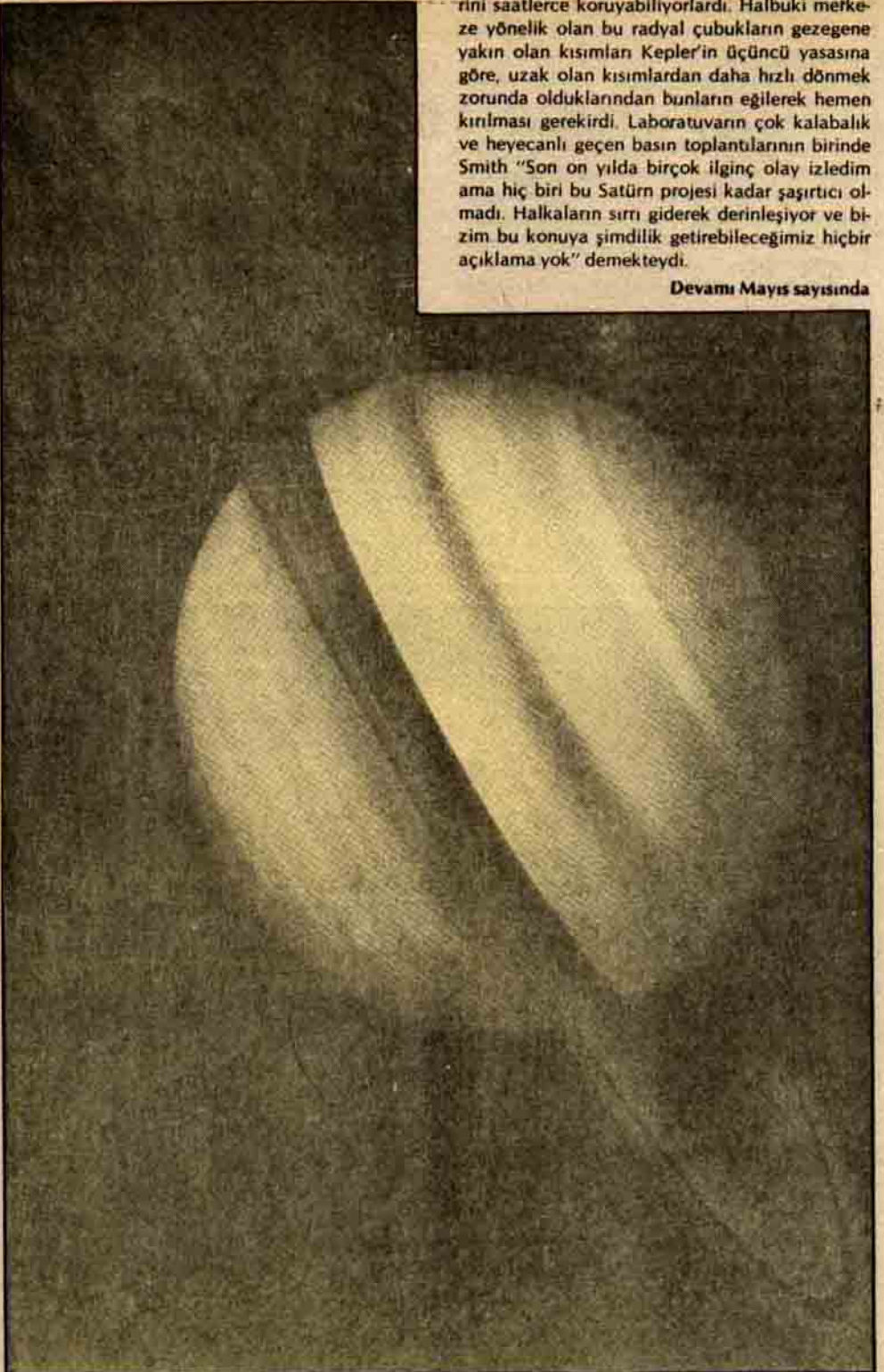
b)Koyu Renkli Çubuklar: Ayrıca kimi halkaların çeşitli bölgelerinde ve özellikle en parlak halka içerisinde ortaya çıkan ve araba tekerleğinin parmakları görünümünde olan "koyu renkli çubuklar" da beklenmedik bir anda ortaya çıktı. Güneş ışığını yansıtışlarından da belli olduğu gibi çok küçük olan halka malzemesinin böyle kümeleşmeleri, bir fincan kahvede karıştırılan bir kaşık şeker gibi hemen eriyorlardı. Kimi zaman ise bu "çubuklar" halkalar konusundaki bilimsel kuramları yıkmak istercesine nitelik ve görünümle



Voyager 1'in on kenarlı gövdesinin üzerinde taşıdığı Kase biçimindeki antenin çapı 360 cm. dir. Ağırlığı 825 kilo olan araç bir Ford-Escord otomobilinden daha hafiftir. Voyager 1 başlangıçta aldığı itki ile sürtünmesiz uzayda başka bir güç sarfetmeye gerek kalmadan hareket eder. Zaman zaman yakınından geçtiği gezegenlerin çekim gücünden etkilenir. Buna karşın yörüngesini, küçük roketlerini kullanarak düzeltme olanına sahiptir. En karışık aygıt topluluğu ön taraftaki iki televizyon kamerasının yakınında yuvalanmıştır. Bu aygıtlar içinde atmosferin bileşimini incelemek için kullanılan spektrometreler ile gezegenlerin yüzey sıcaklığını ölçen kızılaltı radyometre yer almaktadır. Manyetik alanları saptamaya ve ölçmeye yarayan Magnetometreler, manyetik çarpılmadan korunmak amacı ile antenin karşı tarafında 13 m. uzunluğunda ve vinç koluna benzer bir çubuk üzerinde taşınır. Bütün bu gereçleri çalıştırmak için gerekli güç, uzay radyasyonunun aygıtları etkilememesi için, aracın altına yerleştirilmiş bulunan üç silindirik plütonyum üreteçinden (jeneratör) sağlanmaktadır.

rini saatlerce koruyabiliyorlardı. Halbuki merkeze yönelik olan bu radyal çubukların gezegene yakın olan kısımları Kepler'in üçüncü yasasına göre, uzak olan kısımlardan daha hızlı dönmek zorunda olduklarından bunların eğilerek hemen kırılması gerekirdi. Laboratuvarın çok kalabalık ve heyecanlı geçen basın toplantılarının birinde Smith "Son on yılda birçok ilginç olay izledim ama hiç biri bu Satürn projesi kadar şaşırtıcı olmadı. Halkaların sırrı giderek derinleşiyor ve bizim bu konuya şimdilik getirebileceğimiz hiçbir açıklama yok" demektedir.

Devamı Mayıs sayısında



18 Milyon kilometreden görüntü.

ATATÜRK 100 YAŞINDA

Prof. Dr. Arif AKMAN

Türk Milletinin en büyük talihi, yüzyılların ve hatta binyılların yetiştiremediği Atatürk gibi bir evladını yetiştirmiş olması ve fakat en büyük talihsizliği de o büyük evladını çok erken kaybetmiş bulunmasıdır. Atatürk çok daha uzun yıllar yaşmalı, yaptığı devrimleri pekiştirip yerleştirmeli idi. Kaldı ki Atatürk, yaptığı devrimlerden başka devrimler yapmak, ya da devrimleri arasında eksik olan tarafları tamamlamak bakımından her halde düşündüğü noktalar da bulunmaktadı. Zira Atatürk dogmatik düşünceye yer vermeyen, her zaman değişen koşullara ve çağına göre hareket etmesini bilen bir önderdi.

Evet, Atatürk daha uzun yıllar yaşmalı idi. Zira gördük ve yaşadık ki, kendinden sonra ve özellikle 1950'den sonra başlayan demokrasi havası içinde partiler ve politikacıların oy uğruna verdikleri ödümler sonucunda Atatürk devrimleri zedelenmiş ve bu devrimlerde yaralar açılmıştır. Atatürk devrimlerinin ana felsefesi kuşku yok ki, laiklik prensibidir, yani devrimlerin ana hedefi teokratik düzene son vererek devlet nizamında din ile dünya işlerini birbirinden ayırmak ve her bakımdan düşünce özgürlüğünü sağlamaktır.

Oysa çok kez ve özellikle çok yakın geçmişte bazı çevreler ümmetçilik ve şeriat nizamı isteyecek kadar ileri gitmişlerdir. Çok şükür ki, aynı zamanda Atatürk devrimlerinin bekçisi ve koruyucusu olan zinde kuvvetlerimiz, 12 Eylül 1980 harekâtıyla bu çılgınca gidişe son vermişlerdir. Bu 12 Eylülle birlikte aynı zamanda bir Atatürk'e dönüş başlamıştır ki, bu harekete yürekten minnettarız. Bu hareketin Atatürk'ün 100. doğum yılına rastlaması ise, son derece mes'ut bir rastlantı olsa gerektir.

Birinci Dünya Savaşı'nda müttefiklerimizle birlikte yenilmişti. Mustafa Kemal Paşa o sırada komando ettiği 7. ordu komutanlığından istifa edip İstanbul'a geldiği müteakiben o acı günlerinde Şişli'deki evinde gece gündüz memleketin düşüğü korkunç durumu inceden inceye düşünüp memleketin kurtuluşu için çareler ararken, kendisinin İstanbul Hükümeti tarafından 3. ordu müfettişliği göreviyle Anadolu'ya gönderilmesini büyük bir fırsat saymış ve müfettiş sıfatıyla yükleneceği görevleri ve yetkileri de Harbiye Nezaretine kendisi dikte ettirmişti.

19 Mayıs 1919'da Samsun'a çıktığı zaman Mustafa Kemal Paşa yapacağı işi her halde kafasında planlamış bulunuyordu. Gerçi durum umutsuz gibi görünüyordu. Zira Trablus Garp ve Balkan savaşlarından sonra ve özellikle Birinci Dünya Savaşı'ndan millet varını yoğunu ortaya koymuş ve her şeyini yitirmişti. Samsun ve Amasya'da kısa duruşlarından ve yetki çevresindeki komutanlara gerekli gördüğü emirleri verdikten ve Erzurum ile Sivas kongrelerinden sonra yapacağı girişim artık şekil almış, askerlikten de istifa ederek bir fert gibi planını uygulamaya başlamıştır.

Bu sırada İstanbul Hükümeti çok telaşlanmıştı. İstanbul'a geri almak için çok dil dökülmüştü, tehditler savrulmuştu, azledilmişti ve nihayet idam fermanı çıkmış ve başını getireceklere ödün vadedilmişti. Ama Mustafa Kemal Paşa bütün bunlara kulak asmayarak "Ya özgürlük, ya da ölüm" bayrağını çekmişti.

Bu arada da Mustafa Kemal'in girişimine şaşımış ve kendisi bir hayalci, bir servenci sayılmış, memleketin en aydın ve politikadan anlayan kişiler olarak sayılan örneğin Yunus Nadi, Ahmet Emin Yalman, Velid Ebüzziya, Celal Nuri, Necmeddin Sadık, Halide Edip vb. kalbur üstü kişiler, yeni bir savaş için en küçük bir umut olmadığını ileri sürerek artık bizim için kurtuluş yolunu ancak birlik Amerika, ya da İngiltere'nin mandası altına girmek, yani onların himayesine sığınmak olduğunu savunmuşlar ve hatta bunu sağlamak için de o memleketlerde girişimde bulunmuşlardı.

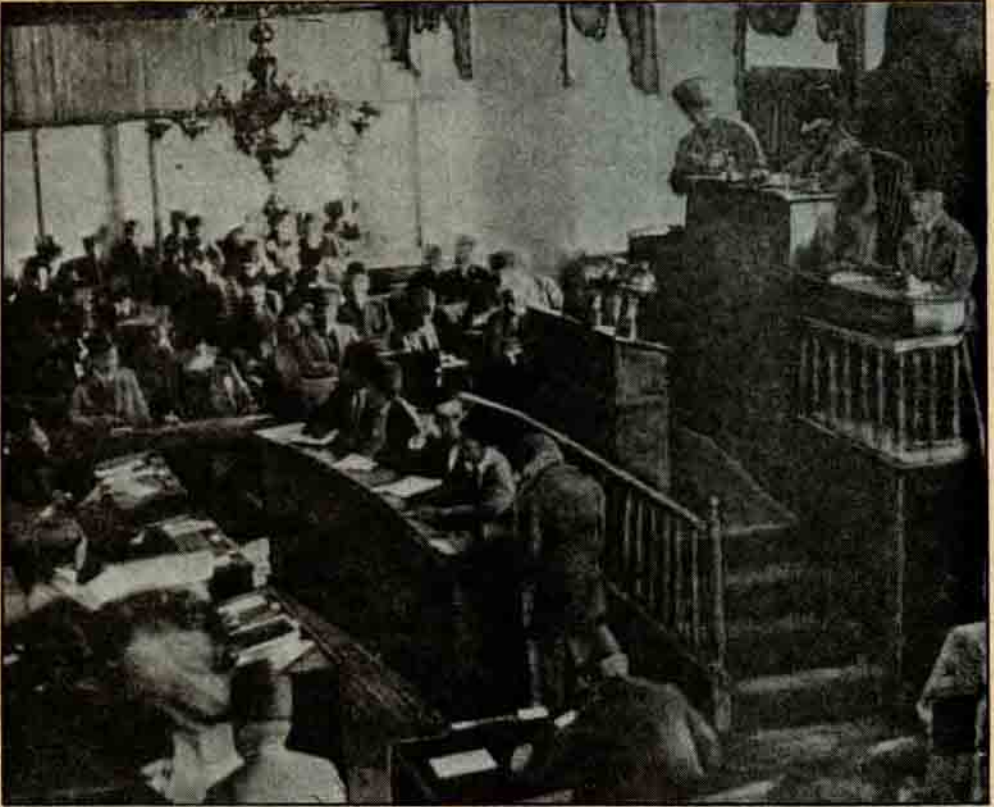
Ama Mustafa Kemal kendine ve bitik olmasına karşın, millette saklı bulunan ceheri güvenmektedir, başaracağına dair geniş güveni vardır, Zira o hesap kitap adamıdır ve görülmüştür ki, her zaman hiç bir şeyi rastlantıya, ya da kuru umuda kaptırmamıştır, her zaman son derece gerçekçidir ve akıldır. O kadar gerçekçidir ki, kurtuluş savaşına başlamadan önce memleketin durumunu ve dünya politikası konjunktürünü çok iyi hesaplamış ve değerlendirmiştir.

Evet memleket gerçekten son derece güçsüzdür, yurdun birçok yerleri düşmanlarımız olan itilaf devletleri kuvvetleri tarafından ve aynı zamanda Ege bölgesi Yunanlılar tarafından işgal edilmiştir. Fakat O milletin vatan ve yurt sevgi-

sinden emindir, düşmanların kendi aralarındaki durumunu da çok iyi değerlendirmiştir. İngilizlerle Fransızlar Osmanlı İmparatorluğu'nun mirası bakımından anlaşamamaktadırlar, İngiltere'nin aynı zamanda İrlanda sorunu vardır, Fransızlar da Ren bölgesini işgalden dolayı Almanlarla başları derttedir. İtalyanlara gelince, onlar da Ege bölgesinin Yunanlılara peşkeş çekilmesinden dolayı kırgındırlar, zira onların da gözleri Ege'dedir. İngiliz Başbakanı Lloyd Georg'un sömürgelerden Türklerle yeniden savaş için kuvvet istegi sondajı redle karşılanmıştır. Amerika Başbakanı Wilson, kendi prensiplerinin

müttefikleri tarafından uygulanmamasına kızmış ve Amerika kabuğuna çekilmiştir. Şu halde karşımızda pratik olarak Yunanlılar kalmaktadır.

Bundan başka Fransızlar, Maraş ve Antep'te halkın kendi başlarına çetin karşı koymalarıyla karşılaşmış, doğuda da Ermeni kuvvetleri yenilgiye uğrayarak böylece doğu cephesi de emniyet altına alınmıştır. Bu olaylar sonucunda ve özellikle çetin Sakarya savaşında Yunanlıların yenilgiye uğramasından sonra Fransızlarla anlaşma yapılmıştır. Böylece de Fransa Ankara Hükümetini tanımış oluyordu.



Öte yandan Mustafa Kemal Paşa, kurtuluş savaşına başladığı zaman bu hareketle Rus Bolşeviklerinin batı emperyalistleriyle olan savaşlarında aynı paralelde görünüşü ile Lenin'in, Türkiye ile iyi ilişkiler kurmak isteginden yararlanmış ve Rusya'dan 1 milyon altın ruble ile silah ve cephane sağlamıştır. Aynı zamanda da en yakın arkadaşlarına bir komünist partisi kurdurtmuştur. Ancak yayınlanan bildirilerde, büyük halk kitlesinin anlayamayacağı bir biçimde "Memlekette İştirakiyyun Fırkası kurulmuştur" denilmiştir. Fakat kısa zamanda Sovyetlerin rejim bakımından Türkiye'den yararlanmak çabasına düştükleri anlaşılınca ve hatta Büyük Millet

Meclisinde de taraftarlar bulunduğu anlaşılınca tehlikeyi sezen Mustafa Kemal, derhal bu akıma son vermiş ve Rusya'da yetişip propaganda için Türkiye'ye gelen Mustafa Suphi ve avanesini, Yahya Kaptan vasıtasıyla bir motora bindirilip Karadenize atılmışlardır. Atatürk bu kadar gerçekçidir. Mustafa Kemal bu vesile ile "Türkiye komünist olmaz, nitekim kurulan komünist partisi de kendi kendini feshetmiştir" diyecektir.

Atatürk'ün ne kadar gerçekçi olduğuna başka bir örnek de şudur: Ankara'da Büyük Millet Meclisi açıldığı sırada, Mustafa Kemal'in cumhuriyet kurmak ve cumhurbaşkanı olmak

amacında olduğu yolunda söylentiler ortada doluşmaktadır. Mustafa Kemal o sıralarda ve hatta bütün kurtuluş savaşı boyunca bu gibi söylentilerin doğru olmayacağını düşünerek bu bakımdan olan kuşku ları dağıtmak ve kamu oyunu ürkütmemek için 6 Mayıs 1920'de saraya çektiği telgrafında şöyle demiştir: "Şevketli Efendimiz, milî savunmamızı mübarek mekâmı humayununuza karşı bir isyan niyetinde görmek ve halkı aldatmak için devamlı olarak çalışan hainler vardır. Padişahımız, kalbimiz size sadakat ve bağlılıkla doludur. Tahtınızın etrafında her zaman daha sıkı bir bağla toplanmış bulunuyoruz. Toplantının ilk sözü ve yemini halifesine ve padişahına sadakat olan Büyük Millet Meclisinin son sözünün yine bu olacağını, size en büyük tazim ve huşu ile arz ederim."

23 Nisan 1920'de Büyük Millet Meclisi Cuma namazından sonra dinsel törenle açılırken ve böylece yeni Türkiye Devletinin temelleri atılırken, Hatim duaları, Buharî Şerif okunmuş minarelerde salalar verilmiş ve "Sevgili Padişahımıza sadakat yeminleri edilmiş" ve Mecliste önce "İlk ve son sözü Padişah ve Halifenin olduğuna yemin edilmiş ve "Cenab-ı Hak ve Resul-ü Ekrem namına yemin ederiz ki Padişaha ve Halifeye isyan sözü yalandan ibaret" denilmiştir.

Böylece Mustafa Kemal Anadolu halkının padişaha ve hilafete olan yüzlerce yıllık bağlılığını öyle kolay kolay sökülüp atılamayacağını çok iyi kestirdiği için, ileride yapmayı düşündüklerini yalnız kendine saklayarak, ortaya yayılan kuşku ları dağıtmak için, daima padişaha ve halifeye sadık görünümünü yaratmıştır. Bütün bunlara rağmen, İstanbul Hükümetinin ve tutucu çevrelerin kışkırtmalarıyla kurtuluş savaşına karşı memlekette 60 yerde isyanlar olmuş ve Mustafa Kemal bu dönemde düşmandan çok bu isyanlarla uğraşmak zorunda kalmıştır.

Atatürk kurtuluş savaşı sırasındaki çok bunalımlı dönemlerinde dahi güvenini hiç yitirmemiş ve bu güvenini Büyük Millet Meclisi'ne ve millete aşılmasını bilmiştir. Birinci Büyük Millet Meclisinde bu bunalımlı dönemlerde heyecanlı konuşmalar olurken bir millet vekilinin kürsüden sözlerini büyük vatan şairi Namık Kemal'in:

Vatanın bağına düşman dayamış hançerini,
Yok mudur kurtaracak bahtı kara maderini?

dizisi ile bitirince Mustafa Kemal sarsılmayan bir sesle şu cevabı veriyordu:

Vatanın bağına düşman dayasın hançerini,
Bulunur kurtaracak bahtı kara maderini!

Atatürk daha 1917'de Pera Palas'da Mazhar Müfid'in not defterine "Türkiye'nin cumhuriyet olacağını" yazdırmış; 1919'da da yine Mazhar Müfid'e açıkça "Türkiye rejimi cumhuriyet

olacaktır" demiştir. Daha ilginç ve hatta 1907'de Mustafa Kemal federasyon, fütühatçılık isteyenlere, ya da panarabizm, pantürkizm akımlarına karşı "Bunlar ütopyadır, Türkiye ancak Türklerin sakin olduğu yerde kayıtsız şartsız, bağımsız ve millî egemenliğe dayanan bir devlet olacaktır" biçimindeki yazılı bir belgeyi Ali Fuat Cebesoy'a vermiştir. Düşünelim ki, Atatürk tâ 1907'de düşündüğü ve 1917'de de açıkladığı bir kararını 1923 yılında uygulamaktadır. Bütün bunlar, Atatürk'te adeta bir Hazret-i Eyüp sabrı bulunduğunu ve O'nun ancak bir dahiye nasip olacak eşsiz bir taktik ustası olduğunu gösterir!

Atatürk bir vatan ve millet kurtarıcısı olarak, Dumlupınar Meydan Savaşı dost düşmanın hayal edemeyeceği biçimde zaferle sonuçlanıp ordumuzun hemen arkasından İzmir'e gelişinde, İstanbul'dan koşup gelen gazetecilere:

-İşimiz daha bitmedi, hatta işe yeni başlıyoruz, demiştir. Bu sözleriyle Atatürk tâ gençliğinde ve uzun askerlik yaşamında düşünüp kafasında biçimlendirdiği ve yapmak istediği devrimleri kastediyordu. Nitekim en büyük eseri olan Cumhuriyeti kurduktan sonra hemen arkasından düşündüğü devrimleri biribir arkasından gerçekleştirmeye başlamıştır. Bildiğimiz bu devrimleri de 1923 ile 1928 yılları arasında, yani topu topu 5 yıl içinde gerçekleştirmiş oldu.

Bütün bu devrimlerin amacı, Türk toplumunu uygar batı toplumu düzeyine getirecek ortamı hazırlamak ve sağlamaktır. Atatürk'e göre Türk toplumu kadercilikten ve "Bir lokma ekmek, bir hırka" mistik felsefesinden kurtarılmalı idi. Bir kısım halk arasında yaygın olan:

Bu dünya kâfire cennet,
Oluptur mümine zindan.

yanlış yaşam felsefesine ve düşüncesine son verilmeli idi. Bu tekerlemenin anlamı şudur: Kâfirler dünyada cennette yaşar gibi yaşayacaklar, ama sonunda cehennemde yanacaklardır. Müslümanlarsa dünyada zindan yaşamı yaşayacaklar, ama zararı yok, sonunda cennet onlar içindir.

İşte Atatürk bu mistik ve yanlış inancı kırmak istemiştir. Atatürk'e göre Türk milleti ve Türk köylüsü de Tanrı'nın verdiği nimetlerden yararlanıp insan onuruna yaraşır bir yaşam yaşayacaktır. Çalışacak, iyi kazanacak ve bu sayede iyi yiyecek, iyi giyinecek, rahat yaşayacak ve eğlenecektir. İşte Atatürk her zaman Türk toplumunda bunları görmek özlemi içinde olmuştur, nur içinde yatсын!

Bu arada yeni Türk harflerinin kabulüne ayrı bir yer vermek gerekir. Zira Türk eğitim yaşamında latin harflerinin kabulü, özel bir önem taşır. Okuma ve yazmayı Arap harflerinden çok daha kolay sağlayan yeni harfleri kabul ettirip böylece belki 12 yüzyıldan beri Türk toplumunun



kullanıp alıştığı eski harflerden halkımızı koparıp kurtarmak, ancak Atatürk'ün başarabileceği bir işti, bir devrimdi. Düşünelim ki, matbaanın Gutenberg tarafından icadından ancak 300 yıl sonra bizde kurulmasına izin verilmiştir. Hatta bu izni veren fetvada, Kur'an-ı Kerim'in bu matbaada basılması koşulu bulunmakta idi. Zira matbaa bir "Gavur icadı" idi. Kur'an burada basılamazdı.

Atatürk devrimleri yaparken yanında bir avuç aydının dahi hayal edemeyeceği kadar ileri bir görüş ve cesaretle bu devrimleri yapıyordu. Hatta denebilir ki, Atatürk devrimleri yaparken "Tek Adam" değil, "Yalnız Adam" dı. Bütün girişimlerinde çok kez böyle olmuştur. Zira Büyük Millet Meclisleri millî mücadele ruhu ile şahlanmış, kahraman ve yurtsever meclisler olmakla birlikte çok tutucu öğelerden oluşmuşlardı. Özellikle Birinci Büyük Meclisi bu tutumda idi. Örneğin bir meclis üyesi: "Efendim Kur'an-ı Kerim varken kanun yapmaya ne gerek var, ben böyle bir mecliste kalamam" diye meclisi terkedip memleketine dönmüştü. Hatta okullardaki "Resim dersi"nin adı "Çizgi dersi" olarak değiştirilmek zorunda kalmıştı. Zira resim yapmak günahtı!

Fakat Atatürk çevresinde yarattığı, sıcak, samimi, büyük sevgi ve saygı ve bazen de otoriter tutumu sayesinde her istediğini meclislerden çıkartmıştır. Yüzyıllar boyunca sürüp gelen ve kökleşmiş bulunan geleneklere, inanışlara ve düşün-

celere karşı, devrimleri halk arasında, çok küçük istisnalarla, coşkunlukla karşılanmıştır. Zira halkın gözünde Atatürk'ün yaptığı her işin millet yararına olduğu düşüncesi egemen olmuştur. Bu itibarla devrimleri Atatürk emirle, zorla değil, inandırarak, bazen yorucu, bazen de pek zeki olmayanları şaşırtıcı ve dolambaçlı yollarla giderek yapmıştır.

Bazı çevrelerce Atatürk'ün diktatör olduğu söylenmiştir. Görünüş belki öyledir, ama aslında Atatürk hatta diktatörlerden nefret etmiştir. Bütün yaşamı boyunca örneğin Hitler'den Mussolini'den, Stalin'den övgü ile söz ettiği olmamıştır, hatta tersi olmuştur. Ancak Atatürk kurtuluş savaşı döneminde ve bazı devrimlerde dikte ettirmek zorunda kalmıştır.

Birinci ve ikinci Büyük Millet Meclisleri partilerden oluşmamakla birlikte bu meclislerde çok değişik düşüncelerde çeşitli gruplar vardı. Hatta ikinci Büyük Millet Meclisinde Atatürk'e şiddetle karşı koyan ve bu grupta adeta Atatürk'e düşman olan kimseler vardı. Şöyle ki, bir millet vekili seçim kanununa Atatürk'ün meclise tekrar seçilmesini hedef alan bir madde eklenmesi önerisini meclise getirmiştir. Bu madde şöyle idi: Büyük Millet Meclisine üye seçilmek için Türkiye'nin bugünkü sınırları içindeki yerler halkından olmak veya seçim çevresi içinde oturmuş olmak şarttır. Göç ile gelenlerden Türkler ve Kürtler yerleşme tarihinden 5 yıl geçmişi ise seçilebilirler". Bu öneri doğrudan doğruya Atatürk'ü hedef alıyordu. Fakat öneri mecliste ve memlekette büyük fırtına koparmış ve geri çevrilmiştir.

Atatürk'ün akşam sofralarını bir "İçki sofrası" sayanlar olmuştur. Oysa bu akşam sofraları memleket sorunlarının ortaya konup görüşülüp tartışıldığı bir toplantı, bir "Akademi" bir "Ecol" idi. Atatürk bir memleket sorununu ortaya atar ve herkesi, hatta değersiz konuşmaları da sabırla dinlerdi. Bu akşam sofraları, katılanlar için aynı zamanda bir sınav oluyordu.

Öte yandan Atatürk milliyetçiliği son derece uygar bir milliyetçiliktir. Türkiye sınırları içinde herkes, hangi din ve mezhepten olursa olsun, Türktür. Şu halde Atatürk milliyetçiliği, ırkçılığı, kafa taşı, bölücü ve ayrıncı değil, tersine birleştirici ve topalayıcıdır. İnönü de şöyle demiştir: Türk olmak için Türk olmayı istemek ve Türk olmayı sevmek yeterlidir.

Atatürk'ün seziş kuvveti de şaşılacak kadar kâhinedir! İleriyi görüşü hiç mi hiç şaşmamıştır. II. Dünya Savaşından 4 yıl önce anlaşmazlıklar hakkında yaptığı uyarılar, buna açık bir delildir. Ayrıca 1932'de kendisini ziyarete gelen büyük Amerikan askeri Mc Arthur'a özete şöyle demiştir. Avrupa'nın mükedderatı Almanya'ya bağlıdır. 70 milyonluk çalışkan ve son derece dinamik olan bu millet, Versailles anlaşmasını bozacaktır. Çıkacak bir savaşa Amerika da katılmak zorunda kalacaktır. Bu savaş da 1940 larda [1 yıl

farkla) çıkacaktır. Bu savaşta ise ne Fransa, ne İngiltere, ne Almanya ve ne de Amerika kazanacaktır. Bu savaş; kazanacak olan bolşeviklerdir!

Atatürk'ün sezişindeki şaşmazlığa başka bir örnek de II. Dünya Savaşı başlarken Fransız ordularının başındaki Gamlin hakkındadır. Atatürk çok öncelerden bir vesile ile bu general hakkında şöyle demiştir: Dikkat ediniz, bu adam Fransa'nın başına bir felaket getirecektir. Nitekim öyle olmuştur!



Atatürk'ün dünya görüşü ve insanlık ülküsü ise son derece uygar ve insancıdır. O büyük insan daha Birleşmiş Milletler yasasından, Evrensel İnsan Hakları Bildirisinden, Avrupa Birliği düşüncesinden yıllarca önce "Dünya vatandaşlığı"ndan, insanların gerçek mutluluğunu sağlayacak "Yüksek ideal yolcuları"ndan söz etmiştir. İkinci Dünya Savaşından önce kendisi gibi bir kaç "Yüksek ideal yolcuları" bulunsa idi, her halde o korkunç savaş olmayacaktı.

Atatürk Roosvelt, Churchill ve Trumann'dan çok önce Birleşmiş Milletler, İnsan Hakları ve Dünya Vatandaşlığı ideal ve ülküsünü yaymak istemiş ve Avrupa Birliği düşüncesinin babaları sayılan Churchill, Adenauer ve Schumann'lardan çok önce bütün bu insanlık ülküsünü dile getirmiştir. O halde Atatürk'ü bu çağın insanlık ülküsü akımının babası saymak gerekir.

Atatürk şöyle diyor: Bütün dünya ulusları aşağı yukarı akraba olmuşlardır ve olmakla meşguldürler. Bu itibarla insan bağlı olduğu ulusun varlığını ve mutluluğunu düşündüğü kadar, bütün dünya milletlerinin huzur ve refahını da düşünmeli ve kendi ulusunun saadetine ne kadar kıymet veriyorsa bütün dünya milletlerinin saadetine de yararlı olmağa elinden geldiği kadar ça-

alışmalıdır. İnsanlığın hepsini bir vücut ve bir ulusun organı saymak gerekir. Bir vücudun parmağının ucundaki bir acıdan, diğer bütün organlar müteessir olur. Dünyanın falan yerinde bir rahatsızlık varsa, bana ne dememeliyiz. Böyle bir rahatsızlık varsa tıpkı kendi aramızda olmuş gibi onunla ilgilenmeliyiz. Olay ne kadar uzak olursa olsun, bu esastan şaşmamak gerekir. İşte bu düşünüş insanları, ulusları ve hükümetleri bencilikten kurtarır. Bencilik kişisel olsun, ulusal olsun, daima fena sayılmalıdır. İşte Atatürk'ün insanlık ülküsü ve idealleri!

Özet olarak denebilir ki, bir çok milletlerde de büyük adamlar yetişmiştir. Bunlardan bazıları büyük asker, bazıları büyük devlet adamı, reformcu, devrimci ve politikacıdır.

Amma hiç birisi Atatürk kadar bir çok özellikleri kendilerinde toplayamamıştır. Atatürk bir vatan ve millet kurtaran bir kahraman ve eşsiz bir asker; en ileri devrimcilerden dahi ileri bir devrimci, en yetenekli politikacılara parmak ısırtacak kadar büyük bir politikacı; en ileri bir halkçı, sömürülen tutsak milletlere örnek olan bir özgürlük bayrağı, aynı zamanda bütün insanlığın refahının özlemini çeken büyük bir hümanist olarak Atatürk, bu sayılanları ve daha birçok özellikleri kendinde toplamış eşsiz bir dahidir.

Atatürk güzel sanatlara ve klasik batı müziğine de çok önem vermiştir. Kendisi alaturka müzikten hoşlandığı ve makamları ayırt edecek kadar Türk müziginden anladığı haldе, milletinin klasik batı müziğine yönelmesini istemiştir. Bu amaçla da güzel sanatları memlekette geliştirmek için konservatuvanı, operayı ve baleyi kurdurmuş, bu alanda Ebert, Hindemith, Zuckmeier, Prsatorius, Holzmeister, Bonatz vb. dünyaca tanınmış sanat adamlarını getirterek bunlardan yararlanılmasını sağlamış ve yaşamın yaşamağa değer olduğunu sağlayan güzel sanatları teşvik etmiştir.

KAYNAKLAR

Büyük Nutuk 1927. Eski harflerle. Ahmet İhsan matbaası.

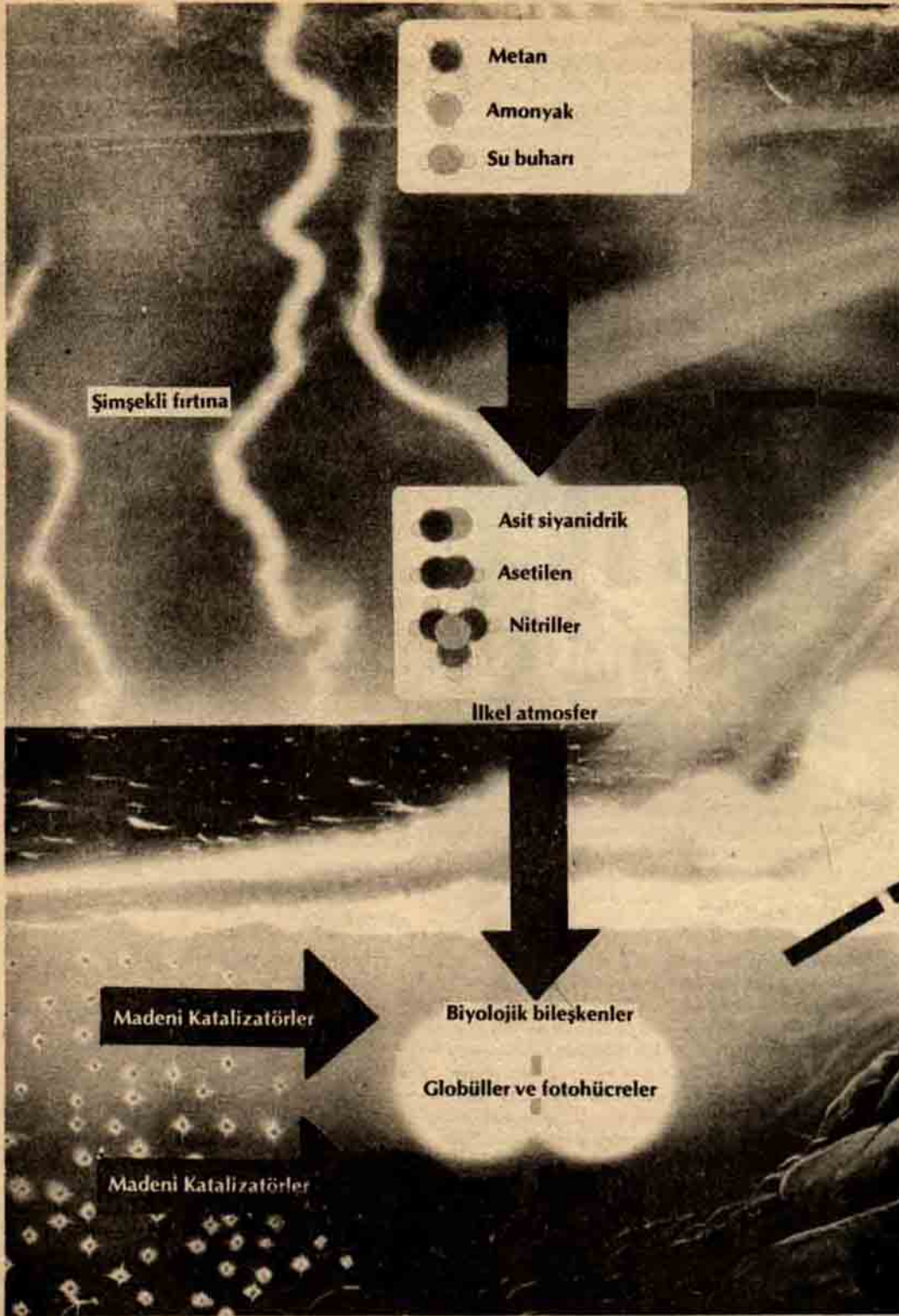
Atay, Falih Rifki, 1968. Çankaya, ikinci baskı. Doğan Kardeşler Basımevi.

İrmak, Sadi. Milliyet Gazetesi 29.10.1978
Özdenoğlu, Şinasi. Ankara Bayram Gazetesi 21.10.1980

Üstün, Faik Emin 1962. Atatürk (Kişiliği, Ülkücülüğü, Gençliğe Güveni) İzmir Ege Üniversitesi Matbaası.

Atatürk ve Vecizeleri 1961. Hava kuvvetleri Basımevi Eskişehir.

Akman, Arif 1978. Atatürk'ü Anarken. Bilim ve Teknik, Sayı 132.



- Metan
- Amonyak
- Su buharı

Şimşekli fırtına

- Asit siyanidrik
- Asetilen
- Nitriller

İlkel atmosfer

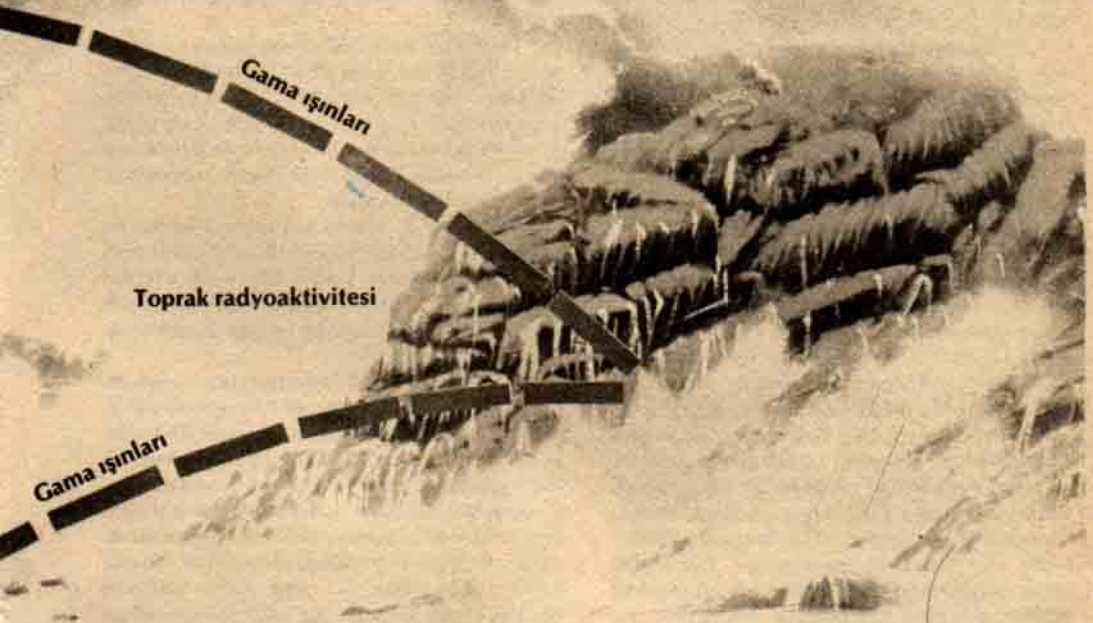
Madeni Katalizatörler

Biyolojik bileşkenler
Globüller ve ftohücreler

Madeni Katalizatörler

HAYATIN YARATICISI: GÜNEŞ

Jean Ferrara



Dünyadaki bütün hayat şekilleri bundan 3,8 milyar yıl kadar önce yeryüzünün ilk çağlarının şartları altında bileşmiş 20 amino asitten meydana gelmiştir. 25 yılı aşkın bir süre önce Amerikalı Stanley Miller deneysel olarak o çağlarda yeryüzünde bol miktarda mevcut moleküllerin (metan, amonyak ve su buharı) elektrik arkları ile tatbik ettiği yıldırım enerjisi sayesinde nasıl bileşebileceğini gösterdi. Günümüze gelinceye kadar bilim adamları bunun amino asitlerin yaratılışının yegâne yolu olduğunu sanıyorlardı. Halbuki başka bir Amerikalı bilim adamı olan Allen Bard, deneyle doğruladığı değişik bir yol önerdi. Bard, Stanley Miller'in kullandığı aynı moleküllerden hareketle, bütün amino asitlerin yıldırımlardan yararlanmaya gerek duyulmadan madeni katalizatörler müvacehesinde güneş ışını ve kayaların radyoaktif ayrışmasından ortaya çıkan enerji desteği ile bileştirilebileceğini gösterdi. Madeni katalizatörler (titan, platin, titan oksitleri, nikel ve çinko bakımından zengin killer) önemli bir rol oynamaktadır, çünkü bunlar olmadan amino asitler oluşamaz. Dünya okyanusunu teşkil etmiş olan "ilkel çorba" da bol miktarda bulunan amino asitler bileşerek önce proteinleri, sonra hücre denen temel biyolojik birimin atası olan ilkel hücrelerin zarlarını oluşturan karmaşık molekülleri yaratmışlardır.

Bir Amerikan biyokimyacı güneş ışını ve biraz titan ve platin tozuyla asıl amacı bu olmadığı halde, hayatı yeniden yarattı. Dünya yüzünde hayatın başlangıcının sırrını çözmeye çalışan bütün araştırmacılar bu buluş ile yakından ilgilenmektedirler.

Acaba hayatın sırrı çözüldü mü? Teksas üniversitesinde biyokimya profesörü olan Allen J. Bard, sadece güneşi enerji kaynağı olarak kullanmak suretiyle dünyanın ilk atmosferindeki basit temel maddelerden yararlanarak amino asitleri yaratmaya muvaffak oldu. Bu önemli bir haberdir, çünkü bilim adamlarının çoğunluğuna göre canlıların yaratılış hikayesi aşağı yukarı şöyledir: Hayat güneşten doğmuştur. Güneş enerjisi, planetimizin ilkel atmosferinde bulunan su buharı, hidrojen, karbon dioksit ve amonyak gibi ilk maddelerden yararlanarak ilk amino asitlerin bileşmesini sağlamıştır. Bu amino asitler birbirleriyle birleşerek bir çeşit kimyasal metabolizmaya sahip daha karmaşık moleküller olan proteinleri meydana getirmişlerdir. Daha sonra ilk yaşayan organizmalar ve bunların devamlı gelişimi sonucunda nihayet insanoglu ortaya çıkmıştır.

Anlatığımız bu senaryo çok çekici görünmektedir, yalnız güneş enerjisinin ilk amino asitlerin bileşmesini sağladığının deneyle gösterilebilmesi gerekiyordu, bu da yapılmıştır. Profesör Bard laboratuvarında bir çeşit kimyasal fotosentezi gerçekleştirdi; ancak tabiatta bitkiler kendilerine renk veren karmaşık bir organik madde olan klorofilin sentezinden yararlandıkları halde, Amerikalı biyokimyacı klorofil yerine organik olmayan bir maddeyi kullanmıştır. Bu içine biraz platin katılmış titan tozu idi. Bu toz, sadece katalizator rolünü oynar, çünkü güneş ışınlarını zapteder ve bunların enerjisini bir su, amonyak ve metan (bataklık gazı) karışımını amino asitlere dönüştürmekte kullanır. Katalizatorün kendisi hiçbir kimyasal değişime uğramaz. Onun rolü güneş ışınlarını su ile karbon dioksidi şekerlere ve oksijene çevirmek için kullanan fotosentez sistemlerindeki klorofile benzer.

Profesör Bard'ın amacı aslında basit maddelerin tabiat olaylarının etkisiyle karmaşık organik maddelere dönüşebileceğini isbat etmek değildi. Bunun isbatı yirmi sene kadar önce başka bir Amerikalı biyokimyacı olan ve Şikago üniversitesinde çalışan Stanley Miller tarafından yapılmıştı. Stanley Miller, ilkel atmosferdeki şartların benzerini yaratmış ve yıldırım gibi elektrik deşarjlarının amino asitlerin bileşmesini sağlayabildiğini göstermişti. Allen J. Bard'ın araştırmaları ise güneş ışınlarının etkisi ile bilimsel alanda kullanılacak reaksiyonları yaratan kimyasal sistemleri ortaya çıkarmak amacını güdüyordu. Başlangıçta araştırmacı ve ekibi güneş enerjisinin etkisiyle kimyasal reaksiyonları kolaylaştırabilen yarı iletkenler ile ilgilendi. Daha sonra, bazıları hayli garip özelliklere sahip titan oksitleri-

nin tozları ile deneyler yaptılar. Eger bir ışın bu tozların bir zerresine çarparsa ışık enerjisi değişime uğrar ve karmaşık bir kimyasal reaksiyon zincirini doğurabilir. Bundan dolayı, böyle bir toz güneşe maruz bırakılan asetik asit eriyiğine süspansiyon halinde katılırsa, asetik asidin metan ve karbon dioksidi ayrışmasını sağlar. Profesör Bard National Science Foundation (Tabiat Bilimleri Vakfı) na sunduğu raporda şu açıklamayı yapmaktadır: "Başka organik maddelerle benzer fotoreaksiyonlar sağlanmıştı ancak asetik asit ve benzeri maddeler mikro-organizmaların etkisiyle meydana gelen tabii bir mayalaşma (fermantasyon) ürünüdürler. Söz konusu fotoreaksiyonlar bu organik ürünleri daha da elverişli maddeler haline getirmemize yarayabilir, aynı zamanda kirli suların içinde bulunan zararlı maddeleri başka zararsız maddelere dönüştürerek temizleyebilirler."

Gerçekten de mesela titan bioksit ve diğer yarı-iletken tozlar, suyu günümüzün iki endüstriyel kirletici ürünü olan bakır ve siyanitlerden arındırabilirler. Platinize olmuş bioksit ise güneş enerjisini polimerizasyon hizmetinde kullanılabilir ve böylece liflerle diğer plastik maddelerin üretimini kolaylaştırabilir.

Görülüyor ki amino asit moleküllerinin bileştirilmesi (sentez), Profesör Bard'ın araştırmaları sırasında ortaya çıkmış ikincil bir olaydır. Bununla birlikte hayatın sırrını çözmeye çalışan araştırmacılar arasında büyük bir ilgi uyandırmaktan geri kalmamıştır.

1978'de Maryland üniversitesinden biyokimyacı Cyril Ponnampuruma eski kayalarda yerükrenin ilk oluşumunda mevcut kimyasal elemanları araştırırken 3,8 milyar yıl kadar önceye ait fosilleşmiş moleküller keşfetti. Ponnampuruma'ya göre bu moleküller canlı hücrelere o derece benzemektedir ki bunlara bakarak hayatın yeryüzünün oluşumu ile başladığı söylenebilir. (En çok kabul edilen varsayıma göre dünya yüzünde hayatın ortaya çıkması günümüzden 3,4 milyar yıl öncedir. Cyril Ponnampuruma, Grönland'ın çok eski kayalarında bulunmuş olan hidrokarburlu moleküllerindeki karbon izotoplarını analiz ettikten sonra bunların biyolojik (canlı) bir yapısı olduğuna hükmetmiştir, çünkü bunlarda büyük bir Karbon 12 yoğunluğuna rastlanıyordu. Halbuki Karbon 12 canlı organizmaların karbon dioksidi oksijen ve organik maddelere çevirdiği fotosentez olayı sırasında en çok ortaya çıkan karbon türüdür)

Her şeye rağmen, ilk organizmaların oluşumu ile ilgilenen kimyacıların çoğunluğu hayatın planetimizin dört milyar yıl kadar önce teşekkülü ile aynı anda ortaya çıktığına inanmamaktadır. Onlara göre, canlı maddelerin meydana gelmesi için milyonlarca yıl geçmesi olmalıdır ve bu süre içinde sürekli sonuçlar doğurmuş sayısız kimyasal reaksiyon meydana gelmiştir. Sonunda bazı

reaksiyonlar daha büyük bir devamlılık kazanmış ve önce beslenebilen, sonra çoğalabilen moleküllerin oluşumunu sağlamışlardır.

Fransa dahil, dünyanın hemen her tarafında yapılmakta olan deneyler herşeyden önce cansız moleküllerden hareketle canlı varlıkların yaratmanın mümkün olduğunu gösterme amacını gütmektedir. Yirmi yılı aşkın süreden beri çalışmalarını sürdürmekte olan Stanley Miller "ışışede şimşek" sistemi ile planetimizin ilkel atmosferinde bulunması gereken elemanlardan yararlanmak suretiyle hayatı meydana getiren 20 amino asitten 17'sini yeniden yaratmayı başarmıştır. Diğer deneyler sayesinde bazı şeker türleri ve bütün canlı varlıkların kalıtsal özelliklerinin yerleştirildiği uzun ADN moleküllerinin yapısına giren bazı bazların yaratılması mümkün olmuştur. O halde canlı varlıkların yapısına giren birtakım "tuğla"ların kendi kendine ortaya çıktıkları kabul edilebilir. Ancak bu ilk elemanlardan ilk mikroorganizmaların nasıl meydana geldiğini bilmemiz gerekmektedir. Mesela mümkün olan birçok amino asit arasından niçin sadece 20 tanesi hayatı yaratmak için seçilmiştir? Profesör Bard'ınine paralel araştırmalar buna ilk ağızdan şu cevabı verememi mümkün kılmaktadır: Tabiatla katalizör olarak faaliyette bulunan maddeler vardır, mesela titan tozları güneş enerjisinin etkisi ile amino asitlerin oluşumunu kolaylaştırmakta, başka maddeler ise ortaya çıkan bu amino asitler üzerinde etkili olmaktadır. NASA araştırma merkezinden profesör James Lawless, nikel açısından zengin killerin münhasıran hayatın yapı taşı olan yirmi amino asidi emdiğini göstermiştir. O halde çok eski bir geçişte kimyasal reaksiyonlara tabii olarak meydana gelen amino asitlerin bir göl veya deniz kıyısında nikelli killere temas etikleri düşünülebilir. Bu killer profesör Lawless'e göre bir miknatıs etkisi göstererek amino asitleri tutmakta ve birbirine kenetlemektedir. Bunlar sadece bütün canlı maddelerin temelini oluşturan yirmi amino asidi bağlayabildiğinden, hayatın ortaya çıkışı ile sonuçlanan seçim (seleksiyon) işlemini yaptıkları söylenebilir. Bu varsayım deneysel olarak doğrulanmıştır. Profesör Lawless bu killer üzerine amino asitleri yaydığı zaman, asitler birleşerek proteinlere vücut vermişlerdir. Hayatın genetik maddesi olan ADN'e gelince o da aynı şekilde ADN'i meydana getiren maddeleri çekici bir özelliği olan çinko açısından zengin killer üzerinde meydana gelmiş olabilir.

Canlı proteinlerin ADN'den önce mi, yoksa ADN'in canlı varlıklardan önce mi ortaya çıktığı bilinmemektedir ve (belki) hiçbir zaman bilinemeyecektir. Bu "tavuk mu yumurtadan çıkmıştır, yoksa yumurta mı tavuktan çıkmıştır" sorusuna benzer bir muammadır. Bazı bilginler, elverişli şartlar altında meydana gelen proteinlerin ilkel bir metabolizma sayesinde hayatlarını sürdüre-

bildikleri ve daha sonra türlerinin çoğalmasını sağlayan molekülleri oluşturdukları kanısındadır. Bunlara göre hayatın başlangıcı kalıttan da öncedir. Diğer bir kısım bilim adamına göre, hayatta esas olan evrimdir. Genler kendi örneklerini yaratmakta, fakat zaman zaman bazı değişim veya mutasyonlara uğramakta, bu da tabii seçimle gitgide daha karmaşık ve çevreyle daha iyi uyum sağlayan organizmalara vücut vermektedir. Kaliforniya'daki Salk Enstitüsünden profesör Leslie Orgel, kıl üzerinde bileştirme yoluyla elde edilebilen tek bir genin protein desteği olmaksızın kendi örneğini yaratarak çoğalabileceğini göstermiş, dokuz birimli ADN zincirlerini bileştirmeyi başarmıştır. Bu, tabii ki bir canlı varlıkta bulunan yüzlerce milyon gene oranla fevkalade küçük bir rakkamdır, fakat gene de ADN zefreciklerinin bileşim ve çoğalmasının proteinsel destek dışında mümkün olduğunu göstermiştir. Aynı şekilde ilkel bir metabolizmaya sahip proteinlerin çoğalma yeteneği olan genlerin yanına düştüğü ve bu iki maddenin bileşerek ilk gerçekten canlı, yani metabolizma yoluyla büyüeyebilen ve kalıtım mekanizmasıyla çoğalabilen organizmaları meydana getirdikleri tasavur olunabilir. Böyle bir varsayım mümkündür, çünkü yeryüzünde görülen ilk canlı varlıkların tek hücreli, muhtemelen bugünkü maya bakterilerine benzer organizmalar olduğunda şüphe yoktur. Bunlar başka organik moleküllerle besleniyor ve hayatlarını sürdürmek için en elverişli mutasyonlara uyarak değişime uğruyorlardı.

Son olarak yeryüzüne hayatın başka bir taraftan geldiği hipotezini incelememiz gerekir. Bu hipotez hayli eski olan evrensel dağılım teorisine ilişkilidir. Buna göre canlı varlıklar uzaya ya astronomik bir olay sonucunda ya da esasen ileri bir gelişme safhasına erişmiş bir planette yaşayan akıllı bir varlık tarafından mahsus dağıtılmışlardır. Bu teori hemen ilk baştan reddedilemez, ancak hayatın kökeni hakkında soruları cevaplandıramaz, olsa olsa "sürünceme" de bırakır.

Her ne olursa olsun, eğer hayat yeryüzünde kendiliğinden ortaya çıkmışsa, bunun başka planetlerde de meydana gelmiş ve bugün de meydana gelmekte olduğunu reddetmemiz için hiçbir sebep yoktur. Dünyaya düşmüş birçok meteoritlerde bazen karmaşık organik maddelere rastlanmaktadır. Nitekim Dr. Cyril Ponnampetuma 200000 yıl önce Arktika'ya düşmüş olan meteorit parçalarını tahlil etmiş ve bunlarda amino asit izlerine rastlamıştır. Bu şartırtıcı durum karşısında ilk önce gökyüzünden gelen bu parçacıkların yeryüzündeki organik maddelerle kirlenmiş olup olmadıklarını tesbit etmek gerekirdi (unutmamak gerekir ki Avustralya'da Murchison yakınlarındaki göktaş bu şekilde kirlenmişti) Bunun için dünya dışından geldiği sanılan her bir amino asidi suda sulandırdı ve eriyiğin içinden polarize bir ışık demeti geçirdi. Demet

bazen sağa, bazen sola doğru saptı. Halbuki aynı teste tâbi tutulan ve yeryüzündeki hayatı meydana getiren yirmi amino asidin herbiri polarize ışık ışınına sola doğru saptırmaktadır. Bundan dolayı hiç değilse ışığı sağa saptıran amino asitlerin yeryüzündeki bir kirlenmeden değil, uzayın herhangi bir yerinde ortaya çıkmış ilkel bir hayat şekline ileri geldiği sonucuna vardı.

Yeryüzü dışında da hayatın mevcut olduğunu gösteren diğer bir belirti şudur: Gene Dr. Ponnampertuma laboratuvarında Jüpiter atmosferinin bütün fiziksel ve kimyasal şartlarını (amonyak ve metan fırtınaları taklit eden elektrik deşarjları, morötesi ışın yayınlayıcıları) yarattıktan sonra Amerikan uzay sondası Voyager 1 ve Voyager 2 tarafından fotoğrafı alınmış olan Jüpiter bulutlarının rengine fevkalade benzeyen sarımsı kahverengi organik bileşimler elde etmiştir.

Daha da ileriye giderek şimdi bile hayatın yaratılıp yaratılmadığı, milyarlarca yıldan beri gelişme fırsatını bulmuş olan sayısız canlı çeşidine rağmen, bu olayın devam edip etmediği sorulabilir. Bu soruya araştırmacıların çoğunluğu iki sebepten olumsuz cevap vermektedir. Birincisi, ilk canlılar geliştikleri zaman bir fotosentez makinası oluşturmuşlar ve bu da bir yandan kendi yiyeceklerini elde etmelerini sağlamış, diğer yandan oksijen ayrıştırarak ilkel atmosferin yapısını artık geriye dönülemeyecek şekilde değiştirmiştir. İkincisi, bu yeni şartlarda bir yeni hayat biçiminin doğabileceği kabul edilse bile ortaya çıkan tür, ilkel ve duyarlı olacak, ekolojik köşebaşlarını

kapmış olan eski organizmalarla yaptığı hayatta kalma, üstünlük sağlama ve çoğalma savaşını kaybedecektir. Bununla birlikte, yeryüzüne dışardan yeni canlı türlerinin gelmesi tamamen imkânsız değildir. Bunlar, virüsler gibi artık hayli gelişmiş, canlı ile cansız arasındaki sınıra erişmiş mikroorganizmalar olabilirler. Meselâ binlerce yıl süreyle organik olmayan bir taşıyıcı cisim üzerinde donmuş halde duran virüslerin yıldızlararası uzayı herhangi bir gök cismi gibi döştükten sonra kondukları yerde yeni bir hayat şekli yaratabileceği pek gerçekdişi bir düşünce sayılamaz, hatta meşhur astronom Fred Hoyle böyle virüs "akın"larının yüzyıllar boyunca insanlara musallat olan büyük salgınların sebebi olabileceğini iddia etmiştir.

Anlaşılabacağı üzere, şu andaki bilgilerimize dayanarak yeryüzündeki hayatın kökenini açıklayabilecek çeşitli izah tarzları vardır. Her yeni buluş, bu karmaşık ve çekici sorunun bir bölümünü çözmektedir. Ancak şunu akıldan çıkarmamalıdır. Bilim hiçbir zaman geçmişteki olayların akışını tam bir kesinlikle ortaya koyamayacaktır. Yapabileceği iş, ancak bilgilerimize uyan tutarlı varsayımlar ileri sürmektir. Günün birinde bir araştırmacı hayatı bir deney kabında gerçekten yaratmaya muvaffak olsa bile bu, tabiatta canlıların cansızlardan bu şekilde yaratıldığını isbata yeterli olmayacaktır.

Science et Vie'den
Çeviren: Dr. Ergin Korur



BUZ DOLABINDA SICAK SU

∞ AEG-Telefunken tarafından geliştirilen, 2500 DM fiyatı olan yeni bir buzdolabı modelinde kompresörden açığa çıkan yüksek ısı su ısıtılmasında kullanılmaktadır. 30 litrelik bir su deposuna bağlanan buzdolabı 24 saat içinde 75 litre suyu, 15 ten 55 dereceye ısıtabilmektedir.

Buzdolabından dışarıya atılan enerji, 4 kişilik bir ailenin su gereksiniminin % 50-60 kadarnı karşılayabilmektedir.

HOBBY'den..

MATEMATİK PROBLEMLERİ ÇÖZÜM YÖNTEMLERİ

Erdogan SAKMAN

Matematik problemlerini çözebilmenin iki temel koşulu 1) bilmek ve 2) buluş yapmaktır. Bilmek, kavramları, kuralları, kuramları ve işlemleri kullanabilmek anlamındadır. Hiç bir problem bir buluş yapmadan çözülemez. Buluş önceden kararlaştırılan bir amaca ulaşmayı olanaklandıran şeydir. "Bir üçgende iki iç açının toplamı bunlara komşu olmayan dış açiya eşittir", problemdeki buluş, dış açının bulunduğu köşeden karşı kenara çizilen paralel doğrudur. Bundan sonra çözümü gerçekleştiren bilgi, iki paralel doğruyu kesen üçüncü bir doğrunun oluşturduğu açılar arasındaki ilişkilere bağlıdır.

Yalnız bilgi matematik problemlerinin çözümünü sağlayamaz. İki paralel doğruyu bir başka doğru kestiğinde hangi açılar oluştuğunu ve bunların aralarındaki ilişkileri herkes bilir veya öğrenebilir. Fakat, bir köşeden karşı kenara paralel çizmeyi akıl ederek önceden kazanılan bilgiyi kullanmak, çözüm çabalarının en önemli yönüdür. Böyle bir doğru çizileceğini akıl etmenin yolu veya yolları yok mudur?

Bu yolları bulabilmek için matematik problemlerini çözenlerin, bu çabalarında hangi ilke ve yöntemleri kullandıklarını düşünmeleri gerekir. Eğer bunlar tüm problemlere genelleştirilebilirse, buluş yapma kuralları elde edilebilir.

Verilen bir problemi çözmek için yapılacak buluş, eldeki probleme 'Bakış açısına' bağlıdır. Aynı yarı dolu şişeye bakan iki kişiden birinin şişeyi yarı dolu, diğersinin yarı boş görmesi gibi, problem çözümünü sağlayan değişik bakış açılarından örnekler verilmiştir. Buluş yapmayı sağlayarak matematik problemlerinin çözümünü olanaklandıran bu yöntemlerin genelini uygulayıcılar sınamalıdır. Bu hem yöntemlerin geliştirilmesine hem daha etkili olanların bulunmasına yardım edebilir.

Çözümü sağlayan buluş yöntemlerinin uygulandığı problem: 'Beş tanesi yedi lira olan yumurtalardan 56 liraya kaç yumurta alınır?' dir.

1- TANIMSAL YÖNTEM. Kavram, kural, kavram ve işlem tanımlayarak sonuca ulaşmaktır.

1.1 Ne istenmektedir? 56 liranın tamamına kaç adet yumurta alınacağını bulunması (hesaplanması) istenmektedir.

1.2 '5 tanesi 7 lira olan yumurtalardan, ne demektir? 7 liraya karşılık 5 adet verilen,' veya 'her 7 liraya 5 adet verilen,' yumurtalardan, demektir.

1.3 'her 7 liraya 5 adet verilen yumurtalar,' ne demektir? Bir adet 7 liraya 5 adet yumurta, iki adet 7 liraya 10 adet yumurta, üç adet 7 liraya 15 adet yumurta, v.b. demektir.

1.4 Her 7 liraya 5 yumurta alındığına göre, '56 liraya kaç yumurta alınır?' ne demektir? 56 liranın içindeki her 7 liraya 5 adet yumurta alınır, demektir.

1.5 '56 liranın içindeki her 7 lira,' ne demektir? 56 liranın içinde kaç adet 7 lira bulunduğu, demektir.

1.6 56 liranın içinde kaç adet 7 lira olduğunu bulmak, ne demektir? 56 lirayı 7 lira ile bölmek, ve $56/7=8$ yani 56 liranın içinde 7 lira sekiz kez bulunuyor, demektir.

1.7 O halde, her 7 lira ile 5 yumurta alınacağına göre 56 lira ile kaç yumurta alınır? Her 7 lira ile 5 yumurta alındığına ve 56 lira içinde 7 lira 8 kez bulunduğuna göre 56 liraya, $5 \times 8 = 40$ yumurta, alınır.

2. ÇÖZÜMDEN GERİLEMEK YÖNTEMİ. Sonuç biliniyor kabul edilip gerileyerek problemin verilen durumuna dönmezdir.

2.1 Ne istenmektedir? 56 liraya kaç yumurta alınacağı sorulmaktadır ya da amaç, 56 liraya kaç yumurta alınacağını bulmaktır.

2.2 Sonuç (çözüm) biliniyor kabul edilir: '56 liraya (Y) adet yumurta alınır,' gibi.

2.3 Problemin Öncülleri ve Hükümü ayrılır. Öncül 1. 5 yumurta 7 lira İSE

Öncül 2. 56 liranın tamamına yumurta alınacak İSE

Hüküm 56 liraya (Y) adet yumurta alınır.

2.4 'Hükümün doğruluğu ne veya nelerin doğru olmasını gerektirir? Hükümün doğruluğu, 56 lira karşılığında (Y) adet yumurta alınmış olması, gerektirir.

2.5 'Alınan (Y) adet yumurta karşılığının 56 lira olması veya (Y) adet yumurtanın karşılığı 56 liradır, diyebilmek neyi gerektirir?' (Y) adet yumurta karşılığı 56 liradır diyebilmek için: (Y) adet yumurta ile yumurta fiyatı çarpıldığında, 56 lira bulunması gerekir.

2.6 Bir değere (sayıya) yumurta fiyatı diyebilmek, ne veya nelerin doğru olmasını gerektirir? Belli sayıdaki yumurtalara ödenecek paranın yumurta sayısına bölünmesini gerektirir.

2.7 Bu bölme işleminin yapılabildiği fiyatın bulunması neyi gerektirir? Hangi sayıdaki yumurta ya kaç para ödendiğinin, bilinmesini gerektirir.

2.8 Belli sayıdaki yumurtaya kaç lira ödendiği, bilinmekte midir? 7 lira karşılığının 5 yumurta olduğu, bilinmektedir (verilmiştir.) Yani, yumurta fiyatının $7/5$ olduğu bellidir.

2.9 O halde, hükümün doğruluğu için (Y) adet yumurta ile yumurta fiyatı çarpıldığında 56 lira bulunması gerektiğine göre, 56 liraya alınacak (Y) yumurta sayısı nedir? 56 liraya alınacak yumurta sayısı (Y) ile yumurta fiyatının çarpımı 56 olduğundan: $(7/5)(Y) = 56$ veya $Y = 56 / (7/5)$ eşitliği yazılabilir. Bundan alınacak yumurta sayısı, 40 bulunur.

3. EŞİTİNİ BULMAK YÖNTEMİ. Bilinen veya bilinmeyen eşitlerini bularak eşitleyip sonucu elde etmektir.

3.1 Ne istenilmektedir? 56 liraya kaç yumurta alınacağı sorulmaktadır yani amaç, 56 lira karşılığında kaç yumurta alınacağını bulmaktır.

3.2 Çözüm (sonuç) biliniyor kabul edilir: '56 liranın karşılığı (Y) sayıda yumurtadır.' gibi.

3.3 Bilinmeyen iki değişik biçimde yazılır ve eşitler eşitlenir.

3.4 Bilinmeyen yumurta sayısıdır, (Y). Alınacak yumurta sayısı, ödenecek paranın, yumurta fiyatına bölümü demektir. $Y = (\text{ödenen para} / \text{yumurta fiyatı})$.

3.5 Ödenen para 56 liradır. Bunun karşılığı yumurta sayısına bölünmesi, fiyatı vermektedir. 7 liranın karşılığı da 5 yumurta olduğundan, $(7/5)$ yumurta fiyatı olacaktır.

3.6 O halde, yumurta fiyatı hem $(56/Y)$ hem $(7/5)$ bölümlerine eşittir. Eşitler de eşit olacaklarından: $7/5 = 56/Y$ yazılabilir. (Y) için çözüm yapıldığında 56 liraya 40 yumurta alınabileceği bulunur.

4. YARDIMCILAR YÖNTEMİ. Problemden veri olarak bulunan ne sonuçta istenen fakat çözümü olanaklıdır araçlardan yararlanarak sonucu elde etmektir.

Yumurta alışverişini yapanların çarpma ve bölme işlemlerini bilmedikleri varsayırsa, iki kişi karşı karşıya geçecek ve yumurtacının her 5 yumurtasına karşılık, alıcı da 7 lira koyacaktır. Bunlar, yumurta ve para yerine taş veya çöp (yardımcı) olabilir.

Satın alınan yumurta	Ödenen para
5 ₺	7 ₺
10 ₺	14 ₺
15 ₺	21 ₺

40 ₺

56 ₺

Böylece, 56 lira karşılığında 40 yumurta alınabileceği bulunmuş olur.

5. DEĞİŞTİRMEK YÖNTEMİ. Değiştirmek, problem parçalarını veya özelliklerini (nicelik, yer, konum, biçim v.b.) değiştirerek, değişmeyen ilişkiyi bulmaktır.

5.1 Birime İndirmek

1. Problemden birbiriyle ilişkili olan (biri değişince diğeri de değişen) veriler saptanır. 7 lira karşılığı 5 yumurta olduğu için para değiştiğinde (azalıp çoğaldığında) yumurta sayısı da değişecektir.

2.7 lira BİR'e indirildiğinde yani yedi kez küçültüldüğü zaman $(7/7) = 1$, yumurta sayısı 5 de yedi kez küçültülecektir: $(5/7)$. Bu, bir liranın satın alınabileceği yumurta sayısıdır.

3. Problemden istenen 56 lira ile kaç yumurta alınabileceği olduğundan cevap: $(5/7)(56) = 40$ yumurtadır.

4. Benzer biçimde, 5 yumurta BİR'e indirildiğinde yani beş kez küçültüldüğünde, karşılığı para yani 7 lira da beş kez küçülecektir: $(7/5)$. Bu, bir yumurtaya ödenecek paradır. Halbuki problemden ödenecek para verilmiş olduğundan karşılığı yumurta, $56 / (7/5)$ işlemi sonucundan 40 bulunur.

5.2 Sıfır Yapmak

1. Problemden birbiriyle ilişkili olan (biri değişince diğeri de değişen) veriler saptanır. 7 lira karşılığı 5 yumurta olduğundan, para değiştiğinde (azalıp çoğaldığında) yumurta sayısı da değişecektir.

2.7 liranın sıfır alınması: $(7)(0) = 0$, demektir. Para ödenmediği zaman yumurta alamayacağından: $(5)(0) = 0$ olur. Yani, 7 lira kaç kez küçültülmüşse, onunla ilişkili olan beş yumurta da aynı miktarda küçültülecektir.

3. Halbuki problemden 7 liranın büyütülerek 56 lira olduğu verilmiştir yani: sıfır lira ödendiğini gösteren $(7)(0) = 0$ lira ilişkisi, $(7)(A) = 56$ lira durumuna dönüşecektir. Buradan $A = 8$, bulunur.

4. Para sekiz kez büyütüldüğünden onunla ilişkili olan yumurta da sekiz kez büyümelidir: $(5)(8) = 40$ yumurta bulunur.

5.3 Genelletirmek

1. Belli bir para ile alınabileceği bilinen yumurta sayısı özel durum olarak kabul edilir. 7 lira ile 5 yumurta alınması, özel durumdur.

2. Bu özel durum, para verildiğinde alınacak yumurta sayısının bulunmasına yarayacak bir eşitlik biçiminde yazılır: $(7/7)(5) = 5$ veya yazı ile $((\text{ödenen para})/7)5 = \text{alınacak yumurta}$.

3. Bu ilişki, sonucu bilinen başka bir duruma uygulanır. Örneğin, 7 liraya 5 yumurta satın alacağını bilen bir kimsenin 14 liraya 10 yumurta alınabileceğini kolayca hesaplar.

4. Bu örnek için ilk kullanılan ilişkinin geçerli olup olmadığı, ödenecek para yerine 14 ve alınacak yumurta yerine 10 sayıları konularak denir: $(14/7)(5)=10$.

5. Saptanan ilişkinin geçerli olduğu görülmektedir. Verilen problemde ödenecek para 56 ve alınacak yumurta sayısı (Y) olduğundan bunlar eşitlikte yerlerine konularak:

$$(56/7)(5)=Y$$

elde edilir ve işlem yapılarak 56 liraya 40 yumurta alınacağı bulunur.

6. BENZETMEK YÖNTEMİ. İki veri arasındaki ilişkinin başka iki veri arasındaki ilişkiye eşitliğinden yararlanarak bilinmeyi elde etmektir.

6.1 İlişki problemin verileri arasında aranır. Ya problem içindeki bir ilişkinin ya da başka bir problemdeki ilişkinin eşiti aranır.

6.2 İki büyüklük arasında ilişki kurmak, birinden diğerini elde edecek (birinden diğerine geçmeyi sağlayacak) kuralı bulmak demektir. 7 ve 56 arasında ilişki kurmak, 7 lira verildiğinde 56 lirayı elde ettiren kuralı veya 56 verildiğinde 7 liranın bulunmasını sağlayan kuralı elde etmektir.

6.3 7 lira ile 56 lira arasındaki ilişki: $(7)(8)=56$ ve 56 lira ile 7 lira arasındaki ilişki: $56/8=7$ dir.

6.4 7 liranın karşılığı 5 yumurta ve 56 liranın karşılığı da (Y) yumurta olduğundan 5 ve (Y) arasındaki ilişki, 7 ile 56 arasındaki ilişkinin benzeri olmalıdır. Başka bir deyişle 7 lira verilmişken 56 lirayı bulmak için ne kural uygulanıyorsa, 5 yumurta verilmişken (Y) yumurtayı elde etmek için de aynı kural uygulanmalıdır.

6.5 Yedi liradan 56 liraya yükselmenin kuralı, 7 lirayı sekiz ile çarpmaktır: $(7)(8)=56$. O halde, 5 yumurtayı (Y) yumurta yapmanın kuralı da, 5 sayısını 8 ile çarpmak olmalıdır: $(5)(8)=40$. Buradan 56 liraya alınacak yumurta sayısının yani bilinmeyen (Y) değerinin 40 olacağı bulunur.

7. KARŞIT BULMAK YÖNTEMİ. İsteneni değil istenmeyi bulup istenen ile ilişkilendire-

rek sonucu elde etmektir.

7.1 İstenen nedir? 56 liraya kaç yumurta alınacağıdır.

7.2 Problemde istenen bulunduktan sonra karşısı aranır:

İstenen: Kaç yumurta alınacağı

İstenmeyen: Kaç yumurta alınmayacağı

7.3 Karşıt yorumlanır. 56 liranın alamayacağı yumurta, bir yumurtanın 56 liradan daha pahalı olduğu anlamında değildir. Çünkü 5 yumurtanın 7 lira olduğu verilmiştir. 56 liranın alamayacağı yumurta, bu para ile alınabilecek sayıdan daha fazla yumurta bulunduğu anlamındadır.

7.4 Karşıtın geçerli yorumu sayılandırılır ve/veya simgelenir: Sepetteki toplam yumurta sayısı, söz gelimi 55 ve bunların para tutarı (T) lira, gibi

7.5 Veriler kullanılır. Yumurtalardan 5 tanesi 7 lira olduğundan,

Alıcı 5 yumurta isterse, sepette

50 yumurta kalır ve bunlar (T-7) lira eder,

Alıcı 5 yumurta daha alırsa, sepette

45 yumurta kalır ve bunlar (T-14) lira eder,

Alıcı 5 yumurta daha isterse, sepette

40 yumurta kalır ve bunlar (T-21) lira eder,

Alıcı 5 yumurta daha alırsa, sepette

35 yumurta kalır ve bunlar (T-28) lira eder,

Alıcı 5 yumurta daha isterse, sepette

30 yumurta kalır ve bunlar (T-35) lira eder,

Alıcı 5 yumurta daha alırsa, sepette

25 yumurta kalır ve bunlar (T-42) lira eder,

Alıcı 5 yumurta daha alırsa, sepette

20 yumurta kalır ve bunlar (T-49) lira eder

Alıcı 5 yumurta daha alırsa, sepette

15 yumurta kalır ve bunlar (T-56) lira eder

O halde, alıcı 56 lira olan tüm parasıyla sepetteki yumurtalardan 15 adedini alamaz yani 56 liraya 40 adet yumurta alabilir.

E. SAKMAN

"İyi bir dinleyici olmak sanıldığı kadar kolay değildir." diyor yazar Jane Goodsell. "Uzun bir süre ilgilenmiş görünmek kaşları çok yorar."

Press Associates

Bir insana söz anlatmak için yakasını, paçasını tutmanıza lüzum yok. Eğer sizi dinlemek istemiyorsa, dilinizi tutun daya iyi olur.

Chesterfield

Çağlarını aşanlar:

DANTE ALIGHIERI

(Floransa 1265-1321 Ravenna)

Halil İbrahim GÖKTÜRK

SANATI FLORANSA'DAN SOR

Bugün de hâlâ İtalya'nın Floransa'sı başka hiçbir kente benzemez. Nedense "Yer ve göğün birlikte, koyun koyuna işlendiği bir kutsal şair" ülkesi gibi. Hani gökyüzünün altı duru, durağan, büyümlü bir san'at atmosferiyle örtülmüşçesine. Kendine özlemle uğrayanları, güzelseverleri sessizce sarıverir. Renkli tarih, boyalı fırça hünerleri süslü mermer heykelleri, esmerleşmiş taş mimari yapıları hâlâ gördüklerine hayran tanıklık ederler. Artık geçmişin gezisi başlar arkada kalmış yıllar, yollarda. Hemen adımbaşı Leonardo da Vinci'ye köşebaşı Rafael'e, ve Süprübaşı Beatrice'yle Dante'ye rastlar gibi olursunuz. Sanki gerilerden kat kat dalgalanarak gelen eski zaman rüzgarlarıdır. İki yanınızdan renkleri, sesleri ve hayali varlıklarıyla gölgesiz görüntüler akıp geçerler. Şimdi Şair'in içine doğduğu, yani Dante'nin Floransa'sına bir göz gezdirelim: Roma Kilisesinin zorla sahiplendiği Avrupa devletleri üzerindeki siyasal egemenlik çökmeye yüz tutmuş. Kili-seyle taçlılar arasında kıyasıya kavgalar kopmuş. Cübbeyle tahtlar kanlı bıçaklı kapışmışlar. Kutsal Roma-Germen İmparatorluğu Vatikan kulelesine başkaldırmış. Buna karşı, İtalyan çizmesindeki küçük krallıklar, siteler örgütlenir. Ama bu parçalanış içinde türlü komünlere, senyörlüklere, devletçiklere ve hatta aile kümelerine dönüşürler. İç kavgalar körüklenerek kan davalarına kadar dayanırlar. Hatta duygulu, tutkun şair Dante bile bir iç savaşa katılır? (1289). Kısaca Ortaçağın Floransa'sı karmaşık, korkulu olduğundan, zengin ve renklidir de. Belki bir serüven yaşamına değer.

KÜLLERİ GERİ VERİLMİYEN OZAN

Dante, sonradan yoksul düşmüş soylu bir aileden gelir. Küçük yaşta anadan öksüz kalır. Avukat babası yeniden evlenir. Ozan'ın yaşam gölgesi, Onüç ve Ondördüncü Yüzyılların son ve ilk yarılanna doğru, bazı sislerle karışık düşer. El-bette "her olayın bir başlangıcı vardır". Ülkenin parçalanması, eyaletlerin de bölünmesine yol açar. Dante'nin kentinde de iki aileden iki siyasal parti oluşur. Birinciyi kilise yandaşları olarak kara cübbeleri yüzünden **Karalar** denir. İkinciye Papa'nın

ruhaniyetini kabul, ama dünyalık işlevini itişlerinden dolayı **Aklar** adını verirler. Şair ikinci partiden genç bir politikacıdır. Üstelik aşık da. Partisinin iktidarında Floransa'dan kaymakamlık (kimine göre yargıç, noter) yaparken yine iç savaş kızışır. (1296) Çekişmeler ardarda dizilirken. Biz Şair'in ünlü aşkının kaynağına bir gözatalım: Dante, Beatrice'yi için karesi dokuz yaşındayken görmüştür. İnci yüzlü sevgiliyi ikinci dokuz yaşında yine görünce o sevginin ateşine kendini büsbütün kapmıştır.

Tadına "tatlı, yeni üslup" dediği, sade dille, coşkun şiirlerini sıralamaya başlar. Ünü yayıldıkça sevgisinin şansı söner. Zümrüt gözlü sevgilisini başkasıyla evlendirirler. Kendisi de öyle. Ama bu doyulmamış sevdanın alevi yanar da yanar.. Hele Beatrice'in genç yaşta ölümü, mistik aşkın ülküleşmesine değin varır (1290).

Akların iktidarı 1300 yılına dek uzanırken, Roma'da Kutsal Yılın Mayıs şenlikleri kutlanmaktadır. Şair de geçici bir görevle Roma'da bulunur. Tam o sırada Papa oyunlarını sürdürerek bir buyruk yayınlar: **Akların** liderleriyle beraber Dante'de tutuklanır. Ve hepsi Ölüm yargısına çarptırılarak, sonsuz sürgüne gönderilirler. Büyük düşünür ve yapayalnız Ozan, tam 20 yıl "öcünden, dehasından ve Tanrı'ından" güç alarak kentten kente avare dolaşır durur. Tâ ki Ravenna gurbetinde kemik külleri saklanıncaya kadar. Ama Floransa sonraları şairin küllerini geri isterse de o hazineyi artık geri vermezler.

İÇ VARLIĞIN DENETLENMESİ

Dante'nin sürgün yaşamı aralıksız 20 yıl sürer. Siyasal görüşlerini billurlaştırır "Monarşi" o ağır ve sancılı yılların çocuğudur. Latince "Monarşi" de yine Aklar, Karaların savunduğu Papa'nın dünyasal işlevine karşı çıkarlar. Demek ki o tarihte Dante, din ile dünya işlerinin kesinlikle birbirinden ayrılmasını savunmuş. Belki o aradığı adaleti, hayal dünyasıyla gökyüzünde gerçekleştirmeyi dilemiş. Ne var ki özdlediği salt adaleti yeryüzünde bulamamış, görememiştir. ille de ömrünce tadmadığı ölçalma, ceza ve ödüllendirme; ancak lirik şiirlerinde yaşatmak yolu-

nu bulabilmiş. Bütün kurtuluş umutları, VII. Hanri'nin ölümüyle büsbütün suya düşer. Artık Ozan, çaresiz, şaşkın ve yorgundur. İçi, ten kafesine sığmaz. Zaman ve mekânın dışına taşar. Yücelir, kendini tümüyle hayal evrenine fırlatır, atar. "Komedya" adlı ölmüş şahaser böylece boy verir. "İlahî" niteliği çok sonraları hayran okuyucularınca eklenmiştir. "Tanrısal Komedya" Ortaçağ felsefesi ve dünya görüşünün en tipik bir belgesi sayılır. Kendinin adıyla anlaşılmasını tanımlar, Kötülerden, duygusuz siyasetçilerden öcünü alır. Adil savaşçıları över. İnsanlar arasında kuramadığı dirlik ve düzenliği, kafasında düşlediği adaletle sonsuzlaştırır. Karışmış hak ve görevlere karşı, layıklik ilkesini ortaya koyar. Dini devlete, Devleti dine karıştırmayı yasaklar. O'nun adil düzeninde cezalar işlenen günahlara göre verilir. Hem de ilişki ve türleriyle orantılı olarak. Örneğin Cehennem'in en dibinde bulunan üç başlı şeytan, üç ağzıyla, üç ayrı kıyıcıyı (hain) yemektedir. Baştan ikisi, devleti simgeleyen Sezar'ın nankör kötü katilleri Brutus ile Cassius'u kıştır kıştır yokederlerken... Üçüncüsü ise Din temsilcisi Tanrı'nın oğlu İsa'yı eleveren hain Yuda'yı ezmektedir.

Acaba "Tanrısal Komedya"nın bazı sayı simetrikleri ve geniş simgeleme motifleriyle bezenmesi rastgele bir san'at uygulayışı sayılabilir mi? Yoksa şairi besleyen başka bir kaynak var mıydı? Sade dilli şiirsel eser, eşsiz bir ilginçlik akışıyla süzülüp gider.

AYDIN PAPAZLAR CEHENNEMİ DANTE'YLE ANLATIRLAR

Bazı Batı kiliselerinde dinsel cehennem yerine, Dante'nin şiirsel cehennemi anlatılır. Dante'nin evrensel kişiliği anımsatılır. O Cehennem ki tam Kudüs'ün altında bulunur. Tâ oradan dünyanın orta göbeğine yani şeytana değin uzanır. Bu merkezden doğrulan bir çizgi, bizi Araf'a götürür. Araf, cehennem çukurunun tersine, dindik dikilen bir dağdır. Dağın en tepesinde Yeryüzü Cenneti vardır ki onun da tam ortasında İyilik ve Kötülük Ağacı yer alır. Eğer Kudüs'den geçen o çizgiyi göklere doğru uzatırsak, cenneti yine iki eşit bölüme ayırmiş oluruz. Ve en sonunda Tanrı'ya kavuşulur. Demek ki Kudüs, Cehennem, Şeytan, Araf, İyilik ve Kötülük Ağacı aynı yol ve eksen üstündeki aşamaları belirtirler.

"Komedya"da sayıların da dili vardır, anlatıyana? Sembolik sayılar arasında 3, Teslisi (Üçleme, Tanrı ailesini) tanımlar. Karesi 9 olur. Buna bir eklenirse 10 mükemmel sayısı bulunur. Öteki dünya yine Cehennem Araf ve Cennet olarak 3'e ayrılmıştır. Komedya'nın kendisi de üç bölümden oluşur. Her bölüm 33 parçaya ayrılır. Böylece toplam 99 tutar ki 33'ün 3 katı eder. Buna baştaki girişte eklenirse 10'un karesini verir. Ayrıca uyaklar da üçüncü dizelerle uyuşur.

O kutsal gezisinde Dante'ye çok sevdiği Latin şairi, dindar Vergilius kılavuzluk eder. (M.Ö. 70-19) Üstadın inanç ve güvenciyile korkulu cehennem kapısına gelen şair, kapının üstündeki kara harfli şu yazılarla birden dehşete kapılır: "Ey buradan girenler! Her türlü umudu dışarda bırakınız." Meğer korkulu Tamu'nun girişinde hafif günahkâr ruhlar cezalanırlar. Onlar ki aklın kılavuzluktan yararlanmayanlar, iç güdülerini frenleyemeyenlerdir. Hepsî buraya yığılmışlar. Tümü kabaca 3 ana bölümde toplanırlar:

a- Sağduyu ilkelerini kullanmayanların günahları, ötekilere oranla daha yenilicedir. Bunların içine zevk ve sefa, oburluk, cimrilik ya savurganlık, öfke ve küskünlük gibi başıbozuk içgüdüler girer.

b- Zor ve şiddet kullanarak işlenen günahlar: İnsan kardeşlerine, kendilerine ve Tanrı'ya karşı göz kırpmadan zorla kıyıcılık yapanlar.

c- Hile ve sogukkanlılıkla hıyanet edenler. Bunlar Tanrı hazinesi aklı, kötü yollara saptıran sapkınlardır. Bilinçle, hileyle düşünüp taşınarak soguk kanlılıkla günah işlerler. Yakınlarına, yurtlarına konuklarına ve kendilerine ekmek ve iyilik sağlayanlara hıyanet edenler. Hepsî de şimdi cehennemde soguk buz denizlerinde gömülü, titreşirler.

Dante bu evrensel geziye neden çıkmak ister? Zira karanlık ormandaki İç Benliğini denetledikçe, karşısına üç yabansıl hayvan dikilir: Aslan, sırtlan ve kurt. Bir ademoglu olarak aklın yol göstericiliğinden yoksun kaldıkça, ilkin kof gurur ve kibirin simgesi olan Aslan'a yenilir. İkincisi kalpten gelen duygusal günahlardır ki hilekâr ve bencil Sırtlan'la tanımlanırlar. Sonuncusu başıboz içgüdüleri, kaba tutkuları nitelemektedir. Ve yedikçe doymayan aç bir kurtla örneklenirler. Bu üç yırtıcı hayvan Cennet Yolcusu'nun tirmanmak istediği Kurtuluş Yolunu, gözüdüdüğü eşkiyalar gibi keserler.

Gerçi Şair Aslan ve Sırtlan'la başa çıkabilecek gücü kendinde bulursa da Kurt için iki aydınlık yardımcıya gereklilik duyar: Akli temsil eden şair Vergilius, aşkı doğuran Beatrice... Yani Dante gibi her geçici kul ve göçücü kişi, cennete yani mutluluğa hep ulaşmak diler. Ama bu amaç için salt cehennem ile Araf'dan geçmek zorundadır. Nitekim aşkın ülkesinde tek elinden tutan yine zümrüt gözlüsü olacaktır. Ne belli ki Tanrı'ya ulaşmak için, son dinsel kılavuzlukla San Bernar-do görevlendirilir.

CEHENNEM GEZİSİ SÜRERKEN

Dante bazı benzetiş ve yakıştırılardan ya-

zarlanır. Daha sonraları o semboller değişik, zengin yorumlara yol açar. Ola ki bir söylentiye göre, cehennem kapısının bekçisi, üç başlı ve üç ayrı renkli bir canavardır. Zebaninin başları kara, sarı ve kırmızı renge boyanmış. Kara renk cehaleti, sarı hasetle kiskançlığı ve kırmızı şehveti, şiddeti vb. tutkuları göstermektedir. Cennete girmek için öncelikle o ilahi cezaevinden geçmek ön koşuldur. İnsanın önce ruhunu arıtması gerekir. Yani Ademoglu, iç yabancılarla, dış zebanilerden kendini kurtarmadıkça gerçek kurtuluşa ulaşamaz. Başka bir deyimle çilesi çekilmeden mutluluğa kavuşulamaz demektir.

Şimdi Vergilius'un aracılığıyla hepberaber korkaklar koğuşuna girelim. Onlar dünyada ne iyilik, ne de kötülük etmişler. Ne başkaldırmış, ne de bir kimseye bağlanmışlar. Sadece bencil, kör rahatlarını düşünmüşler, o kadar. Üstadı, onlar için Dante'ye şöyle der:

"Dünya onların adlarını çoktan unutmuştur
Merhamet ve adalet onları hep hor görür,
Bırak onları düşülmeyelim, sadece bak, geç"

Şair'e göre onlar amaçsız, davasız, ülküsüz, renksiz kişiler sayılır. Çırlıçıplak bedenleriyle iri sinek ve arılar ortasında ki bir sancagin peşinden koşar dururlar.

DAHA AĞIR CEZALI GÜNAHLARA DOĞRU

Bu girişten sonra Aşeron İrmağının ötesinde 9 bölümlü cehennemin ilk yolculuğu başlar. O dairede İsa'dan önce yaşadıkları yahut başka dine bağlandıkları için vartizsiz iyi ruhlar kalırlar. Sokrat, Eflatun, İbni Sina, İbni Rüşd ile Selaheddini Eyyubi'yi topluca görür. Felsefe ve İlahiyat konuşurlar. Ama Tanrı'nın inayetine hiçbir zaman kavuşamayacakları da söylenir.

Üçüncü Dairesinin kapısında Jüpiter'le Avrupa'nın oğlu sayılan kuyruklu çapkın Minos bulunmaktadır. Çevresinde şehvet tutkusuyula sadakatten ayrılanlar, geçici heveslere yenik düşenlerin iniltileri yükselir. Bedenleri, Minos'un kuyruğuyla sarılarak kasırgalara savrulurlar. Dante, bunların arasından Kleopatra, Güzel Helen ve Semiramis'i açık seçik seçebilmiş.

Meraklı, dehşet ve ürküntü yolculuğu sürdürülür. Oburlar, pisbogaşlar yine üç başlı bir aç köpeğin dişleriyle didiklenirler. Dördüncü Dairede cimrilikler savurganlar yer alır. Göğüsleriyle kocaman kayaları; ters yönlerden birbirlerinin üzerlerine itmeye çabalamaktadırlar. Bir yandan, "Niye atıyorsun?" ötekinden "Niye tutuyorsun?" diye bağışarak kapışır. Ve her iki taraf da aynı noktadan yine aynı işe koyulurlar.

ATEŞTEN YAKICI PIŞMANLIK AZABI

Bu dairenin tam ortasından geçen iki şair,

zifiri, kapkara, cıvık, durgun bir bataklığa varırlar. İçinde yan bellerine kadar pis batağa gömülü günahkar ruhlar yatar. Hepsi de birbirlerini hayvanca ısırılmaktadırlar. Ki onlar kendilerini birden sık sık öfkeye kapıranlardı. "Güneşin şenlendirdiği tatlı dünya" dan küskün, kötümser ve kızgın öfkeyle konup göçmüşler. Şair, bilici üstadının yanında, türlü günahkar ruhlarla konuşmalarını peşpeşe sürdürür. Ardından Kutsal Yolcular, başka bir sandalla bataklığın ötesine çıkarılırlar. Karşı kıyıda ürküntülü surlara yaklaşınca, kapı koruyucusu şeytanlar, ikisine de geçiş izni vermezler. Bu kez Vergilius'un sözü de geçmez. Ama ansızın göklerden süzülüp gelen yeşil kanatlı bir meleğin azarlamasıyla kapılar açılır. Dante bazen kötülüğün, sağduyuyu yendiyini vurgular. Kötülüğün üstesinden gelmek için "Tanrısal aşkın" yardımı koşması gereğini belirtir. Nitekim bu bölümde dinsizler, ruhun ölmezliğine inmayanlar yatmaktadır. Tıpkı Epikür ve Epiküryenler gibi vur patlasın, çal oynasınlar" benzerleri.

Artık ovayı geride bırakan Şairler, zor ve şiddetle günah işleyenlerin bölümü Yukarı Cehennemin birinci katındadırlar. Aşağıda kıpkızıl bir kan ırmağı akmaktadır. Dünyadaki insan kardeşlerini zorla, ürküterek, yabansıl cinayetlerle öldürenler, ağızlarına dek kana gömülüydüler. Her biri o kan nehrinden çıkmak istedikçe, Santorların (İnsan başlı atlar) oklarıyla vurularak düşerler. Bu azap deryasında yüzenler, yeryüzünün kan dökücülerinden oluşur. Aralarında koca dikkatörlerden Büyük İskender'i, Epir Kralı Pirrus'u ve Atilla'yı belirgin görür. Konunun ilginç uzunluğuna karşın sayfalarının darlığı bizi hemen yazgının sonuna yaklaşıyor. Ama 8. Dairenin 3.ncü hendedinde gömülü bir takım günahkarların açıkta kalan çıplak ayakları alev yalazları içinde yanmaktadır. Bağışmaların gökyüzünü kaplar. Onlar kiliseyi ve kutsal inançları kendi kör nefis çıkarlarına alet etmişler. Ve o yoldan kâr, kazanç sağlamışlar, yahut yobaz softa yalanlarıyla "din adamı" geçinmişler. Dante, burada öteki dinlerdekilerini nasıl unutmuş?..

MUTLU SONLA BİTER OL HİKAYET

Nihayet dinginlik ve huzur adası Araf Dağ'ında üç tip ruha rastlarlar: a- Magrurlar, sırtlarında kayalar, başları eğik dolaşır. b- Kıskaçlar, çuvalar içinde gözleri dikili otururlar. c- Öç alıcılar, öc alma tutkusuyula yanan ve başkalarının kötülüğünü isteyen sürekli öfkeliiler. Tümüyüle sonsuz bir duman denizi içinde yüzüp durmaktadırlar. Pişmanlık azabı ateşten üstün gelir.

Kısaca günahlarının, yargılı ceza karşılığını ödeyenler, kir, leke ve paslarından burada anılır. Ve öylece Yeryüzü Cennetine varırlar. "Kurtuluş" un renk ve ışık cenneti, çeşitli gezegenlerden olu-

şur Yine önceki aynı kat sayılarıyla bölünürler.

Dante en sonunda renklerin tekleştiği, bembeyaz kesilmiş bir nur ırmagında Tanrı'yi gördüğünü söyler.

Ne var ki Şair, bu düşsel gezisini ancak söz sanatının dizelerinde şöyle tanımlar:

"Uyurken düş görüp te

Uyandığı zaman en büyük kısmı anımsayan

Ve gerisini unutan kimse nasılsa,

Ben de şimdi öyleyim, bütün gördüklerim

Sanki bitmiştir, sadece hayalimin

Tatlı anısı kalbimde yaşamaktadır."

Bu kez biz de yine başa dönelim. Ve Cehennem'in Kapısı üstündeki yazıtları anımsayalım:

"Beni meydana getiren Tanrısal Kudret

Ve en yüksek akıl ile Hikmet

Ve ilk aşktır."

Yani akıl, kuvvet ve aşk yahut güzellik. İşte

Tanırsal hikmeti bulmayı, kısdan sevgi ırmagıyla İnsan'ı Tanrı'ya veya Tanrı'yı insan'a akıtmayı şöyle sezinler:

"Büyük hayalime daha fazla imkan

verilmedi;

Benim arzum ve üstün irade yerine gelmişti,

Güneşi ve diğer yıldızları harekete

getiren aşk

Eşit ve düzgün hareketlerle bunu böyle istemişti"

Kaynaklar:

X- Dante ve İlahi Komedyası'nın

Ezoterik Yorumu: Prof. Sahir Erman: 1977

X- İlahi Komedyası: M.E.B - 1963

X- Dante: F. Timur, Varlık: 1954

X- İtalyan Dante Enstitüsü Yayın Notları

Öğrenme sanatının unsurları: İrade, intizam ve zamandır.

Marcel Prevost

Hiçbir zaman çıktığın kapıyı hızla çarpma, geri dönmek isteyebilirsin.

Don Herold

Gülümsemesini bilmeyen insan dükkân açmamalıdır.

Çin Atasözü

Fazla itimat ettiğiniz takdirde, aldatılacağınız muhakkaktır, fakat itimat etmezseniz, hayatınız cehennem azabından farksız olur.

Frank Crane

Buyruğu Altında çalışan kimselerin başarılarından gerçek bir sevinç duymayan insan büyük bir lider olamaz..

W.A. Nance

HAVA VE İKLİM DEĞİŞİKLİKLERİNİN İNSAN RUHUNA TESİRLERİ IV.

Prof. Dr. Rasim ADAŞAL

Tıp Öğrencisi Olan "Üçüzler" de bir Deneme:

Petersen birçok hazırlamalardan sonra çok orijinal bir etüd olarak, üçüde Illinois üniversitesinde tıp öğrencisi olan üçüzlerde deneme yapmıştır. Altı haftalık bir süre zarfında meteorolojik şartlar bakımından kararsız olan 3 kardeş aynı yemekler ve miktarları yediler, aynı şeyleri yaptılar, aynı koşullar altında yaşadılar. Ortamlarında tek değişiklik, atmosferik haldi. Bunlar her gün her çeşit muayenelere tabi olmuşlardı. Tartılıyorlar ve biyofizyolojik fonksiyonlar bakımından ölçülüyorlardı. Her gün zeka kabiliyetleri ve davranışları aynı psikolojik testlerle ölçülüyordu. Bu denemeler serisi bitince artık Petersen'in "İnsan, hava ve güneş" adlı eserini yazmak için yeter derecede harçları vardı. Bütün bu denemeler nihayet şu genel yargıya varıyordu: "İnsan havaların şartlaştırdığı organikal bir düzene tabidir. Organizma yeter derecede oksijen aldığı zaman iyi işler, ve bütün hastalıklar örgü hücrelerinin yeter derecede oksijen alamamaları halinde belirirler. Organikal hayatın bu esaslı koşulu bazı hava değişiklikleri ile koşu gitmektedir". Petersen "Üçüzler"ini denemelere tabi tuttuğu süre içinde hastane, hapisane, tımahane, doğum evlerinde olan değişik olayları kıyaslamış, ve üç kardeşin oksijen azlığına ait belirtileri gösterdikleri günlerde hastanelere yatırılan hasta adedinin çoğaldığını şehirde daha çok insanın hastalandığını ve ölümlerin arttığını tesbit etmiştir.

ÇEŞİTLİ HAVA VE İKLİM KOŞULLARI VE ETKENLERİ:

Çocuklar bile en eski zamanlardan beri çevrelerinde ki canlı yaratıkların faaliyetlerinde mevsimden mevsime değişiklik olduğunu görmüşler, ve biyolojistlerde hayatı etkileyen fizik ve kimyasal reaksiyonların enerjisi hücrenin ısıyla ilgili olduğunu objektif gözlemleriyle belirtmişlerdir. Hayati faaliyet soğukla ağırlaştığı halde 40 dereceye doğru en üstün halini gösterir, lakin bunu geçince de varlığı bile tehlikeye girer.

Soguk 2-3 ay içinde hayatı ağırlaştırmak suretiyle korur, lakin aşırılığı öldürür. O halde bu hücre değişikliklerinin ısı suretiyle çok ilgili olduğu anlaşılmaktadır. Hayvanlardan bir çoğunun vücut ısılarıyla çevrelerinin hareketlerine çok yakın olduğu için hayatı belirleri doğrudan doğruya bununla ilgilidir. 35-40 derece arasında ısılarını saklayan sıcak kanlı yaratıklar her mevsimde bir takım biyolojik mekanizmalarla uyum gösterirler. Oysa böcekler ve soğuk kanlı denilen hayvanlara sınımlı iklimlerde ancak güzel havalarda görünürler, ve dış ısıların çok düşük olduğu aylarda bir hayat uyuklaması geçirirler. Ancak sıcak kanlı yaratıklarında çevre sıcaklığına karşı dayanmaları belirli bir sınırdadır. Ancak 19. asırda fizyolojistler insandaki "ısı düzeni"ni aydınlatabilmişlerdir. Ünlü fizyolojist Claude Bernard bunu yarı bilimsel yarı felsefi bir şekilde belirtmiştir: "Hayat canlıların organizmalarıyla dış çevre arasındaki bir savaştır."

İYİ VE KÖTÜ HAVALARIN TESİRLERİ:

Bütün havalar (iyi ve güzel, fena, yağmurlu, karlı, fırtınalı hava...) birçok atmosfer elementlerinin ve karışmasının bir sonucudur. Havanın kötülüğü veya fenalığı günlük ve özel çıkarlara göre ayarlanmamalıdır. Bol bir yağmur, gezmesini veya maça gitmesini engelleyen şehirli bir genç için kötü bir zaman ifadesi olduğu halde mahsulun bereketini bekleyen bir köylü için bir nimet olabilir, ve hatta bol yağmur için duaya bile çıkar.

Güneşin ve gökün parlaklığına, bulutların baskısına ve yağmurlara, kasırgalara, şimşek çakması ve gök gürültülerine göre duyarlık farkları ve hatta heyecanı gerginlikler gösteren insanlar çoktur, ve bunlara "Meteorolabile insanlar" denir. Lord Byron "Güneş bütün parlaklığıyla dünyayı aydınlatığı zaman ruhum tanıya yaklaşmaktadır" demiştir. Dağlarda bir süre yalnızlık hayatına çekilen ve tabiatla bir olan büyük mistiklerde aynı şeyleri söylemişler, ve hatta tanrı hayalini görmüşlerdir. Şiddetli kar

yağması halinde Tefvik Fikret, bir süre önce yer sarsıntısına uğramış olan Balıkesir halkının ızdırıplarını "Verin, zavallılara verin!" şeklinde aksettirmiş, Cenab Şahabettin ise yağan karı uçuşan beyaz kelebeklere benzetmiştir. Bunun gibi ilkbahar ve sonbahar şairleri vardır. Ancak bu birazda insanın mizacına ve bilinç dışı hayatına bağlıdır. Güçlü Türk şairi Orhan Veli "Güzel Havalar" şiirinde ise bütün alışkanlıklarını, aşık olmasını, şiir yazma hastalığını, memuriyetinden istifa etmesini ve nihayet mahvolmasını hep güzel havalara bağlamaktadır. Gerçi bir bakıma bunlar sembolik ifadelerdir. Esasen güzel hava bazı insanları daha fazla içki içmek için körtükler, daha fazla para harcarır, gezdirir, ve dolayısıyla sonunda sağlığına bir zararı da olabilir.

ÇÖKERTİCİ VE KAMÇILAYICI HAVALAR;

Isının az yüksek, gökün parlak, rüzgarların çok hafif esintili olduğu güzel ve taze havalarda insanların çoğunda hoşnutluk hali ve enerji vardır, davranışları da açık ve neşelidir. Çalışmaya yetenekleri artmaktadır. İtidalli iklimlerde kar yağdıktan sonraki rüzgarsız ve güneşli havalarda en sıhhatli ve en kamçılıyıcı havalardır. Böyle bir havada kaymak veya dinlenmek için Uludağ gibi yüksek bir yere çıkanlar bu olumlu ruh halini kendilerinde duyarlar. Bazen hava bir kamçı gibi tesir ederek zeka işlemlerini uyarır ve düşünceler kolaylıkla açılır. 1938'de 21 Eylül'de Amerika'nın bir eyaletinde beliren ve saatte 130 Km. bir hızla her tarafı kasıp kavuran bir kasırga esnasında bir psikolojik test denemesinde bulunan Teknoloji Enstitüsü öğrencilerinin aldıkları sonuç son derece parlak olmuş ve ondan önce benzeri

enstitüler arasında 70'inci oldukları halde 20'inci olmuştur. Serin ve güzel havalarda beyin hücrelerinin en iyi şekilde çalıştıkları çeşitli ısı derecelerinde denemelere tabi tutulan farelerde de ispat edilmiştir. Bunun gibi asistanlarıyla birlikte kış ortasında laboratuvarında 32 derecelik bir ısıda 24 saat kapanıp çalışan bir fizyoloji profesörü havanın fizik tesirlerinin en başta özellikle zeka fakültelerine tesir ettiğini, güçlükle çalışabildiklerini uyukladıklarını, büyük hesap hataları yaptıklarını tesbit etmiştir. Oysa beyin çalışması için en uygun zaman kış sonu, ve ilkbahar başlangıcıyla sonbahar başlangıcıdır. En kötü zamanda yazardır.

Amerikan Harb Okulunun arşivleri en kötü notların bu mevsimde imtihana girenlerde görüldüğünü yazar. Esasen birçok devlet imtihanlarına istekli olan gençlerin notlarında da denemeler yapılmış, öğrencilerin anketleri de kış ve ilkbahar da daha büyük istek ve kolaylıkla okuyabildiklerini meydana çıkarmıştır. Buna göre öğrenci imtihanlarını ayarlamak yani uygun havalarda yapmak boş bir şey değildir. Halk genel olarak gökünü açık olduğu ve hafif serinliğin bulunduğu havaya "Güzel hava" der, ve bu esas itibarıyla ruh içinde uyarıcıdır. Lakin her yerde ve örneğin orta Avrupa da bu koşulları olan hava oldukça azdır. Nitekim günlerden sonra güneşin bollukla çıktığı gün birçok hassretliler parklara koşarlar, ve yarı çıplak olarak yeşil çimenler üstünde güneşlenirler. Bundan ötürü Avrupalılar için güneşin kapalı bulunduğu ve oldukça serçe olan havalara da alışmış olarak enerjiyle çalışırlar. Ancak başka iklimlerden buraya gelenler bir süre uyum sıkıntısı çekerler.

Vücudunu bilime bağışlamak isteyen New York'lu bir yazar, bunun için Harvard'ı seçti "annem ve babam benim hep oraya gitmemi isterlerdi, benim oraya gidebilmem için de bundan başka çıkar yol yok."

Time

İdeal denen şey bir yıldız benzer, ona hiçbir zaman yetişemeyiz ama, tıpkı denizcilere olduğu gibi, bize de yolumuzu gösteren odur.

Carl Schutz

Tanrı beni benden korusun

İspanyol Atasözü

RÜZGÂRMOBİL

GENEL GÖRÜNÜŞ ŞEKLİ

Yukarıda dış görünüşü verilen taşıtı, Michigan Üniversitesi Atmosfer ve Uzay Mühendisliği (Ann Arbor, A.B.D) bölümünde araştırma mühendisi olarak çalışan James Amick geliştirmiştir.

Elektrik motorlarını hareket ettiren üç batarya, taşıtı 32-40 km/saat'a kadar hızlandırabilir. Bu taşıta, göre bağıl (relativ) bir rüzgar oluşturur. Taşıtın hızı arttıkça artan bağıl rüzgar hızı, arabanın hareketine yardımcı olmaya başlar. Çok kısa zaman sonra elektrik motorları kullanılmaksızın taşıt hareketini sürdürebilir. Bu durumda elektrik motorlarının tekerleklere hareket vermesi yerine tekerlekler motorları döndürür ve üretilen akımla bataryalar şarj edilir.

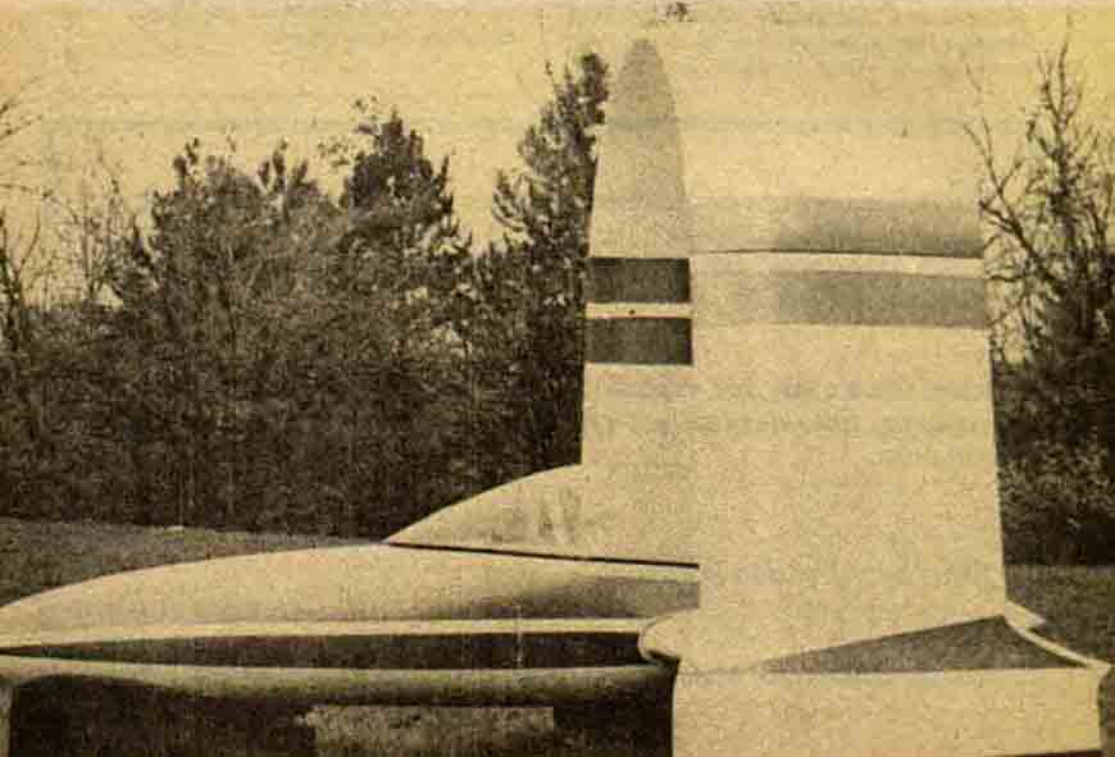
Taşıt en iyi şekilde ELEKTRİK-RÜZGAR aracı olarak tanımlanabilir. bu iki değişik metod birininin noksan taraflarını tamamlar. Günümüz

elektrikli taşıtlarında sorun, özellikle şehirlerarası yollarda ulaşabileceği hızın sınırlı olmasıdır. Kanatlı rüzgar taşıtının sakıncası ise, durgun halden harekete geçirilmesinin zorluğu ve rüzgarın yeterli olmadığı durumlarda, yeterli hıza ulaşmasının olanaksızlığıdır.

James Amick bu iki sakıncanın üstesinden gelmiştir. Elektrik motorları taşıtı ilk harekete geçirmek ve rüzgarın yeterli olmadığı durumlara kullanılmakta, rüzgar yeterli olduğunda da bataryalar şarj edilerek gidilebilecek yol artırılmaktadır. RÜZGÂRMOBİL'in rüzgar tarafından hareket ettirilmesi aerodinamik ilkelere göre olmaktadır.

AERODİNAMİK İLKELER

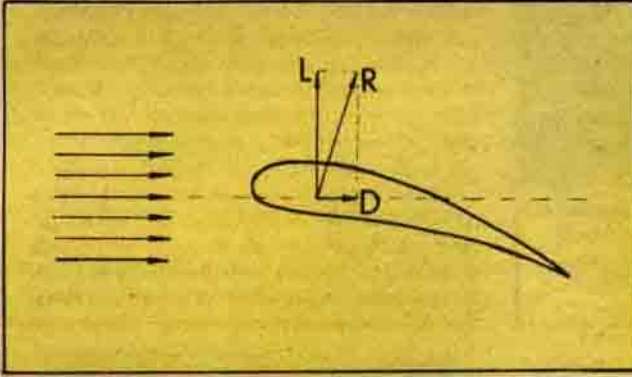
Düşük hızlardaki hava akışı Daniel Bernoulli tarafından ortaya atılan eşitliğe göre incelenebilir. bu eşitlik,



$$p + 1/2 (\rho V^2) = \text{sabit}$$

şeklinde ifade edilebilir. Eşitlikte (ρ) bölgesel basınca (ρ) yoğunluğu, (V) bölgesel hava akış hızını belirtmektedir. Bu eşitliğe göre, hava hızının artması sonucu havanın basıncında bir azalma olur. Uçak kanatlarındaki durumu incelemek RÜZGARMOBİL'in çalışmasını anlamakta yardımcı olacaktır. Uçakların kanat kesitleri o şekilde düzenlenmiştir ki, kanadın üzerinden geçen havanın hızı, altından geçen havanın hızından

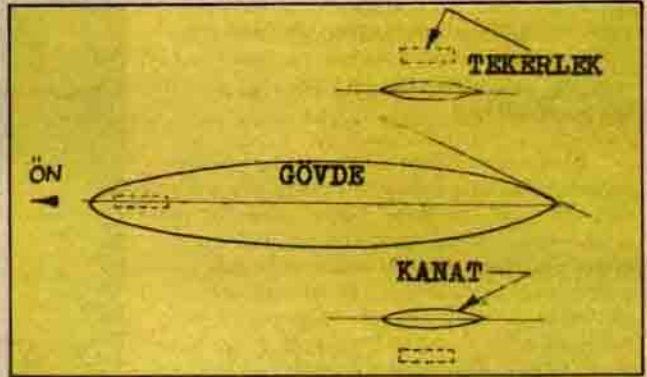
daha fazladır. Bu nedenle kanadın altında daha az hızla hareket eden hava, kanadın üst yüzeyinde hareket eden havadan daha fazla basınç oluşturur. Basınçlar arasındaki fark etkisiyle kanat yüzeyi boyunca oluşan kuvvet, kaldırma kuvveti olarak adlandırılır. Bu uçakları havada tutan kuvvettir. Düşünülecek olursa, yolcularıyla, yakıtıyla ve kendi ağırlığıyla uçakları havada tutan bu kaldırma kuvveti oldukça büyük bir degere sahiptir.



ŞEKİL-1

L-Kaldırma kuvveti
D-Hava direnci
R-iki kuvvetin bileşkesi

ŞEKİL-2
RÜZGARMOBİL'in kesitinin üstten görünüşü



RÜZGARMOBİL'e geçmeden önce hatırlanması gereken diğer bir nokta da, kanada etki eden hava akımının aynı zamanda bir sürükleme kuvveti oluşturduğudur. Sonuç olarak kanada etki eden kuvvet, kaldırma ve sürükleme (hava direnci) kuvvetlerinin bileşkesine eşittir. (Şekil-1)

RÜZGARMOBİL NASIL ÇALIŞIR?

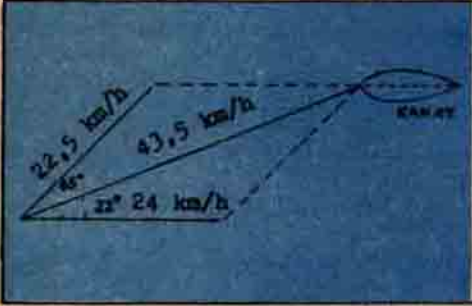
Yukarıda verilen kısa, temel açıklamadan sonra RÜZGARMOBİL'in nasıl çalıştığına göz atılabilir. Rüzgarmobilin kanatları, taşıtın üzerindeki kemerin her iki yanındaki düşey bölümleridir. Bu bölümlerin kesitleri, taşıtın gidiş yönüne paralel bir doğruya göre simetriklerdir. (Şekil-1)

Simetrik şekil nedeniyle rüzgar simetri eksenine bir açı yapacak şekilde esmelidir, fakat simetri özelliği etkisiyle her iki yönden esecek rüzgar da aynı aerodinamik kuvveti oluşturur.

Rüzgarın katkısını bir örnekle açıklayalım. RÜZGARMOBİL ile güneşli bir günde batı yönünde gitmek istediğimizi ve hareketi başlamanın önce, rüzgarın güney-batıdan 22,5 km/saat'lık bir hızla estiğini öğrendiğimizi kabul edelim. Bu rüzgar açısıyla taşıtın kanatları çok az bir aerodinamik kuvvetin etkisi altında kaldığından ilk hareket için elektrik motorları kullanılmalıdır. Taşıt hareketi geçmez, taşıtın hızına göre olan bağıl (relativ) rüzgar hızı değişecektir. Bağıl rüzgar hızı, gerçek rüzgar hızı ile hareket anında olduğu kabul edilen rüzgar hızlarının vektörel toplamına eşittir. 24 km/saatlik bir

ŞEKİL-2

taşıt hızında, 22 derecelik bir açı altında 22,5 km/saatlik rüzgar etkimesiyle bağlı rüzgar hızı 43,5 km/saat olmaktadır. (ŞEKİL-3) 22 derecelik açı altında rüzgar, kaldırma kuvveti oluşturur. Kaldırma kuvvetiyle hava direncinin bileşkesi R'dir. (ŞEKİL-4) Bileşke kuvvete bakacak olursak,



ŞEKİL-3

Taşıt hızı ve rüzgar etki açısına göre bağlı rüzgar hızının aldığı değer.

mil/saat) hızla, 45 derecelik rüzgar açısının kesişme noktası B'dir. Bu noktadan, yatay eksendeki değeri okursak, taşıtın bu şartlarda 48 km/saat (30 mil/saat) hızla gideceğini buluruz. Eğer daha hızlı gidilmek isteniyorsa, elektrik motorları tekrar devreye sokulabilir.

Daha önceki örneği sürdürerek, bir yol kavşağında sağa dönüş yaptığımızı kabul edelim. Bu durumda gidiş yönümüz kuzey olmuştur ve güney-batıdan esen rüzgarın etki açısı 135 derece olarak değişmiştir. Şekil-5'e bakacak olursak, bu durumda taşıtın 48 km/saat (30 mil/saat) lik hızla elektrik motorlarıyla ulaştırılması gerekmektedir. Bu yapıldıktan sonra 22,5 km/saat'lik rüzgar hızı taşıtı, elektrik motorlarının yardımı olmaksızın 80 km/saat (50 mil/saat) lik bir hızla sürüklemeye devam edecektir. (C noktası).

Muhakkak ki rüzgarın, ne yönü ne de hızı uzun bir süre sabit kalmamaktadır. Bunun için sürücünün görevi, taşıtı sabit hızda tutmak için, basit olarak elle kumanda edilen bir kolu kontrol ederek, tekerleklerle elektrik motorlarıyla iletilen gücü ayarlamak olacaktır.

TAŞITIN ÖZELLİKLERİ VE GELİŞTİRİLMESİ

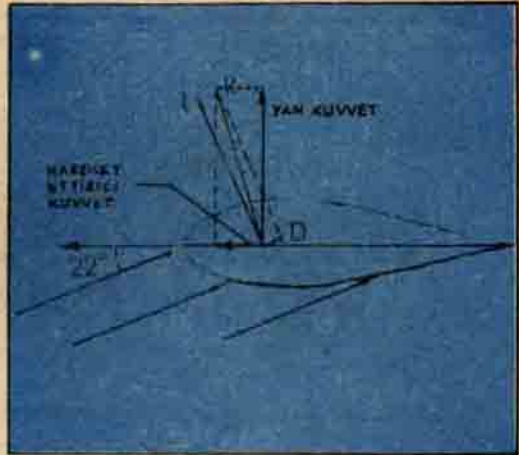
RÜZGARMOBİL 2,4 m genişliğinde, 3,45 m uzunluğunda ve 2,4 m yüksekliğindedir. Her arka tekerlekte birer tane olmak üzere iki elektrik motoru tarafından harekete geçirilmektedir. Elektrik motorları üç adet kurşun-asit batarya tarafından döndürülmektedir. Direksiyon sistemi, tek olan ön tekerleğe kumanda etmektedir. Yolcusuz ola-

onun büyük bir yan kuvvet ve taşıtın gidiş yönünde küçük degerde bir kuvvet oluşturduğunu görürüz. İşte bu küçük kuvvet RÜZGARMOBİL'i hareket ettirir.

Şekil-5 taşıtın sadece rüzgar hızıyla (güçyle) rüzgarın yönüne ve hızını bağlı olarak erişebileceği hızları göstermektedir. Daha önce verdiğimiz örnekte rüzgar 22,5 km/saat hızla esmekte ve bu esinti taşıt gidiş doğrultusuna 45 derecelik bir açı ile etki etmekteydi. Bu değerler için Şekil-5'e bakacak olursak, elektrik motorları taşıtı 24 km/saat'a kadar hızlandırmak için kullanılmaktadır. (ŞEKİL-5 A noktası). Bu noktada rüzgar, taşıtın hareket doğrultusunda yardımcı olmaya başlar. Bu noktada elektrik motorlarını durduracak olursak, taşıt 45 derecelik açı altında 22,5 km/saat hızla esen rüzgar etkisiyle hareketini sürdürecektir. Grafik üzerinde 22,5 km/saat (14

ŞEKİL-4

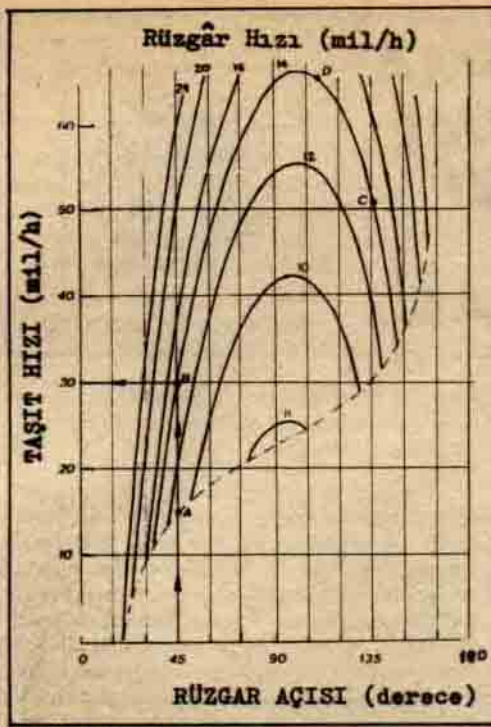
RÜZGARMOBİL'in kanatlarından birine etki eden kuvvetlerin vektörel görünüşü.



rak taşıt ağırlığı 340 kg civarındadır ve sadece sürücü binebilir.

Eğer hiç rüzgar yoksa, RÜZGARMOBİL 64 km/saat (40 mil/saat) lik bir hızla 65 km kadar yol gidebilir. Rüzgar hızının 19 km/saata çıkması, 72 km/saat hızla gidilebilecek uzaklığı 145 km'ye veya 56 km/saat hızla 355 km'ye çıkarır.

James Amick, Kaliforniya'da SunWind Ltd. şirketi tarafından geliştirilmeye çalışılan ve 2 yolcu alabilen diğer bir RÜZGARMOBİL modeli çizmiştir. Bu model üç düzey kanada sahiptir ve yukarıda sözünü ettiğimiz model ile elde edilen değerlerin iki katı hızlara ulaşabilmektedir. Bu yeni model, durgun halden 48 km/saat'lik hıza 6 saniyede ulaşabilmekte ve genişliği 2 m'den az olduğundan motosiklet plakasıyla trafiğe çıkma



olasılığına sahip bulunmaktadır.

İleriki yıllarda RÜZGARMOBİL'e solar panolar eklenerek bataryalar güneş enerjisi yardımıyla şarj edilebilir. Bu üç güç kaynağının-ELEKRİK, RÜZGAR ve GÜNEŞ- birleştirilmesiyle bu taşıt mükemmel bir duruma getirilebilir.

Michigan Technic'ten
Çeviren: Yük. Mak. Müh.
Mithat ÖNER

ŞEKİL-5

RÜZGARMOBİL'in sadece rüzgâr hızıyla hareket ettiğinde ulaşabileceği hızların, rüzgâr hızına ve yönüne göre değişimi.

İyi yaşamak için acele et ve şunu bilki hergün başlı başına bir hayattır.

Seneque

Bize göre emeklilik, bir işiniz varsa haliniz vaktiniz ve sağlığınız yerinde ise iyidir. Fakat bu koşullarda çalışmak da iyidir.

Bill Vaushan

Gerçek başarı, başarısız olmak korkusunu yenebilmektir.

Paul Sweeney

DÜŞÜNCEYİ AŞMA YÖNTEMİ (TM) ÜZERİNE BAZI BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR



Ecz. Nuray YILDIZOĞLU

Hergün kahvaltıda ve akşam yemeğinden önce yalnız Amerika'da yarım milyon kişi (her yaş ve sınıfta), bir iskemleye rahatça oturarak gözlerini kaparlar. 20 dakika süresince meditasyon yaparlar. Bu süre içinde Düşünceyi Aşma (TM) tekniğini uygulayarak giderek derin, daha derin dinlenme durumlarına geçerler. Evet, bu kadar çok kişi neden böyle bir teknige başvurmaktadır?

Bugün, teknolojik düzeyin yükselmesiyle paralel ve çelişkili olarak artan gerginlik, insanın sosyal bütünlüğünü sağlayamamasındaki nedenleri araştırmada yeni bir çıkış noktası olarak görülmektedir. Çağdaş baskılar, insanı, daha önceleri yüzyılda elde edilen bilgi ve deney birikimini bir ayda benimsemeye zorlamaktadır. İnsanların, çağımızda bilgi ve duygusal uyarıyla yüklenmeleri yıkıcı bir seviyeye gelmiştir. Yakınlarda çıkan bir kitap modern yaşamın bu hızlanan akışının insan ömrü üzerindeki zararlı etkisini "Gelecekteki Şok" olarak terimlendirmektedir. Düşünceyi Aşma Yöntemi (TM) uygulayıcıları, gerginlik denen aşırı yıpranmanın birikimini azaltarak, gerginliğe karşı bedenini dayanıklılığını arttırarak ve psiko-fizyolojik bir bütünlük durumu sağlayarak bugünkü yaşam kavgasındaki gerginliklerden arınmayı amaçlamaktadırlar.

Yüzbinlerce insanın yaşamını zenginleştiren TM tekniği, son yıllarda tıp çevrelerinin de ilgisini çekti. Çeşitli ülkelerde birçok bilim adamı Düşünceyi Aşma Yöntemi (TM)'nin etkileri üzerinde çalışmalar yapmaya başladılar ve inanılmaz sonuçlarla karşılaştılar. Bunun üzerine, Düşünceyi Aşma Yönteminin (TM) fizyolojik, psikolojik ve sosyolojik etkileri, ilk etüdlerin ortaya çıkışından beri sürekli ve hızlı bir şekilde araştırmaya başlanmıştır.

Düşünceyi Aşma Yönteminin (TM) fizyolojik etüdlerini inceleyen ilk önemli araştırma, 1971 de Wallace-Benson ve Wilson tarafından yapıldı. Bu tarihten itibaren Düşünceyi Aşma Yönteminin (TM) psiko-biyolojisini tanımlamaya çalışan araştırmacıların sayısı giderek çoğalmış ve Amerika'nın yanısıra diğer birçok ülkede (başlıca Batı

Almanya, İsveç, Hollanda, Güney Afrika, İngiltere, ve Avustralya) yeni öneriler getiren araştırmalar yürütülmüş olmuştur.

1970 yılının başlarında, Amerika ve İngiltere'de Düşünceyi Aşma Yöntemi (TM) uygulayan kişiler üzerinde yapılan fizyolojik ölçümlerin sonucu olarak bu konuyla ilgili son derece ilginç iki yazı yayınlandı: Kalifornia Üniversitesi Fizyoloji Bölümünden Dr. Robert Wallace, Science dergisinde, altı ay ile üç yıl arasında Düşünceyi Aşma Yöntemi (TM) uygulayan 15 öğrenci üzerinde yürütülmüş olan araştırmaların rapor ediyordu. (1) Bu araştırmada, oksijen tüketiminin tüm seviyelerde düştüğü gözlemlenmiştir. Kontrollere göre ortalama düşüş, saniyede 45 ml. kadardı. Solunum indeksi deney boyunca bazal değerler içinde kalmıştı. Yani, Düşünceyi Aşma Yöntemi (TM) esnasında vücut eşsiz bir dinlenme sürecine girmektedir. EKG, tüm deneklerin kalp atış oranında, ortalama azalmanın dakikada 5 atış olduğunu göstermekteydi. EEG ler ise ilginç sonuçlar kaydediyordu: Tüm deneklerde dinlenme süresinde var olan alfa ritmi, süreklilik ve amplitüd değerlerinde artış göstermişti. Bazı deneklerde ara sıra, iki dakikadan beş dakikaya kadar alfa faaliyeti duruyor ve yerini düşük voltajlı teta dalgalarına bırakıyordu.

Düşünceyi Aşma Yönteminin (TM) solunuma olan etkisi Dr. J. Allison tarafından da gösterildi (2). Dr. Allison, meditasyon başlar başlamaz soluk alıp verme oranının düştüğünü ve bitir bitmez de normale döndüğünü tespit etmişti.

Dr. Allison ve Dr. Wallace'ın deneyleri, TM uygulaması sırasında metabolizma hızında belirgin bir düşüşün meydana geldiğine açıkça ortaya koymaktadır. Şunu da unutmamalıyız ki, (TM) bütünüyle zihinsel bir tekniktir. Dolayısıyla doğrulanmaları halinde bu bulguların dikkate değer oldukları da aşikardır. EEG kayıtları ile elde edilen bulgular (TM) sırasında ulaşılan durumun, uykudan ve kendi kendini telkin ya da hipnozdan farklı olduğunu açıkça ortaya koymaktadır.

Bu tür çalışmalar, klinik yönde de geliştirilmektedir. Dr. Benson, Düşünceyi Aşma Yöntemi

minin (TM) yüksek tansiyon üzerinde olumlu etkileri olduğunu ileri sürmüştür (3) Dr. Benson, ayrıca, TM in uyuşturucu alışkanlığının tedavisinde işe yaradığının tespit edildiğini de belirtiyordu. Görüldüğüne göre, uyuşturucu kullananlar, artık uyuşturucu alma gereksinimini duymadıklarını rapor ediyorlardı.

Düşünceyi Aşma Yöntemi (TM) uygulayıcıları için doğal olarak, bu tekniğin gerçek önemi, günlük yaşamın niteliği üzerinde yarattığı söylenen derin etkilerde yatar. Uygulayıcılarının da ulaşmak istedikleri amaç zaten budur. Bu etkiler, Dr. D. Kanellakos tarafından Stanford Üniversitesi'nde verilen bir konferans sırasında şöylece özetlenmişti (4).

a) Enerji artışı ve herhangi bir çalışmanın yeri getirilişinde yeterlilik.

b) Fiziksel ve zihinsel gerilimin azalmasını yanı sıra, zihinsel sükûnetin artması.

c) Alkol de dahil, halusinojen ve çeşitli uyuşturuculara karşı duyulan arzunun kısmen veya tamamen ortadan kalkması.

d) Yaratıcılığın, üreticiliğin ve sezgi gücünün artışı.

e) Uykusuzluk gibi fonksiyonel rahatsızlıklarda iyiyeye doğru gelişme.

Dr. Kanellakos, bu etkilerin hızla, kolayca ve otomatik olarak oluştuklarına ve herhangi bir yeni inancın ya da değişik yaşam tarzının uyarlanmasına bağlı olmadıklarına dikkatimizi çekmektedir.

Dr. Wallace, yine yaptığı bir çalışmada, kanda bulunan ve stress hali ile ilişkisi görülen laktat'ın kandaki yoğunluğunun, Düşünceyi Aşma Yöntemi (TM) uygulaması sırasında, uykudakinden üç misli daha hızlı düştüğünü gözlemiştir. Dahası, kandaki laktat miktarı, TM tekniği uygulanımından sonra dahi çok düşük bir seviyede kalıyordu.

Bu bulgular göstermektedir ki Düşünceyi Aşma Yöntemi, (TM), stres yanıtının tam karşısı olan bir "fizyolojik rahatlık hali" oluşturmaktadır. Bu hal, Düşünceyi Aşma Yöntemi (TM) uygulayıcıları arasında, gerilimden doğan baş ağrıları, yorgunluk ve uykusuzluk gibi stres durumu ile ilgili belirtilerde ve sıkıntı seviyelerinde, neden belirgin bir azalma ve düşüş meydana geldiğini açıklamaktadır. Dr. Wallace'ın bulguları, ayrıca, Düşünceyi Aşma Yöntemi (TM)'nin eski stresleri yeterli derinlikte bir dinlenme içerisinde "yıkarak" gitgide çözüp yok ettiği düşüncesini de desteklemektedir.

Düşünceyi Aşma Yöntemi (TM) uygulanımının, uyuşturucu kullanımını azalttığını ortaya koyan bir araştırma 1974'de yapıldı (5). Dr. Shaffi ve meklekdaşları, Düşünceyi Aşma Yöntemi (TM)-

nin marihuana kullanımına olan etkisi ile ilgili bir inceleme yürüttüler. Buldukları sonuçlarda, meditasyona başladıktan sonraki üç ay içinde, uygulayıcıların % 46'sı marihuana kullanımını ya azaltıyorlar ya da bırakıyorlardı. İki yılı aşkın uygulayıcılarında ise azaltma oranı % 92, bırakma oranı ise % 77 olarak bulundu.

Kanada'da, L. Doucette, Düşünceyi Aşma Yöntemi (TM)'nin sıkıntı nevrozuna olan etkisini araştırmaya koyuldu. Tezin sonunda şöyle bir sonuç getiriliyordu: Düşünceyi Aşma Yöntemi (TM) uygulayıcıları, diğer kişilere oranla, gerilimi ve sıkıntıyı azatmada çok daha başarılı olmaktadır (6).

Düşünceyi Aşma Yöntemi (TM), uykusuzluğa da etkili olabilmektedir. Uykusuzluk çekenler, sık sık (TM) programından yararlanırlar. D. Miskiman'ın bu konuyla ilgili bir araştırması göstermiştir ki, (TM) programı, uykusuzluk çeken bir grubun uykuya dalmaları için gerekli olan ortalama süreyi 30 gün içinde 75 dakikadan 15 dakikaya kadar düşürmektedir (7). Böylece, uykusuzluğa karşı bir tedavi metodu olarak Düşünceyi Aşma Yöntemi (TM)'nin, kolayca uygulandığı, hemen etki gösterdiği, zamanla etkisini kaybetmediği ve uyku ilaçlarının aksine, olumsuz yan etkiler göstermediği tespit edilmiştir. Bunun nedenini D. Miskiman, Düşünceyi Aşma Yöntemi (TM) sayesinde gerginlikten kurtulma ile açıklamaktadır. Bilindiği gibi iyi uyuyamamak, aşırı gerginliğin en önde gelen etmenlerinden biridir. Uykusuzluktan kurtulmak için ilaç tutkunu haline gelmenin yaygınlaşmasındaki zararlar, gerginlik sorunuyla bir çözüm değil, karışıklık getirmektedir. Aynı şekilde gerginliğin etkilerini azaltmak için duyulan gereksinim baskısı, trankilizanların, uyuşturucuların, barbituratların, amfetaminlerin, halusinojenlerin, narkotiklerin, sigara ve alkolün geniş ölçüde kullanılması sonucu doğurmaktadır. 1970'de, Amerikan ilaç firmaları, beş milyar kutu trankilizan, beş milyar kutu barbiturat ve üç milyar kutu amfetamin üretmişler ve Birleşik Amerika'da doktorlar böyle ilaçlar için ikiyüz milyonun üzerinde reçete yazmışlardır (8).

Kalifornia Üniversitesi'nden Dr. F. Wilson ile R. Honsberger'ın birlikte yürüttükleri altı aylık bir çalışmanın sonucunda, Düşünceyi Aşma Yöntemi (TM) programının, astım tedavisinde yararlı etkileri olduğu doğrulanmış bulunmaktadır (9). Düşünceyi Aşma Yöntemi (TM), meydana getirdiği derin gevşeme sayesinde nefes yoluları direncini azaltarak bir astım nöbeti sırasında hastaya anında yardımcı olabilir. TM, ayrıca uzun süre, kişinin astım olma eğilimini azaltmak sureti ile de faydalı olabilmektedir.

Düşünceyi Aşma Yöntemi (TM)'nin, klasik psikosomatik rahatsızlıklardan biri olan hipertansiyon-

yonda da etkin bir biçimde yararlı olabildiğini kanıtlamıştır. TM tekniğinin muntazam uygulanması, tansiyon düşürülmesinde etkili olmaktadır. Uygulayıcıları, genellikle düşük tansiyon seviyeleri gösterirler. Dr. Benson ile Dr. K. Wallace'ın Harvard Üniversitesinde gerçekleştirdikleri kontrollü bir araştırmanın sonuçlarına göre Düşünceyi Aşma Yöntemi (TM) programı, tansiyon düşürücü ilaçlarla birlikte kullanıldığı takdirde hipertansiyonlu hastaların yüksek kan basıncını önemli ölçüde düşürmektedir (10). Psikofizyolojik Tıp Enstitüsünde, artık Hipertansiyonlu hastalara standart tıbbi tedaviye ek olarak Düşünceyi Aşma Yöntemi (TM) programı da salık verilmektedir. Fakat, gelgelelim, ciddi hipertansiyon vakalarında muntazam uygulamanın tek başına yeterli olacağı şüphelidir. Düşünceyi Aşma Yöntemi (TM) programı, tansiyon düşürücü ilaçların yararlı bir yardımcı olarak işe yaramakta ve çoğu kez dozajın sürekli olarak azaltılmasını sağlamaktadır. Hafif hipertansiyon vakalarında farmakolojik yan etkilerin hiçbirini göstermeyen (TM) programının tek başına, ilaçla tedavinin yerini tutması mümkün olabilir. Ancak bu kararı her zaman için hastanın doktoru vermelidir. Kuşkusuz, Düşünceyi Aşma Yöntemi (TM)'nin hipertansiyon ve ciddi komplikasyonları açısından en elverişli kullanım şekli prevantif değerinde aranmalıdır. Yani, önemli olan, tansiyonun çıkmasından ve komplikasyonlara yol açmasından sonra uygulananından ziyade, önceden başlanılan muntazam (TM) uygulamasının kişiyi hipertansiyona karşı koruması ve dolayısıyla da ilgili rahatsızlıkları önlemesidir.

Psikiyatrist M. Shafii ve meslektaşları, Amer. J. of Psychiatry-Eylül 1975 tarihli dergide yayınlanan bir araştırmalarında, Düşünceyi Aşma Yöntemi (TM) programının, alkol kullanımının azaltılmasını ya da bırakılması yönünden son derece yararlı olduğunu açıkça ortaya koymuştur. Bu araştırmacılar (TM) uygulayan 126 kişilik bir grup ile 90 kişilik kontrol grubundaki alkol kullanımı frekansını etüd ettiler. Kontrol grubundan bira ve şarap kullanımını bırakmış olan tek bir kişi çıkmazken, iki yıl aşkın bir süreden beri Düşünceyi Aşma Yöntemi (TM) programını uygulayagelen deneklerin % 40'ü ilk altı ay içinde içkiyi bırakmış bulunuyorlardı. 25-39 aylık (TM) uygulamasından sonra bu rakkam % 60'a kadar çıkmaktadır. Dahası, ağır içkilerden vazgeçenlerin oranı, kontrol grubunda % 1'i bulurken, (TM) grubunda % 54'e ulaşıyordu. Shafii ve arkadaşları şu sonuca vardılar ki: Düşünceyi Aşma Yöntemi (TM) programı, alkolle olan bağımlılığın azaltılmasında ya da sona erdirilmesinde kişiye yardımcı olacak önemli bir araç haline gelebilir ve en önemlisi, alkolizme yatkın olan kişilerin kullanabileceği etkili bir konuyuca metod olarak da faaliyet görebilir.

Düşünceyi Aşma Yöntemi (TM)'nin kolayca

öğrenilip, kolayca uygulanmasının yanı sıra bu kadar geniş alanlarda olumlu etkilerinin görülmesi, TM üzerinde daha bir çok araştırma yürütülmesine bir değer teşkil etmektedir. Sonuçların bu kadar ilginç olmalarına karşın, hali hazırda TM üzerine yürütülen araştırmalar, henüz başlangıç safhasındadırlar. Son olarak şunu söyleyebiliriz ki yakın gelecekte çok daha önemli çalışmaların yayınlanacağı kuşku götürmez. Ayrıca, Düşünceyi Aşma Yöntemi (TM) uygulayıcı sayısının bütün dünyada günden güne hızla artmakta olmasında TM programının kişilerce benimsenmekte olduğunu ortaya koymaktadır.

KAYNAKÇA

- (1) Wallace, R.K. Physiological Effects of TM Science vol 167, s 1750, 1970
- (2) Allison J. Respiratory changes during the practice of the technic of TM Lancet 7651, 18 apr 1970, s 833
- (3) Benson H. Yoga for drug abuse. New England J. of Medicine, 281, no 20, s.1133, 1969
- (4) Kanallekos, D.P. The psychobiology of TM. Los Angeles, MIU Press 1973
- (5) Shafii, M. Meditation and marihuana Amer. J. of Psychiatry 131, no. 1, s.60, Jan 1974
- (6) Doucette, L.D. Anxiety and TM as an Anxiety reducing agent Tez Mc Master University, Hamilton, Canada, Jan 1972
- (7) Miskiman, D.E. The treatment of insomnia with TM program. Scientific Research on the TM program: Collected Papers, vol 1 Newyork, Mills Press 1976, D. W. O. Johnson.
- (8) H.H. Bloomfield, M.P. Cain, D.T. Jaffe TM (Transendental Meditation) Milliyet Yayınları 1979 (TM Discovering Inner Energy and Overcoming Stress)
- (9) Wilson A.F. TM in treating asthma Respiratory Therapy Nov-Dec 1973
- (10) Benson H, Wallace R.K. Decreased blood pressure in hypertensive subjects who practiced meditation Circulation vol 45-46 oct 1972
- (11) Maharishi Mahesh Yogi. Transendental Meditation Newyork, Penguin Books, 1976

EŞSİZ BİR DOĞAL KAYNAĞIMIZ: PERLİT

Dr. İbhami ÖNER

Perlit, jeolojik yönden çok asitli ve camı volkanik bir üründür. Öteki camı kayalardan en büyük ayrıcalığı, bileşiminde yüksek oranda su bulunmasıdır. Doğal perlit parlak ve cilalı yüzeyli olup, açık saydam gri, yeşilimsi, sarımsı veya parlak siyah renklidir. Perlitin bileşimi kökenine göre oldukça geniş değişimler gösterebilirse de, başlıca iki ögesi silisyum ve alüminyum oksitlerdir.

Ocaktan çıkarılan kaya perlitin özgül ağırlığı 2, 2-2, 4 g/cm³, sertliği 4-5, reaksiyonu (pH sı) 6, 6-8, 0, ses yutma katsayısı 0,60, özgül ısı 0,16-0, 39, ergime ısı 1260-1340°C refraksiyon indeksi 1,5, ısı iletkenliği ise 0,037x10⁻³ cal/cm² snC° dir.

Perlit ülkemizde çok yaygın bir mineral olmasına karşın, belki de hiç dikkatimizi çekmeyen bir kayadır. Uygulama açısından asıl ilgi gelişmiş perlit üzerinedir.

Öğütülüp, çeşitli eleklerden geçirilen kaya perlit, özel fırınlarda 750-1100°C ye değin ısıtıldığında, gevşek bağlı su 350°C de uzaklaşır. Geriye kalan sıkı bağlanmış su ise, bu hızlı ısıtma sonucunda yapıdan ayrılırken, perlit taneciklerini

tıpkı mısırdada olduğu gibi patlatır. Artık yeni ürünün hacmi özgün hacmin 4-20 katıdır ve genişmiş perlitin rengi de beyaz veya grimsi beyaza dönmüştür. Taneciklerin içinde çok küçük hava kabarcıkları bulunmaktadır ve yüzeyleri sayısız küçük boşluklarla kaplıdır.

Perlitin genişlemesi, öğütülmüş taneciklerin büyüklük dağılımları yanısıra, ısıtma sıcaklığı ve süresine de bağlıdır. Isıtma sonucu genişleme 0,1 ile 0,5 sn gibi çok kısa bir sürede başlar ve üç evre gösterir. Bu özellik, istenen tane büyüklüğü dağılımının ve hacimsel genişleme oranının elde edilmesi yönünden büyük önem taşır.

Elde edilmesi böylesine kolay olan genişmiş perlit, artık kullanılmaya hazırdır. Olağanüstü hafifliği, yalıtıncılığı, gözenekli oluşu, yüksek su tutma yeteneği ve yanmaz oluşu yanısıra, doğadaki bolluğu ve üretimindeki kolaylık da gözönüne alınırsa, perlit doğal olarak sanayi yapı ve tarım alanlarından geniş ilgi görecektir.

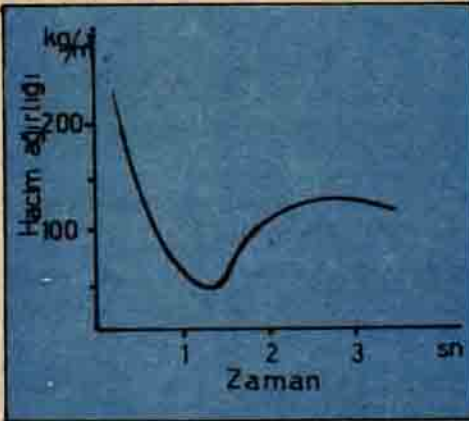
SANAYİDE PERLİT KULLANIMI

Perlit, sanayide en çok filtre materyali olarak değerlendirilmektedir. Perlit katkısıyla hazırlanan uzun ömürlü filtreler, duru süzüklerin elde edilmesinde yaygın ölçüde kullanılmakta olup, bu filtrelerde ilaç, şarap, bira, çeşitli yağlar, alkolsüz içkiler, glikoz, şeker şerbeti gibi maddeler demir miktarları çok az etkilenecek başarıyla süzülebilir. Tinkal çözeltisinin süzülmesinde perlit katkısı süzme hızını artırmakta, kek direncini düşürmekte ve süzüğün duruluk derecesini yükseltmektedir.

Silikon gibi suyu dışlayan maddelerle karıştırılan (sıvanan) perlit, çift duvarlı yapımlarında çok iyi bir dolgu görevi yapmaktadır.

Kimyasal tembelliği, hafifliği, steril oluşu ve uygulama kolaylıkları yönünden, ticaret gübrelere için üstün bir dolgu maddesidir.

Yüksek ısı izolasyonu gerektiren tankların yapımında perlit, etkili bir yalıtım sağlamaktadır. Dökümcülükte, birtakım katkı maddeleri ile



Perlitin ısıtma süresine bağlı genişleme değişim eğrisi

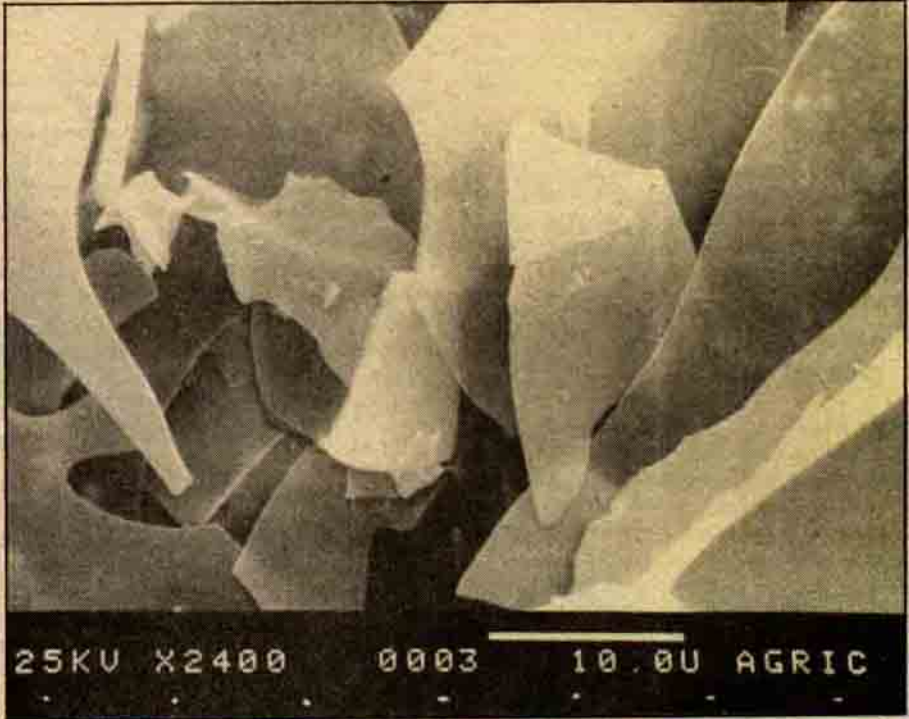
YAPILARDA PERLİT KULLANIMI

karıştırılarak, ergimiş maddenin işlemler sırasında fazla soğumasını ve oksijenle bağlantısını önler ve istenmeyen yabancı maddeleri büyük ölçüde temizler. Döküm kumu ve çamuruna karıştırılan perlit, temizleme işlemlerini kolaylaştırır, döküm hatalarını azaltır ve kabin kullanıma süresini uzatır.

Perlit, bunlardan başka, kalafat macunlarında, tohumların kaplanması, gres ve yağların emilmesinde, inert katalizör olarak tarımsal savaşım ilaçlarının taşınmasında, boya yapımında, ambalaj ve depolama işlerinde ev ve süs eşyası yapımında, petrol sondajlarında ve boru ve tuğla yapımında kullanılmaktadır.

Son yıllarda perlitin kağıt ağartma endüstrisinde değerlendirilme olanakları araştırılmaktadır.

Portland çimentosu ve alçı ile karıştırılarak, sıva yapımında kum ve agrega yerine perlit kullanılır. Böylece hafifliğinin yanısıra ateşe dayanıklılığı, ısı yalıtımlığı ve ses yutuculuğu özelliklerinden yararlanılmış olur. Bu özellikler perlitin briket, hafif beton, yalıtım panosu, çatı ve döşeme dolgu, asma tavan yapımlarında da kullanılmasını sağlamaktadır. Perlitin, bütün bu işlerde en sakıncalı tarafı nem çekme özelliği olup, bu özelliğin giderilmesi için çeşitli katkı maddelerinden yararlanılmaktadır. Perlitte karıştırılan sert dolu maddeden yapılmış boyalı sıvanın ses yutuculuğu, ses frekansına bağlı olarak 0,34-0,85, perlitin 25°C deki ısı iletkenlik katsayısı ise $0,055 \times 10^{-3} \text{ cal/cm}^2 \text{ sn}^{\circ} \text{C}$ dir.



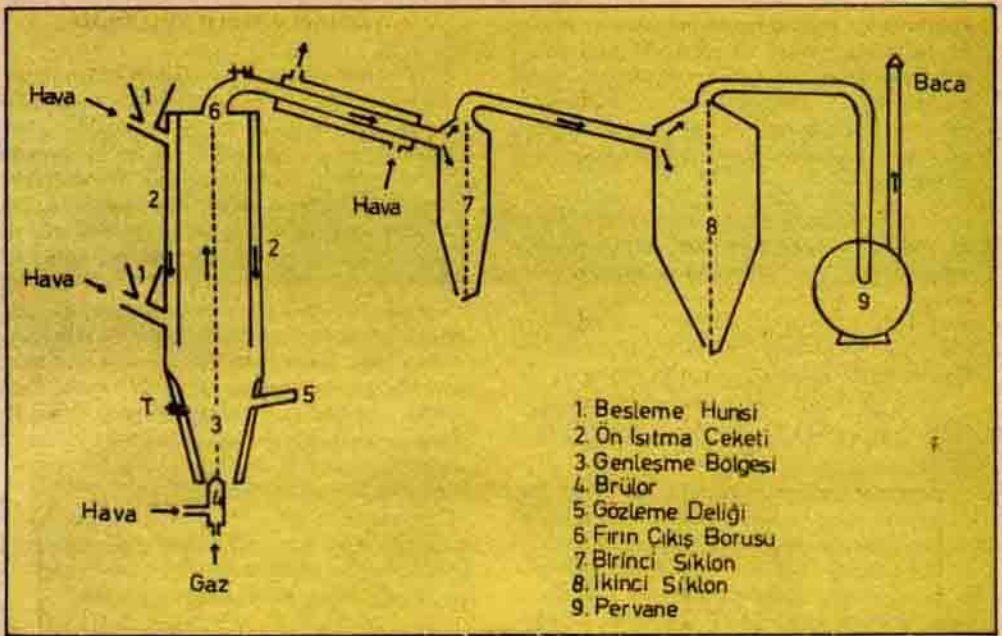
Cumaovası perlit işletmelerinden alınan bir perlit örneğinin, elektron mikroskopu altındaki görünüşü

TARIMDA PERLİT KULLANIMI

Tarımsal kullanımlar için perlitin, hafifliği, steril oluşu, kimyasal bileşimi, yüksek havalanma ve su tutma yeteneği, yüzeylerinde elektriksel yük taşımayışı, nötral oluşu, kolay uygulanabilirliği, uzun ömür gibi pek çok üstünlükleri bulunmaktadır. Perlit, yakın bir gelecekte belki de en geniş kullanım alanını tarımda bulacaktır. Bugün

için çimlendirme ve köklendirme işlerinde, toprak fiziksel özelliklerinin düzenlenmesi ve düzeltilmesinde ve saklanması ve taşınması zor olan çelik, fide, soğan gibi tarımsal materyali saklama ve taşımada perlitten yararlanılmaktadır. Ayrıca perlit, yalnız başına veya diğer birtakım ortamlarla birlikte, bitki gelişim ortamı olarak değerlendirilmektedir.

Tarımda perlit kullanımı yönünden sıçrama,



Perlit genişleme fırınının şeması

tarlada uygulama olanakları bulunabilirse gerçekleştirilecektir. Şimdi çalışmalar bu yönde yoğunlaştırılmıştır.

ÜLKEMİZDE VE DÜNYADA PERLİT ÜRETİMİ

Perlit, dünyada ilk kez 1946 yılında geliştirilmiş ve 1950 yılından sonra kullanılmaya başlanmıştır. Ülkemizde ilk perlit üretimine 1970 yılında rastlanmaktadır. Bugün yıllık perlit üretimi dünyada 2 milyon ton, ülkemizde ise 50-60 bin tona ulaşmıştır. Türkiye, 1981'den sonra yılda 230 bin tona çıkaracağı üretimi ile, perlit üreten 17 ülke arasında ABD ve Sovyetler Birliği'nden sonra üçüncü sıraya yerleşecektir.

Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü'nce yapılan çalışmalarda perlit rezervlerimiz;

BATI ANADOLU'da (İzmir, Manisa, Balıkesir)
177 milyon ton

ORTA ANADOLU'da (Ankara, Eskişehir, Nevşehir)
950 milyon ton

DOĞU ANADOLU'da (Bitlis, Van, Kars, Erzurum, Erzurum)
6873 milyon ton

olmak üzere, 8 milyar ton olarak belirlenmiştir. Bu olağanüstü yüksek rezervin ve yüksek üretim gücünün yalnızca yurt içi tüketimle değerlendirilebileceğini düşünemeyiz. Hedef açıktır: Bir

yandan sanayi, yapı ve tarım alanlarında perlit kullanımı özendirilirken, öte yandan dışsattım olanakları aranmalıdır. Her ne kadar dünya perlit pazarları birkaç çokuluslu kuruluşun tekelinde ise de, ülkemizin bu yöndeki öncelikleri azımsanamaz. Bu öncelikler:

a) İzmir'de (büyük bir limanın yakınında) yeni kurulan ve yıllık üretim kapasitesi 180 bin ton olan "ETİBANK Cumaovası perlit işletmele-ri";

b) Açık işletmeye elverişli geniş rezervleri-
miz,

c) Yakındoğu ülkelerindeki büyük yatırımlar ve bu ülkelerin, özellikle sanayi ve yapı hizmetleri götürmemiz konusunda gösterdikleri yakın ilgi,

ç) Fransa ve İngiltere dışında, Orta ve Kuzey Avrupa'nın isteklerine karşılık verebilecek bir kaynağın bulunmaması, biçiminde sıralanabilir.

Son yıllarda akaryakıt fiyatlarında görülen hızlı artışlar, perlitin geleceğini üretim ve taşıma açısından olumsuz yönde etkilerken, ısı izolasyonunda kullanım alanını genişletmektedir. Aynı işi yapabilecek diğer maddelere göre denge hemen bütün alanlarda perlitin yana olup, kaya ve öğütülmüş perlit, geliştirilmeden de satılabilir.

DAHA UZUN BİR YAŞAM İÇİN METAL AZI DIŞLARI

Bir dişi, daha uzun yaşamaları, dolayısıyla daha fazla kuzulmaları için koyunlara metal diş takma metodunu yarattı.

Koyunların beş yıldan fazla yaşamaları enderdir, çünkü o çağa geldiklerinde dişleri kırılmaya başlar ve bu sıkıntılı durumdan kurtulmaları için de kesime gönderilirler.

Halbuki veterinerler, koyunların genellikle altı, yedi ve sekiz yaşlarında maksimum yavrulama potansiyelinde olduklarını söylüyorlar.

Bir çiftçinin oğlu olan dişi Adam Thomson bu iki zıt durum üzerinde düşünüp taşında ve sonunda dünya çapında ilgi uyandıran bir fikir attı ortaya.

Mr. Thomson bir çiftçi arkadaşının yardımıyla, koyunların kendi alt-çene dişlerinin üzerine metalik bir 'kaplama' yaptırmak suretiyle dökülmelerini önleme deneylerine girişti.

Kaplama işlemlerinin yürütüldüğü İskoçya Cumledge'deki Preston Çiftliği'ne atfen 'Preston Cebiresi' diye adlandırılan bu metod halen 100 koyuna uygulanmış bulunuyor.

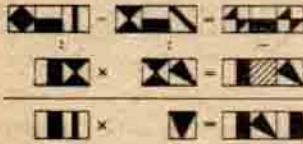
Mr. Thomson'un dediğine göre, cebire takılan koyunlar hiç bir rahatsızlık hissetmeden gayet sakin olarak otlamaya gidiyorlarmış kaplama yapıldıktan hemen sonra.

Tanesi 25 sterlin olan kaplamaların cari fiyatını, plastik kullanarak düşürebileceğini söyleyen Mr. Thomson'a şimdiden bir çok koyun yetiştiricisi ve çiftçi başvuruda bulunmuş durumda.

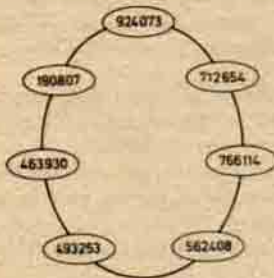
İngiltere'den Haberler

DÜŞÜNME KUTUSU

YENİ BİLMECELERİMİZ

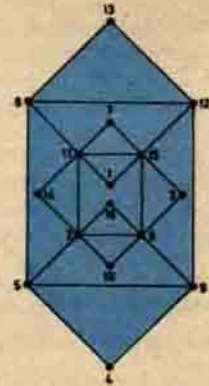


Her kare bir rakamı göstermektedir. Aynı kareler aynı rakamları gösterirler. Deneyerek, düşünerek ve hesap ederek karelerin yerine uyacak rakamları koyunuz. Ve bütün yatay ve dikey işlemleri tamamlayınız.



Hangi sayı yukarıdaki zincire uymamaktadır?

GEÇEN SAYIDAKİ BİLMECELERİN ÇÖZÜMÜ



Daha başka düzenlemeler de mümkündür.

$$\begin{array}{r} 192 - 24 = 8 \\ + \quad + \quad + \\ 763 + 80 = 843 \\ \hline 955 - 104 = 851 \end{array}$$

BAHARAT VE ÇEŞİTLİ OTLARIN BESLEYİCİ NİTELİKLERİ

Elizabeth W. Murphy
Anne C. Marsh ve
Barbara Wellswillis

Yiyeceklere lezzet katmak için kullanılan baharat ve çeşitli otların miktarı genellikle az olduğundan, besleyici nitelikleri çoğu kez dikkate alınmaz. Burada derlenen bilgi özellikle bunun gerektiğine işaret etmektedir.

Çeşitli baharatların besleyici değerleri, bu konuda basılmış ve henüz basılmamış 1000 literatürün taranmasından derlenmiştir. Yaklaşık olarak 40 çeşit baharat ve otların terkiplerindeki başlıca unsurlar (nem, yağ, protein, kül, lif); dokuz mineral (kalsiyum, bakır, demir, magnezyum, manganez, fosfor, potasyum, sodyum ve çinko) ve beş vitamin (Thiamin, riboflavin, niacin, vitamin A ve Askorbik Asit) hakkındaki bilgiler biraraya getirilmiştir. Burada sadece, yukarıda bahsedilen başlıca unsurlar ile, belli başlı altı madensel tuz hakkında sağlanan bilgi sunulacaktır.

Gıdaların doğal tadlarını arttırmak için kullanılan baharat ve otlar, uçucu koku ve keskin tadları olan bitkisel unsurlar taşırlar. Baharat, genellikle tropik orijinli bitkilerin çeşitli kısımlarından çıkarılır. Otlar ılımlı kuşak bitkilerinin yapraklı kısımlarıdır (1). "Baharat" terimi, burada kullanıldığı üzere, hem tropikal baharatı hem de ılımlı kuşak otlarını kapsamaktadır.

BULGULAR VE DEĞERLENDİRME

Besleyici özelliklerini gözden geçirmek için baharat burada çıkartıldıkları bitkilerin kısımlarına göre gruplandırılmıştır. 1. Tablo'da, bitkilerin farklı kısımlarına göre olan gruplandırma verilmektedir.

TABLO-1: BAHARAT GRUPLARI

Yaprak	Meyva	Tohum	Kök	Kabuk
Reyhan	Yenibahar	Hardal	Sarmısak	Tarçın
Defne	Anason	Küçükhindistan cevizi (Nutmeg)	Zencefil	(Çin hardalı dahil)
Frenk Maydanozu	Karaman kimyonu	Haşhaş	Sogan	
Kişniş yaprağı	Kakule	Susam	Zerdeçal	
Dereotu	Tohum veren bir cins kereviz (celery seed)			
Mercanköşk	Kişniş tohumu			
Yabani mercan köşk (Oregano)	Kimyon			
Maydanoz	Dereotu tohumu			
Biberiye	Rezene tohumu			
Adaçayı	Mace (ufak hindistan cevizi kabuğundan yapılan baharat)			
Gevikotu	Az acılı kırmızı biber (Paprika)			
Tarhun	Karabiber			
Kekik	Kırmızı biber			
	akbiber			

Çin hardalı (Cassia) ve tarçın (Cinnamon), besleyici nitelikleri bakımından eşdir, bu nedenle genellikle ayırılmazlar. Farklı ağaçların kabukla-

rından elde edildikleri halde, tad ve kullanım yerleri birbirinin aynıdır (2). Genellikle ABD'de tarçın çin hardalı diye satıldığından yukarıdaki listede bir

arada verilmiştir. Sınıflandırılmamış baharatlar da karanfil, safran ve bir baklagil tohumu olan çemen dir.

Tablo 2'de, baharat gruplarının protein ortalaması ile, total nitrojenden proteinin hesaplanması için kullanılan katsayı verilmektedir.

TABLO-2: BAHARATLARIN PROTEİN İÇERİĞİ

Bitki kısımları	Katsayı *	Protein		
		ortalama	sıralama	
Yapraklar	6,25	% 14	%	5-23
Meyvalar	6,25	% 14	%	6-20
Biberler (karabiber- akbiber)	5,35 +	% —	%	—
Tohumlar	5,30	% 19	%	6-26
Hardal	5,40 †	% —	%	—
Soganlar, kökler	6,25	% 11	%	8-17
Kabuk	6,25	% 4	%	—

* Jones (3) ve diğerleri (4,5) + yazarlar tarafından hesaplanan

† Tkachuk (4) ve Mackenzie (5) tarafından rapor edilmiş olan.

Çoğu baharat için Jones faktörü (3) baharın protein miktarının hesaplanmasında en emin katsayı olmaktadır. Tabloda hardal, karabiber, akbiber faktörleri değişiktir. Hardal için Tkachuk (4) ve Mackenzie (5) faktörleri uyuşmakta ve ortalama 5,40 olmaktadır. Karabiber ve akbiber, piperin familyasının alkolooidlerini havidir (6). Alkolooidal nitrojeni hesaba katarak ki bu biber tanesindeki total nitrojenin takriben % 14' üdür, sadece akbiber de kullanılmak üzere faktör, yazarlar tarafından 5,35 olarak verilmektedir. Tablo 2'de görüldüğü üzere, baharatların protein ortalamaları yüzde 4 ile 26 arasında oynamaktadır. Özellikle sıranın orta ve

son kısmında yer alan miktarlar tahıl proteinleri ile; örneğin yulaf (% 14,2 protein), buğday (% 9-14 protein), baklagiller (% 20-23 protein), karşılaştırılabilirler, sadece soya fasulyesinin (% 34) proteininden düşük kalmaktadır.

Bitki tohumlarından elde edilen baharatdaki protein miktarları, bitkilerin diğer kısımlarından yapılan baharattakine oranla daha yüksektir (Tablo 2). Bitkilerin kabuk kısımlarından elde olunan baharat ise protein bakımından fakirdir.

Nem, yağ ve lif hakkındaki özet bilgi Tablo 3'de verilmektedir.

TABLO-3: BAHARAT GRUPLARINDAKİ NEM, YAĞ, KÜL, LİF

Bitki Kısımları	Nem		Yağ		Kül		Lif	
	ortalama	içinde bulunduğu sıra	ortalama	içinde bulunduğu sıra	ortalama	içinde bulunduğu sıra	ortalama	içinde bulunduğu sıra
Yapraklar	% 8	% 5-9	% 7	% 4-15	% 11	% 4-17	% 15	% 7-26
Meyvalar	" 9	" 6-11	" 15	" 2-32	" 6	" 2-9	" 15	" 4-29
Tohumlar	" 6	" 5-7	" 41	" 29-55	" 5	" 2-7	" 5	" 3-7
Soganlar, Kökler	" 8	" 5-11	" 4	" 1-10	" 4	" 3-6	" 5	" 2-7
Kabuk	" 10	" —	" 3	" —	" 4	" —	" 24	" —

Her baharattaki ortalama nem yüzde 5 ile 12 arasında değişmektedir. Baharat endüstrisi, mamüllerin küften korunması için nemi yüzde 14'ün altında, ufalanma ve şekil bozukluğunu önlemek için de yüzde 5'in üstünde tutmayı amaçlar (8). Tablo 3'deki rakkamlar bu amaca ulaşıldığını göstermektedir.

Bitkilerin tohumlarından elde edilen baharat (hindistan cevizi, hardal, haşhaş ve susam) diğer gruplardaki baharatlara kıyasla yağ bakımından

çok zengindir. Aslında en düşük yağ (% 29) ihtiva eden hardal dahi diğer gruplardaki baharatlardan yağ oranı % 32 olan ve küçük hindistan cevizi kabuğundan yapılan baharat (mace) hariç, daha yüksektir. Bitkilerin meyva kısımlarından çıkartılan diğer iki baharat (kereviz tohumu ve kimyon) ın sırasıyla % 25 ve 22 yağ miktarları yine oldukça yüksektir.

Baharatın genellikle kül ve lif miktarları oldukça fazladır; kül için % 2 ila 17, lif için % 2 ila

29 arasında olan değerler Tablo 3'de verilmiştir. Karşılaştırma için söyleyelim; Kuru fasulye yaklaşık olarak % 4 lif ve kül, buğday taneleri herbirinden % 2'şer ihtiva eder (7). Bitki yapraklarından yapılan baharatlar, bitkilerin diğer kısımlarından çıkarılanlara nazaran iki misli kül; tohum, soğan ve köklerden yapılan baharat ise en düşük miktarda lif havidir. Kabuk baharatlarda genellikle lif oranı yüksek, kül oranı ise düşüktür.

Yaprak halindeki baharatlar, diğer grup baharat ile kıyaslandığında, hem kalsiyum hem de magnezyum bakımından değerleri yüksektir. Meyve ve tohumlar da yine magnezyum bakımından değerleri yüksektir. Soğan ve kök halindeki baharat ise her iki maden yönünden düşük değerde olup, kabuk baharat kalsiyumca zengin, fakat magnez-

yumca fakirdir. Baharat grupları içinde, bu iki maden bakımından çok değişken değerler bulunmuştur. Örneğin, yaprakların kalsiyum değeri, 100 gm. defne için 835 mg. iken, 100 gm. reyhan ve geyik otu için 2.100 mg. arasında değişmektedir. Bitkilerin meyvalarından elde edilen baharat için magnezyum değeri her 100 gm. akbiber için 90, kerevit için 440 mg. arasında oynamaktadır. Bitki tohumlarından elde olunan baharat grupları için ortalama fosfor miktarı diğer grup baharatdan en az iki misli fazladır. Bu grup içinde, mamafih, hindistan cevizi ninkine en az, her 100 gm. için ortalama 215 mg. dir. Bunlara oranla diğer tohumlar-hardal-haşhaş ve susam- ki diğer herhangi bir baharata oranla fosfor bakımından değeri yüksektir, her 100 gm. da 775 ile 850 mg. fosfor vardır. Bitkilerin meyvalarında



elde olunan altı baharat-anason, karaman kimyonu, kereviz, kişniş, dereotu ve rezene-de fosfor miktarı yüksektir (her 100 gm için 400 mg.) Bu baharatlar, her ne kadar tohumlardan sağlanıyorsa da Hart ve Fischer'e göre (10) aslında bitkilerin meyvalarıdır. Bitkilerin kabuk kısımlarından çıkarılan baharatlar ise diğer grup baharata nazaran fosfor'ca daha fakirdir.

Yaprak baharatdaki ortalama demir, diğer grup baharatdayı iki ile altı misli fazladır. Adaçayında 28 mg., kekik'de 124 mg. bulunmasına rağmen, rakkamlar her 100 gm. için 30 ila 50 mg. arasında toplanmaktadır. Sarmısakta, soğan tozunda ve hindistan cevizinde takriben 3 mg. kimyonda ise 66 mg. demir vardır.

Bitki yapraklarından çıkarılan baharatlar sodyum ve potasyum bakımından bütün diğer grup baharatdan daha zengindir. Tohumlardan yapılan baharat, diğer grup baharatlara kıyasla hem sodyum, hem potasyum bakımından düşük, soğan ve köklerden yapılan baharatlar ise sodyum yönünden oldukça fakir, potasyumca da zengindir. Aynı grup baharatlar içinde, her iki madensel tuz yönünden

özellikle de potasyum bakımından oldukça değişik gösterenler vardır. Örneğin meyve orijinli baharatdan akbiberde potasyum 75 mg. iken paprika'da 100 gm. da 2.345 mg. dir. Yaprak halindeki baharatdaki ortalama sodyum değeri her 100 gm. için, 210 mg. ile kişniş yaprağı ve dereotu, 450 mg. ile maydanoz gelmektedir. Onlara karşı olarak defne, oregano, adaçayı ve geyikotunun her 100 gm. larında 25 mg. dan az sodyum vardır. Bitki meyvalarından çıkarılan baharat arasında akbiber, kakule, anason ve karaman kimyonu sodyumca fakirdir ve her 100 gm. larında sadece 20 mg. dan az sodyum bulunurken, kimyonda 100 gm. ında 170 mg. dir. Sodyum bakımından oldukça yüksek diğer baharat karanfil olup, 100 gm. ında takriben 245 mg. sodyum bulunur. Baharatların çoğunun sodyum muhtevası her 100 gm. için 5 ile 90 mg. arasında oynar.

Baharatlar genellikle yiyeceklerde az miktarda kullanılır. Örneğin ABD'deki 1 servis kaşığı (tablespoon) ölçüsü birçok baharat için 2 gm. demektir. Böylece baharatın günlük beslenmede katkısı az olmaktadır. Ancak, hatta bu 2 gramlık miktarda bile bazı baharatın sodyum bakımından değeri yük-

sektir. Kereviz tohumları, kimyon, kişniş, dereotu ve karanfil bunlara örnektir. 2 gm.lık miktar içinde bu 3 ila 5 mg. tuz demektir, özellikle 2 gm.ında 9 mg. tuz ihtiva eden maydanoz için. Tuzun kesinlikle yasaklandığı tedavi diyetlerinde, örneğin Amerikan Kalp Birliğinin çizdiği 250 mg.-500 mg.lık sodyum diyetlerinde (10) sodyum yüzdesi az olan diğer baharatın kullanılması şarttır.

Tek tek baharatlar hakkındaki bilgiler, Agricul ture Handbook No. 8'in (7) yeni sayısında ayrı bir bölüm olarak cetvel halinde sunulmaktadır. (11) Bu bilgiler, ABD Tarım Bakanlığında geliştirilen bilgisayarlı Beslenme Bilgi Bankası'nın da kullanacağı bilgi haline dönüştürülmüştür.

Kaynaklar:

- (1) CONSUMER AND FOOT ECONOMICS INST: Seasoning with spices and herbs. CA 62-24. Agric. Res. Serv., USDA, Sept. 1972.
- (2) Commodity bulletin series. Rome: Food and Agric. Organ., 1962.
- (3) JONES, D.B: Factors for Converting Percentages of Nitrogen in Foods and Feeds into Percentages of Protein. USDA Circ. 183, 1931 TL slightly rev., 1941. In Watt, B.K., ve Merrill, A.L.: Composition of Foods-Raw, Processed, Prepared, Rev. USDA Agric. Handbook No.8, 1963, ve in Merrill A.

L. ve Watt, B.K: Energy Value of Foods. USDA Agric Handbook No. 73, 1973.

- (4) TKACHUK, R.: Nitrogen to- protein conversion factors for cereals. and ailseed meals. Cereal Chem. 46: 419,1969.
- (5) MACKENZIE, S.L.: Cultivar differences in proteins of Oriental Mustard (Brassica juncea (L.) Coss.) J.Am. Oil Chem. Soc. 50: 411, 1973.
- (6) WINTON, A.L., ve WINTON, K.B.: The Structure and Composition of Foods. Vol. IV. N.Y.: John Wiley ve Sons, Inc., 1939.
- (7) WATT, B.K., ve MERRILL, A.L.: Composition of Foods- Raw, Processed, Prepared, Rev. USDA Agric. Handbook No.8, 1963.
- (8) SCHMIDT, W.L.: (McCormick and Co.): Personal communication, 1975.
- (9) HART, F.L.: ve FISHER, H.J.: Modern Food Analysis. N.Y.: Springer Verlag, 1971.
- (10) Your 500 Milligram Sodium Diet. Strict Sodium Restriction. Rev. N.Y.: Amer. Heart Assoc., 1973.
- (11) MARSH, A.C., Moss, M.K., ve MURPHY, E.W.: Composition of Foods: Spices ve Herbs-Raw, Processed, Prepared. Revised Jan. 1977. USDA Agric. Handbook No. 8-2, 1977.

Journal of The American Dietetic Association'dan
Çeviren: Ruhsar KANSU

SATÜRN'ÜN SIRLARI

Time ve Newsweek'den
Derleyenler:
Sait TAMEROĞLU
Aysun KUBILAY
Günay GÖKSU

UYDULAR

Voyager 1'in Pasadena'daki Jet Fırlatma Laboratuvarının dev televizyon ekranına getirdiği sürprizlerden birkaçı da gezegenin uyduları ile ilgiliydi. Altın gezegenin daha önceden bilinen ve eski Roma'nın tanrı tanrısı Satürn'e ilişkin mitolojik kahramanlardan esinlenerek adlandırılmış olan ana uyduları bile şaşırtıcı görüntüleri ile geliyordu ekranlara. Her ne kadar Titan'ın kalın bulut örtüsü, uyduya erişmek için en küçük bir budak deliği bile bırakmıyor idiyse de kızılaltı ışınları ile yapılan sondaj sonunda uydu yüzeyine yakın yerlerde sıcaklığın -183°C ye dek düştüğü ortaya çıktı. Öteki aygıtlardan gelenlerle birlikte bu ölçmeler yeryüzü gözlemcilerinin, daha önce varlığını öne sürdükleri metan gazından dolayı açıklanamıyordu. Oysa şimdi bilginler atmosferin, % 1 den daha az olan metanın yanı sıra büyük ölçüde azottan oluştuğuna, bunun yanı sıra da içinde propan, etilen ve asetilen gibi hidrokarbonlarla birlikte biraz da fo-

tokimyasal "duman" bulunduğu sonucuna varıyorlar. Bu koşullar bilim adamlarına önceden çok soğuk olan yeryüzünün üç milyar yıl önceki koşullarını hatırlatıyor. Titan, bünyesinde hidrojen, siyanid gibi karmaşık organik bileşimler içermesine karşın kimi bilim adamlarının umduklarının aksine yaşamı oluşturan koşulları barındırabilmesi için gereğinden fazla soğuk. Stanford'lu Van Eshleman güzel bir benzetme yaparak "Titan, buzlukta korunan topraklı bir gezegendir" demektedir.

Titan, Satürn sistemine özgü bir başka sürprizin de içinde yer almaktadır. Satürn'den 520000 km. uzaklıktaki Rhea'nın yörüngesi ile yine gezegenden 1215000 km. uzakta olan Titan'ın yörüngesi arasında gezegeni çevreleyen ve morötesi ışıkta açık mavi bir renge bürünen halka görünümünde geniş bir hidrojen bulutu yer almaktadır. Bilim adamları bu gazın, Titan bulutlarının üzerindeki karmaşık gazların güneş ışığının etkisiyle çözülmesi sonucu meydana gelmiş olabileceğini ileri sürüyorlar. Ancak bu gazı bir halka şeklinde tutan

sektir. Kereviz tohumları, kimyon, kişniş, dereotu ve karanfil bunlara örnektir. 2 gm.lık miktar içinde bu 3 ila 5 mg. tuz demektir, özellikle 2 gm.ında 9 mg. tuz ihtiva eden maydanoz için. Tuzun kesinlikle yasaklandığı tedavi diyetlerinde, örneğin Amerikan Kalp Birliğinin çizdiği 250 mg.-500 mg.lık sodyum diyetlerinde (10) sodyum yüzdesi az olan diğer baharatın kullanılması şarttır.

Tek tek baharatlar hakkındaki bilgiler, Agricul ture Handbook No. 8'in (7) yeni sayısında ayrı bir bölüm olarak cetvel halinde sunulmaktadır. (11) Bu bilgiler, ABD Tarım Bakanlığında geliştirilen bilgisayarlı Beslenme Bilgi Bankası'nın da kullanacağı bilgi haline dönüştürülmüştür.

Kaynaklar:

- (1) CONSUMER AND FOOT ECONOMICS INST: Seasoning with spices and herbs. CA 62-24. Agric. Res. Serv., USDA, Sept. 1972.
- (2) Commodity bulletin series. Rome: Food and Agric. Organ., 1962.
- (3) JONES, D.B: Factors for Converting Percentages of Nitrogen in Foods and Feeds into Percentages of Protein. USDA Circ. 183, 1931 TL slightly rev., 1941. In Watt, B.K., ve Merrill, A.L.: Composition of Foods-Raw, Processed, Prepared, Rev. USDA Agric. Handbook No.8, 1963, ve in Merrill A.

L. ve Watt, B.K: Energy Value of Foods. USDA Agric Handbook No. 73, 1973.

- (4) TKACHUK, R.: Nitrogen to- protein conversion factors for cereals. and ailseed meals. Cereal Chem. 46: 419,1969.
- (5) MACKENZIE, S.L.: Cultivar differences in proteins of Oriental Mustard (Brassica juncea (L.) Coss.) J.Am. Oil Chem. Soc. 50: 411, 1973.
- (6) WINTON, A.L., ve WINTON, K.B.: The Structure and Composition of Foods. Vol. IV. N.Y.: John Wiley ve Sons, Inc., 1939.
- (7) WATT, B.K., ve MERRILL, A.L.: Composition of Foods- Raw, Processed, Prepared, Rev. USDA Agric. Handbook No.8, 1963.
- (8) SCHMIDT, W.L.: (McCormick and Co.): Personal communication, 1975.
- (9) HART, F.L.: ve FISHER, H.J.: Modern Food Analysis. N.Y.: Springer Verlag, 1971.
- (10) Your 500 Milligram Sodium Diet. Strict Sodium Restriction. Rev. N.Y.: Amer. Heart Assoc., 1973.
- (11) MARSH, A.C., Moss, M.K., ve MURPHY, E.W.: Composition of Foods: Spices ve Herbs-Raw, Processed, Prepared. Revised Jan. 1977. USDA Agric. Handbook No. 8-2, 1977.

Journal of The American Dietetic Association'dan
Çeviren: Ruhsar KANSU

SATÜRN'ÜN SIRLARI

Time ve Newsweek'den
Derleyenler:
Sait TAMEROĞLU
Aysun KUBILAY
Günay GÖKSU

UYDULAR

Voyager 1'in Pasadena'daki Jet Fırlatma Laboratuvarının dev televizyon ekranına getirildiği sürprizlerden birkaçı da gezegenin uyduları ile ilgiliydi. Altın gezegenin daha önceden bilinen ve eski Roma'nın tanrı tanrısı Satürn'e ilişkin mitolojik kahramanlardan esinlenerek adlandırılmış olan ana uyduları bile şaşırtıcı görüntüleri ile geliyordu ekranlara. Her ne kadar Titan'ın kalın bulut örtüsü, uyduya erişmek için en küçük bir budak deliği bile bırakmıyor idiye de kızılaltı ışınları ile yapılan sondaj sonunda uydü yüzeyine yakın yerlerde sıcaklığın -183°C ye dek düştüğü ortaya çıktı. Öteki aygıtlardan gelenlerle birlikte bu ölçmeler yeryüzü gözlemcilerinin, daha önce varlığını öne sürdükleri metan gazından dolayı açıklanamıyordu. Oysa şimdi bilginler atmosferin, % 1 den daha az olan metanın yanı sıra büyük ölçüde azottan oluştuğuna, bunun yanı sıra da içinde propan, etilen ve asetilen gibi hidrokarbonlarla birlikte biraz da fo-

tokimyasal "duman" bulunduğu sonucuna varıyorlar. Bu koşullar bilim adamlarına önceden çok soğuk olan yeryüzünün üç milyar yıl önceki koşullarını hatırlatıyor. Titan, bünyesinde hidrojen, siyanid gibi karmaşık organik bileşimler içermesine karşın kimi bilim adamlarının umduklarının aksine yaşamı oluşturan koşulları barındırabilmesi için gereğinden fazla soğuk. Stanford'lu Van Eshleman güzel bir benzetme yaparak "Titan, buzlukta korunan topraklı bir gezegendir" demektedir.

Titan, Satürn sistemine özgü bir başka sürprizin de içinde yer almaktadır. Satürn'den 520000 km. uzaklıktaki Rhea'nın yörüngesi ile yine gezegenden 1215000 km. uzakta olan Titan'ın yörüngesi arasında gezegeni çevreleyen ve morötesi ışıkta açık mavi bir renge bürünen halka görünümünde geniş bir hidrojen bulutu yer almaktadır. Bilim adamları bu gazın, Titan bulutlarının üzerindeki karmaşık gazların güneş ışığının etkisiyle çözülmesi sonucu meydana gelmiş olabileceğini ileri sürüyorlar. Ancak bu gazı bir halka şeklinde tutan



Pasadena'daki Jet Fırtına Laboratuvarının bilgisayar denetleme merkezindeki dört dev ekran Voyager 1'in gönderdiği resimleri görüntülüyor.

güçlerin ne olduğu henüz bilinmemektedir.

Satürn'ün halkalarına duyulan ilgi ve bunun doğurduğu heyecan, uydulara ilişkin çok önemli yeni bulguları nerede ise ikinci plana itiyordu. Çapları 360 ile 1600 km. arasında değişen Mimas, Tethys, Dione ve Rhea, dört küçük uydudur bunların kalın bir buz tabakası ile örtülü birer kütle oldukları görülüyordu. Bu buz o kadar soğuktur ki çarpma anında kaya gibi davranmakta ve krater oluşturmaktadır. Bir jeolog olan Eugene Shoemaker bu uyduların donmuş yüzeylerinde, güneş sisteminin başlangıç devirlerinde varolan "gezegencilik"lerin bazıları ile veya kuyruklu yıldızlarla dövülmesinden arta kalan izlerin korunmuş olacağına ihtimal vermektedir. Çarpma bu "gezegencilik"lerin, dört milyar yıl önce Uranüs ve Neptün'ün yörelerinden herhangi bir nedenle Satürn'ün bölgesine kaçmış olması olasılığı üzerinde birleşiyor bilim adamları. Bu dört uydü o kadar eski, o kadar çukurlu ve yarıklarla doludur ki bunlardan Rhea'nin hiç olmazsa krater doyumuna ulaşmış olduğu söylenilebilir yani yeni çarpmalardan oluşacak krater sayısı bunların ortadan kaldırdıklarının sayısına eşit olacaktır.

Voyager 1'in gözlediği uydular kendilerini göstermede biraz çekingen davrandılar. Küçük Mimas'ın bir yüzünde, uydunun dörtte birini kaplayan çok büyük bir krater görülüyordu. Eğer bu krateri oluşturan cisim biraz daha büyük olsaydı herhalde Mimas'ı parça parça ederdi.

Orta büyüklükte bir Satürn uydusu olan Tethys'in yüzeyi ise garip ve yılankavi kirizmalarla yarılmış. Bunlar belki de değişik renk tonlarında krater ve tepe benekleriyle kaplı uydunun görünmeyen yüzünde oluşmuş bir çarpmanın izleridir. Dione bizim Ay'ımıza çok benziyor. İapetus'un bir yarıküresi diğerinden beş-altı kez daha parlak. Ne var ki bu uydü, Voyager'ın çok uzagında kalıyordu. İnanılması zor bir başka olgu da Mimas ile Tethys'in tam ortasındaki bir yörüngede dönmekte olan Enceladus uydusudur. Bu uydü diğerleriyle aynı bileşimde ve benzer boyutta olduğu halde yüzeyi biraz daha düzgündür. Bilim adamları bu olağandışılığı zekice bir buluşla şöyle açıklamaktadırlar: Bu düzgün yüzeyli uydü yörüngesinin üzerinde dolanırken sık sık kütleli daha fazla olan Dione'nin çekim alanına girmektedir. Meydana gelen gel-git etkileri sonucu ısınan Enceladus'un yüzeyi yumuşamış ve eski çarpışma izleri bir ölçüde silinmiş olsa gerektir.

Eskiden beri bilinen iki uydü ise hemen hemen aynı yörüngede dönmüyorlardı. Kırk bir dış görünümünde olan uydular sanki, yakın bir geçmişte uygulanan evrensel bir soy kırımın kalıntıları. Adeta daha büyük bir uydunun, başka bir gök cisimi ile çarpışması sonucu ortaya çıkan iki yarıya gibi duruyorlardı.

Satürn'ün halkaları incelenirken yeni bulgular da ortaya çıktı. Voyager 1'in kameraları bir an için bu ince ve zarif disklerin üzerinde durunca, bu sah-

nenin resimlerini, daha sonra bu program üzerinde çalışan bilginlerden Stewart Collins ile Drexel Üniversitesi öğrencilerinden David Carlson inceleme olanagını buldular. İşte bu araştırma sırasında birkaç gün önce görülmüş olan F halkasının iki kenarında, aralarındaki en kısa uzaklık 600 km.den fazla olmayan iki yeni uydunun varlığını farkettiler. Bunlar 13. ve 14. uydulardı, bu nedenle S-13 ve S-14 adları verildi. S-13 Satürn'ü, gezegenin bulut kümelerinden 80000 km. uzağındaki F halkasının hemen dışından çevreler, S-14 ise halkanın hemen iç tarafında döner. Sanki dar bir yolda sürü güden çobanlara benzeyen bunlardan dış-uydu, halkayı oluşturan parçacıkların uzaya, iç uydu ise bunların Satürn'e kaçmalarını önleyorlarmış gibi bir görünüm içindedir. Bu görünlünün, F halkasının açıklanmasındaki önemi daha sonra anlaşılacaktır.

Satürn'ün mitolojik eşi ve aynı zamanda kızkardeşi olan Rhea'dan adını alan uydusu, uzay araştırmalarının son yıllarda rastlanan belki de en şaşırtıcı olayı. Voyager 1, Rhea'ya o denli yaklaştı ki (72000 km) uydudaki şekiller kristal gibi duru ve temiz bir görüntü verdiler. Bu da yeryüzünün ay'ına benziyordu, ama yüzündeki kraterler sanki omuz omuza gibi birbirlerine yakındılar.

KANITLAR

Genellikle gezegenlerin çevresinde yer alan halkaların kökeninin gizemi halâ çözülememekle birlikte bu halkalar bilginlerin düşündüklerinden daha olagan ve sık bir şekilde ortaya çıkmaktadır. Geçen 3,5 yılda astronomlar, güneşin yedinci gezegeni Uranüs çevresinde 9 adet ve geçen yıl Jüpiter'i dolanırken de bu gezegenin tek ve zayıf bir halkası bulunduğunu ortaya çıkardılar. Ancak bu halka olgusu hafin çözülmeyen bir sırdır. Satürn çevresinde birbirleriyle ilişkili halkaların oluşturduğu ağ bu olgunun en karmaşık ve en şaşırtıcı olanıdır.

Burada hemen akla gelen bir soru, yörüngede dönen kalıntıların neden aralarında belirli boşluklar bulunan ayrı halkalar oluşturduğudur. Bunların en belirginini 1675'den beri astronomlarca bilinen ve A ile B halkaları arasında 3500-4000 km. genişliğindeki Cassini boşluğudur. Bilim adamları bugüne değin bildikleri kadın ile bu boşluğu açıklayabildiklerini sanıyorlardı ve bu açıklamada Satürn'ün uydusu Mimas'ın çekim etkisi önemli bir rol oynuyordu: Cassini boşluğunun gezegenden olan uzaklığı, daha önce burada dönmekte olan parçacıkların açısız hızları Mimas'ınkinin tam iki katına karşı gelecek degerde idi. Böylelikle bu parçacıkların tümü her iki tam dönüşleri sonunda Mimas'la en yakın noktada karşılaşıyorlardı ve

olasılıkla onun güçlü çekim etkisi altında yörüngelerini terk ederek gezegene ya daha yakın veya daha uzak yörelere süprülmüş olmalıydılar.

DÜRTÜ ETKİSİ

Voyager 1 gemisinden yerküreye gelen ilk haberlere göre Cassini bölgesi gerçek anlamda boş olmayıp içinde daha az yoğun ve daha belirsiz bir takım halkalar bulunmaktadır. Bu durumda sorunu çözümlemek için baş vurulan ve yukarıda açıklanan "gravitasyonel rezonans" kuramı yetersiz kalmaktadır. Gerçekten de yeryüzünden gözükün dört ayrı halka aslında değişik boyutta ve düzensiz dağılan yüzlerce ve belki de binlerce halkacıklardan oluşmaktadır. Bu kadar karışık bir düzeni de tek başına rezonans kuramı ile açıklamaya olanak yoktu.

Acaba halkaları yerinde tutan nedir? Uranüs üzerindeki araştırmalarına dayanarak Peter Goldreich ve Scott Tremaine isimli astronomlar şu öneride bulundular: Bir tanesi halkanın hemen iç ve diğeri ise hemen dış kenarında dönen iki uydu, adeta bir "çoban" lık görevi yaparak halkanın parçacıklarını aralarında tutabilir. Bu etki aslında bir astronomi yasanına dayanmaktadır: İç yörüngedeki cisim dıştakinden daha hızlı döner. Böylece halkanın hemen iç kenarında dönen uydu kendine yakın halka parçacıklarından daha hızlı devinir ve çekimsel gücü parçacıkları kendine doğru çeker. Fakat bu itki, yörüngeleri küçülen ve parçacıkların hızını arttıracak yerde bunları yeniden daha yüksek yörüngelere çıkartan bir ek enerjiye döndürür ve böylece halkaların iç sınırı yerinde kalır. Daha yavaş dönen dıştaki uydu benzer şekilde halkanın dıştaki parçacıklarını kendine doğru çekerek sonunda yine bunların daha alçak bir yörüngeye düşmelerine neden olur ve böylece daneciklerin uzaya dağılmalarını engeller. Gerçekten de F halkasının iki kenarında yeni bulunan iki uydu tam tamına bu görevi yapıyor görünmektedir.

Ancak çobanın sürülmesi kural tanımıyorlar. Bilişim dünyasında yanlış yorumlara yol açan bir açıklamada Smith "halkalarda dönen parçacıklar Kepler yörüngelerine oturmuyor" demektedir. Bu ifade 1619'dan beri bilinen ve gezegenler ile uyduların hareketlerini hesaplamaya yarayan J. Kepler yasalarının tersinin kanıtlandığı anlamına gelmemekte, sadece halkaların, gravitasyonel çekimin yanı sıra bir başka gücün de etkisinde olduğunu ortaya koymaktadır.

DEMİR TALAŞLARI

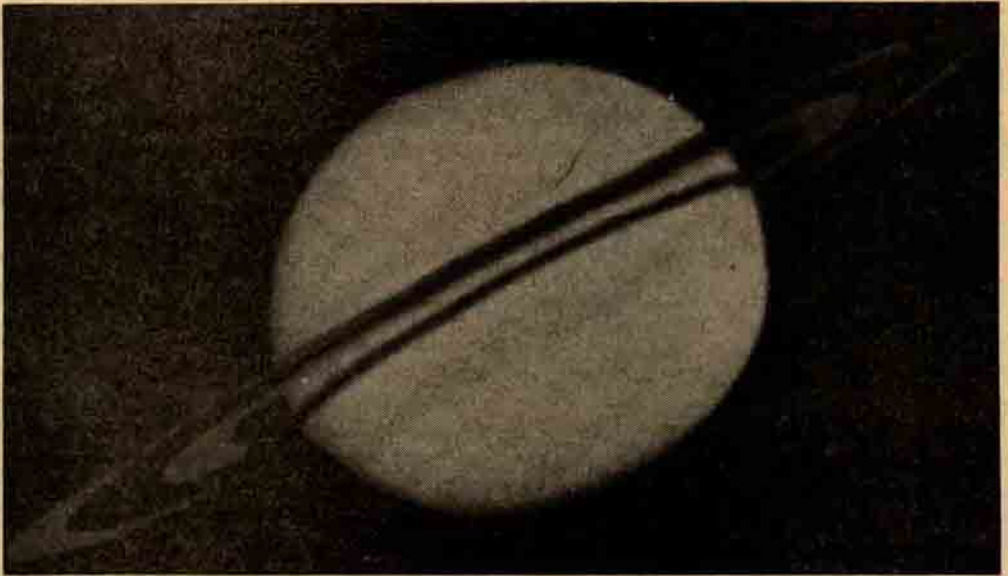
Bu gücün ne olabileceğine ilişkin bir ipucu

Voyager, halkaların güneşe bakmayan tarafına geçip buradan halka içinden süzülen güneş ışığını gözlemediğinde ortaya çıktı. Bilim adamları F halkasının, yaklaşık 30 cm büyüklüğünde topaklar yerine toz iriliginde parçacıklardan oluştuğunu saptadılar. Eğer bu küçük danecikler güneş ışığı veya güneşten fırlatılan ionlarla elektriklenmişler, küçük elektro-mıknatıslar gibi davranabilirler. Ve bu durumda, kesinlikle belirlenirse bile, yüklü parçacıklarla Satürn'ün manyetik alanı arasındaki etkileşimin F halkasının burulmasına yol açacağı akla yakın gelmekte ve böylece halkanın saç örgüsü görünümü bir ölçüde açıklanabilmektedir. Koyu renkli çubuklar ise B halkasındaki parçacıkların, manyetik alanın etkisi ile demir talaşı gibi, bir çizgi boyunca dizilmelerinden ve bir gömlek üzerine

yapışan iplikçikler gibi topacıklar oluşturmalarından ortaya çıkmış olabilir.

Böylece görevini hemen hemen tamamlamış olan Voyager 1, birkaç hafta içinde, Satürn'e omuzu üzerinden son kez bakarak uzayın sonsuzluğuna doğru yoluna devam edecektir. Yalnız uzay aracının sonsuz yolculuğuna çıkmazdan önce yerine getirmesi gereken önemli son bir görevi daha var. Güneş ışığı parçacıklarının akışını ölçmek suretiyle güneşin etkisinin bittiği ve yıldızlanının başladığı yeri belirlemeye çalışacak, kısaca güneş sisteminin kesin dış sınırını saptamayı deneyecek.

Voyager resimlerinden gelen sürprizler yalnızca bir başlangıçtı. Bilim adamları asıl bilgilerin, uzaydan gelen verilerin önümüzdeki aylarda değerlendirilmesinden elde edileceğini umuyorlar.



Fotoğrafların bilgisayar tekniği ile incelenip ayrıntılı bir şekilde çözümlenmesi sonucu daha ne gibi bulguların ortaya çıkacağını kestirmek güç. Voyager 2 gelecek yıl Satürn ile kesin olarak ve 1986 da ise Uranüs ile buluşmayı ümit ederek yoluna devam etmektedir; 1989 yılında da, eğer halâ görev yapabilecek durumda ise ve yeryüzündeki gözlem istasyonları parasızlık nedeni ile kapatılmıylarsa (!) güneşten 4.5 milyar km. uzaklıkta dönen ve en bilinmeyen gezegenimiz olan Neptün'ü araştırmaya yönelmiş olacaktır.

Bilim adamlarının elinde şu anda yalnızca Galilei projesi var: Jüpiter'in yörüngelerinden birine yarı saydam bir gözlem istasyonu yerleştirmek. Galilei'nin uzaya fırlatılması için öngörülen zaman 1984 yılı, ancak bu tarih şimdiden mali olanaksız-

lıklar nedeni ile iki yıl ertelenmiş durumda. Galilei'nin fırlatılacağı araç bir "Uzay Mekiki". Ne var ki sıcaklık yalıtımı ve yakıt güçlükleri henüz çözümlenememiş.

8,5 milyar dolara mal olan Mekik projesinin getireceği sorunlar bir diğer bilimsel çalışmanın yürütücülerini için de baş ağrıtaçak nitelikte: Bu yeni tasarımı on ton ağırlığında ve 2,5 m. çapında bir teleskobun yerküre çevresinde bir yörüngeye oturtulması. Atmosferin ötesindeki gökyüzünü tarayarak bulgularını yeryüzüne iletecek olan bu robot teleskop, gökbilimin gözlenebilir evrenini büyük ölçüde genişletecek ve gözlemcileri uzayın daha da uzak ve derin kesimlerine götürebilecek. Ayrıca yıldızların yakınlarında dolanmakta olan gezegenlerin zayıf da olsa izlerini algılayabilecek.

YAKIT OLARAK ALKOLLER

Mehmet L. ÖZBİLEN
Yakıt ve Enerji Y. Müh.

Endüstriyi kalkınma ve büyümelerinde esas almış ülkelerin temelinde Fosil Yakıtlar dediğimiz başta Petrol olmak üzere kömür, tabii gaz gibi enerji kaynakları yatmaktadır.

YAKIT OLARAK ALKOLLER

İlk defa 1973'teki "Petrol Krizi" ile anlaşılmıştır ki, yakın bir gelecekte bu tip yakıtların bulunması veya bu derece yaygın kullanılabilmesi şansı ortadan kalkmaktadır. Bazı bilim adamlarının daha gelişmiş sondaj ve araştırma yöntemleri ile daha uzun bir süre Fosil Yakıtlarında bir tükenmenin sözkonusu olmayacağını söylemelerine rağmen, bu kaynağın sınırsız olmadığı ve en azından bununla ilgili yeni bir teknolojinin geniş çapta uygulamaya sokulana değin probleme kalıcı bir çözüm yolu bulunması gereğinde görüş birliği içindedirler.

Bu problemde hergün daha fazla sayıda üretilen motorlu taşıtların oldukça önemli bir rolü vardır. Bunun yanında hava kirliliği bu probleme çözüm yolunu hızlandıran bir etki yapmaktadır. Hatta birçok ülkede, yakıt bulmanın ötesinde hava kirliliğinin tehlikeli seviyeye çıkması nedeniyle bir çözüm yolu bulmak kaçınılmaz olmuştur.

Sonuç olarak, enerji ve kirlilik açısından motorlu araçlara alternatif bir yakıt gerekmektedir. Diğer bir deyişle, gerekli enerjiyi taşıyan ve en az kirlilik yaratan bir yakıt en kısa zamanda bulunmalıdır.

Alkol, şu anda enerji ve düşük kirlilik açısından bulunabilen tek alternatif yakıttır. Özellikle metanol, bütün ülkelerde araştırmalara en geniş çapta esas olan yakıttır. Bunun sebebi kömür, odun vs. den sentetik yolla elde edilebilmesidir. Egzost artıkları bakımından kullanılmaması için hiçbir sebep yoktur.

ALKOLÜN TARİHTE GÜÇ KAYNAĞI OLARAK KULLANILMASI

Alkol 1830'da bazı balık ve balina yağlarının yerini alarak önem kazanmaya başladı. 1880'de ise Kerosen (bir petrol ürünü) isli alevinin daha fazla ışık vermesi sebebiyle alkolün yerine geçti. Geçen asrın ortalarında Fransa'da alkolün enerji kaynağı olarak yeri önemliydi. Bu kaynak özellikle Paris'in

ışınma, aydınlanma ve yemek pişirme sorunlarını çözüyordu ve kullanımı odun ile onun artığı küllelerin taşınımından çok daha ekonomikti. I. ve II. Dünya Savaşlarındaki benzin sıkıntısı Almanya ve Fransa'da odunla çalışan araçlar yapımını teşvik etti. Bunlar odunu damıtarak alkol buharı elde ediyor ve bu buharı yakarak enerji sağlıyorlardı. 1938'de yaklaşık 9000 adet bu çeşit otomobil Avrupa'da kullanıldı.

Alkolün benzinle karıştırılarak kullanılması uzun sürelerden beri incelenmektedir. Çeşitli ülkeler, çeşitli oranlardaki karışımları kullanmaktadırlar. Bunun sebebi o ülkelerin servis şartlarına uygun olarak benzin ve alkolün ayrılmadan kullanılmasını sağlamaktır.

Bazı ülkelerde alkolün motor yakıtı olarak kullanılması oldukça eskidir. Örneğin Brezilya'da 1920'lere kadar gider. Bu tarihte birkaç deney aracı Rio de Janeiro'dan Sao Paulo (400 km.) lik bir yolu saf Etanol yakarak gidip gelmişlerdir. 1976'da Ticaret Bakanlığı üç aracı Hidrat Alkol (95 % Etanol ve 5 % Su) kullanacak şekilde soktuktan sonra, toplam 100.000 km.lik bir mesafe gidilmiştir. Bütün bunlara rağmen ekonomik şartlar alkolün benzinle karışık olarak veya tek başına kullanılmasını engellemektedir.

İÇTEN YANMALI MOTORLARDA ETANOL

Herhangi bir alternatif yakıt sözkonusu olduğunda, bunu kullanacak araçlarda çok az bir değişiklikle veya hiçbir değişikliğe gerek duymadan kullanılması gerekir.

Güç ve ekonomi açısından şu analiz yapılabilir.

- 1- Kendiliginden yanma direnci (Autoignition Resistance)
- 2- Isıtma ısısı
- 3- Buharlaştırma ısısı
- 4- Yakıt ekonomisi

1- Kendiliginden yanma direnci:

Alkol yüksek oktan numarası ile iyi bir alevlenme direncine sahiptir. Bu özellik, yüksek bir sıkıştır-

riabilite oranı ve kullanımı için geniş bir spark zamanı verir.

Ayrıca, termo-dinamik açıdan, yüksek sıkıştırılabilirlik oranı daha iyi termal verim sağlar.

2- Isıtma ısısı:

Alkol, benzinden daha düşük bir ısıtma değeri sahiptir. Benzine oranla ısıtma değerleri Metanol'de % 47, Etanol'de % 63 ve N-Butanol'de % 73'tür. Buna rağmen yüksek bir sıkıştırma oranı kullanılarak bu dezavantaj kaldırılabilir.

3- Buharlaştırma ısısı:

Alkoller benzinden daha yüksek buharlaştırma ısısına sahiptirler. Bu sebepten daha fazla sıkıştırılabilirlik oranına sahip motor yapılabilir. Yüksek buharlaştırma ısısı, soğutma sisteminin mükemmelliği oranında, kritik bir aşırı ısınmaya çıkmadan önenebilir. Soğutma etkisi aynı zamanda sıkıştırma işini azaltır ve daha fazla hava girişini sağlar. Bu da daha iyi bir volumetrik verim temin eder.

Yüksek buharlaştırma ısısı ve düşük buhar basıncı sonucu alkolle çalışan taşıtlarda ilk defa motor gücü çalışır. Bu zorlukta Ether gibi çabuk buharlaşan bir yardımcı kullanılması veya sıcak egzost gazlarının karbüratöre yollanması ile çözümlenebilir.

4- Yakıt ekonomisi:

Yakıt tüketimi; belli miktar yakıtın verdiği ısıtma ısısı olarak tariflenir. Benzine bir karşılaştırma yapılacak olursa alkolün yakıt olarak aynı gücü vermesi esnasında çok daha fazla kayıp vardır. Bu kayıp % 50'ye kadar çıkmaktadır. Başka bir deyişle 1 litre benzinin sağladığı güç, 1,5 litre alkol tarafından sağlanabilir. Benzinin bu özelliği ona sihirli bir değer verilmesini sağlar.

HAVA KİRLENMESİ

Bu konuda özellikle Los Angeles ve California'da geniş araştırmalar yapılmıştır. Benzin kullanan taşıtlar, tam yanmamış hidrokarbon, karbonmonoksit, azot oksitler, sülfür oksitler ve dumani da içeren tanecikli artıklar yayarlar. Bunlar oran olarak % 48 Karbonmonoksit, % 4 Sülfürdioksit, % 32 azot oksitler, % 59 Hidrokarbonlar ve % 8 tanecikli yapılar içerir.

METANOL

Metanol rensiz, kokusuz ve su ile her oranda karışabilen bir sıvıdır. % 6,7 ile % 36 oranında hava ile yanıcı bir karışım yapar ve mavi temiz bir alevle yanar.

Metanol diğer yakıtların tümünden elde edilebilir. Örneğin, tabii gaz, kömür, petrol, odun, tiftik veya evsel artıklardan üretilebilir. Depolanması ve taşınmasında özel bir güçlük yoktur.

Metanol yüksek dereceli bir toksit değildir. Yalnız yutulursa ölüm veya körlük yapabilir. Buharı zehirli olmakla beraber, birçok günlük maddeden çok farklı değildir. Minimum patlama limiti metanol buharı için 200 ppm'dir. Bu miktar Etanol için 1000 ppm., Benzin için 10 ila 25 ppm., Oktan için 400 ppm. dir. (Oktan ve Benzen, Benzinin tipik bileşenleridir.)

METANOL VE HAVA KİRLİLİĞİ

Başlıca egzost artıkları, yanmamış organik maddeler (başlıca Metanol, Karbonmonoksit ve Formaldehit konsantrasyonları benzin motoru artıklarından yüksektir. Bunlar bir-tabloda şöyle gösterilebilir.

G/mil

	HC	CO	NO _x	Test Şartı
1975/76 Standart	0,46	4,70	0,40	72 CVS Soğuk çalışma
Test I	0,34	3,83	0,28	x72 CVS Soğuk çalışma
Test II	0,18	3,25	0,44	xx72 CVS Soğuk çalışma
Test III	11,33	10,76	0,37	xxx72 CVS Soğuk çalışma

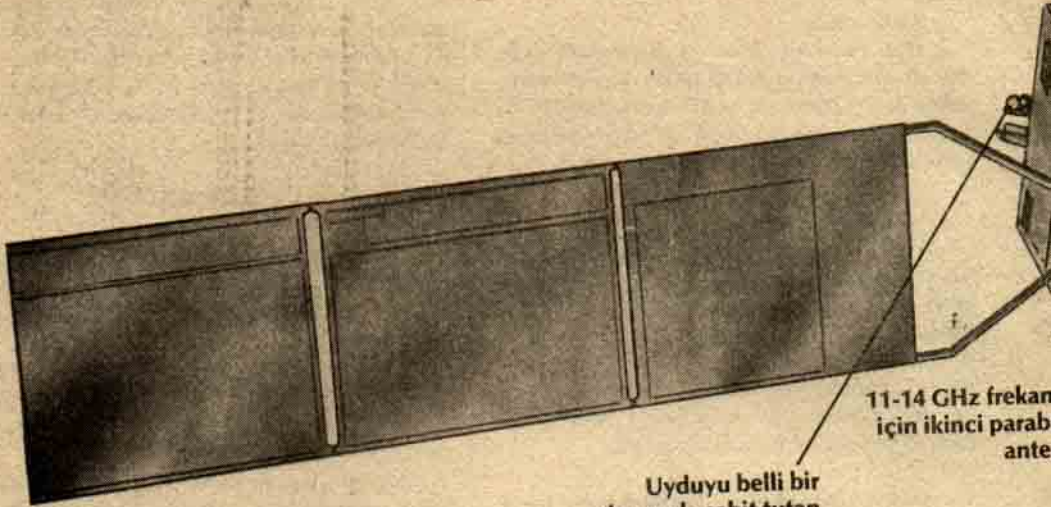
x 3000 Lb, iç ağırlık, xx 3500 Lb, iç ağırlık, xxx 3500 Lb, iç ağırlık (katalizörsüz)

SONUÇ

Açıkça görülmektedir ki, gerek yakıt olarak kullanılması açısından, gerekse hava kirlenmesi yönünden alkol oldukça kullanışlı bir yakıt veya yakıt karışımını teşkil eden önemli bir unsurdur. Tek sorun olan maliyet problemi, son OPEC zamları dolayısıyla ve alkolün yan ürün olarak eldesi, kolay-

laştıkça önemini kaybetmektedir. Yakın bir gelecekte, alkol veya en azından alkol-benzin karışımı satan pompa istasyonları görmek sürpriz olmazsa gerek.

HABERLEŞME UYDUSU NEDİR?



Uyduyu belli bir durumda sabit tutan duyucu

11-14 GHz frekan için ikinci parabol anten

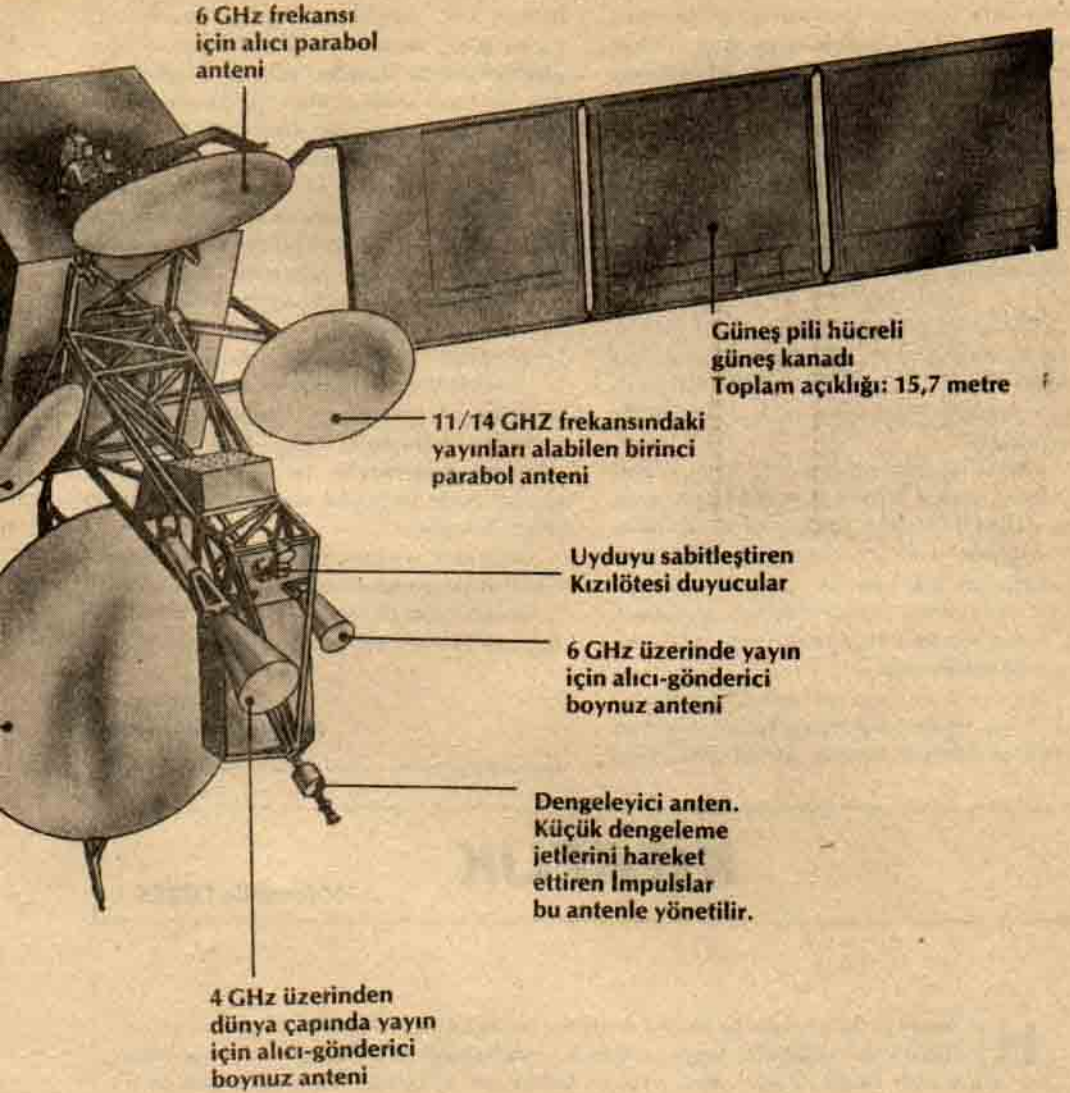
Yayınlayıcı anten 2,44 metre çapında bir parabol anten biçimindedir.

Amerikan Cumhurbaşkanı Yardımcısı Lyndon B. Johnson, telefon alıcısını kulağına yaklaştırdı ve: "İyi işitiliyor" dedi. Bu, aslında 640 kilometrelik mesafeden yapılan bir telefon konuşması için pek dikkate değer bir olay sayılamazdı. Öyleyse 10 Temmuz 1962'de yapılmış olan bu konuşmanın sansasyon uyandıracak yönü neydi? Cevap: Çünkü bu, bir eliptik yörüngede 949 ilâ 5600 km yükseklikte yerin etrafında dönen Telstar 1 uydusu ile yapılan ilk telefon görüşmesi idi!

Bugün Atlantik-aşırı telefon görüşmeleri ve televizyon yayınları bile uzayda bunları nakleden haberleşme uyduları kadar tabii sayılmaktadır. An-

cak şimdi bugüne kadarki en büyük ve modern uydu yörüngeye sokulmuş bulunmaktadır. Adına İntelsat V denen bu uydu birkaç haftaya kadar aynı anda 12000 telefon görüşmesi ve renkli iki televizyon programını nakletmeye başlayacaktır. Bu, günümüzden hemen hemen 40 yıl önce geliştirilmeye başlanmış olan uzay haberleşme tekniğinin şimdilik ulaştığı en üst basamaktır.

İkinci Dünya Harbi'nde Almanlar şunu keşfetmişlerdi: Kısa dalgalar, tıpkı ışık dalgaları gibi düz bir hat izlerler. Bu özellikleri yüzünden yerkürenin yuvarlaklığı dolayısıyla ancak kısa mesafelere erişebilirler, meğer ki tekrar yansıtılabilsinler!



Almanlar "ay"ı yansıtıcı olarak kullanmayı denediler, gerçekten de bir radar gereci sayesinde dünyamızın uydusu ile temas sağlayabildiler. Hatta Amerikalılar 1946'da bu yolla Washington ile Hawaii arasında bir konuşma bağlantısı kurmayı başardılar. Daha sonra ay aracılığıyla tele-resimler bile gönderilebildi. Ancak haberleşme uydusu "ay"ın mahzurlu tarafı, gönderme enerjisinin ancak % 7 kadarını tekrar yansıtabilmesi idi. Bunun üzerine

Amerikalılar 1960'ta 1600 km. yükseklikte yapay bir "ay" yerleştirip onu şişirdiler. Echo 1 diye adlandırdıkları bu balonun çapı 30 metre idi ve fevkalade ince bir plastikten olan dış yüzeyi buharlaştırılmış alüminyum zerreceleriyle kaplanmıştı. Bu pasif (sadece yansıtan) uydu aracılığıyla uzun mesafeli konuşmalar yapmak mümkün oldu.

Echo 1'in atıldığı tarihten hemen hemen iki sene önce ABD Kara Kuvvetleri Score adındaki he-

men hemen dört ton ağırlığında bir uyduyu yörüngeye yerleştirmişti. Score, iki verici ve alıcı gereci ile bir manyetik kayıt bandını ihtiva etmekteydi. Uydu, 13 gün devamlı olarak Başkan Eisenhower'ın bir Noel mesajını yayınladı. Pilleri bitince sustu.

İlk gerçek aktif (yayını zaptedip gönderebilen) haberleşme uydusu gene ABD Kara Kuvvetleri tarafından atıldı. "Courier 1", 18 günde 118 milyon kelimelik yayını zaptetti ve dünyaya geri gönderdi. İlk ticarî uydu olan Telstar 1'i inşa eden Bell şirketi teknisyenleri çalışmalarında bu uyduyu örnek aldılar.

Bunları bütün bir dizi uydu izledi. Hepsinin de ortak bir mahzuru vardı: Yörünge etrafındaki hızlı dönüşleri yüzünden ancak kısa bir süre için yeryüzünün belirli bir bölgesindeki yayınları alıp gönderebiliyorlardı.

1963'te fırlatılan Syncom 2 ile durum değişti. Syncom 2, yerden 36000 km. yükseklikteki yörüngesi üzerinde hareket ederken yerin dönüşüne aynen uyuyor, yani yerle senkronize edilmiş dönüşü dolayısıyla hep yerin bir noktasının üzerinde "sabit" duruyormuş gibi görünüyordu. Bu sayede, her zaman için kendisiyle radyo (telsiz) bağlantısı sağlamak imkanı vardı.

Bu yeni haber ulaştırma sisteminden yararlanmak üzere 1964'te Uluslararası Haberleşme Konsorsiyumu (İntelsat) kuruldu. Bir yıl sonra Early

Bird adlı ilk uydu hizmete sokuldu. Arada geçen zamanda bunların sayısı çoğalmıştı; örnek olarak İntelsat I-IV. dizisini belirtebiliriz. Bunlar dış yüzeyi güneş hücreleri ile kaplanmış kutucuklar görünümündedir. Uzaydaki durumlarını sabitleştirmek için kendi eksenleri etrafında dönerler; ancak antenleri daima yeryüzüne yöneltilmiş olarak kalır.

İntelsat V., yeni uydular dizisinin birincisidir. Dev boyutlu çifte güneş kanatları ve çok sayıda antenleriyle daha çok uçan bir sandığa benzemektedir. 975 kilo ağırlığındaki bu uydu artık dönerek değil, Münih'teki MBB müessesesi tarafından geliştirilmiş üç eksenli yönelim ile dengede tutulmaktadır. Kızıl ötesi duyuçular ve bir jiroskop, İntelsat V.'i dengede tutan küçük jeteri yönetmektedir.

İntelsat V.'te en azından 27 Transponder (rıd-yo alıcısı ve bağlantılı verici) bulunmaktadır. Bunlar telsiz konuşmalarını alır ve hemen başka bir yönde tekrar gönderirler. Yer ile bağlantılarını üç parabol anten, üç boynuz anteni ve bir gönderme anteni ile sağlarlar.

İntelsat V., sadece "ilk" olacaktır. Onun güneş hücreleri ancak yedi senede güçlerini tüketecektir. O zamana kadar da İntelsat V. tipinde sekiz uydu daha dünya etrafından dolanmakta olacaktır.

Hobby'den

Çeviren: Dr. Ergin KORUR

KİTAPLIK

Nizamettin ÖZBEK

Her kurum ya da kuruluşta bir kitaplık derdemez bulunur. Kitaplık idarede insandaki el kol ve bacaklar kadar organiktir. Ancak, bademcik ve körbağırsak da olduğu gibi, ne işe yaradığı pek belli değildir. Çünkü ne gelen vardır ne giden. Sadece yeni bütçelerde yeni kitaplar gelir, onlar da ölürmeyecek kadar, birkaç tane. Ağır hastalara verilen serum ya da oksijen gibi.

Kitaplıklar, kabil olduğu kadar personelin gidip gelmeye üşeneceği yerlerde kurulur, çatı katlarında, bodrumlarda, kabil olduğu kadar sıkıntı veren durumdadır: Karanlık, çok sıcak ya da soğuk.

Kütüphaneciler de kabil olduğu kadar güçlük çıkarabilecek kişilerden oluşur; yaşlı, hastalıklı, bezgin.

Ve böylece kitaplıklara ne kadar çok ve ne kadar güç olursa olsun, hiç bir engelden yılmadan birkaç meraklı gelir gider. Tutkunlar sevdalılar.

Amma kitaplıkların bütün kurum ve kuruluşlarda ki ortak yazgısı çok sudan gerek ya da gereksemelerle ilk fırsatta, kapatılmaları ya da daha elverişsiz bir yere taşınmalarıdır. Yer sıkıntısında en kolay kıyılacak yerler buraları olduğu için.

A'DAN Y'YE

Memur Sözlüğü

GÖÇMEN KUŞLARIN SIRLARI ÇÖZÜLÜYOR

Bülent BÜKTAŞ

İnsanoğlu asırlardır irili ufaklı birçok kuşların yılda iki defa göçtüklerine tanık olmaktadır. Milyonlarca küçük yaratık 20.000 kilometreye kadar nasıl uçabiliyorlar? Ve yollarını nasıl buluyorlar? Bu konuda belki henüz herşeyi bilmiyoruz. Ancak, son zamanda bilgiler göçeden kuşlar ve yetenekleri hakkında bir çok şey öğrenmişlerdir.

Sonbahar geldimi ülkemizdeki leylekler, kırlangıçlar ve daha birçok kuşlar binlerce kilometre güneye uçarak Afrika'ya göçederler. Orada bir yıl önce kışladıkları yerlerde kalırlar ve ilkbaharda yine kuzeye göçederek kuluçka yuvalarını bulurlar. Bu Asya'da, Avrupa'da ve Amerika'daki bütün ülkelerde böyledir. Örneğin, Kanada ormanlarında yaşayan, boyları 10 santimetre ve ağırlıkları 15 gramı geçmeyen yaratıkçıklar sonbaharda buraları terkederek yaklaşık 5.000 kilometreye kadar uzaklıklarda orta ve güney Amerika'da kışlamaya giderler. Bunların Atlantik kıyılarını izleyerek durmadan 86 saat uçup bir hamlede 3.700 kilometre yol aldıkları görülmüştür. Elverişli güzergahlardan yararlanmak amacıyla bu kuşların yollarını 6.400 metre yükseklikte soğuk ve oksijeni az hava tabakalarında seçtikleri bilinmektedir.

Daha büyük kuşlar ise çok daha uzaklara göçmektedir. Nitekim Kuzey Kutuptan ancak 700 kilometre mesafede yumurtlayan bir tür deniz kırlangıçları çok defa, 20.000 kilometre yol alarak Atlantik'e kadar giderler.

Kuşların neden göçtükleri kesinlikle bilinmemektedir. Bu acaba soğuktan ve açlıktan kurtulmak için midir? Oysa kuşların çoğu çok daha uzak yerlere göçederler. Bunun gerçek nedenini belki çok eski çağlardan kalma bir alışkanlıkta aramak doğru olur.

Göç ihtiyacını doğuran, ilkbaharda ve sonbaharda vuku bulan gündönümüdür. Günlerin kısalması veya uzaması kuşları etkileyerek bunlarda o derece huzursuzluk yaratır ki, artık adeta yerlerinde duramazlar ve nihayet yola çıkarlar.

Kuşların kanatlarını hareketle geçiren göğüs kasları diğer memeli hayvanlarınkine nazaran daha gelişmiş ve kuvvetlidir. Bunlar göğüs kemiklerine öylesine bağlanmıştır ki, örneğin yalnız üçbuçuk gram ağırlığındaki kolibriye kanatlarını saniyede 50 defa çırparak Meksika Körfezi üzerinde 25 saatte 800 kilometre yol alma olanakını verir.

Kuşun solunum organları da özel bir şekilde gelişmiştir. Bunlar vücuttan fazla ısıyı ve nemi atmağa, karbondioksitin oksijen ile hızla değiş tokuşunu sağlamaya yaramaktadır.

Kuşların çoğu göçe başlamadan önce vücutlarında yağ depolar ve bu uzun uçuşlarda fazla yakıt tüketimini karşılar. Bu sayede örneğin, Amerika'daki ufak orman kuşları durmadan uçarak bir hamlede 100-120 saatlik yol için yeterli miktarda yakıtı sağlarlar. Böyle bir kuşta depolanan enerji, bir insanın 80 saat boyunca 1500 metreyi 4 dakikadan az bir süre yaklaşık dünya rekoru içinde alabilecek bir hızla koşabilmesine yeterlidir.

Uzun bir zamandan beri, göçeden kuşların üzerinden uçtukları karalarda bulunan belirli görüntülere göre yollarını tayin ettikleri sanılıyordu. Gerçekten bir çokları da böyle yaparlar. Örneğin, gündüz uçan kuşların bir kısmı deniz kıyılarını, nehirleri ve dağları izleyerek yollarını bulurlar.

Oysa ornitologlar, kuşlar uçuş yönlerini yalnız bu izlere göre tayin etselerdi yuvalarından çok uzak yerlerde salıverilince şaşkına dönerlerdi demektedir.

1937 yılında İngiliz kuş uzmanları David Lack ve R.M. Lucklay yuvalarını tekrar bulmada büyük yetenekleri olan dalgıç kuşlarını İngiltere'de Skokholm adasından alarak bunları çok uzak yerlerde karadan ve denizden salıvermişlerdir. Bu kuşlar genellikle karaların üzerinde uçmayı sevmezler. Oysa Venedik'de salıverilen böyle bir kuşun Alp Dağlarını aşarak Fransa'nın üzerinden İngiltere'deki yuvasına döndüğü görülmüştür. 1951 yılında Atlantik'ten Boston'a götürülen diğer bir dalgıç kuşu derhal vatanı doğrultusunda uçmaya başlayarak ikibuçuk gün sonra İngiltere'ye dönmüştür.

Böylece uzak yerlere götürülen kuşların yollarını bulmak için yalnız coğrafi görüntülerden yararlanmadıkları kesinlikle anlaşılınca ornitologlar başka tecrübeler yaptılar. 1957'de biten on yıllık

denemelerde Hollanda üzerinden göçeden 11.000 sığırcık kuşu yakalanarak İsviçre'de salıverildi. Sonuç şaşırtıcı oldu. Yaşlı kuşların hemen hepsi hiç tereddüt göstermeden İngiltere ve Kuzey Fransa'daki yerlerine döndükleri görüldü, genç kuşlar ise güney ve güneybatı doğrultusunda yollarına devam ederek Güney Fransa ve İspanya'da kendilerine yeni yerler aramaya koyuldular. Bu sonuç şunu gösteriyordu ki, genç kuşlar doğuştan edindikleri bir hisle geleneksel yollarına devam ediyorlar, daha yaşlı kuşları ise zoraki bir yer değiştirmeye karşı koyan bir iç pusula idare ediyordu.

1950 yılında, Alman ornitologu Gustav Krama bu iç pusulanın büyük bir olasılıkla nasıl oluştuğunu araştırdı ve ilginç sonuçlar aldı. İlk deneme olarak sığırcıkları yuvarlak kafeslere koyarak

bunların davranışlarını inceledi. Göç mevsimlerinde kuşların hepsi alıştıkları doğrultuya, yani ilkbaharda kuzey doğuya ve sonbaharda güney batıya yöneliyorlardı. Krama, güneş ışığından başka bir şey görmeyen kuşların hep doğru istikameti bulduklarını saptadı. Bunun üzerine aynaların yardımı ile ışığın geliş yönünü 90 derece değiştirdi ve kuşların buna uyduklarını gördü. Demek oluyor ki kuşlar yollarını güneşe göre tayin ediyorlardı.

Kramer'in kafeslerin içindeki kuşlar ve yapay güneşlerle yaptığı diğer ilginç denemeler sığırcıklardan ayrıca bir zaman hissi olduğunu göstermiştir. Yapay güneş ilerlemeyip yerinde sabit kalsa bile kuşlar doğrultularını devamlı değiştiriyorlardı. Sanki bir iç saat bunları güneşin beklenen ilerlemesine uymaya zorluyordu. Yanlış bir zamana alışıp kuşlar salıverilince kafes güneşinin vaziyetine göre



yanlış bir yöne uçuyorlardı.

Demek oluyor ki, göçeden kuşlar yollarını tayin ederken güneşten yararlanıyorlar ve güneşin vaziyetini devamlı olarak dikkat nazarına alıyorlardı. Kuşlar acaba aynı amaçla yıldızlardan da faydalanıyorlar mı idi? Bir Alman ornitolog çifti Franz ve Eleonore Sauer, kuşların çoğunun geceleri de göç ettiklerini düşünerek bu tür kuşları gece gökten başka bir şey göremeyecekleri şekilde kapalı kafeslere koydular ve bunların yıldızların parladığı sürede doğal güç doğrultusuna yöneldiklerini, havanın kapalı olduğu zamanlarda ise şaşırıp kanat çırpma ile yetindiklerini gördüler.

Bunun üzerine Saver'ler kafeslerini gökteki yıldızların durumunu istenilen mevsime göre gösteren bir planetariumun içine koydular. Kuşlar bu defa göç doğrultularına göre, yani ilk bahar seması altında Kuzey doğuya, sonbahar seması altında ise

güney batıya yönelmek istiyorlardı.

Ne kadar şaşırtıcı olursa olsun, demek oluyor ki göç eden kuşlar uçuş yönlerinin tayininde yıldızlardan da yararlanıyorlardı. Bu gerçek başka ornitografklar ve özellikle Cornell üniversitesinden Stephan T. Emlen tarafından da doğrulanmıştır. Bu bilgin geceleri göçeden ispinoz kuşlarının diğer yıldızlara gerek kalmaksızın, yalnız kutup yıldızının etrafındaki yıldızlardan yararlandıklarını saptamıştır.

Bütün bu buluşlar kuşların belirli hedefleri bulma yeteneklerinin sınırlarını tamamen çözemektedir. Zira bunun için yalnız yön tayini yeterli değildir. Nitelik bir denizcinin bile hedefinin doğrultusunu tayin etmeden önce nerede bulunduğunu bilmesi gerekir.

Bir kuşun hedefini bulabilmesi için üç bilimsel yöntem vardır. Birincisinde kuş uçuş doğrultusunu

yersel coğrafi görüntülere göre tayin eder. İkincisinde yeteneğine dayanarak belirli bir uçuş doğrultusu tutturur ve tanımadığı bölgeler üzerinde bile bunu muhafaza eder. Üçüncüsünde ise, kuş hedefe götürecektir doğru doğrultuyu bularak önceden hiç görmediği uzak bir yerde saliverilirse bile yine hedefi bulur.

Ornitologların çoğunun sandıkları gibi, en zor olan üçüncü yöntem dünyanın mıknatıs alanı ile ilgilidir. Alman bilgini Profesör Wolfgang Wiltschko her tarafı kapalı yuvarlak kafeslere koyulduğu saka kuşlarının ne güneşi ve ne de yıldızları görmelerine rağmen, göç mevsiminde hep doğru istikametlere yöneldiklerini saptamıştır. Bunun üzerine Wiltschko kafeslerin etrafına içinden elektrik cereyanı geçirdiği tel bobinleri dizerek suni bir mıknatıs alanı yaratmıştır. Böylece mıknatıs alanı örneğin doğuya çevrilince kuşlar da buna uyuyorlardı. Demek oluyor ki, mıknatıs alanından etkileniyor ve uçuş yönlerini buna göre tayin ediyorlardı.

Bunun nasıl yaptıkları ise henüz bir sırdır. İnsana öyle geliyor ki, denizcilerin hep kuzeyi gösteren pusula ibresine göre hedeflerini tayin ettikleri gibi, kuşlar da dünyanın mıknatıs alanından yararlanarak uçuş yönlerini bulmaktadır.

Cornell Üniversitesinden Profesör William T. Kecton güvercinlerin yardımı ile ilginç denemeler yapmıştır.

Bu kuşlar göç etmezler, ancak yerlerini bulmakta şaşırtıcı yetenekleri nedeni ile bu gibi denemeler için büyük değer taşırlar. Kecton doğa mıknatıs alanının etkisini bozmak için birkaç güvercinin sırtına küçük mıknatıs çubukları, diğer bazıları-

na da mıknatıslı olmayan piriç çubuklar yapıştırdı. Güneşli bir havada uçan güvercinlerin hepsi yuvalarına geri geliyordu. Ancak hava kapalı olunca yalnız "piriç güvercinleri" yuvalarını buluyor, "mıknatıs güvercinleri" ise yollarını şaşıyordu.

Kuşların uçuş yönlerini tayinden başka yetenekleri de vardır. Örneğin, elverişli rüzgarlardan yararlanmakta genellikle çok ustadırlar. Bundan başka hava değişikliklerini önceden sezerler. Bütün bunları acaba nasıl başarıyorlar?

Ornitolog Melvin L. Kreithen güvercinlerin en küçük bir hava basınç değişiminden etkilendiklerini saptamıştır. Kuşların görme yeteneğinin de son derece yüksek olduğu bilinmektedir. Kreithen'e göre güvercinlerin gözleri hatta rolarize veya morüstü ışığı bile almaktadır.

Bundan başka, Kreithen yaptığı ilginç araştırmalar sonucunda güvercinlerin atmosferde çok uzak mesafelere yayılan son derecede küçük frekanslı sesleri işittiklerini saptamıştır. İnsan kulağı saniyede 10-20 titreşimden daha küçük ses dalgalarını almaz. Oysa kuşların kulakları bundan çok daha düşük frekansları kolaylıkla duyar. Bu sayede göçeden bir kuş bulunduğu yerden uzak bir dağın üzerinde patlayan bir fırtınayı veya bin kilometre mesafede denizin üzerindeki gök gürültüsünü işitebilmektedir.

Bütün bu şaşırtıcı yeteneklerle ilgili olarak Emlen şöyle demektedir: "Kuşlar bizlerden bambaşka bir duyarlık alemi içinde yaşarlar ve bizimkinden çok daha geniş bir dünyayı görür ve hissederler."

HAVA VE İKLİM DEĞİŞİKLİKLERİNİN İNSAN RUHUNA TESİRLERİ V

Prof. Dr. Rasim ADASAL

HAVALAR, SUÇLAR VE CİNAYETLER

Belirli havalarla insanın antimoral ve antisosyal davranışları arasında ilişkiler vardır. Genel olarak ilkbaharla beraber ve yaza doğru suçların arttığını istatistikler göstermektedir. Temmuz ve Ağustos aylarında işlenen suçlar diğer aylara kıyasla çok daha fazladır. Özellikle tutkusal cinayetler, kıskançlığa bağlı suçlar daha çoktur. Esasen İtalya ve Fransa'da suç ve ceza bilgilerinin yapıtları incelemelere göre bu memleketlerin güney kı-

sımlarında tutkusal suçlar iki misli bulunmuştur. Diğer Avrupa memleketleri istatistikleri de buna yakındır. Bizde de gazeteler bir süre önce "Cinayet salgını"ndan söz ettiler. Suçluluk ve ısı birbirine paralel bir eğriyi izlerler. Amerika'da Dexter 8 yıla ait 40.000 suçu dosyalarından incelemek ve meteoroloji istasyonlarının günlük hava bültenleriyle karşılaştırmak suretiyle yaptığı etüdülerle aynı kanıya varmıştır. Geçen çağda ünlü Ceza Bilgini Lombroso "Siyasî suçlar"a ayırdığı bir incelemesinde ihtilallerin, devrimlerin, halk ayaklanmalarının ve hükümet devrimlerinin çoğunun asırlar boyunca

yersel coğrafi görüntülere göre tayin eder. İkincisinde yeteneğine dayanarak belirli bir uçuş doğrultusu tutturur ve tanımadığı bölgeler üzerinde bile bunu muhafaza eder. Üçüncüsünde ise, kuş hedefe götürecektir doğru doğrultuyu bularak önceden hiç görmediği uzak bir yerde salıverilirse bile yine hedefi bulur.

Ornitologların çoğunun sandıkları gibi, en zor olan üçüncü yöntem dünyanın mıknatıs alanı ile ilgilidir. Alman bilgini Profesör Wolfgang Wiltschko her tarafı kapalı yuvarlak kafeslere koyulduğu saka kuşlarının ne güneşi ve ne de yıldızları görmelerine rağmen, göç mevsiminde hep doğru istikametlere yöneldiklerini saptamıştır. Bunun üzerine Wiltschko kafeslerin etrafına içinden elektrik cereyanı geçirdiği tel bobinleri dizerek suni bir mıknatıs alanı yaratmıştır. Böylece mıknatıs alanı örneğin doğuya çevrilince kuşlar da buna uyuyorlardı. Demek oluyor ki, mıknatıs alanından etkileniyor ve uçuş yönlerini buna göre tayin ediyorlardı.

Bunun nasıl yaptıkları ise henüz bir sırdır. İnsana öyle geliyor ki, denizcilerin hep kuzeyi gösteren pusula ibresine göre hedeflerini tayin ettikleri gibi, kuşlar da dünyanın mıknatıs alanından yararlanarak uçuş yönlerini bulmaktadır.

Cornell Üniversitesinden Profesör William T. Kecton güvercinlerin yardımı ile ilginç denemeler yapmıştır.

Bu kuşlar göç etmezler, ancak yerlerini bulmakta şaşırtıcı yetenekleri nedeni ile bu gibi denemeler için büyük değer taşırlar. Kecton doğa mıknatıs alanının etkisini bozmak için birkaç güvercinin sırtına küçük mıknatıs çubukları, diğer bazıları-

na da mıknatıslı olmayan piriç çubuklar yapıştırdı. Güneşli bir havada uçan güvercinlerin hepsi yuvalarına geri geliyordu. Ancak hava kapalı olunca yalnız "piriç güvercinleri" yuvalarını buluyor, "mıknatıs güvercinleri" ise yollarını şaşıyordu.

Kuşların uçuş yönlerini tayinden başka yetenekleri de vardır. Örneğin, elverişli rüzgarlardan yararlanmakta genellikle çok ustadırlar. Bundan başka hava değişikliklerini önceden sezerler. Bütün bunları acaba nasıl başarıyorlar?

Ornitolog Melvin L. Kreithen güvercinlerin en küçük bir hava basınç değişiminden etkilendiklerini saptamıştır. Kuşların görme yeteneğinin de son derece yüksek olduğu bilinmektedir. Kreithen'e göre güvercinlerin gözleri hatta rolarize veya morüstü ışığı bile almaktadır.

Bundan başka, Kreithen yaptığı ilginç araştırmalar sonucunda güvercinlerin atmosferde çok uzak mesafelere yayılan son derecede küçük frekanslı sesleri işittiklerini saptamıştır. İnsan kulağı saniyede 10-20 titreşimden daha küçük ses dalgalarını almaz. Oysa kuşların kulakları bundan çok daha düşük frekansları kolaylıkla duyar. Bu sayede göçeden bir kuş bulunduğu yerden uzak bir dağın üzerinde patlayan bir fırtınayı veya bin kilometre mesafede denizin üzerindeki gök gürültüsünü işitebilmektedir.

Bütün bu şaşırtıcı yeteneklerle ilgili olarak Emlen şöyle demektedir: "Kuşlar bizlerden bambaşka bir duyarlık alemi içinde yaşarlar ve bizimkinden çok daha geniş bir dünyayı görür ve hissederler."

HAVA VE İKLİM DEĞİŞİKLİKLERİNİN İNSAN RUHUNA TESİRLERİ V

Prof. Dr. Rasim ADASAL

HAVALAR, SUÇLAR VE CİNAYETLER

Belirli havalarla insanın antimoral ve antisosyal davranışları arasında ilişkiler vardır. Genel olarak ilkbaharla beraber ve yaza doğru suçların arttığını istatistikler göstermektedir. Temmuz ve Ağustos aylarında işlenen suçlar diğer aylara kıyasla çok daha fazladır. Özellikle tutkusal cinayetler, kıskançlığa bağlı suçlar daha çoktur. Esasen İtalya ve Fransa'da suç ve ceza bilgilerinin yapıtları incelemelere göre bu memleketlerin güney kı-

sımlarında tutkusal suçlar iki misli bulunmuştur. Diğer Avrupa memleketleri istatistikleri de buna yakındır. Bizde de gazeteler bir süre önce "Cinayet salgını"ndan söz ettiler. Suçluluk ve ısı birbirine paralel bir eğriyi izlerler. Amerika'da Dexter 8 yıla ait 40.000 suçu dosyalarından incelemek ve meteoroloji istasyonlarının günlük hava bültenleriyle karşılaştırmak suretiyle yaptığı etüdülerle aynı kanaya varmıştır. Geçen çağda ünlü Ceza Bilgini Lombroso "Siyasî suçlar"a ayırdığı bir incelemesinde ihtilallerin, devrimlerin, halk ayaklanmalarının ve hükümet devrimlerinin çoğunun asırlar boyunca

ca genel olarak ilkbaharın son ayıyla yaz aylarında olduğunu yazmıştır. Hindistan'da olan 48 ayaklanmanın çoğu 26-35 dereceyi bulan yaz mevsiminde olmuştur. Esasen daha sıcak hava aksine insanı ilgisiz ve enerjisiz kılar

Amerika'dan Fransa'ya kadar diğer memleketlere ait örnekler pek çoktur ve bunlar tesadüflere bağlı değildir. Bastil'in Temmuz ayında zapedilmesini anlatan Anatole France bunu kendine has esiriyle belirtmektedir: "Bizim halkımız ne kadar cesurdur! Hiç bir zaman kış mevsiminde isyan etmemiştir. Bütün büyük ihtilal günleri Haziran'la Eylül arasına raslar."

Bazıları ihtilallerin, yaz mevsiminde yolların daha açık olması, hava engellerinin kalkmış olması gibi etkenlerden ileri geldiğini söyleyebilirler. Yağmur, kar, şiddetli soğuk insanı savaşmaktan engelleyen tabii engellerdir. Lakin ihtilal bu derece plan, düzen ve tasarlanmış gün ile mevsim beklemez. Sıcaklarla uzun süre içinde bastırılmış olan kinler serbestleşir; körüklenir; ruhlar kaynaşır; baskılı kötü eğilimler açığa çıkar; ve bundan ötürü sıcak aylarda silahlar patlar.

HAVALAR RÜZGARLAR VE ÇEŞİTLİ FİZİK VE RUHSAL SIKINTILAR

Rüzgarlar da iklimin etkileyici faktörlerinden biridir. İliman bölgelerde rüzgarın her yön değiştirmesi hemen havada az çok bir değişiklik yaratır. Rüzgar üstünden geçtiği bölgelerin iklimini getirir. Tesiri civar iklimlerin çok daha farklı olduğu oranda daha belirgindir. Kutup bölgelerinde iklimler çok az farklı olduğu için rüzgar ikinci derecede rol oynar. Lakin ılıman bölgelerde ve özellikle bazı Avrupa'da, Kuzey Amerika'da son derece önemli bir etkidir ve mevsime göre fizyolojik tesirleri çok farklı olur. Kışın havanın çok soğuk olduğu zamanda rüzgar organizmanın dayanıklılığını azaltır, yazın ise çoğaltır. İzmir'de saat 16-20 arasında çıkan imbat rüzgarının esintisi insanları birden bire canlandırır. Ankara'nın en yakıcı yaz günlerini izleyen gecelerinde de bütün vatandaşlar hoş bir serinlikle ruhen açılırlar. Özellikle Ankara dahil olmak üzere Orta Anadolu'da uzunca süren sonbaharın tatlı havası psikolojik bakımdan en iyi bir havadır.

Çok kere belirli bazı rüzgarlar olağan iklimi bir süre içinde değiştirdikleri için az çok ciddi bozukluklar yaratırlar. Bunun klasik örneği Kuzey Amerika'da ki kuru ve sıcak "Siroco" rüzgarıdır. Estiği sürece ısı gece ve gündüz 40 derece civarındadır. Erginlerde bazı sıkıntılar, yanık baş ağrıları gibi genel bozukluklar yanında özellikle çocuklarda öldürü-

cü içsel su kayıpları yaratır. Uzun zamandan beri rüzgarların insan ruhuna tesiri bilinmektedir. Voltaire bile bir düşünür filozof olarak "Gün doğusu rüzgarının esmeleri zamanında Londra'da kimse nin farkında olmadan intiharlar çoğalmaktadır" yazdığı gibi, kendisi de bu süre içinde gülemediğini belirtmiştir. Bu rüzgar esintisi zamanında kral başları kesilmiş ve tahtlarından indirilmiştir. İran'ın kuzeyinden güneyine doğru esen belirli bir rüzgar yabancılarla olduğu kadar yerlilerde de karakteri değiştirir ve enerjyi azaltır. Arjantin'ten Zonda adlı rüzgarla Fransa'nın güneyinde Mistral adlı rüzgar esintileri arasında bayağı melankolik krizler görülür. Yukarıda belirttiğimiz Malta adasındaki Siroco rüzgarında İtalyan'lara göre insanın başını ve aklını döndürür. Afrika çöllerinden gelen bu rüzgar estiği zaman, köyler ve kasabalar kolektif bir çılgınlık gösterir; hakimiler bile bunu kale alır; ve bu günlerde işlenen suçlarda daha merhametli olarak davranır.

Bazı hayvanlar rüzgarlara karşı insanlardan fazla duyarlıdır. Rüzgar büyük bir şiddet gösterdiği zaman saklanırlar. Suyla korunan balıklarda bile şiddetli rüzgarların tesirleri görülür. Ancak genel olarak insanlar birçok sıkıntılı zamanlarında ve akşam üstü yorgunluklarında tatlı rüzgarlar ve meltemler dinlendirir. Nitekim büyük Türk şairi Namık Kemal bir süre sürgün olarak yaşadığı Tekirdağ'daki Hamzabey sahilinin rüzgarı için beyhude yere şu mısrağı yazmamıştır:

O yerlerde saba bir Bestekânı serseridir ki,
Doğan sevdalı akşamlar nigâhi vapesininden.

Bazı insanlarda fırtınalı ve boralı havalardan görüntüsü bile bir korku, bir sıkıntı, bir yürek sıkışması yaratır ve hatta bazıları bu havada saklanır ve odalarına çekilirken, bazıları da aksine bundan hoşlanır. Yukarıda da belirttiğimiz gibi bir barometre gibi havaya ve yağmur öncesine duyarlı olanlar fırtınanın patlamasından çok az önce, gerginlik belirtileri gösterirler. Bu fırtına süresinde ve bittikten bir süre sonra da devam eder. Lakin ençok görülen kaşırığaya yakın ruhsal çöküntü ve sıkıntı halidir. Nitekim az sonra gök gürültüleri, şimşek çakmaları, yağmur veya dolu yağması başlar. Bu hava uzunca sürdüğü takdirde irade zayıftır; iş yapma hevesi çok azalır; düşünce sağlığını kaybeder ve uyuklamaya eğilim olur. Lakin böyle bir insan yatağa uzansa gerçekten bir rahat uyku uyuyamaz. İnsan bu depresyon hali içinde hareketli bir iç sıkıntısı, endişe hali, sabırsızlık ve güvensizlik içindedir ve çeşitli organlara ve sistemlere ait bu derin iç sıkıntısının birçok nörovejetatif belirtileri ve baş ağrısı görülür.

İKLİMLER VE MEDENİYETLER

Bundan evvelki paragraflarda da birçok tanınmış klimatoloji ve meteoroloji bilgilerinin denemelerine dayanarak belirtmiş olduğumuz gibi, iklimin insan psikolojisine tesiri son derece önemlidir; ve ferdi biyofizyolojik ve moral tesirlerinden başka medeniyetlerin oluşunda bile büyük rol oynadığı bir gerçektir. Dünyanın birçok eski medeniyetlerinin çökmesinde psikososyal ve ekonomik etkenler kadar iklim faktörleri de rol oynamıştır. İnsanların beslenme tarzları, giyinme ve çalışma şekilleri, duyguların ve dini inançların ifadelerinde iklimlerin rolü inkar edilemez. İklimin insan ruhuna olan silinmez etkilerini birçok yazarlara "Özel Milli karakterler" yazdırmıştır. A. Siegfried'in dilimize de nakledilmiş olan "Milletlerin Ruhları" adlı eseri

bunlardan bir örnektir. Ünlü Fransız yazarı Ernest Renanın, çöl bölgelerinde yaşayan bütün insanları tek tanrıya tapmaları yazması boş bir şey değildir; zira çölün biçim ve renk birliği hiç değişmeyen uçsuz bucaksız mesafelerinin psikolojisi bu inanca götürür. Bu tesir doğrudan doğruya ve kati değildir, her halde iklim tabii bazı eğilimleri ve istidatları kamçılar. İngiliz sogukluktan, latin irki taşkınlığından söz edilmektedir. Her halde Kuzey Avrupa'lılar Güney Avrupa'lılar arasındaki mizaç farkı bir tesadüfe bağlı değildir. Geniş memleketlerin aynı ikliminde bazı karakter değişiklikleri bile vardır. Medikal Psikoloji derslerimizde memleketimizde "Güneyli Heyecanı" ile "Kuzeyli Heyecanı" nı ve bunlara ait marazi belirtiler arasında farklar gördüğümüzü söylemekteyiz.

TÜRKİYE'NİN KAĞIT SORUNU VE BUĞDAY SAPLARINDAN KAĞIT HAMURU ÜRETİLMESİNDE YENİ BİR YÖNTEM: OKSİJEN-SODA ($O_2 - Na OH$) $Na OH$

Dr. Hüdaverdi EROĞLU
K.T.Ü. Orman End. Müh. Böl.
Lif ve Kağıt Tek. Bilim Dalı

KAĞIT VE KAĞIDIN ÖNEMİ

Kâğıt, bitkisel liflerin özel aletlerle dövülmesi sonucu, liflerin keçeleşmesi, saçaklanması, su emerek şişmesi ve mekanik etkiler sonucu kesilmesinden sonra elekler üzerinde oluşturulan düzgün safihanın daha sonra kurutulularak, hidrojen bağlarının oluşumu ile, belirli bir sağlamlık kazanması ile elde edilir.

Kâğıt, günlük yaşantımızda çok özel yeri olan bir maddedir. Öyle ki, en az son yıllarda yaşantımızı yakından etkileyen petrol kadar önemlidir. Kağıt birçok maddenin yerine kullanılabilir. Okuduğumuz gazete ve dergiler, yazdığımız mektuplar ve defterler, satın aldığımız tüketim mallarının çoğunun ambalajı, çocuk bezleri, temizlik kağıtları, okuduğumuz kitaplar, kullandığımız para ve daha birçok ürünün ana maddesi kâğıttır. Kâğıt bir çeşit aklın ekmeğidir. Emile Gauthier'in çok güzel ifade ettiği gibi "Kâğıt düşüncüyü saptamak ve yaymak için bulunmuştur". Bugünkü uygarlığımızın vazgeçilmez bir gereksinimi olup, bu nedenle de ulusların gelişme durumunu gösteren bir ölçü olarak sık

sık kullanılmaktadır.

Kâğıdın elde edilmesi için öncelikle kâğıt hamurunun üretilmesi gereklidir. Günümüzde kâğıt hamuru üretiminde kullanılan en önemli hammadde, kaynağı ormanlar olan odundur. Bunun yanında tarımsal artıklar (saman), alfa otu, bambu, kamış, şeker kamışı, eski kâğıtlar, paçavra gibi maddeler de kullanılmaktadır.

DÜNYADA VE TÜRKİYE'DE KAĞIT VE KARTON ÜRETİMİ

1974 yılı verilerine göre dünyada kâğıt ve karton üretimi 156.665.000 ton olmuştur. Bunun 65,5 milyon tonu Kuzey Amerika'da, 54,4 milyon tonu Avrupa'da, 27,4 milyon tonu Asya'da, 5 milyon tonu Latin Amerika'da, 1,3 milyon tonu ise Afrika'da üretilmiştir. Son yıllarda enerji ve hammadde sorunu gibi nedenlerle üretim artışı % 2-3 dolayında kalmıştır. 1979 yılında dünya kâğıt ve karton üretimi 179 milyon ton dolayında gerçekleşmiştir.

Kişi başına kâğıt tüketimi ABD'de 278 kg., Kanada'da 197 kg., İsveç'te 220 kg., Danimarka'da 156 kg., Batı Almanya'da 136 kg. olduğu halde, Türkiye'de bu miktar ancak 11 kg. olmuştur. Türkiye'nin

İKLİMLER VE MEDENİYETLER

Bundan evvelki paragraflarda da birçok tanınmış klimatoloji ve meteoroloji bilgilerinin denemelerine dayanarak belirtmiş olduğumuz gibi, iklimin insan psikolojisine tesiri son derece önemlidir; ve ferdi biyofizyolojik ve moral tesirlerinden başka medeniyetlerin oluşunda bile büyük rol oynadığı bir gerçektir. Dünyanın birçok eski medeniyetlerinin çökmesinde psikososyal ve ekonomik etkenler kadar iklim faktörleri de rol oynamıştır. İnsanların beslenme tarzları, giyinme ve çalışma şekilleri, duyguların ve dini inançların ifadelerinde iklimlerin rolü inkar edilemez. İklimin insan ruhuna olan silinmez etkilerini birçok yazarlara "Özel Milli karakterler" yazdırmıştır. A. Siegfried'in dilimize de nakledilmiş olan "Milletlerin Ruhları" adlı eseri

bunlardan bir örnektir. Ünlü Fransız yazarı Ernest Renan'ın, çöl bölgelerinde yaşayan bütün insanları tek tanrıya tapmaları yazması boş bir şey değildir; zira çölün biçim ve renk birliği hiç değişmeyen uçsuz bucaksız mesafelerinin psikolojisi bu inanca götürür. Bu tesir doğrudan doğruya ve kati değildir, her halde iklim tabii bazı eğilimleri ve istidatları kamçılar. İngiliz sogukluktan, latin irki taşkınlıktan söz edilmektedir. Her halde Kuzey Avrupa'lılar Güney Avrupa'lılar arasındaki mizaç farkı bir tesadüfe bağlı değildir. Geniş memleketlerin aynı ikliminde bazı karakter değişiklikleri bile vardır. Medikal Psikoloji derslerimizde memleketimizde "Güneyli Heyecanı" ile "Kuzeyli Heyecanı" nı ve bunlara ait marazi belirtiler arasında farklar gördüğümüzü söylemekteyiz.

TÜRKİYE'NİN KAĞIT SORUNU VE BUĞDAY SAPLARINDAN KAĞIT HAMURU ÜRETİLMESİNDE YENİ BİR YÖNTEM: OKSİJEN-SODA ($O_2 - Na OH$) $Na OH$

Dr. Hüdaverdi EROĞLU
K.T.Ü. Orman End. Müh. Böl.
Lif ve Kağıt Tek. Bilim Dalı

KAĞIT VE KAĞIDIN ÖNEMİ

Kâğıt, bitkisel liflerin özel aletlerle dövülmesi sonucu, liflerin keçeleşmesi, saçaklanması, su emerek şişmesi ve mekanik etkiler sonucu kesilmesinden sonra elekler üzerinde oluşturulan düzgün safihanın daha sonra kurutulularak, hidrojen bağlarının oluşumu ile, belirli bir sağlamlık kazanması ile elde edilir.

Kâğıt, günlük yaşantımızda çok özel yeri olan bir maddedir. Öyle ki, en az son yıllarda yaşantımızı yakından etkileyen petrol kadar önemlidir. Kağıt birçok maddenin yerine kullanılabilir. Okuduğumuz gazete ve dergiler, yazdığımız mektuplar ve defterler, satın aldığımız tüketim mallarının çoğunun ambalajı, çocuk bezleri, temizlik kağıtları, okuduğumuz kitaplar, kullandığımız para ve daha birçok ürünün ana maddesi kâğıttır. Kâğıt bir çeşit aklın ekmeğidir. Emile Gauthier'in çok güzel ifade ettiği gibi "Kâğıt düşüncüyü saptamak ve yaymak için bulunmuştur". Bugünkü uygarlığımızın vazgeçilmez bir gereksinimi olup, bu nedenle de ulusların gelişme durumunu gösteren bir ölçü olarak sık

sık kullanılmaktadır.

Kâğıdın elde edilmesi için öncelikle kâğıt hamurunun üretilmesi gereklidir. Günümüzde kâğıt hamuru üretiminde kullanılan en önemli hammadde, kaynağı ormanlar olan odundur. Bunun yanında tarımsal artıklar (saman), alfa otu, bambu, kamış, şeker kamışı, eski kâğıtlar, paçavra gibi maddeler de kullanılmaktadır.

DÜNYADA VE TÜRKİYE'DE KAĞIT VE KARTON ÜRETİMİ

1974 yılı verilerine göre dünyada kâğıt ve karton üretimi 156.665.000 ton olmuştur. Bunun 65,5 milyon tonu Kuzey Amerika'da, 54,4 milyon tonu Avrupa'da, 27,4 milyon tonu Asya'da, 5 milyon tonu Latin Amerika'da, 1,3 milyon tonu ise Afrika'da üretilmiştir. Son yıllarda enerji ve hammadde sorunu gibi nedenlerle üretim artışı % 2-3 dolayında kalmıştır. 1979 yılında dünya kâğıt ve karton üretimi 179 milyon ton dolayında gerçekleşmiştir.

Kişi başına kâğıt tüketimi ABD'de 278 kg., Kanada'da 197 kg., İsveç'te 220 kg., Danimarka'da 156 kg., Batı Almanya'da 136 kg. olduğu halde, Türkiye'de bu miktar ancak 11 kg. olmuştur. Türkiye'nin

1974 yılında ürettiği kâğıt miktarı 387.000 ton olmuş, son yıllarda bu rakamda bir artış görülmemiştir.

KÂĞITLIK HAMMADDE YÖNÜNDEN TÜRKİYE'NİN DURUMU

Türkiye'de ormanların kapladığı alan 20.498.000 hektar olup, bunun % 54'ü ibrelili ağaç, % 46'sı ise yapraklı ağaç ormanıdır. Ormanlarımızın dikili ağaç serveti 812.285.000 m³ dür.

Yıllık odun hammaddesi üretimi koru ormanlarında 22.075.000 m³, bataklıklarda ise 5.513.000 m³ dür (1 m³ odun ağırlık olarak ağaç türüne göre yaklaşık 300-500 kg, dolayındadır). Orman kaynaklarımız sınırlı olup önümüzdeki birkaç yıl içinde üretim tüketimi ancak karşılayabilecektir. Bu bakımdan, ormanların kâğıt endüstrisine ve rebileceği hammadde miktarı gelecekte sınırlı kalacaktır. Belli bir ölçüde yakacak odunun bir kısmı kâğıtlık odun ihtiyacına ayrılabilir. Ancak lif levha, yonga levha (sunta) gibi hızlı bir gelişim içinde bulunan endüstrilerin gereksinimleri de göz önünde tutulmalıdır.

Yukarıda belirtilen nedenlerle tarım artıkları ve özellikle buğday saplarının kâğıt endüstrisinde kısa lif üretimi için kullanılması, Türkiye'nin kâğıt sorununu çözmede büyük katkılar sağlayacaktır. Hatta mevcut kaynaklarımız Japonlar gibi başarılı bir şekilde değerlendirilebilirse önemli oranda dış satım olanakları doğacak ve döviz darbogazını aşmada işçi dövizleri kadar veya daha fazla bir kaynak elde edilecektir.

Tarımcıların yaptıkları değerlendirmelere göre Türkiye'de buğdayların tane verimi toprak seviyesinden kesilen sap ağırlığına oranla ortalama % 32-33 dolayındadır. Yani 1 kg. buğday üretimine karşılık, 2 kg. buğday sapı üretilmektedir. Buna göre Türkiye'nin 1974-1978 yılları arasında ürettiği buğday ve buğday sapı miktarları aşağıdaki Tablo'da verilmiştir.

Tablo 1: 1974-1978 yılları arasında ürettiği buğday üretimi ve buğday sapı üretimi tahmin değerleri.

Yıllar	Ekim alanı Milyon Ha.	Tane üretim Milyon ton	Buğday sapı Milyon ton
1974	8,75	11,00	22,00
1975	9,25	14,75	29,50
1976	9,25	16,50	33,00
1977	9,33	16,65	33,30
1978	9,33	16,41	32,80

Tablodaki miktarlara yaklaşık 10 milyon ton da arpa, çavdar, pirinç sapları üretimi de eklenirse Türkiye'nin yıllık tahıl sapı üretiminin 40-45 milyon ton dolayında olduğu ortaya çıkar. Tahıl saplarının

bir kısmı biçme sırasında toprakta kaldığından ancak % 70'i toplanabilmektedir. Biraz toprağa yakın biçme ile üretim miktarı artırılabilir.

Atchison'a göre (1), toplanabilir sap miktarı buğdayda hektar başına 2, 0-2, 8 ton arasında değişmektedir. Buna göre Türkiye'de 1978 yılında toplanabilir buğday sapı miktarı 18,8 ile 26,3 milyon ton arasında olmuştur.

Buğday saplarından kâğıt üretiminde en önemli etkenlerden biri de hammadde taşıma mesafesinin 160 km.yi geçmemesidir. Ankara ve Konya illeri birbirlerine sınır olup, toplam Türkiye üretiminin % 21'e yakınına sağlamaktadırlar. Bu yüzden kurulacak fabrikaların buğday üretiminin çok olduğu illerde düşünülmesi ekonomik açıdan önemlidir. Tablo 2'de 1978 yılında en çok üretim yapan iller ve bunların buğday sapı üretim miktarları görülmektedir.

Tablo 2: Türkiye'de 1978 verilerine göre en çok buğday sapı üretimi yapan iller.

İller	Buğday (Bin ton)	Buğday sapı (Bin ton)
Konya	1.954	3.908
Ankara	1.434	2.868
Adana	848	1.695
Tekirdağ	607	1.213
Edirne	513	1.026
Diyarbakır	370	786
Urfa	335	671

Yalnızca Konya ve Ankara illerinde buğday sapı üretimi 7 milyon ton dolayındadır. Bu bakımdan taşıma kolaylığı nedeniyle kurulacak fabrikaların bu yörelerde düşünülmesi gereklidir. Oksijen-soda yöntemiyle 1 ton buğday sapından 450-500 kg. kâğıt üretilbildiğine göre, yukarıda belirtilen miktarın 1 milyon tonunun bile kâğıt üretiminde kullanılması bugünkü kâğıt üretimimizden daha fazlasını buğday saplarından üretilbileceği anlamına gelmektedir. Üstelik kısa pişirme süresi ve bugünkü teknolojik olanaklarla bu miktar birçok fabrika ile değil yalnızca tek bir fabrika ile üretmek mümkündür. Böylece çok daha az yatırımla dış rekabete açılacak büyük kapasiteli ve ucuz üretim olanakları doğacaktır.

GELENEKSEL KÂĞIT HAMURU ÜRETMENİN YÖNTEMLERİ VE ÖZELLİKLERİ

Kâğıdın yapılabilmesi için önce kâğıt hamurunun yapılması gerekmektedir. Konunun daha iyi anlaşılabilmesi için, halen uygulamada en çok kullanılan soda, sülfat ve sülfite yöntemleri hakkında kısaca bilgi vermek yararlı olacaktır.

Yalınca sodyum hidroksit kullanılan soda yönteminde pişirme süresi 160-170 C° de 2-3 saat

süre ile olmaktadır. Kullanılan kimyasal madde miktarı % 15-20 dolayındadır. Sıcaklık yüksek, süre uzun olduğundan enerji tüketimi yüksek, ayrıca elde edilen kâğıtların kalitesi sülfat yönteminden daha düşük olmaktadır.

Sülfat yöntemi ile odun yongalarının pişirilmesi 120-140 C° sıcaklıklarda en az 8-10 saat sürmektedir. Selülozun aşınmaması için düşük sıcaklık ve uzun süreli pişirme uygulanmaktadır. Bunun sonucu olarak üretim yavaş ve enerji tüketimi yüksek olmaktadır. Diğer taraftan, pişirme maddesi olarak kullanılan kalsiyum bisülfat geri kazanılmadığı için bu madde ile artık sularındaki hemiselüloz ve lignin gibi organik maddeler suları büyük ölçüde kirletmektedir. Kirlenme sülfat yönteminden 10 kat daha fazla olmaktadır. Bu yüzden, sülfat yöntemi son yıllarda, özellikle gelişmiş ülkelerde tümüyle terk edilmektedir (Türkiye'de İzmit'te çalışan bir sülfat tesisi vardır).

Sülfat yönteminde kullanılan kimyasal maddeler sodyum hidroksit ve sodyum sülfür olup, pişirme 170 C° de 1-4 saat süre ile olmaktadır. Bu yöntem sülfat yöntemine oranla bazı üstünlüklere sahip olmasına rağmen, üretilen kâğıdın rengi koyudur (40-50 GE). Pişirme 170 C° de olduğundan enerji tüketimi fazla, kâğıt hamurlarının ağartılması zor olduğundan enerji ve kimyasal madde tüketimi fazladır. Pişirmede sodyum sülfür kullanıldığından oluşan hidrojen sülfür ve merkaptanlar atmosfere kötü kokular yaymakta ve çevreyi kirletmektedir.

Son yıllarda gerek yukarıda bahsedilen yöntemlerle elde edilen kâğıt hamurlarının ağartılmasında, gerekse odun yongalarından kâğıt hamuru elde etmek amacıyla pişirmede oksijen-alkali yöntemini geliştirmek için yoğun çalışmalar yapılmaktadır.

Oksijen-soda yöntemiyle kâğıt hamurlarının ağartılması SAPO X-AI ve MODOCIL SUNDs yöntemleri adı altında endüstriyel uygulamaya geçmiştir. Halen dünyada 3 milyon ton dolayında kâğıt hamurunun ağartılmasında bu yöntem uygulanmaktadır. Bu yöntemlerde oksijen basıncı 6-8 atmosfer, sıcaklık 110-120 C°, sodyum hidroksit oranı % 6-8 arasında, ağartma 30-60 dakika olarak alınmaktadır. Oksijenle ağartmanın avantajları: Su kirlenmesinin azalması, ağartmada klor tüketiminin azalması şeklinde belirtilmektedir. Sakıncaları ise: Teknik olarak klorla ağartmadan daha zor olması, oksijen tüketiminin ağartma için fazla ve pahalı, enerji tüketiminin fazla olmasıdır.

Oksijen-alkali yöntemiyle odun yongalarının pişirilmesinde ise, iyi bir oksitleyici ve delignifikasyon maddesi olan oksijen yongaların içine yeterin-

ce nüfuz edemediğinden yonganın dışı pişmekte, iç kısmı pişmemektedir. Ayrıca, oksijenle pişirmede yüksek sıcaklıklar aşınma nedeniyle uygun olmamaktadır. Bu yüzden, odun yongalarının pişirilmesinde iki kademeli bir işlem uygulanması bir çözüm olarak ortaya atılmıştır. Birinci kademede yongalar % 17-20 oranında sodyum hidroksit ile 170 C° de, iki saat süre ile bir soda pişirmeye tabi tutulmakta; ara bir liflendirme işleminden sonra ikinci kademe olarak % 4-6 sodyum hidroksit, 5-25 atmosfer oksijen basıncı altında, 105-120 C° de 2 saat süre ile delignifikasyona uğratılmaktadır. Görüldüğü gibi burada kullanılan sodyum hidroksit oranı yüksek, işlemler oldukça uzun, enerji tüketimi ve yatırım masrafları fazla olmaktadır. Buna karşılık çevre kirlenmesi azalmaktadır.

OKSİJEN SODA YÖNTEMİNİN BUĞDAY SAPLARINA UYGULANMASI NELER SAĞLIYOR?

Açık yapıları, gözenekli ve geçirgen olmaları dolayısıyla tek kademeli oksijen-soda yönteminin buğday saplarında başarılı olacağı düşüncesinden hareketle 1975-1979 yılları arasında (2,3) K.T.Ü. Orman Endüstri Mühendisliği Bölümü, Lif ve Kâğıt Teknolojisi Laboratuvarlarında yaptığımız araştırmalar sonucunda aşağıdaki pişirme koşullarının en uygun olduğu belirtilmiştir.

Sodyum hidroksit oranı	% 20- % 16
(Kuru sap ağırlığına göre)	
Sıcaklık	120 C°- 105 C°
Oksijen basıncı	5-10 atmosfer
Pişirme süresi	30-40 dakika

Yukarıda belirtilen koşullarda gaz haldeki oksijen sodyum hidroksit mevcudiyetinde buğday saplarından kaliteli kimyasal kâğıt hamuru elde edilmesini sağlamaktadır. Elde edilen kâğıtların sağlamlık özellikleri sülfat kâğıdına eşdeğer olup, beyazlık derecesi 75 GE derecesine ulaşmaktadır (Okuduğumuz gazetelerden daha beyaz, oysa aynı beyazlık sülfat kâğıdında 40 GE, sülfat kâğıdında 60 GE dolayındadır). Bu beyazlık bir kademe hipo-klorit veya klordioksit ağartma ile 85 GE derecesine ulaşmaktadır (Birinci, hamur kâğıt beyazlığı). Oysa aynı beyazlığı elde etmek için sülfat hamurlarının 4-5 kademe ağartılması zorunludur. Yapılan çalışmalardan elde edilen sonuçlara göre, oksijen-soda yöntemi buğday saplarının pişirilmesi için son derece uygun bir yöntem olup, bu konuda yeni teknik ve ekonomik olanaklar sağlayacak niteliktedir.

Oksijen-soda yöntemi geleneksel soda, sülfat, ve sülfat yöntemlerine oranla aşağıdaki avantajları sağlamaktadır:

1- Kraft (sülfat) yönteminde görülen hava kir-

lenmesi söz konusu olmadığı gibi, su kirlenmesi de daha az klor kullanılması, kükürlü maddeler kullanılmaması gibi nedenlerle azalmaktadır. Bu bakımdan yöntem çağımıza uygun en az kirleten bir yöntemdir. Sülfat yönteminde olduğu gibi kullanılan sodyum hidroksit'in % 87-90 kadarı geri kazanılmakta ve yeniden üretime sokulmaktadır. Bu arada organik maddelerin yakılmasından elde edilen enerji fabrikanın önemli oranda enerji gereksinimini karşılamaktadır.

2- Pişirme süresi iki ya da üç kat daha kısa olduğundan birim zamandaki üretim miktar da o ölçüde artacaktır. Bir diğer deyişle 50.000 kapasiteli bir fabrikanın kapasitesi hiç bir ek yatırım yapılmaksızın 100-150.000 tona yükselecektir. Pişirme süresinin kısa olması modern, sürekli çalışan pişirme kazanları için uygun bir durumdur. Sürenin kısa olmasından dolayı enerji tasarrufu söz konusudur.

3- Üretilen kâğıt hamurlarının beyazlığı yüksek olup diğer yöntemlerle elde edilen yarı ağartılmış kâğıtlara eşdeğerdir. Diğer yöntemlerle 3-5 kademe ağartma ile erişilen beyazlığı 1 kademe ağartma ile ulaşılmaktadır. Bu nedenle, ağartma tesislerinde yapılacak yatırım mastafta, kimyasal madde tüketimi ve enerji tüketimi daha az olacaktır.

4- Kraft ve soda yönteminde 170 C° de 1-4 saat süre ile pişirme yapıldığı halde, oksijen-soda yönteminde 120 C° de 30-40 dakika pişirme yeterli olduğu gibi 105 C° de bile rahatlıkla pişirme yapılabilmektedir. Bunun sonucu olarak önemli oranda enerji tasarrufu söz konusudur. Güneşlenmenin bol olduğu yörelerde güneş enerjisinden ve geri kazanma sırasında elde edilen enerjiden yararlanarak enerji yönünden tümüyle kendi kendine yeterli fabrikalar kurmak mümkündür.

5- Buğday saplarının yapısında doğal olarak bulunan silikatlar koruyucu madde görevi yaptığından ayrıca koruyucu madde kullanmaya gerek yoktur. Buğday saplarında karşılaşılan silis sorunu diğer yöntemler için de söz konusu olup, bu sorunun bilinen etkili çözümleri vardır.

6- Oksijen-soda yöntemiyle elde edilen kâğıt hamurları çok kolay dövüldüğünden, kâğıt yapımında dövme için harcanan enerji miktarı daha düşük olacaktır.

7- Alkali tüketimi yönünden, kullanılan alkali miktarı soda ve sülfat yöntemlerine yakındır. Üretilen kâğıtların kalitesi sülfat kağıdına yakın olup beyazlığı çok daha yüksektir.

8- Türkiye buğday üretiminde olduğu gibi, buğday sapı üretimi yönünden de son derece zengin bir ülkedir. Dolayısıyla kısa lifli kâğıt hamuru üretimi yönünden çok önemli bir hammadde kaynağı-

na sahiptir. Buğday saplarından kâğıt hamuru üretmeye son derece uygun olan oksijen-soda yöntemi, henüz dünyada araştırılmamış ve uygulanmayan bir yöntem olup, bu konuda yeni teknik ve ekonomik olanaklar sunmaktadır. Laboratuvar çalışmalarını yaptığımız bu yöntem pilot tesis aşamasında denendikten sonra endüstriyel uygulamaya geçirilebilir. Gelişmiş ülkelerde kullanılan oksijenle ağartma işleminden elde edilen tecrübeler büyük bir çoğunlukla buğday saplarının pişirilmesine adapte edilebilir. Çünkü, yukarıda anlatılanlardan anlaşılacağı üzere, kullanılan sodyum hidroksit oranının yüksek olması dışında diğer bütün koşullar aynıdır. Bir diğer deyişle, bu yöntemle buğday saplarının pişirilmesi bir ağartma işlemi kadar basittir.

Bugün uluslararası piyasada 1 ton kâğıt 1000 dolar dolayında olup buğday fiyatının yaklaşık 5 katı fazladır. Türkiye ileride kuracağı 300-500.000 ton kapasiteli birkaç fabrika ile işçi dövizlerine yakın veya daha fazla dövizli buğday saplarından kâğıt üretilip satmakla kazanabileceği gibi yeni istihdam olanakları da yaratabilir. Ne var ki, bu konuda gerekli teknik çalışmaları yapacak, oturmuş kuruluş ve firmalarımız henüz yoktur. Mevcut düzen ve olanaklarla neler yapılabileceği ise ayrıca üzerinde durulmaya değer bir konudur.

Oksijen-soda yöntemiyle buğday saplarından üretilen kâğıt hamurları kaliteli yazı tabii ve baskı kâğıtları, belirli oranlarda karıştırılarak gazete kâğıdı, ambalaj ve sargılık kâğıtları, kaliteli beyaz kartonlar, aydınlatma kâğıdı, yağ geçirmez şeffaf kâğıtlar ve daha birçok kâğıt ve karton çeşidinin yapımında tek başına veya karışık olarak kullanılabilir. Özellikle çok iyi bir yüzey düzgünlüğü vermesi, kolay tutkullanma özelliği nedeniyle kaliteli yazı tabii ve baskı kâğıtlarının üretimine son derece uygundur.

SONUÇ

Gelişmişlik veya uygarlık bir anlamda Tanrının verdiği akli kullanabilme yeteneği olarak kabul edilebilir. Bugün kâğıt pahalılığı nedeniyle çocuklarımızın yazı yazarken veya kitap almadan kâğıt kütüğü çekerken, buğday saplarının önemli bir kısmı ya tarlalarda çürümekte ya da yakılmaktadır. Eğer Türkiye gelişmek istiyorsa kendi teknolojisini kendisi üretmelidir. Bu da yeterli değildir, çünkü tecrübeler göstermektedir ki gelişmiş olmak için yalnız teknoloji üretmek yeterli değildir. Üretilen teknolojinin uygulamaya geçirilmesi de gereklidir. Hatta bu da yeterli olmayıp üretilen teknolojinin başkalarına da satılabilmesi de gereklidir. Oksijen-soda yöntemiyle buğday saplarından kâğıt üretimi önemli olanaklar sağlayabilir. Ancak, konuya

gereken önem verilip gerekli çalışmaların yapılması zorunludur.

1- Atchison, 1973, Present status and futur potential for utilization of nonwood plant fibers-A Worldwilde Reviev, TAPPI, Nonwood plant fiber pulping, Progress report No: 4, p. 69-89

2- Eroglu, H. 1980, O₂-NaOH Yöntemiyle Buğday Saplarından Kâğıt Hamuru Elde Etme Olanaklarının Araştırılması, Doçentlik Tezi, yayınlanmamıştır.

3- Eroglu, H, 1979, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, İhtira Berati, No. 20138

RUHBİLİM AÇISINDAN BAŞAĞRISI

Dr. Ali İhsan BAYSAL
A.İ.T.İ.A. Tıp. Fak.
Nöroloji Öğretim Görevlisi

Ruhsal nedenlerin başağrısına yol açtığı uzun yıllardan beri ileri sürülmektedir. Açlık ve yorgunluk gibi durumların dışında, insanogluunu en çok rahatsız eden bedensel yakınma başağrısı olmuştur. Görüldüğü gibi söz konusu sorun, geçmişten günümüze insanlık tarihinde evrensel boyutlar kazanmıştır.

Baş ağrısı her ne kadar bedensel bir huzursuzluk ise de, kaynağını çoğu zaman ruhsal çatışmalardan alır. Bunun ruhbilimsel açıdan kökeni, insanın filogenetik evrimde en üst düzeyde oluşunun onda yarattığı gururda yatmaktadır. Bu ise insanın başını kullanabilme gücüne (yetisine) bağımlı bir duygudur, yani ondan ayrı düşünülemez. Demek oluyor ki, insan, bedeninin bu değerli kısmını bilincinde oldukça, bilinç dışı mekanizmalarla gelişen ruhsal çatışmalar, söz konusu vücut parçasını hedef alırlar.

Kuşku yok ki, insanın gerçek ve düşsel amaçlarına ulaşması için sarfettiği çabalar sırasında, sıklıkla kendi içinden ve çevresinden kaynaklanan çatışmalar ortaya çıkar. Bilinçli istemler çoğunlukla bilinçsiz gereksinim ve dürtüleri doğururlar. Böylece çatışmaların kaçınılmaz sonucu, bunaltı (ankziyete) dedğimiz ruhsal sıkıntı duygularıdır. Herkesin kendi geçmişini ilgilendiren kişisel deneyimleri vardır. Bunun sonucu, kişi ruhsal bunaltısı ile kendine en uygun gelen yolla başa çıkmaya çalışır. Bu, kişilik savunma yollarının kendiliğinden oluşan mekanizmalarının tümünü kapsar. Söz konusu savunmanın yetersiz kaldığı durumlarda ortaya çıkabilecek bedensel rahatsızlıklar içinde baş ağrısı en üst sırada yer alır. Diğer bir deyimle, ruhsal bunaltı kişinin iç dünyasında kendini doğrudan hissettirmesse, çıkış noktası olarak en sık başı bulur ve burada bedensel yakınmaya döner. Bu dönüşüm bedendeki öğrenme süreçleri ile ya da karmaşık biyokimyasal değişiklikler sonucu olur.

Ruhsal bunaltının bilinç dışı yollarla en çok

baş ağrısı olarak ortaya çıkması birçok faktöre (etmene) bağlıdır. Bunların başta geleni, kişinin bedenini algılama ve kavrama biçimi ile yaşamın erken dönemlerinde başıyla ilgili işlevlerin giderek önem kazanmasının bilincinde olmasıdır. Baş ağrısı, çocukların bedensel işlevlerle ilişkili olarak en erken öğrendikleri sözcüklerden birisidir.

Baş ağrısı genelde kişiyi hekime en sık götüren yakınmadır, o nedenle de pratisyen hekimliği yakından ilgilendiren bir sorundur. Kişilerin baş ağrısına değişik tepkileri vardır ve bazılarının bu rahatsızlığa özel bir yatkınlığı söz konusu olabilir. Araştırmalara göre özellikle genç erişkinlerde yaşamın bir döneminde şu ya da bu şekilde baş ağrısından yakınma oranı % 80-90 dolayındadır.

Baş ağrısının çok sık görüldüğü aslında tababetle uğraşmayan kesimin de bildiği bir hakikattir. Daha da ötesi, baş ağrısının genellikle ruhsal kökenli bir rahatsızlık olduğu da insanların önemli bir kısmının bilincindedir. Halk arasında baş ağrısı sözcüğü hoş gitmeyen ya da zor durumlarla eşanlamlı olarak kullanılır. "Başınızı ağrıtırıyorum ama...", "Şunu şöyle yap da, sonra başın ağrımaz", "Şu adam da amma baş ağrısı oldu" gibi deyimlerin günlük konuşmalarımızda ne çok geçtiği adınmaz.

Ruhsal kökenli baş ağrılarına en tipik örnek, "kas kasilması" ya da "gerilim" dedğimiz tipte olanlardır. Buna "psikojenik" baş ağrısı denmesi de olağandır. Ruhsal çökkünlük (depresyon) ve daha ağır ruh hastalıklarında da değişik karakterde baş ağrıları olmaktadır. Migren ya da yarım baş ağrısının soyacekimle ilişkisi ağır basmakla birlikte, değişik ruhsal etkenlerle ortaya çıkabileceği kabul edilmektedir.

Gerilim tipi baş ağrısı, halk arasında "psikolojik" ya da "asabi" baş ağrısı denen ve tüm baş ağrılarının arasında en sık görülendir. Burada ağrı yüz, kafa derisi, boyun ve omuz kaslarının sürekli kasıl-

gereken önem verilip gerekli çalışmaların yapılması zorunludur.

1- Atchison, 1973, Present status and futur potential for utilization of nonwood plant fibers-A Worldwilde Reviev, TAPPI, Nonwood plant fiber pulping, Progress report No: 4, p. 69-89

2- Eroglu, H. 1980, O₂-NaOH Yöntemiyle Buğday Saplarından Kâğıt Hamuru Elde Etme Olanaklarının Araştırılması, Doçentlik Tezi, yayınlanmamıştır.

3- Eroglu, H, 1979, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, İhtira Berati, No. 20138

RUHBİLİM AÇISINDAN BAŞAĞRISI

Dr. Ali İhsan BAYSAL
A.İ.T.İ.A. Tıp. Fak.
Nöroloji Öğretim Görevlisi

Ruhsal nedenlerin başağrısına yol açtığı uzun yıllardan beri ileri sürülmektedir. Açlık ve yorgunluk gibi durumların dışında, insanogluunu en çok rahatsız eden bedensel yakınma başağrısı olmuştur. Görüldüğü gibi söz konusu sorun, geçmişten günümüze insanlık tarihinde evrensel boyutlar kazanmıştır.

Baş ağrısı her ne kadar bedensel bir huzursuzluk ise de, kaynağını çoğu zaman ruhsal çatışmalardan alır. Bunun ruhbilimsel açıdan kökeni, insanın filogenetik evrimde en üst düzeyde oluşunun onda yarattığı gururda yatmaktadır. Bu ise insanın başını kullanabilme gücüne (yetisine) bağımlı bir duygudur, yani ondan ayrı düşünülemez. Demek oluyor ki, insan, bedeninin bu değerli kısmını bilincinde oldukça, bilinç dışı mekanizmalarla gelişen ruhsal çatışmalar, söz konusu vücut parçasını hedef alırlar.

Kuşku yok ki, insanın gerçek ve düşsel amaçlarına ulaşması için sarfettiği çabalar sırasında, sıklıkla kendi içinden ve çevresinden kaynaklanan çatışmalar ortaya çıkar. Bilinçli istemler çoğunlukla bilinçsiz gereksinim ve dürtüleri doğururlar. Böylece çatışmaların kaçınılmaz sonucu, bunaltı (ankziyete) dedğimiz ruhsal sıkıntı duygularıdır. Herkesin kendi geçmişini ilgilendiren kişisel deneyimleri vardır. Bunun sonucu, kişi ruhsal bunaltısı ile kendine en uygun gelen yolla başa çıkmaya çalışır. Bu, kişilik savunma yollarının kendiliğinden oluşan mekanizmalarının tümünü kapsar. Söz konusu savunmanın yetersiz kaldığı durumlarda ortaya çıkabilecek bedensel rahatsızlıklar içinde baş ağrısı en üst sırada yer alır. Diğer bir deyimle, ruhsal bunaltı kişinin iç dünyasında kendini doğru hissettirmese, çıkış noktası olarak en sık başı bulur ve burada bedensel yakınmaya döner. Bu dönüşüm bedendeki öğrenme süreçleri ile ya da karmaşık biyokimyasal değişiklikler sonucu olur.

Ruhsal bunaltının bilinç dışı yollarla en çok

baş ağrısı olarak ortaya çıkması birçok faktöre (etmene) bağlıdır. Bunların başta geleni, kişinin bedenini algılama ve kavrama biçimi ile yaşamın erken dönemlerinde başıyla ilgili işlevlerin giderek önem kazanmasının bilincinde olmasıdır. Baş ağrısı, çocukların bedensel işlevlerle ilişkili olarak en erken öğrendikleri sözcüklerden birisidir.

Baş ağrısı genelde kişiyi hekime en sık götüren yakınmadır, o nedenle de pratisyen hekimliği yakından ilgilendiren bir sorundur. Kişilerin baş ağrısına değişik tepkileri vardır ve bazılarının bu rahatsızlığa özel bir yatkınlığı söz konusu olabilir. Araştırmalara göre özellikle genç erişkinlerde yaşamın bir döneminde şu ya da bu şekilde baş ağrısından yakınma oranı % 80-90 dolayındadır.

Baş ağrısının çok sık görüldüğü aslında taba-
betle uğraşmayan kesimin de bildiği bir hakikattir. Daha da ötesi, baş ağrısının genellikle ruhsal kökenli bir rahatsızlık olduğu da insanların önemli bir kısmının bilincindedir. Halk arasında baş ağrısı sözcüğü hoş gitmeyen ya da zor durumlara eşanlamlı olarak kullanılır. "Başınızı ağrıtırıyorum ama...", "Şunu şöyle yap da, sonra başın ağrmasın", "Şu adam da amma baş ağrısı oldu" gibi deyimlerin günlük konuşmalarımızda ne çok geçtiği adınmaz.

Ruhsal kökenli baş ağrılarına en tipik örnek, "kas kasilması" ya da "gerilim" dedğimiz tipte olanlardır. Buna "psikojenik" baş ağrısı denmesi de olağandır. Ruhsal çökkünlük (depresyon) ve daha ağır ruh hastalıklarında da değişik karakterde baş ağrıları olmaktadır. Migren ya da yarım baş ağrısının soyacekimle ilişkisi ağır basmakla birlikte, değişik ruhsal etkenlerle ortaya çıkabileceği kabul edilmektedir.

Gerilim tipi baş ağrısı, halk arasında "psikolojik" ya da "asabi" baş ağrısı denen ve tüm baş ağrı-
larının arasında en sık görülendir. Burada ağrı yüz, kafa derisi, boyun ve omuz kaslarının sürekli kasıl-

ma halinde olmalarına bağlıdır. En önemli özelliği çok değişken olması ve sıklıkla hastanın geçmişinde (özgül) spesifik bir olaya bağlanamayışıdır. Bunun anlamı, ağrıyı doğuran ruhsal çatışmaların çok karmaşık oluşu ve hastalığın genellikle gerilim ya da ruhsal bunalımın kaynaklarıyla doğrudan ilişkisi olmadığıdır.

Uyarılık ilerledikçe toplumu, bilinen ve bilinmeyen birçok sağlık sorunu beklemeye devam edecektir. Bedensel ve ruhsal rahatsızlıkların hemen hiçbirini bu olaydan (olgudan) soyutlanamaz. Çağı-

mızın ruhsal bunalım çağı olarak nitelendirilmesi, psikojenik başağrılarının toplumda giderek daha da çok görüleceğini düşündürmektedir. Oysa, organizmanın ruhsal alandaki çoğu bozukluklarının doğal bir tepki olduğunu ve kendini daha kötü durumlardan korumaya yönelik bir özellik taşıdığını belirtmek yerinde olur. Sonuçta, bunalım ya da gerilim tipi başağrılarının, insanı daha ağır ruhsal hastalıklardan uzak tutmayı hedef alan bir tür savunma mekanizması olarak değerlendirilmesi mümkündür.

UZAY TAKSİSİ

Wolfgang Pittke

Dünya kamuoyunun sahne ışıkları önünde güneşleniyor gibi yaşanmış bir film yıldızı unutulmuş duruyordu: Cape Canaveral'daki 39 A start rampasıydı bu.

O zaman adı Cape Kennedy olan bu muazzam alandan 12 yıl önce ucunda Apollo 11'i taşıyan bir dev füze, Satürn V, aya ilk fırlatılışını yapmıştı.

Girişim başarı kazanmış ulusun şerefi kurtulmuş ve aya ilk ayağını basan insan bir Amerikalı olmuştu. Neil Armstrong 21. Temmuz 1969 (Orta Avrupa Saatiyle) saat 3.56 da dünyamızın bütün aşk şiirlerinde sözü geçen uydumuz ayın tozlarına ayağını değdirmişti.

Altı yıldan beri burada sessizlik var, büyük bir şeyi beklemenin sessizliği. Son olarak 1975 Temmuzunda burradan 3 Amerikan astronotu Soyuz Uzay Gemisindeki iki Rus Kosmonotu ile buluşmak üzere bir Apollo füzesi ile uzaya fırlatılmıştı.

Bu günlerde (yazının yazıldığı şu anlarda) için-

de insan olan bir uzay uçuşunun yeni bir başlangıç için Countdown=geriden sayma başlamıştır. Kaliforniya'da üç test uçuşundan ilkinin başlamasından 54 saat sonra "Columbia" saate 350 kilometreden daha üstün bir hızla tekrar Kaliforniya'ya dönecektir. Test pilotları John W. Young ve Robert L. Crippen'dir.

NASA resmi olacak ilk yük taşıma uçuşuna 1982 Eylül'ünde başlayacaktır. Ondan sonra yılda 60 kalkış ve iniş planlanmıştır. Kuramsal olarak para çantasına güvenen herkes NASA'dan bu uzay gidip gelişi için bir bilet satınalabilir.

Yalnız bilim ve araştırma endüstrisi gruplarıyla resmi askeri makamların tercihleri vardır. Fakat çok geçmeden grup veya bireysel yolculuklarla dünyamız çevresinde yapılacak çevre seyahatleri

Uzay taksisinin fırlatılışından inişine kadar



ma halinde olmalarına bağlıdır. En önemli özelliği çok değişken olması ve sıklıkla hastanın geçmişinde (özgül) spesifik bir olaya bağlanamayışıdır. Bunun anlamı, ağrıyı doğuran ruhsal çatışmaların çok karmaşık oluşu ve hastalığın genellikle gerilim ya da ruhsal bunalımın kaynaklarıyla doğrudan ilişkisi olmadığıdır.

Uyarlık ilerledikçe toplumu, bilinen ve bilinmeyen birçok sağlık sorunu beklemeye devam edecektir. Bedensel ve ruhsal rahatsızlıkların hemen hiçbirini bu olaydan (olgudan) soyutlanamaz. Çağı-

mızın ruhsal bunalım çağı olarak nitelendirilmesi, psikojenik başağrılarının toplumda giderek daha da çok görüleceğini düşündürmektedir. Oysa, organizmanın ruhsal alandaki çoğu bozukluklarının doğal bir tepki olduğunu ve kendini daha kötü durumlardan korumaya yönelik bir özellik taşıdığını belirtmek yerinde olur. Sonuçta, bunalım ya da gerilim tipi başağrılarının, insanı daha ağır ruhsal hastalıklardan uzak tutmayı hedef alan bir tür savunma mekanizması olarak değerlendirilmesi mümkündür.

UZAY TAKSİSİ

Wolfgang Pittke

Dünya kamuoyunun sahne ışıkları önünde güneşleniyor gibi yaşanmış bir film yıldızı unutulmuş duruyordu: Cape Canaveral'daki 39 A start rampasıydı bu.

O zaman adı Cape Kennedy olan bu muazzam alandan 12 yıl önce ucunda Apollo 11'i taşıyan bir dev füze, Satürn V, aya ilk fırlatılışını yapmıştı.

Girişim başarı kazanmış ulusun şerefi kurtulmuş ve aya ilk ayağını basan insan bir Amerikalı olmuştur. Neil Armstrong 21. Temmuz 1969 (Orta Avrupa Saatiyle) saat 3.56 da dünyamızın bütün aşk şiirlerinde sözü geçen uydumuz ayın tozlarına ayağını değdirmişti.

Altı yıldan beri burada sessizlik var, büyük bir şeyi beklemenin sessizliği. Son olarak 1975 Temmuzunda burradan 3 Amerikan astronotu Soyuz Uzay Gemisindeki iki Rus Kosmonotu ile buluşmak üzere bir Apollo füzesi ile uzaya fırlatılmıştı.

Bu günlerde (yazının yazıldığı şu anlarda) için-

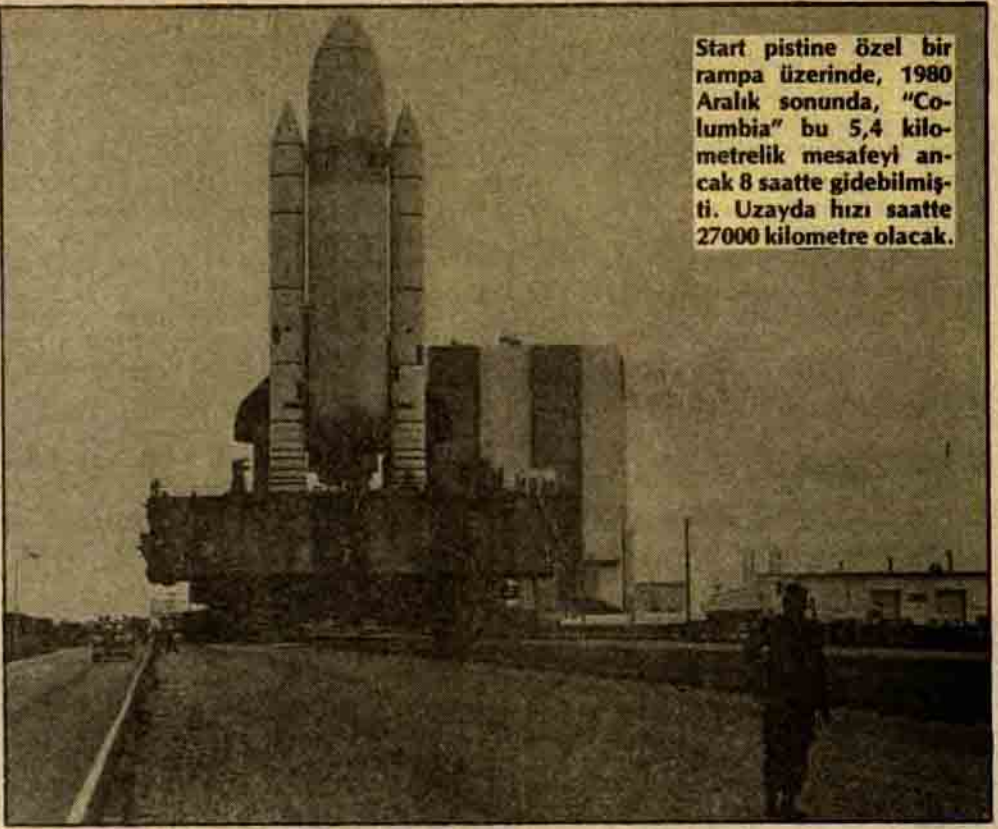
de insan olan bir uzay uçuşunun yeni bir başlangıç için Countdown=geriden sayma başlamıştır. Kaliforniya'da üç test uçuşundan ilkinin başlamasından 54 saat sonra "Columbia" saate 350 kilometreden daha üstün bir hızla tekrar Kaliforniya'ya dönecektir. Test pilotları John W. Young ve Robert L. Crippen'dir.

NASA resmi olacak ilk yük taşıma uçuşuna 1982 Eylül'ünde başlayacaktır. Ondan sonra yılda 60 kalkış ve iniş planlanmıştır. Kuramsal olarak para çantasına güvenen herkes NASA'dan bu uzay gidip gelişi için bir bilet satınalabilir.

Yalnız bilim ve araştırma endüstrisi gruplarıyla resmi askeri makamların tercihleri vardır. Fakat çok geçmeden grup veya bireysel yolculuklarla dünyamız çevresinde yapılacak çevre seyahatleri

Uzay taksisinin fırlatılışından inişine kadar





Start pistine özel bir rampa üzerinde, 1980 Aralık sonunda, "Columbia" bu 5,4 kilometrelik mesafeyi ancak 8 saatte gidebilmişti. Uzayda hızı saatte 27000 kilometre olacak.

günlük yolculuklardan farksız olacaktır. Bu uzay yolculuklarının yer bulunmayacak kadar sıkı durumları ferahlamaya başladı mı, özel astronot adayları da (tabii yeter derecede paraları olduğu takdirde) bu seyahatlere istedikleri kadar katılabileceklerdir.

Şimdi Start yerinde gördüğümüz şey bir roketle uçağı bileşimidir. 68 tonluk taşıyıcı (feribot) oldukça büyük bir yolcu uçağından farksızdır. Alçak Delta kanadları ile kısa boya bir uçak; 3 adet enerji üretici ana motorun üzerine yerleştirilmiş bir durumda görünmektedir.

37 metre uzunluktaki uzay taksisi (veya mekiği) dikine olarak 47 metre uzunluğundaki bir ana depoya asılmıştır ve bu tıpkı bir roketle benzerdir. Bunun yanında sağda ve solda bir katı yakıt roketi vardır ki bu toplam olarak 2000 ton tutan ağır devin fırlatılmasında yardımcı görevini görmektedir. Bunlar 120 saniye sonra aşağı yukarı 43 kilometre yükseklikte tamamıyla görevlerini gördükten sonra uzağa atılacak. Üzerindeki paraşütler de onları sağ salım dünyamıza getirecek-

lerdir. Denize düşecek olan bu roketler oradan yakalanıp, gelecek startta kullanılmak üzere hazırlanıp onarılacaktır.

Starttan 10 dakika sonra büyük dış depo da boşalacaktır. 1,4 milyon litre hidrojen de bitmiştir, üç esas motor da durur. Depo patlatılır ve dünya atmosferinden geçerken yanar.

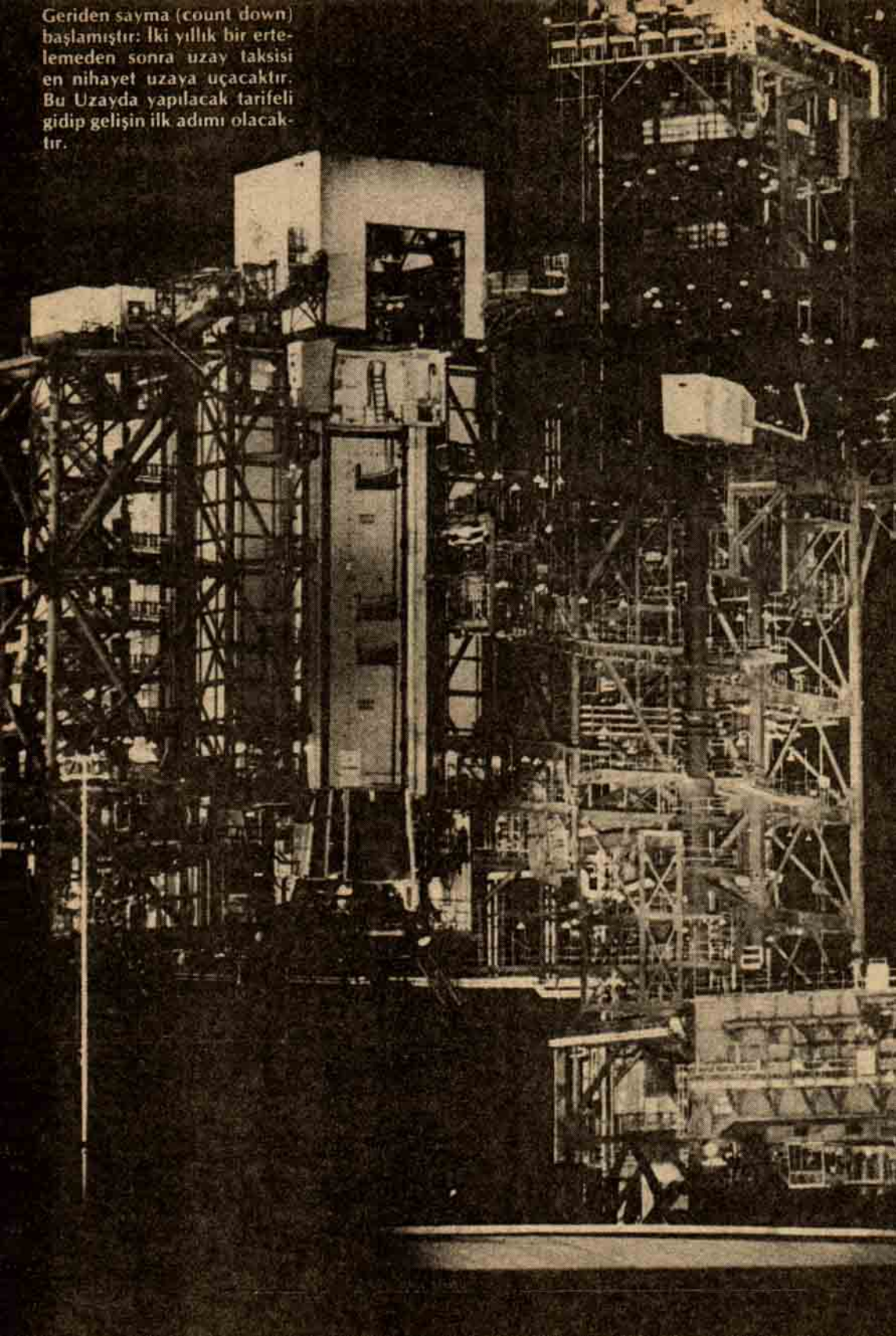
Uzay taksisi bu sırada yaklaşık 180 kilometrelik bir yüksekliğe erişmiş olacaktır. Önde ve arkada bulunan manevra motorlarıyla feribotun durumu istenilen şekilde değiştirilebilir. Tekrar dünya atmosferine girişteki konum da bunlarla ayar edilir.

Uzay taksisi 1200° C sıcaklıkta bulunan sürünme sıcaklığı sınırını bir kere atlattı mı, yere kontrollü düşüşü başlar.

22° lik bir açı ile (ki uçaklar 2,5°- 3,5° bir açı ile piste inerler) feribot 500 kilometre/saat hızıyla yerde minicik bir nokta olarak görünen hedefine doğru iner. Bu yerdeki inme pistidir.

Eğer iniş başarılı olmuşsa, uzay aracı 160 iş

Geriden sayma (count down) başlamıştır. İki yıllık bir ertelemeden sonra uzay taksisi en nihayet uzaya uçacaktır. Bu Uzayda yapılacak tarifeli gidip gelişin ilk adımı olacaktır.



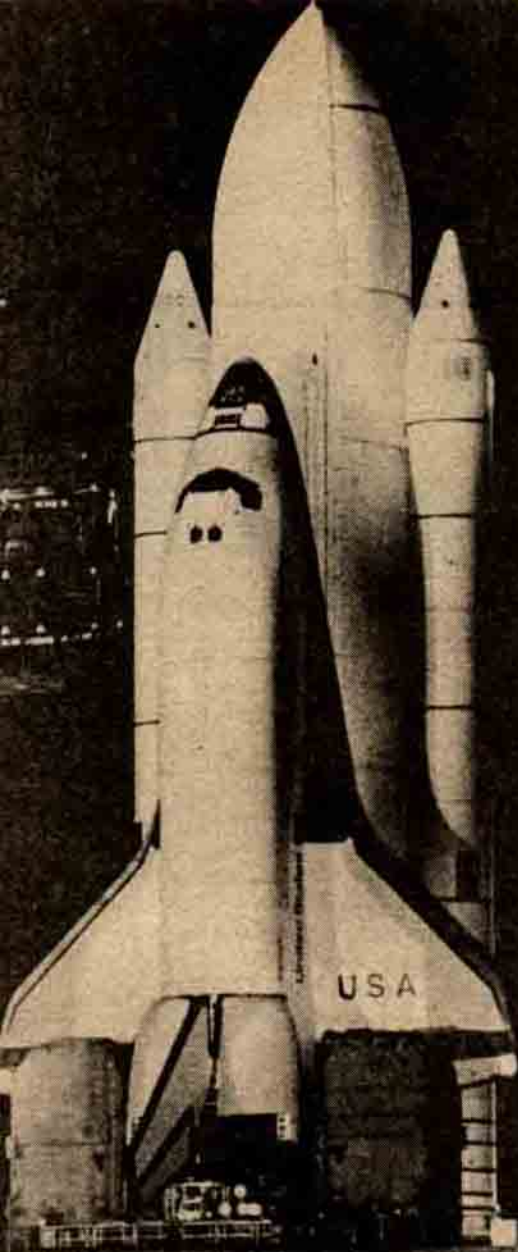
Uzaya uçan taksi



İlk uçuş pilotları:

Robert L. Crippen, John W. Young

Yarısı roket, yarısı Planör:
Amerikan Uzay taksi şimdi dünya çevresindeki 3 ters uçuşundan ilkinde başlamış olacaktır. Bundan sonra NASA'nın uzay yük taşıma seferleri birbirini izleyecektir.



saati sonra tekrar yeniden starta hazır bir durumda kalkış rampası üzerindedir.

Bununla uzay roketlerinin o heyecan verici eski devri tamamiyle sona ermiş olmaktadır. Taşıma yükü kapasitesi arttıkça yük başına düşen giderler de azalır. Buna bir örnek verelim: Titan III ile şimdiye kadar 15400 kilopond yörüngeye oturtulabiliyordu. Uzay aracı ise 29 ton kadar bir ağırlık uzaya taşımaktadır.

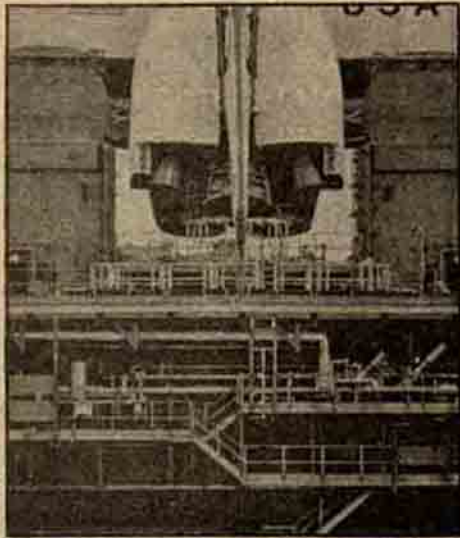
Uzay taksisinin kaçta mal olduğu hakkında bir çok birbirini tutmayan şeyler söylenmiştir. Araştırma ve geliştirme çalışması 8-12 milyar dolara mal olmuştur. Bir feribot uçuşunun kira ücreti 25-30 milyon dolar arasındadır.

1977'de ilk uzay taşıyıcısı bitmişti. Ona Constitution (Ana Yasa) adının verilmesi düşünülmüştü. Bu duyulur duyulmaz Amerikan Cumhurbaşkanına binlerce şikayet mektubu geldi. Çoğunluk "Enterprise" adının verilmesinden yana idi. Bilindiği gibi televizyonda kaptan Kirk'in yönettiği uzay gemisinin adıydı.

Enterprise'in ilk uçuş deneyleri bir Boeing 707 ile başlamıştı.

Yavrusunu kanatları arasında taşıyan bir ana kuşa benzeyen 60 ton ağırlığındaki uzay feribotu 6600 metre yükseklikte 5 kez uçtu. Kuş ile annesi kalkışta beraberce 300 tonu buluyordu.

Uzay taşıyıcısının esas üç motoru: Her biri 4,5 metre uzundur. Yardımcı olarak dış depoda 120 saniye işleyecek olan iki katı yakıt roketi asılıdır.



Uzayda uyduların onanımı

Jumbo'dan (Boeing 707) den ayrılır ayrılmaz 2,5 dakika sonra Uzay taksisinin tekerlekleri piste degiyordu.

NASA beş Uzay Taksisi planladı, Amerikan Kongresi bunlardan dördünü onayladı. Gelişme devresi zaman ve paraya mal olan birçok güçlüklerin meydana çıkmasına neden oldu. Bunların en büyükleri ana motorlarla özellikle ısı kalkanları oluşturmuştur. Isı kalkanının bir parçadan yapılmış olduğu Apollo füzesine karşın uzay taksisi altında çelikten bir zırh taşıyordu ve bu binlerce seramik plaktan bir araya geliyordu. Bunlar bir düzeye zırhdan ayrılıyorlardı. Nihayet teknisyenler bu güçlüğün de üstesinden geldiler.

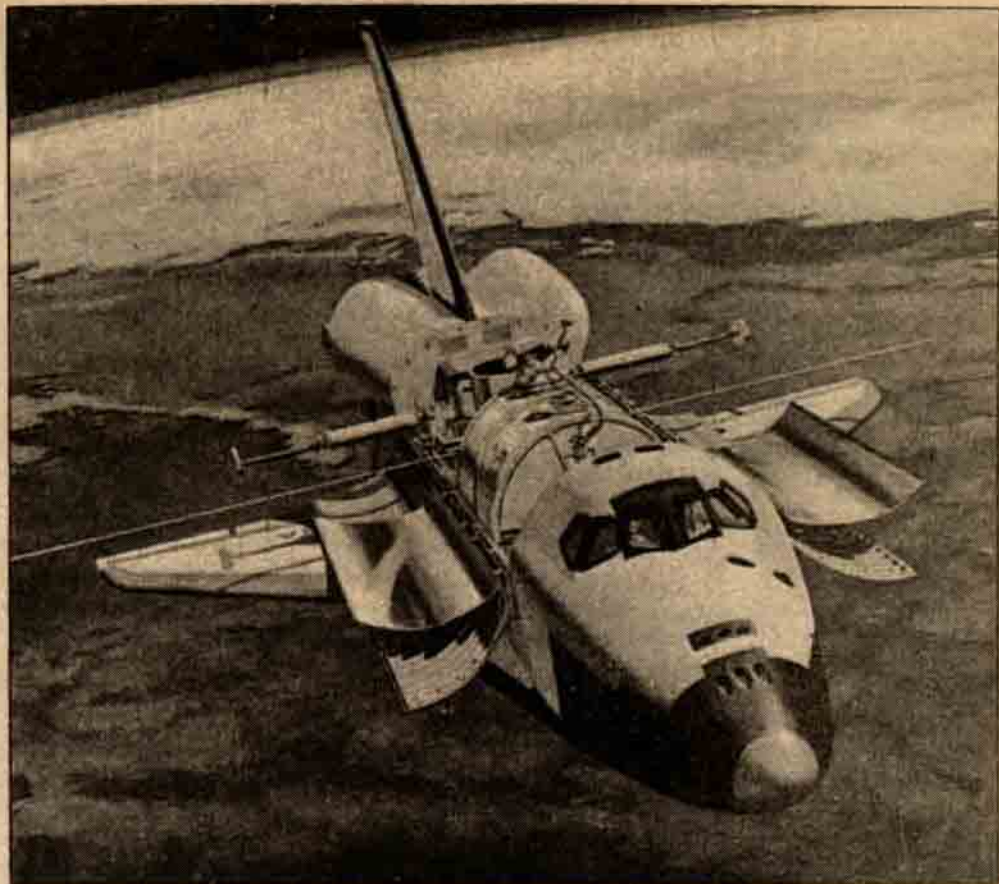
Bütün uydularda yük olarak esas itibariyle uzay laboratuvarları söz konusu idi. Bu birçok amaçlara birden hizmet eden ve 10 Avrupa Devleti tarafından Boemer Erno'nun başkanlığında yapılan laboratuvarlardı. İlk Uzay Laboratuvarı bu arada teslim edilmiştir ve NASA, Erno'ya bir ikincisini ısmarlamıştır.

Bunda ilk Avrupalının (Stuttgartlı Dr. Ulf Merbold'un) ne zaman uçacağı daha belli değildir.

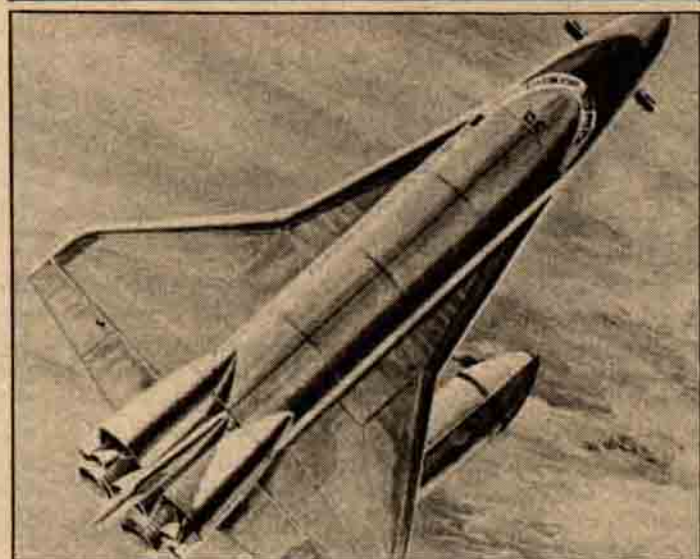
Yapılacak hizmete göre en fazla 7 kişi uçabilir Üçü Cockpitte, dördü de uzay laboratuvarında yük uzmanları olmak üzere.

Büyük bir olasılıkla uzay aracı bir hafta süreyle dünyanın çevresinde uçacaktır. Zira güvertedeki mini motorlar şimdilik yalnız 7 gün için enerji verebilirler.

Bir taraftan da Uzay taksisi, uydu imalcilerine özel bir avantaj sağlamaktadır: Şimdiye kadar bu



Yük ambarının açılmış kapağı 18,3 metre uzun ve 4,6 metre geniştir. Böylece "Uzay Laboratuvarını" rahatça içine alır.



Son start devresi:
Esas depo
dışarıya atılıyor.

araçlar mümkün olduğu kadar yüksek bir güvenle yapılmak zorunda idi ki bu da çok pahalıya mal oluyordu.

Şimdi daha ucuza mal olmalarına da olanak vardır. Zira uzay taksisi sayesinde uzayda yörünge- de bulunan uydular denenebilmekte ve gereğinde onarılabilmektedir. Ya da onlar bir kuş gibi yakalanarak beraberce yeryüzüne getirilebilecektir. Buna rağmen uzay aracı hiç bir zaman yere inerken 14,5 tondan fazla yük alamamaktadır.

"Columbia" şimdi ilk test uçuşunu yaparken geleceğin bütün sorumluluğu büyük bir astronot ve uçuş uzmanı olan John W. Young'un üzerinde olacaktır. Young 1965 ile 1972 de dört kere uzaya uçmuş ve Apollo 16 ile de aya inmiştir.

Hobby'den
Çeviren: Nüvit OSMAY

GÜNLÜK YAŞAMDA RADYO AKTİVİTE

E.I. KOMAROV

Her ne kadar evlerimizde radyoaktif kaynaklar varsa da bunların sağlığımız üzerindeki kötü etkisi büyülmemelidir. Ancak, radyoaktif yayılma miktarının saptanması zorunludur, çünkü bu halkın tümüyle sağlığını etkileyebilir.

insanlar var oldukları günden beri doğal ışıldama (rayonnement) karşısında kalmışlardır. Bu doğal kaynaklar karşısında kalmak kaçınılmaz bir durum olup, günlük yaşamın devamlı bir etkenidir. Işıldama kosmik ışınlardan toprak, su, yiyecek ve havadan ileri gelir, bu dış etkilere, kanın radyoaktif potasyumu gibi kimi iç kaynaklar da eklenir.

Teknolojik ve bilimsel gelişmelerin sonucu olarak, nükleer güç üretimi, yapay radyoisotop ve ışın saçan donatılar gibi yeni ışılma kaynakları ürerken milyonlarca curie'lik (1) radyo-izotop hava ve deniz yoluyla, tren ve kamyon aracılığı ile endüstri maden kaynağı araştırmaları tarım ve tıptaki kullanıcılarına yönelmektedir.

Radyo-izotoplarla başka radyasyon kaynakları hastanelerde tanılama (teşhis) ve tedavi (otama) işlerinde kullanılmaktadır. Gelişmiş memleketlerde her dört hastadan biri radyo-izotopla yapılan tanılamadan geçmekte ve hemen hemen halkın tamamı rontgen (X ışını) ile muayene edilmektedir.

Bir halk topluluğunun uğradığı toplam radyasyonun yüzde 37'si kozmik ışınlarla yersel ışımadan yüzde 28'i evlerdeki yapı gereçlerinden, yüzde 16'sı yiyecek, su ve havadan yüzde 12'si de röntgenle hastalık tanılama muayenelerinden, ayrıca yüzde 2 uçak yolculuklarından, yüzde 4 kadarı da günlük renkli televizyon seyirinden gelebilir. Bir nükleer santral yakınında yaşayan kimseler, halk bütününde olduğundan yüzde 0,6 daha fazla ışıldamaya uğrarlar.

Doğal ışıldama dışında bu ışınlarla uğrama oranı nükleer silah denemeleri yüzünden dünya çapında hızla arttı. Çünkü bu denemeler nedeniyle çokluk strantium 90 çöküleri birikiyor, ve radyoaktivite oranı eskisine kıyasla çok artıyordu. Bu nedenle kamu sağlığına yönelik kaygı hep bu alanda kendini göstermektedir.

İşmanın barışçı kullanımından ileri gelen ışınlarla uğrama düzeyi özellikle tıpla endüstride artmaktadır. Bu ışınlarla uğramanın büyük bölümü hiç de zorunlu değildir ve kabil olduğu kadar kaçınılması gerekir. Röntgenle tanılama yöntemlerinde ışınlarla uğrama daha iyi donatım kullanarak, daha iyi uygulamaya standartları geliştirerek, gereksiz muayenelere yer vermeyerek ultrasonik donatım gibi başka muayene tekniklerinden yararlanarak azaltılabilir.

(1) Curie, Polonya doğumlu, radyumun bulucusu Marie Curie 1867-1934 adından gelmekte olup radyo aktivitenin ölçülmesinde kullanılan bir birimdir.

araçlar mümkün olduğu kadar yüksek bir güvenle yapılmak zorunda idi ki bu da çok pahalıya mal oluyordu.

Şimdi daha ucuza mal olmalarına da olanak vardır. Zira uzay taksisi sayesinde uzayda yörünge- de bulunan uydular denenebilmekte ve gereğinde onarılabilmektedir. Ya da onlar bir kuş gibi yakalanarak beraberce yeryüzüne getirilebilecektir. Buna rağmen uzay aracı hiç bir zaman yere inerken 14,5 tondan fazla yük alamamaktadır.

"Columbia" şimdi ilk test uçuşunu yaparken geleceğin bütün sorumluluğu büyük bir astronot ve uçuş uzmanı olan John W. Young'un üzerinde olacaktır. Young 1965 ile 1972 de dört kere uzaya uçmuş ve Apollo 16 ile de aya inmiştir.

Hobby'den
Çeviren: Nüvit OSMAY

GÜNLÜK YAŞAMDA RADYO AKTİVİTE

E.I. KOMAROV

Her ne kadar evlerimizde radyoaktif kaynaklar varsa da bunların sağlığımız üzerindeki kötü etkisi büyülmemelidir. Ancak, radyoaktif yayılma miktarının saptanması zorunludur, çünkü bu halkın tümüyle sağlığını etkileyebilir.

insanlar var oldukları günden beri doğal ışıldama (rayonnement) karşısında kalmışlardır. Bu doğal kaynaklar karşısında kalmak kaçınılmaz bir durum olup, günlük yaşamın devamlı bir etkenidir. Işıldama kozmik ışınlardan toprak, su, yiyecek ve havadan ileri gelir, bu dış etkilere, kanın radyoaktif potasyumu gibi kimi iç kaynaklar da eklenir.

Teknolojik ve bilimsel gelişmelerin sonucu olarak, nükleer güç üretimi, yapay radyoisotop ve ışın saçan donatılar gibi yeni ışılma kaynakları ürerken milyonlarca curie'lik (1) radyo-izotop hava ve deniz yoluyla, tren ve kamyon aracılığı ile endüstri maden kaynağı araştırmaları tarım ve tıptaki kullanıcılarına yönelmektedir.

Radyo-izotoplarla başka radyasyon kaynakları hastanelerde tanılama (teşhis) ve tedavi (otama) işlerinde kullanılmaktadır. Gelişmiş memleketlerde her dört hastadan biri radyo-izotopla yapılan tanılamadan geçmekte ve hemen hemen halkın tamamı rontgen (X ışını) ile muayene edilmektedir.

Bir halk topluluğunun uğradığı toplam radyasyonun yüzde 37'si kozmik ışınlarla yersel ışımadan yüzde 28'i evlerdeki yapı gereçlerinden, yüzde 16'sı yiyecek, su ve havadan yüzde 12'si de röntgenle hastalık tanılama muayenelerinden, ayrıca yüzde 2 uçak yolculuklarından, yüzde 4 kadarı da günlük renkli televizyon seyirinden gelebilir. Bir nükleer santral yakınında yaşayan kimseler, halk bütününde olduğundan yüzde 0,6 daha fazla ışıldamaya uğrarlar.

Doğal ışıldama dışında bu ışınlara uğrama oranı nükleer silah denemeleri yüzünden dünya çapında hızla arttı. Çünkü bu denemeler nedeniyle çokluk strantium 90 çöküleri birikiyor, ve radyoaktivite oranı eskisine kıyasla çok artıyordu. Bu nedenle kamu sağlığına yönelik kaygı hep bu alanda kendini göstermektedir.

Işımanın barışçı kullanımından ileri gelen ışınlara uğrama düzeyi özellikle tıpla endüstride artmaktadır. Bu ışınlara uğramanın büyük bölümü hiç de zorunlu değildir ve kabil olduğu kadar kaçınılması gerekir. Röntgenle tanılama yöntemlerinde ışınlara uğrama daha iyi donatım kullanarak, daha iyi uygulamaya standartları geliştirerek, gereksiz muayenelere yer vermeyerek ultrasonik donatım gibi başka muayene tekniklerinden yararlanarak azaltılabilir.

(1) Curie, Polonya doğumlu, radyumun bulucusu Marie Curie 1867-1934 adından gelmekte olup radyo aktivitenin ölçülmesinde kullanılan bir birimdir.



BAŞLICA İŞIMA KAYNAKLARI



1) Tam bir güneş tutulmasının ard arda evrelerini gösteren resim. Yaşamımız boyunca uğradığımız ışımamız yüzde 37 kadarı Kozmik ışınlarla aydınlatılmış yer (toprak) dan gelir

2) İkinci büyük nicelik (miktar), yüzde 28, konutlarımızın yapı gereçlerinden gelir.

3) İçtiğimiz su, yediğimiz yiyecek, solunum yaptığımız hava toplamın yüzde 16 sını oluşturmaktadır.





alçından oluşan gereçlerden yapılan kimi yapıların yaydığı gamma ışınları (bir nükleer reaksiyon sırasında atom çekirdeğinden çıkan enerji) altında yerden gelen normal ışımadan fazla olur ve havalandırmaya bağlı olarak radon düzeyi çok yükselir.

Musluk suyundan çıkan doğal radyoaktif radon gazı su içilirken bağırsakları, nefes alırken de akciğerleri radyasyona uğratabilir. Mutfakta ısıtıcılarda kullanılan doğal gaz, kimi durumlarda bir radon kaynağı olabilirse de, etki altında kalma oranı başka kaynaklara kıyasla önemsizdir.

Tüketim maddeleri önemsiz bir oranda halkın ışın saçımına uğramasına katkıda bulunmaktadır, fakat yeni kaynakların meydana çıkması ve kontrolü, kamu sağlık kuruluşları için önemli bir sorup olmaya devam edecektir. Porselende radyoaktif maddeler bulunduğu bilinmektedir. Birleşmiş Milletlerin Atomik Radyasyonun etkilerini incelemekle görevli Bilimsel Komitesi (UNSCEAR) ile Amerika Devletleri Radyasyondan Korunma Millî Konseyinin radyasyon yapabilecek 58'den fazla tüketim maddesini içeren bir liste çıkarmış bulunması gerçekten ilginçtir.

Düşük radyasyon dozlarının sağlık üzerindeki etkileri ve bu yüzden karşılaşılabilecek kişisel tehlike-

Dünya yüzünde milyonlarca insan, her gün tüberküloz gibi hastalıkların meydana çıkarılmasında önemli bir rol oynayan mantıktan geçirilmektedir. Fakat bu yoklamalar (muayeneler) uğradığımız ışınların yüzde 12'sini oluşturmaktadır. (Foto OMS/P Alması)

Bütün bu sorunlar, birçok memleketlerde kurulmuş bulunan ışıdan korunma kurumları tarafından genellikle çözülebilmektedir.

Işınlarla izotopların uygulama alanında bütün ışıdamaya kaynakları çok iyi bilinmekte ve korunma yöntemleri düzenlenmiş bulunmaktadır. Fakat kendi evlerimizde gerçekten neler olup bittiğini biliyor muyuz? Işınlamalara uğrama durumu radyo-izotopla ışınlamaya kullanılan yerlerde ölçülerek kontrol edilmektedir. Fakat evlerimizde bu gözetme yoktur ve ne dereceye kadar radyasyona uğradığımızı her zaman bilmiyoruz. Bir konutta ışıdamaya kaynakları nelerdir? Birçok örnek verilebilir. Yapı gereçlerinden gelenler, doğal gaz kömür, ısıtma mazotu gibi fosil yakıtlardan gelenler, musluk suyundan ve saat, porselen ve televizyon gibi ev eşyasından (radyum ya da radon) gelenler. Bu ışınlama miktarlarının hesaplanması, konut radyoaktivitesine değin sağlığı koruma işinin görevlerinden olup, halkın gereksiz olarak bunlara uğramasını sınırlayacak ve önleyecek önlemlerin alınması bakımından zorunludur.

Sünger taşı ya da granit gibi doğal kaynaklardan gelen ya da maden köpüğü ya da fosforlu

Her gün renkli televizyon seyretmek ışınma toplamına yüzde 4 katmaktadır. Evde karşılaşılan öteki ışınma kaynakları ışıyan saat kadrantlarıyla porselendir. (Foto OMS/M Jacot)



ler gözde büyütülmemelidir. Fakat günlük yaşamda çeşitli kaynaklardan gelen radyasyon miktarının ölçülmesi çok önemlidir, çünkü bu miktar bütün halkın sağlığını tehdit edebilir ve ışınlarla uğrayan gruplarda kanserli sayısını arttırabilir.

Doğal ışıdamadan ya da insanın doğal materyel kullanması sonucu ışıdamanın artmasından ne kadar kanser ve başka sağlığı bozucu olay (özellikle bu faktörlerin çevrenikilerle birleşmesi halinde) meydana geldiğini bilmiyoruz. Bununla beraber bütün koruyucu hekimlik çalışmalarında bu durumun insan sağlığı üzerindeki etkisi hesabedilerek göz önünde tutulmalıdır. Evdeki ışıdamanın incelenmesi, bir ışıdama karşısında kalmayı önleme sorununa ışık tutabilir. Örneğin uygun bir havalandırma ya da ısıtma ve yapım standartlarının ayarlanması yoluyla.

Bu günkü durumda teknoloji ürünleri ile şiddeti artan doğal ışıdamadan ve halkın kullandığı tüketim maddelerinden gelen miktarın büyüklük derecesini kesinlikle hesaplamak olanaksızdır. Ancak bu kaynaklardan gelen toplam katkının oldukça düşük olduğu anlaşılıyor. Bununla beraber kimi özel bölgelerdeki yersel halkın uğradığı ışıdama, bireysel doğal ışıdamayı büyük ölçüde arttıracak derecede ise göz önünde tutulmalıdır.

Kuşkusuz günlük yaşamda ışımaya uğrama da dahil olduğu halde sağlıkla ilgili bütün çevresel tehlikelerin en aza indirilmesi gereklidir. ışımadan koruma kuruluşlarının türlü ışıma kaynaklarına karşı girişilen savaşta elde ettikleri başarı özellikle kimyasal tehlikeler karşısında gerçekleştirilebilenlere kıyasla çok önemlidir.

Uzun zamandan beri, bu ışıma işçileri ile ilgili kuruluşlarla tüm halkın geliştirilmesi için uluslararası temel standartlar uygulanmış olup uluslararası kadro da kurulmuştur. Uluslararası ışımadan koruma komisyonu (La Commission de protection radiologique-The International Commission on Radiological Protection) ışımadan koruma standartları tavsiye etmekle görevli hükümet dışı kurulmuştur. Bu standartlara dayanarak Uluslararası Atomik Enerji Kurumu (l'Agence International de l'Energie Atomique) Uluslararası Çalışma kuruluşu (Organisation Internationale de Travail) Dünya Sağlık Teşkilatı (OMS) vb. kuruluşlar, hem ışımadan koruma kuruluşları hem de radyoaktif artıkların birikimi, kişisel dosimetri, radyoaktiviteden ileri gelen olası kazaların bakımı ve radyoaktif maddelerin taşınması ile ilgili etkinliklerin planlanması üzerinde yönergeler vermektedirler. Bu yönergeler

genellikle çeşitli memleketlerin türlü ışıma kaynaklarıyla, endüstri, tarım, hekimlik ve nükleer güç üretimi işlemlerinin olası tehlikelerinin değerlendirilmesinden edinilen tecrübeye dayanmaktadır.

UNSCEAR bütün ışıma kaynaklarından gelebilecek tehlikeyi değerlendirerek çeşitli insansal etkinlik alanlarındaki ışıma düzeyleri ve bunların sağlık üzerindeki olası yansımalarına değgin bilgi vermektedir. Buluşlar halkın gereği gibi korunmadığını kanıtlıyorsa, bu bilgiler Milletlerarası ışımadan Koruma Komisyonu (Commission International de Protection Radiologique) nca ele alınarak milletlerarası standartlar ve bunların uygulanması üzerine yapılan öğütme (tavsiye) leri yeniden gözden geçirme ve düzeltmede kullanılır.

Çevre gözetmesi konusunda bu uluslararası işbirliğinin kendi türünde, bir dereceye kadar, bir benzeri yoktur.

OMS (L'Organisation Mondiale de la Sante) yasa gereği sağlığın çevresel etkenlerden ileri gelen tehlikelere (ışıma iyonlaşması dahil) karşı korunması sorumluluğunu taşımaktadır. Program çalışmaları, üye devletlere OMS'in çevresel radyoaktivite ve öteki iyonlaşan ışıma kaynaklarıyla uğrayan işbirlikçi merkezlerinden edinilen bilgilerin sağlanmasını da içermektedir.

Aynı zamanda OMS'in çeşitli çevresel etkenlerin sağlık üzerindeki etkilerini değerlendirmedeki geniş görgüsü, örneğin nükleer güç de dahil olduğu halde çeşitli enerji ürünlerinden meydana gelen tehlikelerle fiili (edinsel) kazaların kıyaslanmasına olanak vermektedir.

Toplanan bilgiler, doktorluk uğraş (meslek)ında ışımaya karşı sağlığın korunması kurslarına dahil edilebilir. Böylece pratisyen hekimler bütün çalışma alanlarında ışımaya uğramanın sağlık üzerindeki olası sonuçlarından haberdar edilmiş olur. Bu, öte yandan koruyucu ve önleyici etkinliklerin gelişmesine de olanak verir.

Kamu sağlığı ile ilgili yetkililerin görevi, çeşitli ışıma kullanıcılarının sağlık üzerindeki olası etkilerinden halkı devamlı olarak ve gereğince haberdar etmektir. Bu yetkililerden söz konusu bilgilerin yayılmasına yardımcı olmaları ve genellikle yetkin bir sağlık koruması gerçekleştirmek üzere tüm halkla ilişki kurmaları da beklenir.

**SANTE DU MONDE (WORLD HEALTH)'dan
Çeviren: Nizamettin ÖZBEK**

GÖRÜŞ NEDİR ?

Erdüğan SAKMAN

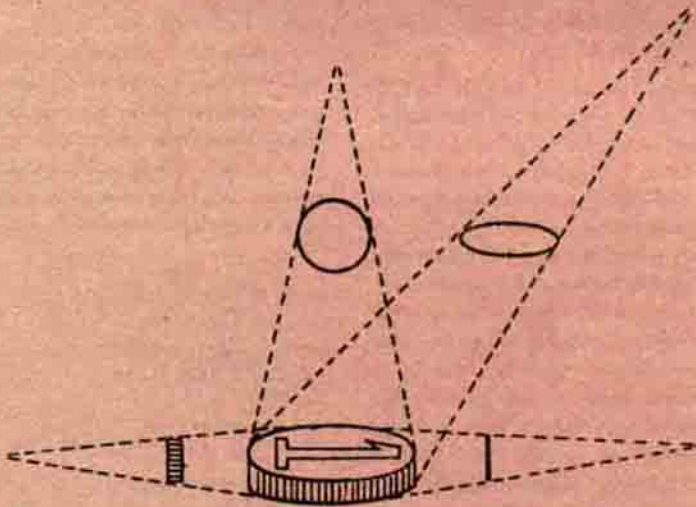
Tartışmalar her yerde yapılır. Topluca veya başbaşa görüşmelerde fikirler ileri sürülür. Yazılı ve sözlü basın aynı konu üzerinde değişik düşünceleri birarada sergiler. Her konuşmacı veya yazarın sözlerinin toplu adı "görüş" tür.

Madem aynı konu hatta nesnenin ne ve nasıl olduğu hakkında değişik öneriler vardır, "görüş" kelimesiyle anlatılmak istenen farklılıktır. Düzlem bir yüzey (masa gibi) üzerindeki madensel paraya merkezinden yükselen dik bir doğru üzerinden bakılırsa çember, bu doğru dışından bakılınca elips ve düzlem üzerindeki bir noktadan bakılınca doğru parçası ve eğer kalınlık göz önünde bulundurulursa dikdörtgen görülür (Şekil 1).

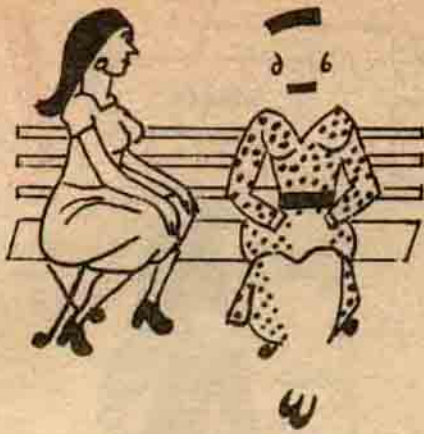
Gerçekte, boyutları değişmemiş olan paraya aynı noktalardan ve büyüklükleri farklı açılardan bakıldığı için yani "bakış açılarının" farklılığı nedeniyle görünen, değişik olmaktadır. Bu küçük geometri benzetmesi günlük yaşamdaki görüşlere de uygulanabilir mi? Geometrideki açı konumlarının aynılığı ve büyüklüklerin değişikliği, insanların aynı köşelere çekilip nesne ve olaylara bakmaları anlamında mıdır?

Geometride görüşlerin farklılık nedeni, açı köşeleri ve büyüklüklerin değişikliğidir. Acaba, şekil 2'deki kişilerin görüşlerindeki farklılıklar nasıl açıklanabilir?

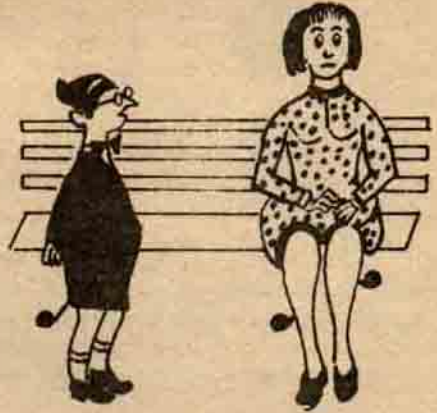
Erkek baktığını bir "kadın" olarak görüyor. Görünen, kadının bedeni midir? Kuşkusuz hayır. Bu görülenin ancak bir yönüdür. Kadın, baktığını "giysi" olarak görüyor. Onun gördüğü de gerçeğin ancak bir bölümüdür. Yaşlı adam kadını görmüyor bile. Görüşünü yani kadını orada varsaymayışını anlamsız olarak nitelememek gerekir. Çocuk, kadını "anne" olarak görmektedir. Bu da gerçeklerden biri olabilir. Bu görüşlerden çıkarılacak sonuç, kadının bütün bu özelliklere hatta daha fazlasına sahip olduğudur. O halde "görüş" veya "bakış açısı"; bir nesne veya olayın kimi özelliklerinin ve aralarındaki kimi ilişkilerin görülmesi, diğerlerinin yok veya ilgisiz varsayılmasıdır. Geometri örneğinde, açı köşelerinin konum ve büyüklüklerinin farklılığı "görüşleri" oluştururken, şekil 2'deki algılamalar, bakanların ilgi alanına yani niyet daha doğrusu amaçlarına göre şekillenmektedir. Beş duyu ile algılananların amaçla ilişkisi kurulmakta ve görü-



Şekil 1. Paraya Bakış Açıları



Şekil 2- Amaca Uygun Algılamalar



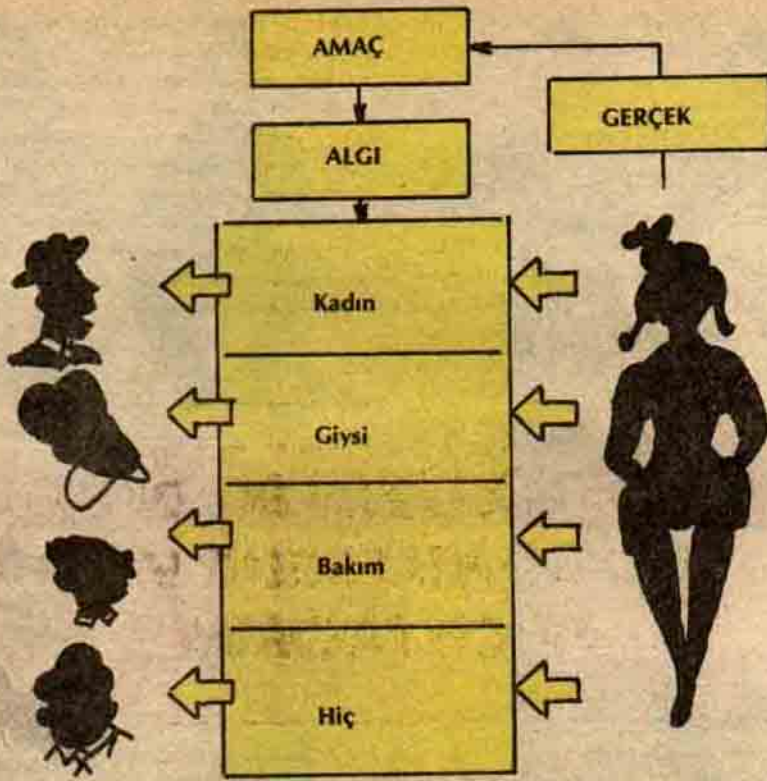
len, anlaşılabilir olmaktadır (Şekil 3).

Bu algılamalar, amaç ile nasıl ilişkilendirilmektedir? İki öğe arasındaki ilişki, birinden diğerini elde edecek kuralı bulmak ve bundan yararlanarak birinci öğeye kuralı uygulayıp ikinciyi (zihinsel veya fiziksel olarak) elde etmek de anlamaktır. Üç sayısı ile beş arasında ilişki kurmak, örneğin, "üçe iki eklenir" kuralını bulmak, anlamak da üçe iki ekleyerek amaç beş sayısına ulaşmaktır. Böylece, amaç beş sayısını elde etmek için iki sayısı araç olarak kullanılmış, iki sayısının çengelini yukarıda oluşu çengel kolunu taban ile yaptığı dar açı, v.b., özellikler göz önüne alınmamıştır. Erkeğin kadına bakış açısında önemli olan yani amaç ile ilişkisi kuralan fiziksel varlıktır. Kadının şapkası, giysisi, ne kadar müşvik olduğu, v.b., önemli değildir. Yani amaca ulaşmaya yaramazlar. Bakışların farklılığı, aynı nesne veya olayın değişik özelliklerinin yararlı görülmesindedir.

Bakış açılarının değişikliği, amaçların farklılığından ileri gelmektedir. Amaçlar herkesin yaşan-

tısında vardır. Bir bardak su içme isteği, dakikaya sığdırabilen ve koşullar uygunsa anında gerçekleştirilebilen bir amaçtır. Ama, ulaşılması yaşam boyu çaba gerektiren amaçlar vardır. Amaçsız yaşamı değil sürdürmek, düşünmek bile olanaksızdır. Çünkü, beyinde doğuştan var olan korunmak doymak ve çoğalmak amaçlarını gerçekleştirmek için hareket etmek yani bir şeyler yapmak zorunludur. Amaç olmasa kişi ne yapacağını kestiremez. Halbuki "amaç" kelimesinde sonuçta elde edilmek istenen bir nesne veya ulaşılabilecek bir durum söz konusudur. Bu duruma hemen ulaşmak çoğunlukla olanaksızdır çünkü engeller veya yenilmesi gereken güçlükler vardır. Bu nedenle, her amaç kendisiyle birlikte kimi engellerin varlığını da kabul eder.

Buna göre amacı belirgin duruma getiren, sonuçta istenenle onu sınırlayan koşullar (engeller) dir: Matematik problemlerinde istenen (veya aranan), veriler ve koşullar problemin çözümüne hemen girişilebilecek kadar açıkça belirtilmiştir. Fakat yaşam sorunları için aynı şey söylenemez. "Bir



üçgende iki iç açının toplamı bunlara komşu olmayan dış açısı eşittir." problemi üzerinde düşünenlerin aklına, üçgenin hiç bir yüksekliği gelmez. Fakat, enerji probleminin çözümüne girişenler neyi amaç ve neleri engel olarak alacaklardır? Amaç ve engeller geometri problemi ifadesi kesinliğinde olacak mıdır ki çözümüne girişilebilsin?

Geometrideki üçgenin algılanması kesindir. Onu herkes aynı biçimde görür ve çözüme yarayan özellikleri algılar. Fakat enerji sorunu çok boyutludur. Çeşitli özelliklerin ve aralarındaki ilişkilerin bir kişi tarafından algılanması olanaksızdır. Bu nedenle, değişik özellikleri ve ilişkileri algılayanlara yani değişik görüşlere ihtiyaç vardır ki sorunun çözüme elverişli biçimde tanımlanabilsin. O halde, görüşlerdeki farklılığın nedeni; kişilerdeki amaç farklılığı ve bakılanın değişik görülmesindeki yarar da amaç ve engellerin olabildiğince çok özellik ve ilişkilerini saptayıp ele alınabilir veya çözülebilir sorunların tanımlanmasıdır.

Matematik problemlerinin uygun bir süre içinde çözülememesi ve yaşam sorunlarının üstesinden gelinememesinin temel nedeni, karşılaşılan duruma uygun bir açıdan bakılmamasıdır. Bakış açısının çözüm için ne kadar önemli olduğunu Dört Ağaç bilmececi açıkça göstermektedir. "Bir

bahçeye birbirinden eşit uzaklıkta olacak biçimde dört ağaç nasıl dikilebilir?"

Farklılık, görülen gerçeklerde değil bakıştaadır. Bakışları bilinenler, önceden öğrenilmiş kalıplar, şemalar etkiler. Doğal olarak her kalıp herkese uymadığı gibi, bir problemi çözen belli bir bakış açısı başkalarında işe yaramaz. Dört ağaç probleminde çoğunluğun problemin öğelerinden biri (bahçe) hakkındaki görüşleri, onun bir masanın üstü gibi dümdüz olduğudur. Bu bakış açısı, bahçeyi böyle görüş veya varsayış önceden öğrenilenler sonucudur ve problemin çözümünü olanaksız yapar. Fakat, bu genel varsayımı değiştiren ve bahçeyi engebeli (tepeleri ve çukurları olan) algılayan bir bakış açısı bir değil iki çözüm bulur. 1) Üç ağaç bir eşkenar üçgenin köşelerinde, dördüncüsü köşelerden kenar uzaklığında olan tepenin üzerinde ve 2) üç ağaç bir eşkenar üçgenin köşelerinde, dördüncüsü köşelerden kenar uzaklığında olan çukurda.

Bu bilmecenin öğrettiği şey, bakış açılarının bir varsayım olduğu ve daha ilginç varsayım değiştirilerek çözüme yarayışlı yeni bir görüşün elde edileceğidir. Çözüme yarayışlı bakış açısı, bilmecenin koşuluna (dört ağacın birbirinden eşit uzaklıkta olması) uyandır.

O halde, konuşmalarda, tartışmalarda, yazılı

ve sözlü basında ileri sürülen önerilerin "görüş değeri" taşınması: 1) ele alınan sorunların tanımını yani sonuçta neyin ve ne kadar elde edileceğini belirtmesine ve 2) amaç ve engellerin değişikliğini gösteren savunulabilir fikirleri içermesine bağlıdır.

Amaç ve engelleriyle bir sorunun verilen durumunu saptayan görüş, bunları koşullara uygun biçimdeki görüşlere değiştiren bakış açısı kadar değerlidir. "Türkiye'de bir enerji sorunu vardır çünkü elektrik kısıntıları yapılmaktadır," ifadesi bir görüş değildir. "Türkiye'de enerji sorununu çözmek için gecikmiş hidroelektrik santrallerinin yapımı hızlandırılmalıdır," sözleri de değişik bir görüş değildir. Çünkü, birincisi sorunun belirtisinden, ikincisi

yalnız bir engelden söz etmektedir. Amaç; içeriği, büyüklüğü ve sonuçta elde edildiğinde hangi kısıtla göre onun istenen olduğuna karar verileceğini göstermelidir. Değişik bakış açısı, ya amaç ya engeller veya ikisini birden değiştiren öneridir. Çeşitli görüşleri inceleyip soruna olabildiğince eksiksiz tanımlayarak çözüme doğru ilerlemek isteyenler, görüşleri, açıklanan bu özellikler yönünden ayıklamalıdır. Yoksa, kimi ortak özellikleri olmayan ve kimi kurallara uymayan değişik seslerden görüntü olmayan beste beklenmemelidir.

Erdogan SAKMAN

PSIKANALİZİN İKİ DEĞİŞİMİ: SIGMUND FREUD VE ERICH FROMM

Aydın ARITAN

Geçtiğimiz yıl ölen Erich Fromm "Freud Düşüncesinin Büyüklüğü ve Sınırları" adlı son kitabında, Freud psikanalizini üstün ve eksik yanlarıyla değerlendiriyor.

Batı düşüncesi içinde önemli yer tutan düşünürlerden bir tanesi de Sigmund Freud'dur. Yirminci yüzyıla damgasını vuran Batı tipi toplum yapısı, ekonomik ve teknik gelişmelerin yanı sıra Freud'un öncülüğünü yaptığı düşünsel bir devrimin de sonucudur. Bastırma olayının önemini ve bilinç dışının ruhsal yaşamımızdaki önemini açıkça ortaya koyan Freud'un en büyük buluşu, bilinçli düşüncemizin bize gerçek duygu ve düşüncelerimizin ancak bir bölümünü, o da tül bir perde arkasından gösterebildiğini kanıtlamasıdır.

Ayrıca cinsellik konusunda da büyük yenilikler getiren Freud, Batı toplumlarında yeni bir ahlak biçiminin gelişmesine ve cinsel özgürlük devriminin gerçekleştirilmesine de düşünsel yönden büyük bir katkıda bulunmuştur.

Sigmund Freud bir Yahudi ailesinin çocuğu olarak 1856'da Avusturya'da doğmuş ve bütün yaşamını Viyana'da geçirmiştir. İkinci Dünya Savaşı nedeniyle göç ettiği Londra'da bir yıl yaşadıkdan sonra 1939 yılında, yani tam 83 yaşında ölmüştür.

Önceleri hukuk öğrenimi yapmak istemişti Freud. Ama sonra tıp ona daha çekici geldi. Bir kaç yıl Von Brücke'nin fizyoloji laboratuvarında çalıştıktan sonra, beyin anatomisi uzmanı Meyner'in yanında eğitim gördü. Ekonomik zorluklar onu bilimsel araştırmaları bırakıp, nörolog olarak çalışmaya zorlayınca Viyana'lı doktor Josef Breuer'in hipnotizma yöntemiyle yakından ilgilendi. Doktor Breuer hastalarını hipnotik uykuya sokuyor ve onlardaki ruhsal bozuklukların kaynaklarını bulmaya çalışıyordu. Hasta bilinçli zihnin etkisinden sıyrılınca, hem eski unuttuklarını hatırlıyor, hem de daha objektif (nesnel) ve doğru düşünmeyi başarıyordu.

Freud kendi çalışmalarında hipnotizma yerine serbest çağrışım yöntemini uygulamaya başladı. Doktor hastanın arkasında oturuyor, sakin ve sessizce onu dinleyerek çocukluk dönemine yönelmesini sağlıyordu. Bu pasif halinden, ara sıra söze karışıp, hastanın çağrışımını yönlendirmesi ile kurtuluyordu doktor. Özellikle psikanaliz yönteminin temelleri atılmış oluyordu. İnsanın anlaşılması ve

ve sözlü basında ileri sürülen önerilerin "görüş değeri" taşınması: 1) ele alınan sorunların tanımını yani sonuçta neyin ve ne kadar elde edileceğini belirtmesine ve 2) amaç ve engellerin değişikliğini gösteren savunulabilir fikirleri içermesine bağlıdır.

Amaç ve engelleriyle bir sorunun verilen durumunu saptayan görüş, bunları koşullara uygun biçimdeki görüşlere değiştiren bakış açısı kadar değerlidir. "Türkiye'de bir enerji sorunu vardır çünkü elektrik kısıntıları yapılmaktadır," ifadesi bir görüş değildir. "Türkiye'de enerji sorununu çözmek için gecikmiş hidroelektrik santrallerinin yapımı hızlandırılmalıdır," sözleri de değişik bir görüş değildir. Çünkü, birincisi sorunun belirtisinden, ikincisi

yalnız bir engelden söz etmektedir. Amaç; içeriği, büyüklüğü ve sonuçta elde edildiğinde hangi kısıtla göre onun istenen olduğuna karar verileceğini göstermelidir. Değişik bakış açısı, ya amaç ya engeller veya ikisini birden değiştiren öneridir. Çeşitli görüşleri inceleyip soruna olabildiğince eksiksiz tanımlayarak çözüme doğru ilerlemek isteyenler, görüşleri, açıklanan bu özellikler yönünden ayıklamalıdır. Yoksa, kimi ortak özellikleri olmayan ve kimi kurallara uymayan değişik seslerden görüntü olmayan beste beklenmemelidir.

Erdogan SAKMAN

PSIKANALİZİN İKİ DEĞİŞİMİ: SIGMUND FREUD VE ERICH FROMM

Aydın ARITAN

Geçtiğimiz yıl ölen Erich Fromm "Freud Düşüncesinin Büyüklüğü ve Sınırları" adlı son kitabında, Freud psikanalizini üstün ve eksik yanlarıyla değerlendiriyor.

Batı düşüncesi içinde önemli yer tutan düşünürlerden bir tanesi de Sigmund Freud'dur. Yirminci yüzyıla damgasını vuran Batı tipi toplum yapısı, ekonomik ve teknik gelişmelerin yanı sıra Freud'un öncülüğünü yaptığı düşünsel bir devrimin de sonucudur. Bastırma olayının önemini ve bilinç dışının ruhsal yaşamımızdaki önemini açıkça ortaya koyan Freud'un en büyük buluşu, bilinçli düşüncemizin bize gerçek duygu ve düşüncelerimizin ancak bir bölümünü, o da tül bir perde arkasından gösterebildiğini kanıtlamasıdır.

Ayrıca cinsellik konusunda da büyük yenilikler getiren Freud, Batı toplumlarında yeni bir ahlak biçiminin gelişmesine ve cinsel özgürlük devriminin gerçekleştirilmesine de düşünsel yönden büyük bir katkıda bulunmuştur.

Sigmund Freud bir Yahudi ailesinin çocuğu olarak 1856'da Avusturya'da doğmuş ve bütün yaşamını Viyana'da geçirmiştir. İkinci Dünya Savaşı nedeniyle göç ettiği Londra'da bir yıl yaşadıkdan sonra 1939 yılında, yani tam 83 yaşında ölmüştür.

Önceleri hukuk öğrenimi yapmak istemişti Freud. Ama sonra tıp ona daha çekici geldi. Bir kaç yıl Von Brücke'nin fizyoloji laboratuvarında çalıştıktan sonra, beyin anatomisi uzmanı Meyner'in yanında eğitim gördü. Ekonomik zorluklar onu bilimsel araştırmaları bırakıp, nörolog olarak çalışmaya zorlayınca Viyana'lı doktor Josef Breuer'in hipnotizma yöntemiyle yakından ilgilendi. Doktor Breuer hastalarını hipnotik uykuya sokuyor ve onlardaki ruhsal bozuklukların kaynaklarını bulmaya çalışıyordu. Hasta bilinçli zihnin etkisinden sıyrılınca, hem eski unuttuklarını hatırlıyor, hem de daha objektif (nesnel) ve doğru düşünmeyi başarıyordu.

Freud kendi çalışmalarında hipnotizma yerine serbest çağrışım yöntemini uygulamaya başladı. Doktor hastanın arkasında oturuyor, sakin ve sessizce onu dinleyerek çocukluk dönemine yönelmesini sağlıyordu. Bu pasif halinden, ara sıra söze karışıp, hastanın çağrışımlarını yönlendirmesi ile kurtuluyordu doktor. Özellikle psikanaliz yönteminin temelleri atılmış oluyordu. İnsanın anlaşılması ve



ruh hastalıklarının tedavisinde yepyeni ufuklar açılmıştı artık bilimin önünde.

Sigmund Freud'un düşünce sistemini ve önemli buluşlarını incelemeye başlamadan önce, bütün yaratıcı düşünürlerin karşısına çıkan tarihsel ve toplumsal engellerin neler olduğunu gözden geçirelim:

BÜTÜN YENİ TEORİLER HATALIDIR

Her "yeni" düşünsel sistem bazı hataları içinde taşımak zorundadır. Bu hatalar o düşünürün dehasının ya da yeteneklerinin eksikliğinden doğmaz. İnsan beynine özgü temel bir çelişkinin ürünüdür daha çok. "Yeni" dememizle birlikte, o düşünceyi onun yeniliğine ters bir biçimde kısıtlayıcı bir kategoriye sokmuş oluruz. Yaratıcı düşünce ise her zaman eleştirel olan düşüncedir ve gerçeğin anlaşılmasına biraz daha yaklaştırır insanları. Bu yönüyle de özgürleştirici bir işlevi vardır.

İkinci olarak, düşünür bu yeni düşüncesini çağının ve içinde yaşadığı toplumun "ruhuna uy-

gun olarak ifade etmek" zorundadır. Farklı toplumların değişik "sağlıklı insan aklı" anlayışları, başka başka düşünce kategorileri ve farklı mantık yapıları vardır. Ayrıca her toplum kendine özgü bir "sosyal süzgeç"e sahiptir. Yalnızca belirli ve toplumun yapısına uygun düşünce, ideal ve deneylere (yaşam pratiğine) izin veren bu "sosyal süzgeç"i aşamayan bütün ruhsal ve düşünsel etkinlikler "düşünülemez" olarak kalırlar. "Düşünülemeyen" şey aynı zamanda "söylenemeyen" dir. Çünkü o toplumun dilinde kendisi için "düşünülemez" olan şeyleri tanımlayacak sözcükler bulunmaz.

Örneğin, bütün bireylerin kendi el emekleri ile yaşadıkları ve artık değer üretilmeyen bir toplum yapısı içinde sömürme olayı "düşünülemez"di. Çünkü bu durumda bir başkasını kendisi için çalıştırmak, üretim artışına yol açmayacağından anlamsız bir şey olurdu. Yine aynı tür toplumlarda mülkiyet kavramına karşılık olacak bir sözcük bulunmayacaktı. Nitekim dillerin tarihleri incelenecek olursa "sahip olmak" ya da Latince "privare" (özel) gibi sözcüklerin dillere girişinin oldukça yeni ve toplumsal yapıların değişmesi ile birlikte olduğu görülecektir.

Kısaca düşünür uzlaşması olanaksız bir çelişki içindedir. Bir yandan içinde yaşadığı toplumun "sosyal süzgeç"ine ve kültürünün gereklerine uygun düşünmek, öte yandan da onları aşarak düşüncelere varmak zorundadır. Bir diğer sorunu da yeni ve yaratıcı düşüncelerini tam açıklayabilecek sözcüklere sahip olmayışıdır. Bu etkenlerin doğrultusunda oluşturulan her yeni düşünsel sistem, zorunlu olarak yeni ile eski ve geleneksel olanın bir karışımıdır. Bu yüzden de bazı eksiklik ve hataları da beraberinde taşır.

Tarihsel süreç içinde toplum yapıları ve "sosyal süzgeç" ler değiştikçe, düşünsel sistemlerin gerçekten yeni ve değerli yanları ile, görelî ve düşünürün içinde yaşadığı toplumun koşulladığı yanlarının birbirlerinden ayrılabilmesi mümkün olur.

FREUD'UN SINIRLARI

Yukarıda söylediklerimizi Freud'a uygulayacak olursak, karşımıza onun aşamadığı bazı toplumsal değer yargıları ile kişisel inançları çıkar:

Bunlardan biricisi, Freud dönemindeki bilimsel aşamanın bir uzantısı olarak çok yaygın olan burjuva maddeciliği görüşüdür. Freud'un en çok etkilendiği hocası Von Brücke'nin de temsilcisi olduğu bu görüşe göre, her ruhsal olayın fizyolojik (be-

densel) bir nedeni ve kaynağı vardır. Bu inancın etkisinden kendisini kurtaramayan Freud için fizyolojik kaynağı bulunmayan bir ruhsal olay "düşünülemez" di.

Bilim o zamanlar emekleme dönemindeydi ve hormonal etkilerin psişe üzerinde yarattıkları değişiklikler de pek bilinmiyordu. Fizyolojik ve psikolojik beraberliğe en iyi örnek olarak Freud'un gözlemleyebildiği tek olay cinsellikti. Eğer cinsellik tüm insansı tutkuların temeli olarak açıklanabilirse, bütün psişik olayların fizyolojik bir temele bağlanması mümkün olacak ve teori doğrulanacaktı. İşte Freud'un cinselliği tüm insansı etkinliklerin temeline yerleştirmeye çalışması ve ona aşırı bir önem vermesi bu istekten doğmaktaydı.

Freud'un düşüncelerini sınırlayan ikinci etken, onun dünyaya otoriter-ataerik bir burjuva gözülle bakmasındadır. Kadının erkeğe eşit olduğu bir toplum yapısı, bu düşünce biçimi nedeniyle Freud için "düşünülemez" di. Ona göre kadın başkasını sevmeye yeteneğinden yoksun ve ancak kendini sevebilen (narsist), cinsel açıdan da soğuk bir yaratıktır. Erkekler kadını avlanacak bir "nesne" gibi görürler. Elde edilene dek abartılıp, yüceltilen kadın ilk cinsel birleşme sonunda elde edilince, çocuk doğurmaya ve iyi bir ev kadını olmaya itilir. Tıpkı Freud'un kendi evliliğindeki gibi. Erkeklerin cinsel hazı bir elde etme, ele geçirme olayı olarak yaşamaları da bu açıdan bakınca normaldir.

Sevgiyi kendi toplumsal sınıfı içerisindeki biçimiyle görüp, tanıyan Freud, onu bir nesneye yönelmiş cinsel bir tutku olarak almak yanlına düşer. Kendi toplumu ve onun da ancak belirli bir sınıfı için geçerli olan bu çarpık kadın ve sevgi anlayışını tüm insanlık ve bütün toplum biçimleri için geçerli sanması Freud'un kör noktasıdır. Özel bir durumu genelleştirmesi, onun düşüncelerinin önemini daraltıp, sınırlamıştır.

Freud'un etkilendiği düşünce akımları ve onun düşüncelerine zincir vuran toplumsal-kişisel etkiler acaba Freud'un düşüncesine nasıl yansır? Şimdi Freud'un önemli buluşlarını ve onların bağlı oldukları zincirlerden nasıl kurtarılabilirlerini inceleyelim.

ÜST BEN — BEN — ES

Freud'un teorik düşünceleri insan mekanizmasının nasıl çalıştığını açıklaması ile başlar. Ona göre "ben" denilen bilinçli alan "üst-ben" ile "es" arasında yer alır. Üst-ben ve es'in çelişik, hem de

karşıt istek ve eğilimleri arasında bir uyum kurmaya çalışan ben'in görevi, bir yandan organizmayı dış gerçeğe uydurmaya çalışmak, öte yandan da es'den gelen güdülerle, itkileri vicdan ve ahlâk açısından denetlemektir. Türkçe'de zamirler erkek ya da dişi diye ayrılmadığı ve ayrıca dilimizde cinsiz (nötr) zamir de bulunmadığı için, dilimizde tam karşılığı bulunmayan "şu" veya "o şey" diye adlandırılabilecek es, insandaki her türlü bilinçsiz itki ve güdülerin kaynağıdır. Tek amacı hazza ulaşmak olan es'de bir düzen ve organizasyon yoktur. İşte bu dağınık haldeki güdülerini "ben" aracılığı ile denetleyen şey de üst-ben'dir. Anne ve baba ile toplumun içimizde yer etmiş bölümüdür bu Freud'a göre.

Freud psikanalizin temel hedefi, ben ve üst-ben'i güçlendirerek, es'i yani dağınık haldeki güdülerini denetim altına almaktır. Freud içinde bulunduğu toplumda zenginliklerin çoğunu kendi yanına çeken bir azınlığın gücünü zorlama ve sansürle korudugunu görmüş ve bunu kendi teorisine yansıtmıştır. Es, kültürsüz kitleleri sembolize eder. Ben ise, gelişmiş elit tabaka anlamına geliyordu. Tıpkı toplumsal modelde olduğu gibi ben es'i yönetip, denetlemek ve ona bir biçim vermek durumundadır. Burada anahtar sözcük olan "denetim" Freud'un toplum görüşünü, teorisine nasıl bağladığını gösterir bize.

Baskı ve denetim, düzenlerin korunmasını sağlar. Ama sorunların çözümü için tek yol değildir hiç bir zaman. Kısaca "üst-ben-ben-es" şeması, denetimsiz, korkusuz ve sömürden uzak, özgür insanların bir arada yaşayabilecekleri bir toplum yapısına olanak tanımayan, hiyerarşik bir düzen biçimidir.

BİLİNÇDİŞİ

Freud "düşünmek" ile "olmak" arasındaki ilişkinin farkına varmıştı. O zamana dek, bir insanın söylediği gibi olduğuna inanılırdı. Eğer bir baba çocuğunun eğitiminde yararlı olduğu için onu dövüyorsa, bu hem doğru, hem de ahlâklı bir davranış sayılırdı. Ama Freud'un buluşundan sonra böyle düşünmek olanaksızlaşmıştır.

Bizim kendi hakkımızda düşündüklerimiz ve inandıklarımız ile gerçek kişiliğimiz özdeş olmayabilir. Çoğu kez davranışlarımızın nedeni olarak fedakarlık, sevgi ya da görev duygusunu gösterebilir ve buna gerçekten de inanabiliriz. Ama belki de bizi bu davranışlara iten bambaşka güdülerdir; güçlü olma isteği; mazoist eğilimler ya da

sadizm gibi. Düşünülen ve söylenen ile gerçek arasındaki farkı bilince olaylar çok başka gözükür insana. Artık çocuğunu döven babanın bu davranışı ahlâk açısından eleştirilebilecek, hatta insanlar "acaba baba bu davranışa gizli sadist duygularının tatmini için mi yöneldi?" diye düşüneceklerdir. "İyi niyetli olmak" Freud'un bilinçdışı kavramını ortaya koymasından sonra, bir özur sayılamaz. Çünkü iyi niyet, insanların kötü ve yanlış davranışlarını gizlemekte kullandıkları en tanınmış maskedir.

"Düşünmek" ile "olmak" arasındaki karşıtlığın bilincine varmak insanı gerçeğe ulaştıracak ve insan anlayışı bakımından devrim yaratabilecek büyük bir buluştur. Ama çocukluk dönemi cinsel isteklerinin bilinçli zihince bastırılması olayına aşırı bir önem veren Freud, düşünce ile olmak arasındaki çelişkiyi gerçekte, düşünce ile bastırılmış çocukluk dönemi cinselliği arasındaki uzlaşmazlık biçiminde açıklayarak bu büyük buluşunun anlamını daraltmıştır.

OİDİPUS KOMPLEKSİ

Freud her nevrozun temelinde çözümlenmemiş bir Oidipus kompleksi yattığına inanırdı. Dört-beş yaşlarındaki erkek çocuk kendisinde ilk cinsel duyguların uyanması ile birlikte annesine karşı cinsel bir istek ve bağlılık duymaya başlar. Onu yalnızca kendisinin kılmak istediği için de, babasını rakibi gibi görür. Bu duygusu, giderek babasına karşı düşmanlık hissetmesine ve onu ortadan kaldırarak onun yerine geçme isteginin belirmesine yol açar. Ama babası ondan güçlü olduğu için, aynı zamanda korkar da babasından. Çünkü baba çocuğu hadim edecek güce sahiptir.

Freud'un buradaki en önemli buluşu, küçük erkek çocuğun anne ya da bir anne figürüne olan bağlılığının derinliğini ortaya koymasıdır. Anne tarafından korunma, sevilme ve beslenme gereksinmesi gerçekten de çok önemlidir çocuğun yaşamında. Ama bunun cinsel kaynaklı olduğu savı, Freud'un yanıltığı noktaydı. Erkek çocuğun, hatta çoğu yetişkin erkeğin bile, annelerine olan düşkünlük ve bağlılıkları cinsel bir nedene dayanmaz. Onları böyle davranmaya iten şey, çocukluk dönemindeki hiç bir çaba göstermeden elde ettikleri korunma, beslenme ve şefkat duygularına olan özlemleridir. O cennetsi ortama duyulan özlem, annelere olan bağlılığın gerçek nedenidir.

Oidipus kompleksinin ikinci yanı olan, babayı bir rakip gibi görmek ve hem ondan korkmak, hem de onu ortadan kaldırmak istemek duygusu da Freud'un başarıyla gözlemediği gerçeklerden biri-

sidir. Ama bunun anneye duyulan cinsel istek ve bağlılıkla pek bir ilgisi yoktur. Kendi içinde yaşadığı ataerkil topluma özgü bir olguya Freud, her zaman yaptığı gibi genel ve evrensel bir boyut vermek hatasına düşer burada da.

Ataerkil bir toplumda oğul babasının emir ve isteklerine bağlıdır. Adeta babasının malıdır ve kaderi de onun tarafından belirlenir. Babasına itaat etmek, onun isteklerini kendi hedefleri kılmak zordur oğul. Böyle bir baskı altına girmek, her baskının sonucunda olduğu gibi ezilenin ezene karşı bir nefret duyup, onu ve baskıyı ortadan kaldırmasına yol açar. Ama çağdaş toplumlarda genellikle oğula bırakılacak bir mal ya da toprak birikimi olmadığından, bu aile içi düzen değişmiş ve aşılmıştır.

Ataerkil toplumlarda yüzyıllarca süre gelen bu baba-oğul çekişmesini sezen Freud'un, bunu vurgulayarak ön plana çıkartması ne denli başarılıysa, bunu cinsel rekabetin bir sonucu olarak açıklamaya çalışması da o denli hatalıydı.

Cinsel olmayan bir korunma, beslenme ve sevgi gereksinimi ile cennetsi ana kucagina duyulan özlemi ve ataerkil toplum yapısının ürünü olan baba-oğul çekişmesini birleştiren Freud, bunları Oidipus kompleksi adı altında bütünleştirmişti.

Freud içinde yaşadığı toplumun ve sınıfının Viktoria çağı ahlâk anlayışından kendisini kurtarmamıştı. Hastaları da kendisiyle aynı sınıftan oldukları için, kendi toplum biçimini, burjuva sınıfa ve o sınıfa ait insanların düşüncelerini tüm insanlık için geçerli ve gerçek sanmak yanlışına düşmüştü. Eger Freud başka bir toplum içinde yaşamış olsa veya değişik toplum ve sınıf yapılarından hastaları bulunsaydı, şüphesiz bambaşka düşünürdü.

Geçtiğimiz günlerde ülkemizde de yayınlanan "Freud Düşüncesinin Büyüklüğü ve Sınırları" adlı kitabında daha sonra Freud'un yansıtma, narsizm, karakter bilimi, çocukluk döneminin önemi, rüya yorumu tekniği, ölüm ve yaşam içgüdüleri konularındaki buluşlarına da değinen Erich Fromm şöyle bitirir kitabını: "Galile insanlara dünyanın evrenin merkezinde olmadığını, Darwin ise insanın Tanrı tarafından yaratılmadığını öğretmişti. Ama Freud'dan önce hiç kimse, bilinçli düşüncenin gerçeği sapıtılabileceğini böylelikle açıklıkla koymamıştı ortaya. Artık insan bilim yoluyla maddenin sınırlarına varmıştır. Ama aşamayacağı şeyler vardır. Önce, araştıran ve araştırma alanı olan kendisini bile çözmekten acizdir insan. Yani artık o gururlu insan tipi gitmiş, yerine sınırlarını bilen ve mütevazı olan gelmiştir. Toplum yapımız, kültürümüz ve hatta



çağımız bile Freud dönemine oranla çok başka, çok farklıdır. Cinsellik ilişkilerin ve bastırma olaylarının tek kaynağı olmaktan çıkmıştır artık.

Tüm bilimler gibi psikanalizin görevi de, insanlara kendi güçlerini tanıtır, onları kullanmayı öğretmek, onları özgür ve mutlu kılacak gerçeğe biraz daha yaklaştırmaktır. İnsanlara doğrunun "sahip olmak" değil, "olmak" olduğunu göstermesi ve onlara gerçek sağlıklı insan tipinin örneklerini vermesi gerekir."

ERİCH FROMM

İnsanlığa Mevlâna'nın "hamdım, piştım, yanıyorum" sözündeki hamlıktan pişkin olmaya geçiş yollarını göstermeye çalışan Erich Fromm 23 Mart 1900'de Frankfurt'ta bir Yahudi ailesinin tek çocuğu olarak dünyaya geldi. Daha sonraları "nevrotik bir çocuk" olduğunu anlatan Fromm'un gençliği sıkı bir Yahudi eğitimi aralarak geçti. "Yalnız bir çocuktum. Pek arkadaşım yoktu ve bol bol okurdum. Birinci Dünya Savaşı beni çok etkilemişti. O zamanlarda tüm dünyada egemen olacak bir barışın hayalini kurar ve gelecek bir mesih'in insanları kurtaracağına inanırdım," diye anlatan Fromm, 1918 yılında Heidelberg'e giderek psikoloji, felsefe ve sosyoloji öğrenimi görmüştü. Daha sonra ünlü iktisatçı ve sosyolog Alfred Weber'in yanında felsefe doktorasını tamamlar. 1922-1926 yılları arasında Münih ve Berlin'de psikanaliz dersleri gören Fromm, psikanaliz ve sosyal araştırma dallarında doçent olur, 1930'da Adorno, Marcuse ve Horkheimer gibi tanınmış isimlerin yer aldığı ünlü Sosyal

Araştırma Enstitüsü (Frankfurt Okulu) ne katılır. Fromm, İkinci Dünya Savaşı nedeniyle 1934 yılında Amerika'ya göç eder ve orada 1939 yılına dek New York-Columbia üniversitesinde öğretim üyeliği yapar. Bu arada "International Institute for Social Research" Enstitüsünde psikanaliz konularında araştırmalarını sürdüren Fromm, Vermont ve Yale üniversitelerinde de dersler vermiştir. Karısının sağlığı yüzünden New York'tan ayrılmak zorunda kalan Fromm, 1951'den sonra Meksika Millî üniversitesinde profesör olarak görev almış ve bu arada çeşitli üniversitelerde konuk profesör olarak dersler vermiş, seminerlere katılmıştır.

Çocukluktan beri içinde yaşadığı barış duygusunun yeni geliştirilen atom silâhları ile tehlikeye düştüğünü gören Erich Fromm, Amerika'da en önemli savaş karşıtı örgüt olarak bilinen SANE'in kurucuları arasında da yer almıştır.

"Ömrüm boyunca bütün çabam, bireyi ve bireyin içinde yaşadığı toplumu yöneten yasaları bulmak yolunda oldu" diyen Fromm, Freud'un bireysel psikanalizine toplumsal bir boyut vermeye çalışmıştır. Ayrıca Doğu felsefelerine olan ilgisi, onun mistik düşünceye büyük ilgi ve sevgi duymasına yol açmıştır. Ülkemizde tanınan "Sevme Sanatı", "Sevgi ve Şiddetin Kaynağı", "Hürriyetten Kaçış", "Çağımızın Özgürlük Sorunları", "Psikanaliz ve Zen Budizm" gibi kitaplarından başka "Akli Başında Toplum", "İnsan Yıkıcılığının Anatomisi", "Psikanaliz ve Din", "Olmak ya da Sahip Olmak" ve "Freud Düşüncesinin Büyüklüğü ve Sınırları" adlı yapıtlarıyla büyük üne kavuşan ve Batı dünyasının yeni "peygamberi" diye tanımlanan Erich Fromm gerçek yaşamında söylediklerine ve felsefesine uygun yaşayan, güler yüzlü ve mütevazı bir insandı.

Hep düşlerinde yaşadığı ve özlemiyle dolu olduğu sömürsüz, bu nedenle onu gizlemek için bir takım yalanların söylenmediği, gerçeğe ve insana yakın, sevginin ve aklın egemen olduğu, özgür, birbirini seven, barış ve mutluluk içinde insanları bir arada ve elele yaşadıkları bir toplumun hem yollarını gösteren, hem de kendi yaşamıyla buna örnek olan Fromm, 18 Mart 1980 günü İsviçre'nin Locarno şehrinde öldü. Ölümünden bir gün önce kendisiyle yapılan bir röportajda bakın neler söylüyordu: "Endüstri toplumlarının giderilmesi insanlarda yaşam zevkinin, canlılığın yok olmasına ve anlamsız bir can sıkıntısına yol açtı. Herkes bir an önce uykuya dalıp da, kendini ve yaşamını unutmaya çalışıyor. Ama mutluluk parayla ya da başka bir yolla satın alınmaz. O, ancak kişinin kendi çabasına bağlıdır ve

içten gelir. Bence insanların tüm acılarının tek bir kaynağı var: Sevgiyi bilmeyişleri ve onu yaşamlarının temeli kılmamaları...”

Evren dili sevgidir. Sevgi boyutundan ses veren, evrenden cevap alır. Tüm evrenle birleşir ve yalnızlıktan kurtulur. Çünkü tüm yaratılmışların özü ortaktır ve bu öz sevgidir.

Kaynaklar:

- 1) "Greatness and Limitations of Freud's Thought" Erich Fromm, 1980
- 2) "Mut Zum Menschen", Dr. Rainer Funk, 1978
- 3) "Das letzte Interview mit Fromm", Stern Sayı: 13/1980, Say.: 306-309

«İNSAN VE MÜHENDİS»TEN PARÇALAR: II

NETİCE ALMA SANATI

Nüvit OSMAY

Ziya Paşanın meşhur bir beyiti vardır, yeni dile göre karşılığı şu olabilir:

Ya bir işe önceden başlama,
Yahutda başladığın işi bitir, yarıda bırakma!

Bence ilk okuldan en yüksek öğrenime kadar her eğitimin ilk amacı bu olmalı, başlanan işi bitirme suuru daha küçük yaştan kafalara aşılanmalıdır.

Başkenti dolaşan yabancı bir uzman yarıda kalmış bina ve yolları işaret ederek, "Bunlara dayanabilmek için siz çok zengin olmalısınız" demişti.

Yüksek, asansörlü, modern binalar görürsünüz, önünde iki metrelik yolu, yaya kaldırımı, duvarı, hattâ kapısı bile tamamlanmamıştır; hayır, içinde oturanlar yeni taşınmamışlardır, en aşağı bir iki seneden beri orada oturuyorlar. Mesele para da değildir, ilgililer hep beraber üç beş lira verseler, o kocaman apartmanın etrafı güllük gülistanlık olur. Öyleyse neden? İş tam bitirme, netice alma zevkine, suuruna sahip olmamaktan.

Bir Fransız dergisi İngiltere ile ilgili olarak çıkardığı özel bir sayısında İngilizler hakkında şu sözleri söylüyor:

"İngilizler prensiplerden ziyade neticelere önem verirler ve devamlı başarılarının sebeplerini de burada aramak yerinde olur." Çünkü başarının bir tarifi de netice almak, başlanan işi bitirmek sanatıdır.

İlk okulda küçük yavruya ödev veren öğretmen, hiç bir zaman bu ödev bitmeden ona bir yeni-

sini vermemeli veya onu bırak şimdî, ötekine başla dememelidir. Çektığımız bütün sıkıntılar işte buradan başlar.

Evinizde bir musluk bozuktur, badana, boya veya herhangi başka bir tamirat işiniz vardır. Usta bir aralık kaybolur, beklersiniz, ararsınız, kızarsınız ve nihayet alırsınız. O başka bir yerde de iş almış ve ona da aynı zamanda başlamıştır.

Bundan uzun yıllar önce Almanya'da büyük bir mağazadan gömlek almak üzere sıramı bekliyordum. Benden önceki müşteri bir türlü çıkarılanı beğenmiyor, zavallı satıcı kıza neredeyse bütün çekmece ve rafları boşalttıyordu. Dayanamadım, affedersiniz dedim, ben şu gömleği almak istiyorum, beyin işi uzun süreceğe benziyor, bir dakika bana bakabilir misiniz? Kızcağız birden şaşırды, adeta anlamamış gibi "sıra bayındır" dedi, "onun işi bitmeden size nasıl bakabilirim" ve ben de tabii bekledim.

Şimdi netice almaya tesir eden faktörleri bir düşünelim:

Birincisi olumlu düşünceye sahip olmaktır. Bazı insanlar vardır, her şeye hayır derler, her şeyin menfi taraflarını görürler, onlara göre hiç bir şey yapılmazsa daha iyi olur, çünkü onlar her şeyin neticesinde bir aksilik, bir yanlışlık çıkacağına, hattâ başlarına bir bela geleceğine inanırlar. Böyle insanların cemiyetinden uzaklaşmağa çalışınız, eğer bunu yapamazsanız, hiç olmazsa teşebbüslerinizi onlara açıklamayınız, işi bitirdikten sonra görürlerse, artık size mani olamazlar, onlar rahatla-

içten gelir. Bence insanların tüm acılarının tek bir kaynağı var: Sevgiyi bilmeyişleri ve onu yaşamlarının temeli kılmamaları...”

Evren dili sevgidir. Sevgi boyutundan ses veren, evrenden cevap alır. Tüm evrenle birleşir ve yalnızlıktan kurtulur. Çünkü tüm yaratılmışların özü ortaktır ve bu öz sevgidir.

Kaynaklar:

- 1) "Greatness and Limitations of Freud's Thought" Erich Fromm, 1980
- 2) "Mut Zum Menschen", Dr. Rainer Funk, 1978
- 3) "Das letzte Interview mit Fromm", Stern Sayı: 13/1980, Say.: 306-309

«İNSAN VE MÜHENDİS»TEN PARÇALAR: II

NETİCE ALMA SANATI

Nüvit OSMAY

Ziya Paşanın meşhur bir beyiti vardır, yeni dile göre karşılığı şu olabilir:

Ya bir işe önceden başlama,
Yahutda başladığın işi bitir, yarıda bırakma!

Bence ilk okuldan en yüksek öğrenime kadar her eğitimin ilk amacı bu olmalı, başlanan işi bitirme suuru daha küçük yaştan kafalara aşılanmalıdır.

Başkenti dolaşan yabancı bir uzman yarıda kalmış bina ve yolları işaret ederek, "Bunlara dayanabilmek için siz çok zengin olmalısınız" demişti.

Yüksek, asansörlü, modern binalar görürsünüz, önünde iki metrelik yolu, yaya kaldırımı, duvarı, hattâ kapısı bile tamamlanmamıştır; hayır, içinde oturanlar yeni taşınmamışlardır, en aşağı bir iki seneden beri orada oturuyorlar. Mesele para da değildir, ilgililer hep beraber üç beş lira verseler, o kocaman apartmanın etrafı güllük gülistanlık olur. Öyleyse neden? İş tam bitirme, netice alma zevkine, suuruna sahip olmamaktan.

Bir Fransız dergisi İngiltere ile ilgili olarak çıkardığı özel bir sayısında İngilizler hakkında şu sözleri söylüyor:

"İngilizler prensiplerden ziyade neticelere önem verirler ve devamlı başarılarının sebeplerini de burada aramak yerinde olur." Çünkü başarının bir tarifi de netice almak, başlanan işi bitirmek sanatıdır.

İlk okulda küçük yavruya ödev veren öğretmen, hiç bir zaman bu ödev bitmeden ona bir yeni-

sini vermemeli veya onu bırak şimdî, ötekine başla dememelidir. Çektığımız bütün sıkıntılar işte buradan başlar.

Evinizde bir musluk bozuktur, badana, boya veya herhangi başka bir tamirat işiniz vardır. Usta bir aralık kaybolur, beklersiniz, ararsınız, kızsarsınız ve nihayet alırsınız. O başka bir yerde de iş almış ve ona da aynı zamanda başlamıştır.

Bundan uzun yıllar önce Almanya'da büyük bir mağazadan gömlek almak üzere sıramı bekliyordum. Benden önceki müşteri bir türlü çıkarılmıyormuş, zavallı satıcı kıza neredeyse bütün çekmece ve rafları boşalttıyordu. Dayanamadım, affedersiniz dedim, ben şu gömleği almak istiyorum, beyin işi uzun süreceğe benziyor, bir dakika bana bakabilir misiniz? Kızcağız birden şaşırıp, adeta anlamamış gibi "sıra bayındır" dedi, "onun işi bitmeden size nasıl bakabilirim" ve ben de tabii bekledim.

Şimdi netice almaya tesir eden faktörleri bir düşünelim:

Birincisi olumlu düşünceye sahip olmaktır. Bazı insanlar vardır, her şeye hayır derler, her şeyin menfi taraflarını görürler, onlara göre hiç bir şey yapılmazsa daha iyi olur, çünkü onlar her şeyin neticesinde bir aksilik, bir yanlışlık çıkacağına, hattâ başlarına bir bela geleceğine inanırlar. Böyle insanların cemiyetinden uzaklaşmağa çalışınız, eğer bunu yapamazsanız, hiç olmazsa teşebbüslerinizi onlara açıklamayınız, işi bitirdikten sonra görürlerse, artık size mani olamazlar, onlar rahatla-

rını herşeye tercih eden, alışkanlıklarının taassubu içinde yaşayan insanlardır, kolay kolay değişmezler.

İkincisi, hiç bir işe onu sonuna kadar iyice düşünmeden, yani planlamadan başlamayınız. Ziyarı yok, bunun için sarfedeceğiniz zaman uzun olsun, bu sizi lüzumsuz üzüntülerden ve işin yarıda kalmasından kurtarır. Ani karar verip, aklınıza gelen her şeyi yapmağa kalkışmayınız. Masa başına oturmuş ve yapacağınız şeyleri sırasile yazınız. İmkanlarınızı da not ediniz ve sonra düşününüz, yalnız unutmayınız ki, hiç bir şey yüzde yüz tam olmaz, eksik kalan kısmı karakteriniz, azminiz, cesaretiniz, bilginiz ve insanlarla geçinme kabiliyetiniz tamamlayacaktır.

Üçüncü nokta hata yapmaktan korkmamaktır. Her işte muayyen bir hata yüzdesi vardır. Hiç hata yapmamak isteyen insan hiç iş yapmayan insan demektir. Mesele hata yapmamak değil, hatalardan ders alıp onların tekrerrür etmesine mani olmaktır.

Dünyanın en büyük beyin mütehassıslarından bir doktor öğrencilerine verdiği bir konferanşa şöyle başlamıştı:

"Hayatımda bu konuda o kadar çok hata yaptım ki, artık sizin bu derece hata yapmanıza imkân kalmamıştır."

Dördüncü nokta olarak şunu hatırlatmak isterim. Shaekespear e Kırıl Lear'de şöyle yazar "En iyiyi bulmak için uğraşırken iyiyi kaybediyorsunuz." Evet daha iyi iyinin düşmanıdır. Bir şeyi mümkün olduğu kadar iyi yapmak istemek doğrudur. Fakat daha iyisini, belki o an için imkansızını yapacağım diye iyiyi bitirmemek, yarıda bırakmak hiç bir zaman doğru değildir. İdeal çözüm o işi mümkün olan en iyi şekilde bitirmeğe gayret etmek ve ileride gerekirse yeni tecrübe, bilgi ve imkanlara göre islâh etmektir. Frenklerin bir sözü vardır, "Roma bir günde yapılmamıştır" derler.

Beşinci faktör ekip halinde çalışmaktan zevk almak, başka insanlarla beraber bir işi yapmış olmakla iftihar etmektir.

Bazı insanlar vardır, her işi tek başına yalnız yapmak isterler. Kurdun, ensesinin neden kalın olduğu sorusuna her işini kendisi yapar da ondan şekline verilen cevap bugünkü sosyal hayatta tamamiyle doğru sayılacak bir hikmet değildir. Önemli hiç bir iş tek başına yapılamaz, medeni dünyada bir çok insanların iş birliğine ihtiyaç vardır. Bu iş birliğini sağlayabilmek için de başta tolerans olarak bazı hasletlere sahip olmamız gerekir. Fakat her

şeyden önce bizim başkalarından istediğimiz şeylerin, onların da aynıle bizden istedikleri ve bekledikleri şeyler olduğunu hatırlarsak, bu yolda epi mesafe almış oluruz.

Altıncı olarak kendimizi ve çevremizdekileri şu düşünceye alıştırmalıyız: Bu işin yapılmış olması, yapılmamış olmasından farklıdır, lüzumludur ve daha iyidir. Birçok insanlar, canım şunu yapmasak ne olur, sonunda ölüm yok ya demegi bir marifet sayarlar. Evet eger Edison da böyle düşünseydi, belki halâ elektrik yerine mum veya yağ kandili yapacak, Dr. Fleming de aynı düşünceye sahip olsaydı, penisilin bulunmayacaktı. Ya Atatürk! Bunu düşünmeğe bile cesaret edemiyorum. Eminim ki şu anda bu satırları yazamazdım.

Bu üzerinde durulması gereken çok önemli bir noktadır, çünkü batı ile doğu düşüncesinin farkını meydana koyar.

75 yaşında bir yabancı uzmanla çalışıyorduk. Kendisi ne zaman büromdan telefon etse, telefonu tam yerine koyar ve başkalarının dolaştırdıkları kordonu düzeltirdi. Evet 75 yaşındaki adam!

Yedinci faktör, toplantılara önem vermek ve onlardan faydalanmaktır. İspanya Demiryollarına ait bir teşkilat el kitabını tercüme ediyorduk. Burada, toplantılarda konuşulacak konular yalnız önceden tespit edilmeyi, aynı zamanda konuşma müddetleri de Genel Müdür tarafından bizzat önceden gündeme işaret ediliyordu. İspanyol olan tercümana bunun sebebini sordum. Şimdiye kadar hiç bir el kitabında böyle bir şey görmemiştim. Güldü, İspanyollar dedi, çok konuşmasını severler.

Genellikle hepimiz çok konuşmasını severiz ve toplantılardan iyi netice alınmamasının başlıca sebeplerinden biri de herkesin lüzumundan fazla konuşması ve hemen hemen karşısındakileri hiç dinlememesidir.

Montesquieu, insanlar ne kadar az düşünürlerse o kadar fazla konuşurlar der.

Müşterek konularda artık her iş bir arada toplantılarda çözülmektedir. Yeni kat mülkiyeti kanunu bu hususta birçok yenilikler getirmiştir. Beraberce netice almasını bilmeyen insanların toplantıları herkes için bir azab olur, hiç bir şey halledilemez ve çok defa insanlar birbirlerinden nefret ederek ayrılırlar. Bu da menfaatleri müşterek olan insanlar için feci bir sonuçtur.

Şekizinci faktör, kendimizi mümkün olan ufak işlerden başlayarak zorlara doğru gitmeye alıştı-

maktır. Bazı insanlar vardır, mümkün olmayan şeyleri başarmak için bütün ömürlerini verirler, fakat mümkün olanı yapmak için bir dakikalarını harcamazlar.

Mümkün olan ile olmayan arasında matematik bir sınır yoktur, sizin için mümkün olan benim için mümkün olmayabilir. Mesele burada akıl ve mantık ölçüsünü kullanabilmektir. Hayatta mümkün olmaz gibi görünen birçok şeyler yapmak kabildir, fakat bunlar için ödenen bedeller de ona

göredir. Eğer ne kadar yüksek olursa olsun, böyle bir bedel ödemeğe karar verebiliyorsanız, sizin için tabii yapılamayacak hiç bir şey yoktur, mesele işi yarıda bırakıp, bedelleri ve zamanları boşuna harcamamaktır.

Büyük adamların ölçüleri başka, bizim gibi orta seviyede insanların ölçüleri başkadır.

SÜT İNEKÇİLİĞİ YAPILAN ÇİFTLİKTE GÜBREDEN ELDE EDİLEN BİOGAZ VASITASIYLA ELEKTRİK ÜRETİMİ

Mason-Dixon çiftliğindeki Richard Waybright "6 yaşından beri ineklerin sütünü sağmaktayım. Yıllarca gübre çukurlarındaki hava kabarcıklarını sevdim. Sonunda bu kabarcıkların ne olduğunu sordum. Birisi bana metan gazı olduğunu ifade etti" dedi.

Mason-Dixon Farms, Pennsylvania ve Maryland eyaletlerinin sınırı üzerinde Gettysburg'un yaklaşık 7 mil güneyindeki Adams County'de Waybright ailesinin üç kuşaktan beri idare ettiği müşterek bir aile şirkettir. Ekim-1979'dan beri, Waybright ailesi Amerika Birleşik Devletleri'nde hayvan artıklarıyla gerçekleştirilen ve çözünür metan gazı bileşenleri üretiminin ticari başarı kazanmış ilk örneklerinden birisini yürütmektedir. Sistem o kadar başarılı olmuştur ki, yaklaşık 1800 baş hayvan bulunan çiftlikte tüketilen elektriğin büyük bölümünü üretmektedir.

Adams County'deki Bölge Toprak Muhafaza Servisi Direktörü olan Richard Waybright açıklamalarına şöyle devam etti: "Sekiz yıl kadar önce, Hindistan'da halkın hayvan artıkları yoluyla gaz üretilen bir enerji sistemine sahip olduğumuza geldi. Çiftliğimizde bol miktarda gübre olması, bana benzer bir sistemi yapabileceğimizi düşündürdü. Biraz araştırdım ve sistemin planını çizip yapımına yardım edecek bir şirket buldum."

Chicago'da bulunan Schaeffer ve Roland firması 6 aylık bir sürenin üzerinde minimal bir üretim garantisıyla Waybright ailesine sistemli planının çizilmesinde yardım etti. Bu iş için alacakları paranın yarısı gaz üretimi başlayınca ödenecekti. Kalanı ise üretimin minimal 6 ay devam etmesi halinde verilecekti.

Richard Waybright, açıklamalarını şu şekilde sürdürdü: "İneklerin bulunduğu ahırlarımız o şekilde düzenlenmişlerdir ki, ayrıştırma (dijestiyon) kazanına en yakın uçta 12 feet (365,76 cm) daha aşağıdadırlar. Öyle bir akış sistemi tesis ettik ki, el emeğinden hemen tamamen tasarruf sağlanmaktadır. Bir işçinin, dört ahırın hepsine gidişi ve gübreyi aşağıda bulunan dinlendirme havuzuna akıtması sadece 20 dakika almaktadır. Hayvanlar ahırda iken günde iki kez üç dakikalık bir süre içerisinde gübreyi akıtırsanız ve her defasında yaklaşık 100.000 galon (380 m³) su kullanırsınız. Zemindeki küçük kanallar ahırın diğer ucuna doğru muntazam şekilde suya rehberlik ederler. Akıtılan materyal dinlendirme havuzunda toplanır. Ayrıştırma kazanına gideceği için katı parçaların tamamını çekip alırsınız. Elde kalan su 200.000 galon hacmindeki su depolama tankına suyun tamamını yeniden devreye sokmak için tekrar pompalanır. Evaporasyon yoluyla oluşan su kaybını telafi etmek için ahırların tavanlarında biriken ve sonra yüzeysel akışa geçen suyu

maktır. Bazı insanlar vardır, mümkün olmayan şeyleri başarmak için bütün ömürlerini verirler, fakat mümkün olanı yapmak için bir dakikalarını harcamazlar.

Mümkün olan ile olmayan arasında matematik bir sınır yoktur, sizin için mümkün olan benim için mümkün olmayabilir. Mesele burada akıl ve mantık ölçüsünü kullanabilmektir. Hayatta mümkün olmaz gibi görünen birçok şeyler yapmak kabildir, fakat bunlar için ödenen bedeller de ona

göredir. Eğer ne kadar yüksek olursa olsun, böyle bir bedel ödemeğe karar verebiliyorsanız, sizin için tabii yapılamayacak hiç bir şey yoktur, mesele işi yarıda bırakıp, bedelleri ve zamanları boşuna harcamamaktır.

Büyük adamların ölçüleri başka, bizim gibi orta seviyede insanların ölçüleri başkadır.

SÜT İNEKÇİLİĞİ YAPILAN ÇİFTLİKTE GÜBREDEN ELDE EDİLEN BİOGAZ VASITASIYLA ELEKTRİK ÜRETİMİ

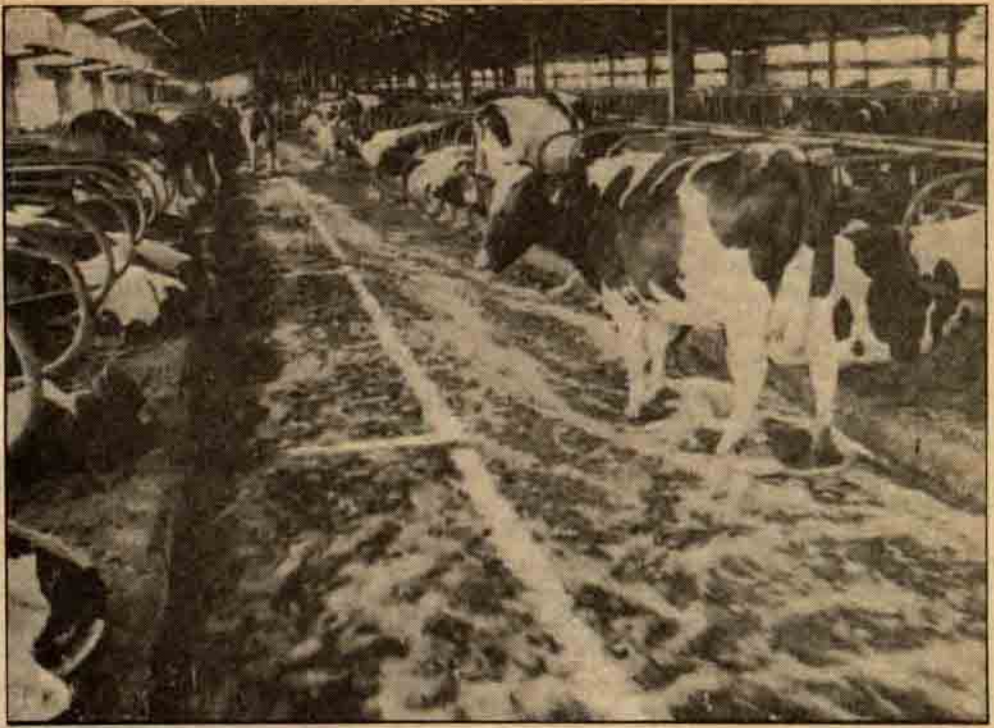
Mason-Dixon çiftliğindeki Richard Waybright "6 yaşından beri ineklerin sütünü sağmaktayım. Yıllarca gübre çukurlarındaki hava kabarcıklarını sevdim. Sonunda bu kabarcıkların ne olduğunu sordum. Birisi bana metan gazı olduğunu ifade etti" dedi.

Mason-Dixon Farms, Pennsylvania ve Maryland eyaletlerinin sınırı üzerinde Gettysburg'un yaklaşık 7 mil güneyindeki Adams County'de Waybright ailesinin üç kuşaktan beri idare ettiği müşterek bir aile şirkettir. Ekim-1979'dan beri, Waybright ailesi Amerika Birleşik Devletleri'nde hayvan artıklarıyla gerçekleştirilen ve çözünür metan gazı bileşenleri üretiminin ticari başarı kazanmış ilk örneklerinden birisini yürütmektedir. Sistem o kadar başarılı olmuştur ki, yaklaşık 1800 baş hayvan bulunan çiftlikte tüketilen elektriğin büyük bölümünü üretmektedir.

Adams County'deki Bölge Toprak Muhafaza Servisi Direktörü olan Richard Waybright açıklamalarına şöyle devam etti: "Sekiz yıl kadar önce, Hindistan'da halkın hayvan artıkları yoluyla gaz üretilen bir enerji sistemine sahip olduğumuza geldi. Çiftliğimizde bol miktarda gübre olması, bana benzer bir sistemi yapabileceğimizi düşündürdü. Biraz araştırdım ve sistemin planını çizip yapımına yardım edecek bir şirket buldum."

Chicago'da bulunan Schaeffer ve Roland firması 6 aylık bir sürenin üzerinde minimal bir üretim garantisıyla Waybright ailesine sistemli planının çizilmesinde yardım etti. Bu iş için alacakları paranın yarısı gaz üretimi başlayınca ödenecekti. Kalanı ise üretimin minimal 6 ay devam etmesi halinde verilecekti.

Richard Waybright, açıklamalarını şu şekilde sürdürdü: "İneklerin bulunduğu ahırlarımız o şekilde düzenlenmişlerdir ki, ayrıştırma (dijestiyon) kazanına en yakın uçta 12 feet (365,76 cm) daha aşağıdadırlar. Öyle bir akış sistemi tesis ettik ki, el emeğinden hemen tamamen tasarruf sağlanmaktadır. Bir işçinin, dört ahırın hepsine gidişi ve gübreyi aşağıda bulunan dinlendirme havuzuna akıtması sadece 20 dakika almaktadır. Hayvanlar ahırda iken günde iki kez üç dakikalık bir süre içerisinde gübreyi akıtırsınız ve her defasında yaklaşık 100.000 galon (380 m³) su kullanırsınız. Zemindeki küçük kanallar ahırın diğer ucuna doğru muntazam şekilde suya rehberlik ederler. Akıtılan materyal dinlendirme havuzunda toplanır. Ayrıştırma kazanına gideceği için katı parçaların tamamını çekip alırsınız. Elde kalan su 200.000 galon hacmindeki su depolama tankına suyun tamamını yeniden devreye sokmak için tekrar pompalanır. Evaporasyon yoluyla oluşan su kaybını telafi etmek için ahırların tavanlarında biriken ve sonra yüzeysel akışa geçen suyu



Waybright günde iki defa, inekler yerlerindeyken, ahırları 100.000 galonluk (380 m³) suyla yıkar.

toplarız. İyi kalitede su kullanmamız gerekmiyor.”

“Suyu ve gübreyi dinlendirme havuzundan yarıkları olan bir set vasıtasıyla drene etme metodunu kullandık. Fakat bu şekilde, katı parçaların tamamını çekip almıyorduk. Son zamanlarda, katı parçaları kazana ulaşmadan ayırmak için titreşim bölmesi tesis ettik. Yeniden akışa geçecek suyu toplayan bölme, katı parçaları daha iyi şekilde ayırmaktadır. İnce (küçük) parçalar da, parçalar küçüldükçe metan üretiminde rol oynayan bakteriler parçanın etrafında daha iyi yayıldıkları için gaz üretimini daha uygundurlar.”

Gübre, 6 inç'lik (15,24 cm) bir boru vasıtasıyla günde 15.000 galon (57 m³) olmak üzere ayrıştırma kazanına pompalanmaktadır. Buna eşit bir miktar ise, yer çekimi yoluyla diğer uçtan akışa geçer. Gübrenin ayrıştırma kazanına ulaşması işleminin tamamlanması 15 gün alır. Ayrıştırma kazanı 20 feet (6,09 m) genişliğinde, 92 feet (28,04 m) uzunluğunda ve 15 feet (4,57 m) derinliğindedir. Toprağın izolasyon değeri bakımından kazan, toprak altında inşa edilmiş olup üzerinde lastikle takviye edilmiş

nylon gaz toplama kısmı bulunmaktadır. Ayrıştırma kazanı ve gaz toplama kısmı, metalle inşa edilmiş yapıda muhafaza altındadır. Gaz, buradan bu yapıya bitişik ve özellikle plânlanmış Stewart-Stewenson marka elektrik jeneratörünün bulunduğu kısma 2 pound'luk (0,1406 kg/cm²) bir basınç altında boruyla sevk edilir. Gaz, bir ölçü aleti vasıtasıyla çiftlik için elektrik üreten ve jeneratörü besleyen dizel motörüne geçer.

Biogaz, tabii halde ft³ başına (0,0283 m³) yaklaşık 600 BTU (İngiliz ısı birimi) ihtiva etmekte ve dizel motöründe tek başına ateşlenmek için yeterince “sıcak” olmamaktadır. Motör, % 10 mazot ve % 90 metan veya bunların herhangi bir şekilde kombinasyonu ile veyahut ta % 100 mazotla çalışır. Havanın ekstrem derecede soğuk olması, gaz toplama kısmında delinme (kaçak) veya diğer bazı nedenlerle kazanda toplanan gaz, elektrik üretimi için yeterli olmazsa motör otomatik olarak mazotla çalışır hale geçer. Böylece, çiftliğe sürekli bir elektrik kaynağı sağlanır. Bu ise, otomatik süt sağma makineleri olan Waybright ailesinin önemle de-

gerlendirdiği bir konudur.

Sistemin başarısı için temel, gübrenin ayrıştırma kazanında, biogazın büyük kısmının yokolmasına yol açmadan ısıtılması metodu olmuştur. Problem, dizel motörüne, borularla bulunan ve ayrıştırma kazanına giden bir ısı değiştiricisinin yerleştirilmesiyle çözülmüştür. Böylece biogaz üretiminde bakteriler faaliyetinin gelişmesi için ihtiyaç duyulan 95° F'lık ısı temin edilmektedir. Bu işlem dizel motörünün hasıl ettiği ısının yaklaşık üçte birini kullanmaktadır.

Waybright ailesinin kullandığı sistemin başarısı için bir diğer esas, gübrenin ayrıştırma kazanına birkaç gün içinde ulaştırılmasıdır.

Richard Waybright, bu konuda şunları söylemiştir: "Ayrıştırma kazanı bir tecrübe niteliğinde yalnızca yediyüz inek için tesis edildi. Kazanın çalışıp çalışmayacağını bilmiyorduk. Şimdi, ikinci bir kazan tesis etmeyi planlıyoruz. Onun yapılmasından sonra çiftlikte kullandığımız elektrikten yaklaşık 1,5 misli fazla elektrik üretmiş olacağız."

Waybright ailesi şimdiden, ihtiyaç fazlası elektriğin satın alınması için "Metropolitan Edison Electric Company" den teklif aldı. Richard Waybright, sistemin inşaa maliyetinin yaklaşık 85.000 Dolar olduğunu ve 2-3 yıl içerisinde masraflarını karşılayacağını da sözlerine ekledi.

Richard Waybright, ayrıca şu hususları belirtti: "Sulu ve etkili maddeleri kalmamış kısmın tüm suyunu sıkıştırma yoluyla alıp katı parçaları hayvanların ıslanmalarını için altlarına serilen tek malzeme kaynağımız olarak kullanırız. Böylece altlık (yataklık) olarak taneli bitkiler yetiştirmek zorunda kalmayız. Katı parçalar, saman veya talaştan çok daha uygun kalite özelliklerine sahiptir. Metan gazı üretiminde rol oynayan bakteriler, virüs ve bakterilerin bütün cinsleri üzerinde yaşarlar ve oksijen mevcudiyeti halinde ölürler. Bu nedenle, gübre ayrıştırma kazanının öbür ucuna geldiği zaman canlı olarak az sayıda bakteri ve virüs bulunur."

Keza talaşta, ineklerde mastitis'e (meme iltihabı) yol açan çok sayıda bakteri ve diğer organizmalar vardır. Altlık olarak kullanılan kuru ve katı parçaları ayrıştırma işleminin başından sonuna kadar devreye girerler. Likit kısım ise sulama esnasında çiftlikteki tarlalara püskürtülür. Waybright ailesi, yaklaşık 140 acre (56,5 ha.) mısır ve yonca tarlasını bu likitle sulamak için iki merkezî sistem tesis etmeyi planlamaktadır.

Richard Waybright açıklamalarını şöyle sürdürdü: "Bütünüyle tarlalara dağıtılan taze inek gübresinin pH'sı iki hafta içerisinde yaklaşık 4,5 olacaktır. Fakat, ayrıştırma kazanında pH=7'ye ve sonra 7,5'a ulaşır. Böylelikle, asit karakterde olmaktan çıktığı için gerçekte toprak üzerinde nötrleştirici bir etkiye sahiptir. Burada, ekseriyetle bir miktar kireç vermek zorunda olduğumuz Kuzeydoğu Bölgelerinde kireç ihtiyacı azalacaktır."

Waybright ailesinin tasarladığı bir diğer proje alkol destilasyonudur. Richard Waybright bu konuda şu bilgiyi verdi: "İkinci ayrıştırma kazanını tesis ettirdiğimiz zaman saatte 40 galon (151,4 lt.) alkol destile etmek için, dizel motöründe yeterince kullanılmayan ısıya sahip olacağız. Alkol üretim operasyonunda alkol, tali ürün olacaktır. Yemimizin protein değerini artıracak bira mayası yapımı için fermantasyon ve destilasyon ürünlerimizi ayarlayacağız."

Schaeffer ve Roland firması hayvan sayısının 150'nin altında olması halinde ekonomik olarak kullanılabilecek bir metan gazı ayrıştırma kazanı tasarlamaktadır.

Richard Waybright "Sadece 50 inegim olsaydı, yine de böyle bir kazan tesis etmek isterdim" dedi. Süt inekçiliği, besi sığırıcılığı ve özellikle domuz yetiştiriciliği konularında bu teknolojiye yararlanılacaktır. Domuz gübresi, biogaz üretiminde birim hacim olarak en büyük potansiyele sahiptir.

Richard Waybright sözlerine devamla: "Enerji giderek esaslı bir ekonomik faktör oluyor. Örneğin, çiftliğimizi ele alalım. Masraflarımızın bütünü içerisinde enerjinin payı yaklaşık % 10-12 dir. Bir çiftçi masrafları % 10 kadar azaltabilirse, kânnı muhtemelen iki veya üç katına çıkarabilir. Bu memlekette, yenilenebilir kaynaklara yapılabilecek bir yığın iş vardır. Bu memlekette hayvan artıklarının % 60'ı ayrıştırma kazanlarında değerlendirilirse ithalatımızın % 30 civarında azaltılmasına yeterli olurdu."

Richard Waybright sözlerini şöyle sona erdirdi: "Bu düşünce, bu memleketin enerji bakımından başkalarına muhtaç olmaması için çiftçilik yapan işletmelerde birçok düşünce uyandırıyor. O zaman, çiftçiler tesisi kurmaya başlamak için tankerleri beklemek zorunda olmayacaklardır."

"Soil and Water Conservation News"dan çeviren:
Orman Yüksek Mühendisi
İsmail ÖZKAHRAMAN

ÇEVİRENİN NOTU:

Büyük ve küçükbaş olmak üzere 80 milyon hayvan olduğu bilinen ülkemizde biogaz konusundaki çalışmaların önemi mutlaka çok büyüktür. Konuyu, özellikle ormancılığımız açısından incelemekte yarar vardır. 1980 de 900 milyon m³ olan ağaç servetinin, nüfusumuzun 60 milyonda, ormanların artım gücünün % 3 te ve fert başına düşen ihtiyacın yılda 30 milyon m³ de kalacağı görüldüğünden hareket edilirse söz konusu servetin 2010 yılında 590 milyon m³'e düşeceği ifade edilmektedir. Aynı esasa dayalı olarak 1980'de 22 milyon m³ olan üretimin 2010 yılında 13 milyon m³'e ve 2035 yılında ise "sıfıra" düşeceği en iyimser tahminlerle belirtilmektedir.

Özellikle yakacak odun tüketiminin boyutları akılcı bir çizgiye getirilemezse ormanların elden çıkışı hızlanmış olacaktır. Yakacak odun ihtiyacı, hayvanların başıboş şekilde verimi düşük ve toprağı hergün biraz daha özelliğini kaybeden ormanlarda otlatılması, ağaçlandırma çalışmalarını da etkilemektedir. Oysa biogaz üretimi ile yerleşik ahır hayvancılığına geçilmesi sonucu hem ormanlarımızın kurtulması hem de et ve süt veriminin artırılması sağlanabilecektir. Ayrıca en küçük artık dahi değerlendirilebilecektir. İsrail'de 1980 yılı iti-

barıyla 60 tesiste biogaz üretimi ile ilgili geniş çaplı bir projenin araştırma çalışmasının yürütüldüğünü ve projenin üç ana amacının enerji, hayvan ve balık yemi, gübre ve diğer endüstri ürünlerinin üretilmesi olduğunu, Türkiye Şeker Fabrikaları A.Ş. Şeker Enstitüsü adına İsrail'in Netanya şehri yakınlarında bir enstitüde düzenlenen uluslararası kursa katılan bir yetkilinin 24. Kasım 1980 tarihli raporunda okudum. Kefar-Gilat taki tesiste gaz, ısıtmada kullanılmaktadır. Fermantasyon artığının 10 m³'ünün ortalama 1 ton fabrikasyon yemine eşdeğer olduğu belirtilmektedir. Bu yolla elde edilen gelir İsrail şartlarında biogazdan elde edilen gelirin iki katını bulmaktadır. Olgunlaşması tamamlandığı için de fermantasyon artığı iyi bir gübre niteliğindedir.

Sundüğümüz çeviri "Bilim ve Teknik" dergisinin Nisan-1980 sayısında yayınlanan "Çiftçinin Enerjisi Biogaz" başlıklı yazıyı uygulama alanında tamamlar niteliktedir.

Bırakınız hayvan artıklarını, 2000 yıllarında Amerika'da büyük belediyelerin özel rafinerilere bağlamayı şimdiden plânladıkları kanalizasyon artıklarından elde edecekleri metan gazını araçlarda benzin olarak kullanılmak üzere galonunu 0,5 dolardan satacakları düşünülürse ülkemizin bu konuda yapması gereken işlerin önemi daha da iyi anlaşılır.

Kavak ağacını beğenen ve seven pek az kişi gördüm. Çünkü dosdoğrudur.

Cenap ŞAHABETTİN

İşaret olsa yol şaşırılmaz, bilgi olsa söz saptırılmaz.

Kaşgarlı MAHMUT

Başkalarını yenen güçlüdür, kendini yenen daha güçlüdür.

Sydney SMITH

İş görmek istiyorsanız az, laf etmek istiyorsanız çok kalabalık ekip kurunuz.

Mancur OLSON

Deha, satışa çıkartılan ürünün üstüne konulan markadır.

Jack LONDON

İNGİLTERE'DEN HABERLER

YENİ BİR ELEKTRONİK AYGIT HAMAM BÖCEKLERİNE YAŞAM HAKKI TANIMİYOR:

Mutfaklarda, tuvaletlerde tüm ev halkının sağlığını tehdit eden hamam böceklerinin etkili bir biçimde denetlenmesi bir İngiliz şirketinin geçenlerde piyasaya çıkardığı yeni bir elektronik kapanla imkan dahiline girmiş bulunmaktadır.

Yapılan araştırmalara göre hamam böceklerinin yapışkan zeminlerden özellikle kaçındıklarını göstermektedir. Piyasaya çıkarılan "Electro Roach Trap-Elektronik Hamamböceği Kapanı" adlı aygıt hamamböceklerinin meyilli kenarları olan bir kutuya tırmanmalarını teşvik edecek bir biçimde hazırlanmıştır. Kutu içine yem olarak zehirli olmayan "pheromone" maddesi konulmuştur.

Bir buçuk kilo ağırlığındaki kutunun tepesinde bulunan delikli kurşun bir ıskaradan her yirmi saniyede bir geçen elektrik akımı böcekleri sersemletmekte ve kutunun dibinde bulunan ve böceklerin kaçamayacağı yapışkan zemine düşmelerine neden olmaktadır. Bu yeni hamamböceği kapanının 37 metrekairelik bir alan için yeterli olduğu, imalatçı firma tarafından açıklanmıştır.

İSKOÇYA ORTA DOĞU VE AFRIKA ÜLKELERİNE BUZ İHRAÇ EDİYOR.

Glaskow'da kurulan yeni bir buz fabrikası aracılığı ile yakında Orta Doğu çölleri ile Afrika'nın kuru ovaları, yüzlerce buzdagi ile serinleyecektir. Dünya'nın ilk otomatik buz fabrikasını kuran İskoç şirketi, Nijerya, Bahreyn, Endonezya ve Sudan'dan teklifler almış bulunmaktadır.

Şirket yetkilileri buz yapma işlemini yaklaşık 80 yıldan beri sürdürdüklerini ancak yeni bir uygulama ile fabrikalarını otomatik bir biçime sokarak pahalı işçilikten kurtulduklarını ve müşterilerine daha ucuz bir hizmet sunabilecek duruma geldiklerini açıklamışlardır.

Buz kalıpları inşaat sektöründe kalın beton kalıplarının çatlamasını önlemede yakalanan balıkların denizde taze kalmasını sağlamada ve yiyecek nakliyatında ürünlerin bozulmadan bir şehirden diğerine ulaştırılmasında kullanılarak sanayide benzeri birçok başka amaçlar için kullanılabilir.

EVİNİZDE KOLAY FİZİK DENEYLERİ



PARMAKLARI ISLATMADAN PARAYI ALMAK:

Geniş bir tabak alın ve içine madeni bir para koyun. Sonra parayı örtecek kadar su doldurun. Konuklarınıza parmaklarını ıslatmadan bu parayı almalarını söyleyin. İmkânsız gibi gözüküyor değil mi?

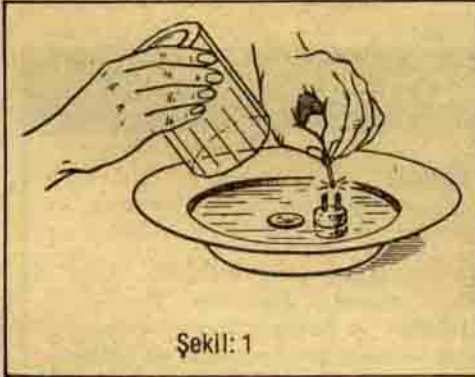
Bir bardak ve biraz kağıt alın. Kağıdı tutuşturun yanar durumda bardağın içine koyun. Sonra

bardağı dibi yukarıda olacak şekilde hızla tabağın içine koyun. Kağıt sönecek, bardak beyaz dumanlarla dolacak ve tabaktaki bütün su bardağın içine dolacaktır. Birkaç dakika sonra para kurur ve parmaklarınızı ıslatmadan onu alabilirsiniz.

Suyu bardağın altına iten nedir? Atmosfer basıncı. Yanan kağıt bardaktaki havayı ısıttı, ısınan havanın basıncı arttı ve bardaktaki havanın bir bölümü dışarı sızdı. Kağıt sönmeye bardaktaki hava

sogudu ve basıncı azaldı. Bardağın dışındaki atmosfer basıncı suyu bardağın içine itti. Şekil 1'de görüldüğü üzere kağıt yerine bir mantara sokulmuş iki kibriti yakarak da aynı deney yapılabilir.

Bu çok eski bir deneydir (ilk kez M.Ö.T. yüz-yılda yaşamış Bizanslı fizikçi Philo tarafından tanımlanmıştır). Suyun neden bardakta yükseldiğini arkadaşlarınıza sorun. Birçoğu "oksijen yandığı için" diyecektir. Bu yanıt kesinlikle yanlıştır. Doğru yanıt "hava ısındığı için" olacaktır. Suyun yükselmesine O_2 harcanmasının yol açmadığını iki şekilde kanıtlayabilirsiniz: 1- Kağıt yakmak yerine içine kaynar su koymakla bardağı ısıtın ve deneyi tekrarlayın, su yine yükselecektir. 2- Bardağın içine kağıt yerine alkolle ıslatılmış ham pamuk yapıp deneyi tekrarlayın, yanma ve dolayısı ile ısınma daha uzun süreceğinden su bardağın ortasına kadar yükselecektir. Oysa havanın ancak $1/5$ 'i O_2 dir. Son olarak belirtelim ki yanma sırasında CO_2 ve su buharı oluşur, CO_2 suda erirse de su buharı aynen kalır ve kaybedilen O_2 'in yerini kısmen almış olur.



Şekil: 1

Parmakları ıslatmadan parayı almak

SÜZGEÇLE SU TAŞIYINIZ:

Belki böyle birşey ancak peri masalarında olur diyeceksiniz. Fizik biliyorsanız siz de bir peri olabilirsiniz. 15 cm. çapında bir tel süzgeç alın, deliklerin çapı 1 mm. den küçük olmasın. Bu süzgeci erimiş parafine batırın, süzgeç gözle zor görülecek kadar ince bir parafin tabakası ile kaplanacaktır.

Süzgeç yine süzgeç olarak kalır. Delikler hâlâ bir toplu iğnenin geçebileceği kadar büyüktür. Fakat artık bu süzgeçle su taşıyabilirsiniz, hem de istediğiniz kadar. Yalnız süzgece su koyarken dikkatli olun, su yavaş yavaş konulacak ve su konulurken süzgeç hiç hareket etmeyecektir.

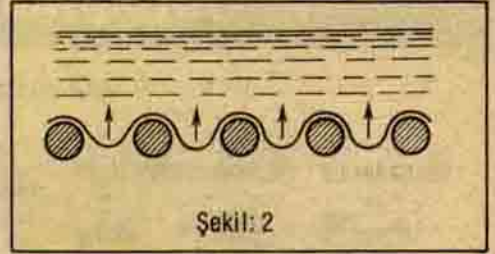
Su neden bu deliklerden geçmemektedir? Su parafini ıslatmadığı için ince bir tabaka oluşturur, bu ince tabaka süzgecin deliklerinden dışarı doğru

kabartı yapar, suyun deliklerden akıp gitmesini bu ince tabaka önler (Şekil 2).

Bu parafinlenmiş süzgeç hattâ yüzebilir, yani bu süzgeç yalnız su taşımakla kalmaz, oyuncak bir kayık olarak da kullanılabilir.

Bu garip deney günlük hayatta anlamına tam varamadığımız pek çok şeyi açıklamaktadır. Kayıkların ve fıçıların ziftlenmesi, şişe mantarlarının yağlanması, tavanların yağlı boya ile boyanması ve genel olarak su geçirmez hale getirilmek istenen herşeyin yağlı maddelerle kaplanması. Tabii kumaşların su geçirmez hale konması için lastikle kaplanmasını da unutmamak gerekir.

Bütün bu durumlarda şu esas geçerlidir: Su ve yağ karışmaz (zeytinyağı gibi hep suyun üstüne çıkmak deyiminde belirtildiği gibi), bu nedenle yağlanan cisimler ıslanmaz ve sudan korunmuş olur. Bunu hemen kanıtlayabilirsiniz: Ellerinizi zeytinyağı ile yağlayın ve sonra sabunsuz yıkamaya çalışın, su ellerinizdeki yağ tabakası üzerinden kayıp gidecek elleriniz ıslanmayacak ve yağlı kalacaktır. Ancak sabun kullanınca yağ temizlenir, bunun nedeni sabunların hem su, hem de yağ ile karışabilen maddeler oluşudur. Ç.N.



Şekil: 2

Süzgeç suyu nasıl taşır?

SUDA YÜZEN İĞNE VE PARA:

Yine bir peri masasına başladık sanmayın. Birkaç kolay deney böyle şeylerin gerçek hayatta da bulunduğunu size kanıtlayacaktır. İşe önce küçük bir cisimle, örneğin iğne ile başlayın. Çelik bir iğnenin suda yüzmesi olanaksızdır, değil mi? Fakat iğneyi yüzdürmek hiç de zor değil. Sigara sarılan çok ince kağıtlardan birini bir bardak suyun üzerine koyun, bu kağıdın üzerine de tamamen kuru bir dikmiş iğnesi yerleştirin (Şekil 3). Sigara kağıdını aşağıda anlatılacağı üzere suyun içine itin. Bir diğer iğne alın, kenarlardan başlayıp ortaya doğru giderek çok yavaşça sigara kağıdını suya itin. Kağıt suya tamamen battığında iğne yüzmeğe devam edecektir. Bir miktarısı bardağın dışında su seviyesinde tutarak yüzen iğnenin fırıl fırıl dönmesini bile sağlayabilirsiniz.

Birkaç deneyden sonra sigara kağıdından vazgeçebilirsiniz. İğneyi ortasından tutup su yüzeyine tam paralel duruma getirmek ve yeterince alçaktan su yüzeyine düşürmek yeter. Daha sonra aynı yöntemle bir toplu iğneyi (dikiş iğnesi gibi 2 mm. den daha kalın olmamalıdır), hafif bir düğmeyi veya küçük metal bir cismi yüzdürebilirsiniz. İyi usta olunca metal bir parayı yüzdürmeyi deneyin.

Bütün bu metal cisimlerin yüzmesinin nedeni ellerinizdeki yağın çok ince bir tabaka şeklinde metalleri kaplaması ve böylece metallerin ıslanmasını önlemesidir. Dikkatle bakarsanız yüzen iğnenin su yüzeyinde yaptığı çöküntüyü bile görebilirsiniz.

Su yüzeyi iğnenin ağırlığı ile aşağı doğru çöküntü için eski durumunu almağa çalışır (yüzey gerilim olayı) ve bu sırada iğneyi yukarı kaldırır. İğne ayrıca Arşimet yasasına uyarak batan kısmının hacmi kadar suyun ağırlığına eşit bir kuvvetle yukarı itilir. Tabii bir iğneyi yüzdürmenin en kolay yolu suya atmadan önce onu yağa batırmaktır. Yağlanmış iğne asla batmaz.

Şekil: 3

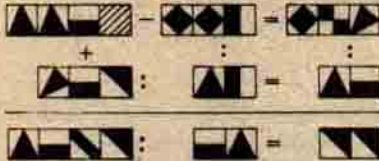


Yüzen bir iğne. Solda: İğnenin enine kesiti (2 mm) ve su yüzeyinde yaptığı çöküntü. Sağda: İnce sigara kağıdı kullanılarak iğnenin yüzdürülmesi.

Ya. Perelman'ın *Physics for Entertainment* kitabından çeviren:
Dr. Selçuk ALSAN

DÜŞÜNME KUTUSU

YENİ BİLMECELERİMİZ



Her kare bir rakamı göstermektedir. Aynı kareler aynı rakamları gösterirler. Deneyerek, düşünerek ve hesap ederek karelerin yerine uyacak rakamları koyunuz. Ve bütün yatay ve dikey işlemleri tamamlayınız.



Sam Loyd Amerikan bilmece yaratıcılarının kralı olarak bilinir. Yukarıda bulacağınız P.T. Barnum için oluşturduğu bilmece şöyle özetlenebilir:

Büyük dikdörtgenin noktalı çizgiyle işaretli yerlerinden kesilmesiyle elde edeceğiniz daha küçük üç dikdörtgeni (kıvrımadan) öyle yerleştirin ki, jokeyler eşeklere binebilsin.

GEÇEN SAYIDAKİ BİLMECELERİN ÇÖZÜMÜ

$$\begin{array}{r} 609 - 104 = 505 \\ \cdot \\ 21 \times 13 = 273 \\ \hline 29 \times 8 = 232 \end{array}$$

Cevap (Çözüm)

493253 sayısı uymamaktadır, çünkü sadece bu sayının yatay toplamı 25 ten farklıdır.

YURDUMUZ BİR MEYVA CENNETİDİR

Tarih araştırmaları ve belgeler, Anadolumuzun, birçok meyva türü için "Anavatan" olduğu gerçeğini ortaya koymuştur. Atalarımız, bu topraklar üzerinde meyvaların en nefis ve leziz olanlarını yetiştirmişlerdir. Pazarlarda, manavlarda ve çevrenizde, aşağıda adlarını vereceğimiz meyveler ve çeşitlerini arayınız. Eğer fazlaca eksiklik bulursanız, yok olan çeşitler için üzülebilirsiniz.

Tarihimize de geöen çeşitli meyvaların en ünlüleri şunlardır:

ELMA: Sayısı 50'yi geöen elma çeşitlerimiz arasında Erzincan'ın: Gelin, Gümüşhane, Misket, Tavşanbaşı, Niđe'nin: Amasya, Gümüşhane, Misket, Kayseri'nin: Küllabi, Bodur, Abacı, Sinop, Hünkârbeđendi, Cemaleddin, Ağiyemez, Amasya'nın: Misket ve Sinop, Çorum'un: Paşa, Müslime, Sandık ve İpek, Kırşehir'in: Süt Ferik, Dađar, Tavşanbaşı, Nevşehir ve Amasya, Gümüşhane'nin: Gelin, Göbek, Mahsusa, Sarıhızır, Sandık, Nazik, Hacı Hamza ve Mihran, Balıkesir'in: Tavşanbaşı ve Dađar, Rize'nin: Beyaz, Yumru, Buğday, Malatya'nın: Kokulu, Yazılı, Kocaeli'nin: Ferik, Kaba Ferik, Piriñç, Amasya, Çingen-Bacak, Kafa, Sinop, Osman Paşa, İnebolu'nun: Canik, Giresun'un Misket, Çandır ve Köpük çeşitlerini sayabiliriz.

ARMUT: Memleketimizde yetişen armut çeşitlerinin yetmiş geöen çeşitleri arasında "Beyarmudu, Göksulu, Azdavay Mustafa Bey, Gökarmut, Gözbebeği, Menendi, Yağ armutları, Hacı Osman, Türkoğlan, Orak armudu, Kızıl armut, Bozdoğan, Karanfil armudu, Tokat armudu,

Limon armudu, Gelinboğan, Bal armudu, Dalkıran, Çermayı, Kış armudu, Güz armudu, Ankara kış, abbas, Akça armudu, Baltalı armudu, Bardak, Gül armudu, İşfahan ve Patlıcan, Misket, Sarı, Yeşil Suluca, Tavuk budu, Er armut, Mellahi, Oyma, Hacı Hasan, Yazbeyi, Gök armut İmraç, Düşeş, Düşeş Margarit, şeker, Kızılgevrek, Çelebi, Bör Aleksandr, Tosya, Tavşanbaşı, Napolyon, Samanlı, Tiryeste, Hünkâr, Kara Hüseyin" gibi değeri neveleri sayılabilir.

KAYISI: Memleketimizde yetişen kayisuların en meşhurları: "Malatya'nın: Çoloğlu, Hacı Halil oğlu, Hacı kız, Tokal oğlu, Adana ve Mersin'in: şekerpare, Maraş'ın: Hacı Veli, Niğe'nin: Darende Amasya'nın: Kaplan ve İmam kayisuları ile yine Malatya'nın: Karakakuk, Hasan bey Sarılök, Osman onbaşı, Hacıbekir, Çataloğlu" gibi kayisuları vardır.

AYVA: Memleketimizde yetişen Ayva çeşitlerinin 30'u geöen neveleri arasında: Bursa'nın: Kırıkoğlu ve Havak, Ankara'nın: Ekmek, Kalecik ve Altın, Ayaş'ın: büyüklüğu ile maruf "Dastar"ı Rize'nin: Jan, Burdur'un: Tavşanbaşı, Amasya'nın: Kaba ve Küçük Limon, İstanbul'un: Çen-

gelköy, Ekmek ve Limon Kocaeli'nin: Ekmek ayvaları vardır.

İNCİR: Pek mühim bir ihracat metali olan ve dünyaca büyük şöhrete malik bulunan incir çeşitlerimiz arasında "Sarılıp Göklop, Karayaprak, Dülek Gazi, Şekerinciri, Kavak, Sultan Selim, Patlıcan, Bardacık" incirlerini sayabiliriz.

ÜZÜM: Sultaniye Çekirdeksi, Razaki, Pembeçavuş, Çavuş, Müşküle, Erenköy, Tilkikuyruğu, Mahrabaşı, Sergi, Gaziantep, Tarsus beyazı, Kabarcık, Parmak, Yarpınca sayılabilir.

FINDIK: Dış ticaretimizde önemli yeri olan ve Karadeniz kıyılarının bellibaşlı gelir kaynağı bulunan fındıklarımız arasında "Tombul, Sivri, Palaz, Kuş, Badem, Foşa, Değirmendere" çeşitleri en ünlü olanlardır.

CEVİZ: Odunu ve meyvası noktasından çifte değer taşıyan bu ağacın çeşitleri arasında "Fındık, Cevkel, İncekabuk, Ağustos, Beykoz, Giresun, Elmalı, Hozat, Ahlat, Saka, Turfanda" cevizleri meşhurdur.

KIRAZ VE VIŞNE: En meşhur ve değerli kiraz ve vişne çeşitlerimiz arasında: Kocaeli'nin: Karabodur, Turfanda, Döngel, Bahçecik, Harman, Dalbastı, Malatya'nın: Sultani, Farmız oğlu, Bursa ve İstanbul'un: Dalbastı, Amasya'nın: Tabanırık, Çorum'un: Ala ve Ak, İsparta'nın: Dragana ve Ballı, Bursa'nın: Kalp Efendi ve Elifli, Elazığ'ın: Kara, Sert, Rize'nin: Kısasap ve Aşlama, Amasya'nın: Dağbastı ve Erkiraz, Kayseri'nin: Sultaniye kirazı vardır. Vişneler arasından "Tavşancıl, Tekirdağı, Macar, Kütahya" çeşitleri meşhurdur.

PORTAKAL VE LİMON: Portakal çeşitlerimiz arasında: "Yafa, Dört Yol, Alanya, Sultanhisar, Antalya, Kan, Adana" portakalları tanınmıştır. Limon çeşitlerimiz arasında: "Lamas, Mersin, Alanya, Fiken" limonları ünlüdür. Mandalina çeşitlerimiz arasında: "Bodrum, Mersin, Rize

ve Adana" mandalinaları şöhret kazanmışlardır. Turuncu çeşitlerimiz arasında: "Adana ve Tarsus" çeşitleri ünlüdür.

DUT: Memleketimizin: Siyah, Mor, Hortum, Beyaz dutları tanınmıştır.

KIZILCIK: Bu meyvanın: "Al, Tahan-
nebi, Nikeri" çeşitleri tanınmıştır.

YENİDÜNYA: Bu meyvanın memleketimizde yetişen değerli neveleri arasında en meşhurları Adana, Mersin, Dört Yol, Alanya, Antalya, Bodrum ve İzmir'de yetişenleridir.

ŞEFTALİ: Bilhassa "Edirne, Bursa, İzmir, İçel, Kocaeli ve Diyarbakır" da mükemmel surette yetişen şeftalilerimiz arasında "Amsden, Victor, Bonuvriye" gibi yabancı şeftali çeşitlerinden başka ve onlarda daha değerli olarak "Hülü, Sarı, Hülü, Sarıpapa, Edirne, Sapanca, "Uzunoglu, Hacı Ömer oğlu, Memiş oğlu, Cingöz, Yeşiltürbe, Karmen ve İmrahor, Karalev, Sarı ve son turfanda" şeftalileri vardır.

ZEYTİN: Türkiye'den çıkan ve eski zamanlarda çok feyizli bir harekete sebep olan bu değerli ağacın mahsulleri arasında "Şehir, Yağ, Sisam veya Girit, İğriburun veya Karazeytin, Akzeytin, Edremit, Çoban İsa, Domates, Midilli, Kekre, Memeli, Memecik, İrikaya, Tekir, Yağ ve Kara, Gülümbe, Rufata, Karaca, Çakır, Şakran, Yerli kara, Hurmayoğ Tohum, Devediş, Tekke, Deli, Çilga, Azman, Yerliyeşil, Sarı, Düz, Edremit, Aydın, Boncuk" gibi birçok zeytinlerimiz sayılabilir.

BADEM: Memleketimiz için geniş kazanç imkanı vaadeden bu meyva ağacının fazla çeşitleri arasında ticari bakımdan değeri yüksek tutulanlar "Sakız, Kıbrıs, Şam, Diş, Maraş, İzmir" adile anılan bademlerdir.

NAR: Türkiye'nin sıcak ve mutedil yerlerinde yetişmekte bulunan narlarımız arasında "Kadı, Lefon, Devediş, Yatak, Feyiz" çeşitleri meşhurdur. Bilhassa "Devediş narı" pek tanınmıştır.

FISTIK: Gaziantep yeşil, Gaziantep sarı.

KEÇİBOYNUZU: Kıbrıs, Antalya, Siflikke keçiboynuzları.

KESTANE: Kuzu, Bursa Beykoz, İzmitli, Öküz gözü, Şerbet, Sarı, Kış, Bursa aşılışı, Fordala kestaneleri.

"TÜRK ZİRAAT TARİHİNE
BİR BAKIŞ" dan

EĞİTİM YİNE EĞİTİM!

*Bir yıl sonrayı düşünüyorsan: Tohum ek.
Ağaç dik, on yıl sonrasıyla tasarladığın..
Ama düşünüyorsan yüz yıl ötesini,
Halkı eğit o zaman!*

*Bir kez tohum ekersen, bir kez ürün alırsın,
Bir kez ağaç dikersen, on kez ürün alırsın,*

*Yüz kez olur bu ürün, eğitirsen milleti!..
Birisine bir balık verirsen, doyar "bir defalık",
Balık tutmasını öğret, doysun ömür boyunca!..*

*"Bin yıl öteleden
bir Çin şiri.." E.*

HARİKALAR YARATAN BİR TEDAVİ YÖNTEMİ: HIPNOZ

Prof. Dr. Hayati ÇELEBİ
Atatürk Üniversitesi-ERZURUM

Hipnoz insanlarda telkinle yaratılabilen yapay bir uykudur. Bu terim, Yunanca uyku anlamına gelen "Hypnos" kökünden türetilmiştir. Hipnozun geçmişi çok eski devirlere dek uzanmasına karşın, bu olgu bilim ve teknolojinin büyük aşamalar katettiği zamanımızda bile tam anlamıyla açıklığa kavuşturulamamış ve üzerinde hâlâ tartışmaların yapıldığı ilginç bir konu olma durumunu korumuştur. Fakat bazı durumlarda, özellikle tıp biliminde psikolojik ve psikosomatik hastalıkların iyileştirilmesinde, etkin bir yöntem olarak kabul edildiği ve önerildiği de bir gerçektir. Hipnoz bugün için ileri devletlerde örneğin B. Amerika'da yeniden gündeme gelmiş medikal araştırmalar ve klinik bulgularda giderek önem kazanmaya ve bilimde ayrı bir disiplin olarak yerini almaya başlamıştır. Hekimler psikologlar ve dişçiler, hipnozla yakından ilgili buldukları halde, günümüzde bu konuya verilen önem ve anlayış hala yetersizdir ve çalışmalar gösteriden öte gitmemektedir.

Hipnoz, bilimsel olarak ilk önce 1843 yılında İngiliz operatörü Dr. J. Braid tarafından incelenmiş ve sayısı denekler üzerinde uygulanmıştır. Braid unlu manyatizör Mesmer'in yaptığı işi süjeleri parlak cisimlere baktırmakla elde etmiş, hip-

notizmanın yeniden canlanmasına neden olmuş ve zamanımızda da geçerli olan Braidizm ekolü" nü kurmuştur. Daha sonra Porot (1852) hipnozu "Yapay olarak yaratılan özel tipte tamam olmayan bir uyku" ve Littre (1863) de bunu fizyolojik bir uyku kabul ederek "Gözlerinin yakınında tutulan parlak bir cisme baktırılan bir kimsede oluşan bir çeşit manyetik olgu" olarak tanımlamışlardır. Doksat (1962) hipnoz ve hipnotizmanın ayrı olarak düşünülmesini önermiş, hipnoz pek spesifik ve labil uykuya benzer bir olgu olan hipnotik trans'ın sinomini olduğunu ve hipnotizmanın ise bu olguyu elde etmeye yarayan tüm tekniklerin kullanılması ve benimsenmesi şeklinde tanımlanabileceğini belirtmiştir.

Braidizm ekolünü kurarak bu alanda yeni bir görüş getiren Braid, insanlarda ortaya çıkarmış olduğu bu olguya, gerçek uyku anlamına gelen "Hipnoz" adını verdi. O zamanlar bu alanda yayınlamış olduğu bir eseri yüzünden, tıp cemiyetinin büyük tepkileri görüldü. Ancak yıllar sonra Braidizm ekolü yeniden değer kazanmaya başladı. Dr. Azam histerik kimseler üzerinde hipnotizmayı denedi ve olumlu sonuçlar elde etti. Ayrıca Avusturya'da Czermak ve Almanya'da Preyer bu alanda

çalışmalarını sürdürdüler. Charles Richet (1875) hipnozun fizyolojik bir olgu olduğunu önerdi ve sonra Charcot medikal yönden hipnotizma ile ilgilenmeye başladı. Donato adlı bir sahne manyatizmacısının ilginç gösterilerinin etkisi altında kalan ünlü nörolog Charcot (1825-1893), bilimler akademisine sunmuş olduğu bir tebliğinde hipnoz ile histerinin aynı şey olmadığını iddia etti fakat bu görüşü birçok itirazlara yol açtı.

Yıllar sonra Braidizm ekolünü benimseyen Liebeault adında bir köy doktoru, hipnotizmayı uzun süre bir tedavi yöntemi olarak kullandı. Bu da o zamanlar çıkarıcı çevrelerin işine gelmediği için pek çok hücumlara uğradı. Dr. Liebeault'un çalışmasını yakından izleyen Prof. Bernheim, hipnotizma ile tedavi yöntemini benimseyerek birlikte bu yolla yaklaşık 10 bin hastayı iyileştirmeyi başardılar.

Hipnotizma, gene uzun yıllar unutuldu ve günümüzde bilimsel bir yöntem olarak yeniden üzerinde durulmaya başlandı. Ne yazık ki hâlâ o devirlerin olumsuz kuşku-lu izlerini sürdüren ve bunu bir türlü benimseyemeyen hekim ya da hasta olsun pek çok kimseler hipnoz ve bunun harika sonuçlarını anlayamamışlar ve değerlendirememişlerdir. Çok iyi bilinen bir gerçek de şudur ki, günümüzde hastalıkların büyük bir kısmını psikolojik ve psikosomatik rahatsızlıklar oluşturmaktadır.

Bugün için pek çok hastalıkların nedeni bilinmemektedir. İşte, hipnoz tekniğinin bilgilili ve tecrübeli ellerde kullanılabilmesiyle bu gibi sorunlar kolayca çözümlenebilecek, hastalar da kişilik ve sağlıklarına kavuşacaklardır. Bu hastalıklar arasında tıbben tam tedavi edilemeyen ve halkın Yarım Başağrısı adını verdiği (Migren), erkeklerde cinsel yetersizlik (impotens), kadınlarda cinsel soğukluk (frijidite) uykusuzluk (insomni), sar'a (epilepsi), yüksek tansiyon (hipertansiyon), ruhsal sıkıntı (anksiyete), ruhsal çöküntü (depresyon), korkular (fobi), çalma hastalığı (kleptomani), uyuşturucu madde alışkanlığı (toksikomani), alkol alışkanlığı (alko-

lizm), zorlu fikir (obsession), şişmanlık (obezite), zayıflık (astenî), nefes darlığı (Dispne), ekzama deride şiddetli kaşıntılar (pruritus), sinir sisteminde duyulan ruhsal orijinli ağrılar (psikalji) bağırsak spazmı (spastik kolon), ruhsal körlük (psikanopsi), sedef (psoriasis), gastrit, ülser, bel tutulması (lumbago) kabızlık (konstipasyon), bronş astması (asthma bronchiale), eklem romatizması (romatoid artrit), histeri, menopoz v.b. sıralanabilir.

Bu yazının baş taraflarında da değinildiği gibi, psikonevrozların iyileştirilmesinde hipnoz yöntemini ilk uygulayan Chorcot olmuştur. Nevrozlar ve bunların başında histeriyi tedavi ederken, hipnoz tekniğini kullanmış ve çok başarılı olmuştur. O devirde Chorcot'un yanında çalışan Dr. Freud nevrozlarda özellikle histerilerde bu yöntemin oynadığı rolü dikkatle izlemiş ve Breuer'in de bu alandaki denemelerine tanık olmuştur. Böylelikle Freud tüm gücünü psikopatoloji sahasına kaydırarak, bugün için hâlâ geçerli olan ünlü "Freud doktrinleri" ni ortaya koymuştur.

Hipnozla ilgili olarak, B. Amerika'da "New York Fen Akademisi" nde 1977 yılında düzenlenen bilimsel konferansta bu konuda ilginç görüşler getirilmiş ve tartışması yapılmıştır. Konferans'ta bir kısım araştırmacılar, hipnozun geçmişte kimi devrelerde çok önem kazandığı kimi devrelerde de gözden düşerek unutulduğunu ve II. Dünya Savaşı'ndan sonra tekrar önem kazanarak bilimsel yönden incelendiğini açıklamışlardır. Bugün için yalnız B. Amerika'da bu yöntemi uygulayan 4 bin dolayında doktor, psikolog ve dışçinin bulunduğu ve 200 ciddi araştırmanın yapıldığı belirtilmiştir. Bu arada doktor ile hasta arasında olumlu ve yapıcı bir diyalogun kurulmasında, farkında olmadan meydana gelen bir hipnoz olayının söz konusu olduğu ve böylece tedaviden beklenilenden çok daha üstün sonuçlar alınabildiği, hipnotize olabilenlerin oranını % 75 olduğu ve bunların yarısının da ileri trans haline geçebileceği, hipnozun gizli bir varlık olmadığı, ancak titizlik ve uzun

sürelî deneyimlerle öğrenilebileceği ileri sürülmüştür.

Burada üzerinde durulması zorunlu bir uyarı da, normal, kişiliğine sahip sağlıklı kimselerin, hipnoza daha uygun olmalarıdır. Akıl hastaları (Psikotikler) ve aptalların (idiolar) uyutulması olanak dışıdır.

Şurası da bir gerçektir ki, insanların çok az bir kısmı hipnoza cevap vermektedir. Konferansta Dr. Reyher bu durumda da bilimsel bir yaklaşım getirmiş ve özetle demiştir ki, kimi insanların hipnotize olamamalarının nedeni, ya beyinlerinin genetik yapılarından ya da kişiliklerinin bu biçimde oluşmasındandır. Diğer bir deyimle, böyle insanlar, hemen her zaman beyinlerinin sol yarı küreleriyle hareket ederler; sürekli kritik eden ve soru soran, problemlerle akı yoluyla uğraşmayı isteyen ve hiçbir zaman içinde buldukları durumun kontrolünü ellerinden kaçırmak istemeyen kimselerdir. Dolayısıyla, bunların hipnoza alınabilmeleri için genellikle "metohexidon sodyum" veya "tiopenton" gibi ilaçlar kullanılmaktadır. Çünkü bu ilaçlar gevşeme sağlamaları, telkin yatkınlığını yükseltmeleri ve bastırılmış materyali ortaya çıkarmaları bakımından, daha çabuk ve daha emindir. Genellikle hipnoza alınabilen diğer insanlarda, bu yönden beynin sağ yarı küresinin önemli rol oynadığı da ileri sürülmüştür. Dr. Edmundson, beynin yarı kürelerinin incelenmesinin, son yıllarda sar'ali hastalıkları tedavi yöntemlerini arama çalışmalarını dolayısıyla ortaya çıktığını söylemişlerdir. Sonuçta yukarıda da değinildiği gibi, insanların hemen dörtte üçü, ikna edildikleri ve koşullar da elverdiği sürece hipnoza alınabilmektedir.

Bir kimsenin hipnoza ne denli eğilim gösterdiğini anlamak için Dr. Spiegel geliştirmiş olduğu "Yapay koşullar altında transa girme yöntemi" den söz etmiştir. Buna göre, motor cevaplar, değerin duygularına ait cevapları ve gözlerini kaparken göz bebeklerini yukarıya doğru yuvarlayabilme yeteneğini ölçer. Böyle yüksek bir göz yuvarlayabilme durumu, kimi

araştırmacılar tarafından iyi bir hipnotize olabilmeye işareti olarak kabul edilmektedir. Bu yöntemle dayanarak çabuk trans kapasitesinin ölçülmesiyle, buna karışan bir hastalığın olup olmadığını anlayabilmek, belki de tedavi kararlarına etki edebilecek kişilik kalıplarını açığa çıkarabilmek ve hastanın daha yerinde bir tedaviye cevap verebilme kapasitesini daha bilimsel bir biçimde değerlendirebilmek olasıdır.

Konferansta Dr. Spiegel ve arkadaşları, tam anlamıyla hassas, sağ yarı küreleri baskın olan insanların kolaylıkla hipnotize edilecekleri ve orta grubun ise sağ ve sol beyin arasında eşit dengeleri olan kimseler olduklarını belirtmişlerdir. Aynı konferansta, Dr. Hilgard da, faal bir hayal gücünün yüksek hipnotizma olabilmeye becerisinin bir işareti olduğunu, kimi insanlarda hipnotizmanın ağır toleransını nasıl yükselttiği anlaşılamıyorsa da böyle insanların hipnotik telkin altında belki de yaşam gücünü çalıştırarak dikkatlerini başka yöne çekip acıyı azaltabileceklerini öne sürmüştür. Dr. Evans, kimi hallerde hipnotizmanın terminal kanser hastalarında kronik ağrıyı dindirmede yardımcı olduğunu söylemiştir. Dr. Bowers de, eğer organizma bilgi sistemlerinin karıştığı bir alan olarak kabul edilirse, bu takdirde, sembolik bir düzeyde bulunan ve istiflenen bilginin nasıl olur da biyolojik bir düzeyde alınan ve istiflenen bilgiye dönüşebildiğini veya bunun tam tersinin de olduğunu söylemiştir. Örneğin, el üstündeki siyillerin hipnoza başarılı bir şekilde tedavisi böyle mekanizmaların varlığını kanıtlamaktadır.

Bundan hemen 20 yıl önce, Amerikan Tıp Birliği (A M A) hipnoz yönteminin tıpta yerini aldığı, kalifiye doktor, psikolog ve dişçiler tarafından uygulandığında kimi hastalıkların tedavisinde yararlı bir teknik olabileceğini kabul etmiştir. Konferansın sonunda Dr. Edmundson bu alanda çalışanlar için uyarıda bulunarak demiştir ki, "Bu sahada ön fikirli olmaya çalışmayın. Önce hipnoz hakkında literatürde yazılanları okuyun".

SIRLARI ÇÖZÜLEN ESKİ TAKVİMLER

Yazan : Renold Schiller

Çeviren : Bülent Bıktaş

Tarih öncesi insanlar, teleskoplar ve modern astronominin diğer araçları olmadan da, zaman içindeki yerlerini şaşırtıcı bir gerçeklikle saptayabiliyorlardı. Bunu acaba nasıl yapıyorlardı?

Güneş ve ay tutulmasını, gezegenlerin hareketlerini önceden haber vermek, çağlar boyunca insanların başlıca arzusu olmuştur. Mevsimlerin ne zaman yeniden geldiğini, seller ve yağmurlarla kuraklık ve donun ne zaman beklediğini bilmezsek, tarım ürünlerini elden kaçıırır ve aç kalırız. Ancak teleskoplar ve diğer modern araçlardan yoksun olan tarih öncesi insanların, güvenilir astronomik bilgileri nasıl elde ettikleri uzun zaman bir sır idi. Bu sır son 25 yıl içinde aydınlığa kavuşabilmiştir.

Tarih öncesi takvimler, tıpkı bugünküler gibi, ayın muhtelif safhasına ve güneşin dünya etrafındaki görünen yörüngesine dayanıyordu. En önemli pozisyonlar güneşin yörüngesi üzerinde en kuzey ve güney noktalara ulaştığı yaz ve kış başlangıçlarını (takvimimize göre 22 Haziran ve 22 Aralık) ve ilkbaharla sonbaharın girdiği gündönümlerini (21 Mart ve 21 Eylül) gösteren tarihler idi.

Ancak astronomlar, her zaman aya ve güneşe güvenemeyeceklerini anlamışlardı. Zira, bunlar bulutlarla örtülü veya bir gezegen tarafından gölgelenmiş olabilirdi,

Ayrıca ayın yörüngesi de yıldan yıla değişiyordu.

Bu nedenlerle astronomlar diğer bir yöntemle başvurarak, daha parlak yıldızların ve gözle görülebilen beş gezegenin hareketlerini de ölçüyorlardı. Ancak, kendilerine şaşırtıcı derecede sağlıklı bilgiler veren, saptanması zor günlük pozisyon değişikliklerini, acaba nasıl izliyorlardı? Modern bilim eski uygarlıklardan kalan bazı yapıtları yakından incelemeye başlayınca, bu sır da çözülebildi.

Portekiz ve İspanya'dan İsveç'e kadar uzanan ülkelerde bulunan ve "Megalit" (büyük taş) adı verilen kaba işlenmiş dev taş blokları, eski çağın en acayip ve ilginç yapıtlarındandır. Bunlar 5000-4000 yıl önce, genç Taş Döneminden kalmadır. Şekilleri "Menhiz" diye adlandırılan tek tek dik taşlardan, "Stonehenge" gibi dev tesislere kadar değişir. Menhiz'ler en fazla Fransa'da yaygındır. Özellikle Britanya bölgesinde Carnac'ta bol miktarda bulunurlar. Burada onbirer ve onikişer dizi halinde dört kilometre boyunca üç bini aşkın taş sayılmıştır. Biraz ilerde Kerloks'ta 12 m. boyunda, en yüksek taş

ve Locmaringuer'de halen beş parçaya ayrılmış 380 ton ağırlığında, dünyamızın yapı amacıyla kullanılmış en büyük bloku bulunmaktadır. "Grand Menhiz Brise" (kırılmış büyük taş) adı verilen bu blok, başlangıçta 21 m. yüksekliğinde idi.

Tarihçiler bu taşlara uzun zaman simgeler, savaş anıtları vs. gözüyle bakmışlardı. Nihayet bundan 25 yıl önce Oxford Üniversitesi'nde teknik bilimler profesörü Thom, Britanya'da 15 km.lik çevrede dizilmiş Megalitlerden "Grand Menhiz Brise" yi gözledi ve böylece, eski astronomların yıl boyunca ayın en kuzey ve en güney pozisyonlarını nasıl saptadıklarını buldu.

Carnac Menhizleri, Thom'a daha da ilginç geldi. Nitekim bunlar, eski çağ insanların, bütün yıl boyunca güneşin ve ayın doğuş ve batış noktalarını bulma olanağı veren, taştan sanki bir dev milimetre kağıdı oluşturuyorlardı. Thom'a göre alman sonuçlar o kadar sağlıklı idi ki, bu bilgi ancak teleskopun icadından sonra tekrar elde edilebilirdi.

İngiltere'nin güney-batısındaki Stonehenge Kompleksi, Milattan önce 2.800 ve 1.900 yılları arasında, taşçağı insanları tarafından inşa edilmiştir. Bu insanlar tekerlekli araçlar, çekim hayvanları ve madeni gereçlerden yoksun olduklarına göre, yalnız adeste kuvveti ile inşa edilen bu dev yapı, şaşılacak bir başarıdır. Bundan 20 yıl öncesine kadar tarih kitaplarında Stonehenge'nin bir tapınak olduğu okunuyordu. Ancak 1960 yılında Gerald Hawkins adında bir astronom, buranın da bir gözlemevi olduğunu ileri sürdü.

Bilgisayarlardan yararlanan Hawkins, Stonehenge kavsinin merkezinden bakılınca, yazın başlangıç tarihinde güneşin kavsini dışındaki "ökçe taşının" üzerinden doğduğunu hesapladı. Diğer çizgiler önemli günlerde güneşin ve ayın doğuş ve batış noktalarını gösteriyorlardı. Astronomun üçüncü buluşu, daha da ilginçti. Hawkins Stonehenge kavsine yakın, birbirine eşit uzaklıklarda bulunan 56 delik-

ten oluşan "Aubrey daresi"nin aynı hareketlerini önceden saptamaya yarayan bir çeşit hesap makinası olduğunu kanıtladı.

Kil levhalar üzerinde sağlıklı astronomik gözetlemelere ait bilgiler, Babilon devrinden günümüze kadar gelmiştir. Astronom rahipler, saati 60 dakikaya ve gök dairesini 360 dereceye ayıran bir sayı sistemi yardımıyla güneş ve ay yılımı, yalnız 10 saniyelik bir yanılma ile hesaplıyor ve gözle görülebilen gezegenlerin dolaşım sürelerini tam olarak saptayabiliyorlardı. Gezegenlerin, yörüngelerinde değişik hızla ilerlediklerini bulan Babilon'lular günümüz astronomlarını hayrete düşürmüştür.

Babilon'lular yılı 29 ve 30 günlük 12 aya bölmüşlerdir. Bu, ayın 29 1/2 günlük dolaşım süresine uymaktadır. Her iki veya üç yılda bir, araya bir ay ekleyerek, 19 yıllık bir süre içinde, yılı toplam 366 1/4 güne getiriyorlardı. Buna benzer bir sistem bugün hâlâ musevilerin dini takvimlerinde uygulanmaktadır.

Hemen hemen değişmeyen bir iklimde yaşayan eski Mısırlılar için önemli bir doğa olayı şuydu:

Tarlalara bereket getiren çamuru sünükleyen Nil nehrinin, yıllık taşması. Mısırlıların yılları, Haziranda Nil'in kabarıp kıyıları aşmasıyla başlıyor, 365 veya 366 gün sürüyordu.

Astronomlar uzun bir süre eski çağlarda tanrılara adanan tapınakların, astronomik amaçlara da yaradığını ileri sürmüşler ve Stonehenge detektifi Hawkins 1973 yılında bu görüşün doğru olduğunu ispatlamıştır. Bilgisayar hesaplarına dayanan Hawkins, Karnak'ta güneş tanrısı Amon-Re dev tapınığında, kışın başlangıç tarihinde (22 Aralık) doğan güneşin ışınlarının, 400 m. uzunluğundaki orta galeriden sızarak, batı uçtaki mihrakı aydınlattığını meydana çıkarmıştır. Hawkins, bundan başka, Mısırdaki diğer tapınakların astro-

nomik açıdan önemli günlerde, aya dönük şekilde düzenlenmiş olduğunu saptadı.

Dünyanın öteki tarafında, Orta Amerika'da astronomlar, kademeli piramitlerini gökyüzünü daha iyi gözetlemek için kullanıyorlardı. Aynı bölgedeki bazı ilginç yapılarla da, bilginler, gerçek rasathaneler gözüyle bakıyorlar. Bunlar arasında Yucatan yarımadasında Chechen İtza çevresindeki Caracol ile, Meksika'da Monte Alban üzerinde göğe ok gibi yükselen tesis hâlâ ayaktadır. Caracol'da gelişigüzel gibi açılmış delikler öyle dizilmiştir ki, yapının içindeki kapılardan bunlara bakıldığında, ufukta Venüs'ün yan pozisyonları ile, gündönüm tarihlerinde güneşin doğuş ve batış noktaları görülmektedir.

Yeni dünyanın bu eski astronomları güneş yılını 12 saniye ve Venüsün mahrekinde dolaşım süresini 7 saniye hata ile hesaplamışlardır ki, daha ince saptamalar, ancak günümüzün modern yöntemleriyle yapılabilmektedir. Halen Dresden'de bulunan Maya'lara ait bir Kodeks Hieroglif yazıları ile güneşin tutulmalarını yüzlerce yıl önceden belirlemektedir.

Astronomi biliminin, Orta Amerika'dan Kuzeye doğru, bugün artık yok olmuş bulunan Pueble yerlilerine yayıldığı anlaşılmaktadır. Birleşik Amerika'nın Kuzey Batısında yaşamış olan bu insanlar Maya'lar gibi kerpiç tuğlalarından yapılmış rasathaneler bırakmışlardır. Buna karşılık daha kuzeydeki göçebe yerlilerin zaman akımı için kendilerine özgü bir yöntem geliştirdikleri saptanmıştır. Nitekim Birleşik Amerika ve Kanada'nın Kuzey Batısına sonradan gelen beyazlar, "Tıp Tekerlekleri" adı verdikleri taş dizilerinden oluşan garip daireler bulmuşlardır. Beyazlar bunların sihirbazlar tarafından tıbbi amaçlarla kullanıldığını sanıyorlardı. Nihayet 1972 yılında bu acayip dairelerin gerçek anlamı meydana çıkarıldı. Colorado'dan astronom J. Eddy Wyoming'ın Big Horn dağında ilginç tarzda şekillendirilmiş bir "Tıp Tekerleği"ni inceledi. Bunun ortasında büyükçe bir taş yığından oluşan bir göbek ve 25 m. çapındaki daire-

nin etrafında daha küçük altı taş yığını daha vardı. Ayrıca dairenin merkezinden etrafına uzanan 28 taş dizisi göze çarıyordu.

Eddy, kısmen Hawkins'in Stonehenge'deki yöntemlerinden yararlanarak, Big Horn tekerleğinin ilkel bir rasathane olduğuna dair ikna edici deliller topladı. Yaz mevsiminin başlangıç tarihinde (22 Haziran) dış taş yığınlarının birinden bakılınca güneş tam orta göbeğin üzerinden doğuyordu. Merkeze giden diğer bir çizgi, aynı gün için güneşin batış noktasını gösteriyordu. Öbür çizgiler ise, taş tekerleğin kullanıldığı 1400 ve 1700 yılları arasında yaz gününün en parlak üç sabah yıldızının doğuş noktalarını belirliyordu. Eddy'ye göre, tekerleğin 28 taş dizisi, eski aydan yeni aya geçen günleri gösteriyordu.

Halen kullanmakta olduğumuz zaman hesaplama yöntemi, çok eski uygarlıklardan kalma karma bir sistemdir. Saatin 60 dakikaya bölünmesi Babilonlulardan, 24 saatlik gün Mısırlılardan, Romalıların sonradan yaptıkları değişikliklerle, aylar Yunanlılardan kalmaz. Romalı Julius Sezar ve ondan sonra imparator Augustus Temmuz (July) ve Ağustos (August) aylarına adlarını vermişler ve Şubat'tan birer gün alarak kendi aylarına ekli işlerdir. Yıldan geri kalan bir çeyrek günü hesaba katmak için Sezar dört yılda bir, Şubata bir tam gün eklemiştir.

Avrupa, 1600 yıl boyunca Sezar'ın takvimini kullanmıştır. Ancak bunun bir eksiği vardı. Güneş yılı tam 365 1/4 gün değil, bundan 11 dakika, 14 saniye daha kısadır. Dolayısıyla Sezar'ın takvimi gitgide artan bir şekilde geri kalıyordu. Biriken bu farkı ortadan kaldırmak amacıyla Papa Gregor XIII. 1581 yılında, 4 Ekim tarihinden hemen 15 Ekim'e geçilmesini emretti. Yılın süresini güneş yılının gerçek süresine eşit getirmek için, Gregor her dörde bölünebilen yıla bir gün ekledi ve 400'e bölünemeyen yüzyılların (1700, 1800 vs.) bundan istisna edilmesini kararlaştırdı.

Katolik ülkeler yeni Gregor takvimini derhal benimsediler. Uzun tereddütlerden sonra Protestanlar da buna katıldılar. Ancak Ortadokslar bu takvimi kabul etmediler. İngiltere ve Kolonileri 170 yıl sonra takvim reformunu benimsedikleri zaman iki takvim arasındaki fark 11 güne çıkmıştı. Bunu yok etmek için 3 ila 13 Eylül günleri takvimden silindi. Bu neden-

le İngiliz ve Amerikan tarih kitaplarında aradaki günlere rastlanmaz. Rusya 1918 yılında yeni takvimi kabul ettiği zaman, 13 güne yükselmiş olan takvim farkını silmek zorunluğunda kaldı. Ekim ihtilalinin 25 Ekim yerine 7 Kasım olmasının nedeni budur. Bütün bu düzenlemeler yeni takvimi kabul eden insanların zamanı anlama ve onunla yaşama uğrunda attıkları son adımlar olmuştur.

T Ü B İ T A K BİLİM ADAMI YETİŞTİRME GRUBU BURS PROGRAMLARI

ORTAOKULU DERECE İLE BİTİRENLER İÇİN LİSE BURS PROGRAMI

Başvuru Koşulları:

- A) Lise ve dengi okulların bulunmadığı yerleşme merkezlerindeki ortaokulların birisinden 1980-1981 öğretim yılı sonunda bütünlemeye kalmadan "BİRİNCİLİK, İKİNCİLİK ve ÜÇÜNCÜLÜK" ile mezun ve T.C. vatandaşı veya Kıbrıs Türk Federese Devleti vatandaşı olmak.
- B) Öğretmenler Kurulunca bursa adaylığı onanmış ve mezuniyette derece kazandıği okul müdürlüğünce belgelendirilmiş olmak.

SON BAŞVURU Tarihi: 10 Temmuz 1981'dir.

OKUYUCULARA DUYURU

MEVCUT ESKİ SAYILAR VE FİYATLARI:

140-141-142-143	10.-TL.
144-145-146-147-148-151-153-159	20.-TL.
160-161-162 ve devam eden sayılar	350.-TL.
Onüçüncü ciltli takım	350.-TL.

DİKKAT ÇOK ÖNEMLİ:

1. İsteklerinizi, (10 16 21) numaralı posta çekinin veya posta havalesinin arkasına yazınız.
2. Abone yenilerken veya abone ile ilgili yazışmalarda kod numarasının bildirilmesi gerekmektedir.
3. Kod numarası, her ay size gönderilen ve üzerinde adresiniz yazılı kâğıdın sağ üst köşesinde belirtilmektedir.

İBN SİNA

Prof. Dr. İbrahim Ağâh ÇUBUKÇU
ANKARA ÜNİVERSİTESİ

İbn Sina, 980'de Buhara yakınlarında bulunan, Afşana'da doğdu. Türk boylarından birine mensuptur. Babası uyanık bir insandı. Oğlunun iyi eğitilmesi ve yetişmesini istedi. Bu konuda ona yardımcı oldu. İbn Sina küçüklüğünden beri öğrenme tutkusuna sahipti. Abdullah an-Natûlî'den felsefe öğrendi. On yaşındayken Kur'an'ı ezberledi. Kısa zamanda felsefe, mantık, astronomi, matematik ve doğal bilimlerde bilgisi derinleşti. Ayrıca doktorluk alanında da eğitildi. İbn Sina, hastalanan Buhara Sultanı Nuh B. Mansûr'ı iyileştirdi. Bunun üzerine Sultan onu Sıvan al-Hikme adlı saray kitaplığının başına getirdi. İbn Sina burada bilimsel çalışmalarına hız verirken on yedi yaşındaydı.

Nuh'un ölümü üzerine Rey Emiri Mecc ad-Devle'nin yanına gitti. Hastalanan bu Emiri de iyileştirdi. Daha sonra Düşünürümüzü Hemedan'da görüyoruz. Hastalanan Hemedan Emiri Şems ad-Devle'yi de İbn Sina tedavi etti. Emir de onu bakan olarak atadı. İbn Sina'dan yakınlar oldu. Bu yakınmalar nedeniyle düşünür, hapsedildi. Emir Şems ad-Devle hastalanınca İbn Sina onu iyileştirmesi için serbest bırakıldı. Emir yeniden sağlığa kavuştu ve yeniden bakan oldu.

Daha sonra Emir Şems ad-Devle öldü. İbn Sina bakan olarak çalışmak istemedi. Yine hapsedildi. Nihayet onu Hemedan'ı alan Ala ad-Devle kurtardı. İbn Sina 1037 yılında hayata gözlerini yumdu. En tanınmış yapıtları arasında şunlar vardır: Al-Kanun fi't Tıb, aş-Şifa, an-Nacat, al-İşarat va't-Tenbihat, Aksam al-Ulum al-Aklye, at-Tabiiyat Min Uyum al-Hikme.

Hayy b. Yekzan, Risale fi'l-Aşk, Kitab fi's-Siyaset, Risale al-Ahlak.

İbn Sina akılcı bir filozoftur. Temelde Kur'an'a bağlı olmakla birlikte Aristo felsefesinden yararlanmıştı. Ayrıca Eflatun ve Plotinos'un felsefesini de bildirdi. Onun bağlı olduğu felsefi ekole Meşşaiye diyoruz. Bu ekolün filozoflarına Meşşailer ya da Yürüyenler adı veriyoruz. Bütün Meşşailer gibi İbn Sina da dinle felsefeyi uzlaştırmak istemiştir. Daha doğrusu felsefi sorunların Kur'an'da bulunduğunu vurgulayarak akli yorumlara girişmiştir.

İbn Sina "varlık" sorunu üzerinde düşünmüştür. Varlığın, Tanrı'dan coşkuyla çıkıp doğduğunu söylemiştir. Bu görüşte, Plotinos'tan beri bilinen "Birden bir çıkar" ilkesinin etkisi vardır. İbn Sina, Tanrı'dan ilkin Birinci Aklın çıktığını, birinci akıldan ikinci aklın, Tümel Nefs'in ve en uzak felekin meydana geldiğini söylemiştir. Ona göre oluş devam etmiş, her akıldan bir sonraki akıl felek ve nefis meydana gelerek evren düzene girmiştir.

İbn Sina, Evren'in varolma nedeninin Tanrı olduğunu, ancak zaman açısından varlığın Tanrı'dan sonra bulunamayacağını söylemiştir. Başka bir deyimle Tanrı, evrenden zat bakımından öncedir, zaman açısından değil.

İbn Sina bu düşüncesini şöyle açıklamıştır:

Tanrı, evreni meydana getirmek için öncesizde, irade etmezken sonradan karar vermiş sayılırsa, onun iradesinde deği-

şiklik olduğu anlamı çıkar. Oysaki Tanrı değişmeyen bir varlıktır. Tamdir. Olgundur. Onun iradesinde değişiklik bulunduğunu söylemek hafiflik olur.

Sonra, evrenin belli bir zamanda meydana getirildiği düşünülürse, daha önce içinde yokluk olan bir zamanın bulunduğu anlamı çıkar. O halde bu zamandan önce zaman vardır. Bu da bizi zamanın öncesizliğine götürür. Zaman öncesiz olunca, hareket ve nesne de öncesiz olur. Çünkü zaman hareketin sayısıdır. Hareket de nesnenin yer değiştirmesinin sonucudur.

Kısaca, İbn Sina'ya göre insanın gölgesi nasıl bedenle birlikte hareket ederse varlık da öncesiz de öylece Tanrı'dan meydana gelmiştir. Bu durumda Tanrı, zat açısından evrenin nedenidir ve fakat zaman açısından varlığın oluşu öncesizdir.

Kuşkusuz İbn Sina'nın bu yorumunda bunalımlar vardır. Nitekim bu yüzden onu Gazzali'nin suçladığını görüyoruz.

İbn Sina, "Tanrı tümelleri bilir, tükelleri bilmez" anlamına yorumlanan sözleri dolayısıyla da suçlanmıştır. Ona göre Tanrı evrende genel yasaları yaratmıştır. Ayrıntılarla Tanrı uğraşmaz. Çünkü diyor İbn Sina, olaylar değişmektedir. Tanrı her ayrıntıyı bilirse, bilimi değişir anlamı çıkar. Bu, Tanrı'nın bilme niteliğinde değişikliği gerektirir. Oysaki değişiklik Tanrı'ya yakışmaz. Bu konuda İbn Sina'ya yarıttı verenler, bilinenin değişmesiyle, bilenin değişmeyeceğini söylemişlerdir.

İbn Sina, Tanrı'nın evreni meydana getirirken her şeyi neden-sonuç bağı içinde yarattığını söylemiştir. Böylece nedenselliği ve bilimselliği kabul etmiştir. Çalışmalarında akla ve deneye önem vermiştir.

İbn Sina'nın ruh görüşü de çok ilginçtir. Boşlukta yetişkin bir insan hiç bir duyum olmadan dursa, kendi varlığının farkına varır. İbn Sina, insanın bu yetisine ruh diyor. Ona göre ruh, bedenden farklıdır. Ruhun bedenden önce bireysel varlığı yoktur. Ruh bedene karşı istek duyar,

beden de ona âletlik eder. Beden yok olunca, ruhun bireysel varlığı sonsuz olarak sürer.

İbn Sina, insan ölünce bedenini biçim değiştirmesini örnek göstererek, ruhun bedenden farklı manevi bir töz olduğunu vurgulamıştır.

İbn Sina'nın ruh sözüyle, insanın bilen yönünü de kastedtiğini anlıyoruz. Ona göre bir insanın akli olmasa, duyumları algı yapamaz. Hayalgücü çalışmaz. Akıl da ruhun bir yönüdür.

Bedenin organları çok çalışınca yorulur, ruh ise yorulmaz. İnsan yaşlandıkça beden eskir. Ruh ise olgunlaşır. Kırk yaşından sonra, insan daha tecrübeli olur.

İnsan çeşitli fiziksel davranışlarda bulunur. Güler, ağlar, konuşur. Bunlar değişik davranışlar olduğu halde, aynı ruhun yansımasıdır. Beden değişir, ruh ise aynı ruhtur. Bir insan kimi organlarını yitirse, ruh yine kendi varlığını bilir.

İnsan, ruh sayesinde kavramlar meydana getirir. Bilinenlerden bilinmeyenleri çıkarır. Deneyler yapar. Elde ettiği bilgileri kuşaktan kuşağa aktarır. Nihayet, insan ruh sayesinde inanca ulaşır ve Tanrı'nın varlığına inanır.

İbn Sina, ahlakda cüzi iradeyi kabul ederek insan özgürlüğüne yer vermiştir. Ona göre insanın, davranış özgürlüğü olduğu için, sorumluluğu da vardır. İnsan başkalarında gördüğü kötü davranışlara bakarak kendine çeki düzen vermelidir. Sonu mutlulukla bitecek eylemler yapmalıdır.

İbn Sina tıp alanında da çok tanınmıştır. Hatta 17. yüzyıla değin onun al-Kanun fi't-Tıbb'ı kimi Batı Üniversitelerinde okutulmuştur.

İbn Sina, kişilerin kalıtımla geçen özellikleri üzerinde durmuştur. Kul kurdunun bağırsaklarda yerleştiğinden söz etmiştir. Mide ülseri, karaciğer hastalıkları

ve özellikle sarılık hakkında fikir yürütmüştür. Cıvanın hekimlikte kullanılmasına dikkat edilmesini, çünkü buharlaşarak zehirleme yapabileceğini anlatmıştır. Genel sağlık kuralı olarak iyi beslenme, dinlenme ve uyku üzerinde durmuştur. İbn Sina, spora, yıkanmaya ve ovmaya tedaviye önem vermiştir. Yaşlıların akşamları az yemelerini, yemeklerine az tuz koymalarını ve yürümelerini öğütlemiştir. Ruh hastalarına iyi davranılmasına salık vermiştir. Beden hareketlerinin, müzik dinlemenin ve yolculuğun olumlu etkilerinden söz etmiştir. İdrar ve dışkıyı çözümlemenin önemine değinen İbn Sina, kadın hastalıkları üzerinde de araştırma yapmıştır.

Görülüyor ki İbn Sina, felsefede, psikolojide ve tıbbda unutulmayacak araştırmalar yapmıştır. Onun felsefe alanında Kitab aş-Şifa'sı ve an-Necat'ı, psikoloji alanında Kitab an-Nefs'i Latinceye çevrilmiştir.

İbn Sina ve benzeri İslam düşünürleri Batı'da İlkçağ felsefesinin daha iyi tanınmasında etkili olmuşlardır. İbn Sina'nın Albertus Magnus'u ve Saint Thomas'ı etkilediği bilinmektedir.

İbn Sina'nın akılcılığı, deneyciliği ve çeşitli metafizik yorumları İslâm felsefesine unutulmaz sayfalar kazandırmıştır. Onun ve benzerlerinin açtığı bilimsel çığır devam ettirilseydi, İslam uygarlığı dünya kültürünü daha çok etkilerdi. Doğumundan sonra bin yıl geçmesine 'carşın İbn Sina hâlâ varlığını sürdürüyor. Dünyanın çeşitli yerlerinde anılıyor, konferanslar veriliyor ve hakkında yapıtlar yazılıyor. Bin yıllık kültürümüz içinde önemli bir yeri olan İbn Sina'ya bizim de hakettiği önemi vermemiz gerekir sanırım.

YAZARLARDAN RICA

1—Yazılar, lise ve lise üstü düzeyde geniş bir okuyucu kitlesini ilgilendirmeli, bir asıl, bir kopyalı, 3 aralıklı daktilo edilmiş olmalı, beş sayfayı geçmemeli, daha önce başka bir dergide yayınlanmamış bulunmalıdır.

2—Yazı, ılımlı bir dille kaleme alınmalı, teknik terimlerde türkçe kullanılmalıdır.

3—Fotograflar "siyah-beyaz" parlak kağıtlı, net ve en az 9 x 12 cm. büyüklüğünde olmalı, resim ve şekiller çini mürekkebi ile, kuşe kağıda veya aydingere çizilmiş bulunmalıdır. Metin için renkli fotoğraf gönderilmemelidir.

4—Tercüme ve derleme yazılarda mümkünse orijinalin bir fotokopisi eklenmelidir.

5—Yazılarda okuyucuyu sıkacak formül, istatistik ve literatüre yer verilmemelidir.

6—Yazarın formasyon ve işi hakkında üç satırı geçmeyen bir not eklenmelidir.

7—Editör, anlam gerçekliğini bozmayacak şekilde yazılarda kısaltma ve düzeltme yapabilir.

8—Yayınlanmayan yazılar iade edilmez.

9—Yazı ücreti (200 kelime) Telif: 300.—TL. Çeviri: 150.— TL.dir, % 40 vergi kesilir.

UÇAKLARI YERE ÇAKILMaktan

KURTARAN CİHAZ:

GPWS

Yetkin GÖR
Hava Trafik Radar Kontrolörü

1960 yılı başlarında, uçak yapımcıları ve yan kuruluşlar, sivil havacılık tarihinde meydana gelmiş olan bazı kazaları göz önünde bulundurarak pilotları yere gereğinden fazla ve tehlikeli bir şekilde alçaldıklarında uyarabilecek yeni bir sistemi gerçekleştirebilmek için çalışmalara başladılar. Böylece aynı yılın ortalarında Radyo Altimetre adlı yeni bir cihazın denemeleri başlamış oldu. Bu cihaz uçakların yere olan kesin yüksekliğini verebilmekteydi.

Cihazın geliştirilmesi için yapılan çalışmalarda, bazı uçak şirketleri bu araca görüş uzaklığının çok azaldığı kötü hava şartlarında, pilotun seçeceği minimum alçalma irtifasında, pilotu ışık ve sesle uyarabilecek bazı ekler yaptırıldılar. Bu ses sinyali, kaptan pilot ve yardımcı pilotun kulaklıklarından gelecek şekilde çok hafif bir tonda başlayıp gittikçe artarak pilotun alçalmaya başlamadan önce seçtiği karar verme minimum irtifasına gelinceye kadar devam etmekte, bu yüksekliğe gelindiği zaman aniden kesilmekteydi. Böylece pilot, eğer pisti bu irtifada görememişse, inişten vazgeçerek uçağını yükseltebiliyordu. Cihazın yaptığı göre, pilotu ses ve ışıkla uyararak daha fazla alçalmasının tehlikeli olduğunu ikaz etmekte. Aslında bu ilk radyo altimetre, düşük irtifalardan güvenli bir uçuşu sağlayacak esas sistemin sadece küçük

bir parçası idi. Düşünülen bu esas sistem, tüm uçuş şartlarında uçağın yere çarpmasını önleyecek uyarıyı anında yapabilen geliştirilmiş araçlara sahip olmalıydı.

Günümüzde bütün jet yolcu uçaklarında kullanılan GPWS (Ground Proximity Warning System) Yere Yaklaşma Uyarı Sistemi'nin yapımı için çalışmalar, 1967 yılında başladı. 1968 yılında gerçekleştirilen ilk prototip, bugün kullanılan sistemden çok basit ve ancak üç değişik ikaz verebilecek kapasiteydi. Uçağın dakikadaki alçalış hızı 2000 feet'i (700 m) geçtiği anda cihaz ikaza başlıyor, ayrıca alçak seviyelerde kanatlardaki flaplar iniş pozisyonunda değilse değişik bir ikaz duyuluyordu. Bundan başka uçak alçalırken, karar verme minimum irtifasına gelindiğinde alarm başlıyor, buna göre pilot pisti görmüşse iniyor, eğer görmemişse uçağı yükseltiyordu.

Daha sonraları, 1971 yılında yapılan eklerle cihaz, kalkıştan sonra belli bir irtifa kaybı olduğunda veya inişe geçildiğinde belli bir yükseklikte iniş takımlarının açılması unutulduğu zaman, ikaz verebilecek bir düzeye getirildi.

Bu arada, meydana gelen uçak kazaları istatistikî bir araştırmaya tabi tutuldu. Tahmini sebepler'den yola çıkılarak GPWS cihazının ihtiyaçlara cevap verebilecek bir kapasiteye getirilebilmesi için



özellikle değişik alçalma ve değişik yaklaşma hızları için yeni ekler geliştirilmesi gerektiği kanısına varıldı.

Ses ikazı önceleri "Vuup, Vuup" şeklinde idi, sonralara alarm durumunda bir erkek sesi, İngilizce "Pull up, Pull up" yani "yukarı çek" diyerek, pilota uçağı

yükseltmesi icab ettiğini ikaz etmeğe başladı.

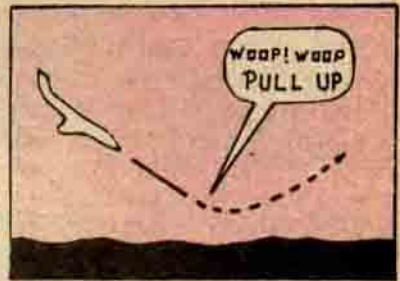
Günümüz havacılığında kullanılmakta olan GPWS ikaz cihazı pilotları yere çarpmaya sebebiyet verebilecek beş değişik durumda alarmla uyarabilecek kapasiteye sahiptir.

1. DURUM

Uçağın dakikada alçalma hızı yere olan yüksekliğine göre çok süratli, örneğin bu hız dakikada 4000 feet (1300 m) ise uçak 2100 feet'e (700 m) geldiğinde alarm ikaza başlar ve eğer 30 saniye içinde önlem alınmaz uçak yükseltilmezse, yere çarpma kaçınılmaz olur.

2. DURUM

Bu ikaz düz uçuşta gittikçe yükselen engebeli bir arazide tepelere çarpma ihtimali belirdiğinde çalışmaya başlar. Uçağın hava alanına inişinde lüzumsuz yere ikaz vermesini önlemek için, uyarı sistemi kanatlardaki flap'ların durumuna göre ayarlanmıştır. Fakat cihaz, radyo altimetrenin ileriye doğru ölçme özelliği olmadığından, uçağın karşısına aniden çıkacak yüksek kule ve benzeri engellerde uyarı yapamamaktadır.



3. DURUM

Uçak kalkıştan sonra irtifa kazanmaya devam edemeyip irtifa kaybı başlarsa alarm cihazı derhal pilotu uyarır. Örneğin kalkıştaki bir uçak 100 feet (33 m) e yükselinceye kadar en küçük irtifa kaybı alarma sebebiyet verir, oysa yerden 700 feet (230 m) yükseklikteki bir uçakta, ancak 80 feet (27 m) lik bir irtifa kaybı uyarıya yol açar.



4. DURUM

İnişlerde, eğer kanatlardaki flaplar ve iniş takımları iniş pozisyonuna getirilmemişse, alarm uyarıya başlar. Yerden 500 feet (170 m) de eğer iniş takımları indirilmemişse, ilk ikaz ve gene yerden 250 feet (80 m) yükseklikte flap iniş durumu seçilmemişse ikinci ikaz pilotu uyarır. Bazı flap ayarlamaları için alarmı önlemek mümkündür.



5. DURUM

Bu uyarı ise Aletle İniş Sisteminde (ILS-Instrument Landing System) normal süzülüş açısının altına inildiğinde çalışmaya başlar ve pilotu uyarır. Fakat pilot istediğinde yerden 1000 feet (340 m) ile 300 feet (100 m) arasında geçici olarak alarmı susturabilir, fakat 300 feet (100 m) ile 50 feet (17 m) arasında uyarıyı iptal etmek imkânsızdır. 50 feetin altında ise, alarm kendi kendine susar.



Görüldüğü gibi GPWS cihazı pilotlara alçalmalarda, inişlerde ve kalkışlarda alçalmalarda, inişlerde ve kalkışlarda önemli bir kolaylık sağlamaktadır. Bazı tehlikesiz durumlar hariç, alarm sesinin istendiği zaman kapatılamaması GPWS'e diğer aletlerden ayırıcı bir özellik kazandırır. Uçağın kalkışından itibaren otomatik olarak çalışmaya başlaması ve pilotu

uyaran alarm sesinin ancak uçağı yükseltmekle giderilebilmesi, uçuş emniyeti açısından büyük bir garanti sağlamaktadır. Kullanıldığı 500 bin uçuş saati süresince hiçbir kazaya rastlanmamıştır. Araştırmalar, GPWS cihazının 1969 yılından beri meydana gelebilecek uçak kaza-kırım olaylarından en az % 85'ini önlediğini ortaya koymuştur..

● *"Kusurlar, su üstünde yüzen saman çöpleri gibidir. İnci aramak isteyen, derinlere dalmalıdır."*

ORMANLARIN İNSAN RUHUNA TESİRLERİ

Prof. Dr. Rasim ADASAL

İnsan, her tarihi döneminde tabiat yani çevresiyle sıkı ilişkilerde bulunmak zorunda kalmış ve "Ekoloji" terimi altında çok önemli, çok yönlü bir bilim niteliğini almıştır. İlk insanlar olağan bir hayat dürtüsü ve yaşama ihtiyacı ile tabiata sahip olmak, onu işlemek, ondan gelen bazı tehlikeleri önlemek ve tersine onun çeşitli nimetlerinden yararlanmak ustalığını elde etmişler ve çevreyi bir taraftan terbiye etmeyi yani işleme, bir taraftan da korumayı öğrenmişlerdir. Suyu, havayı, ışığı, bütün enerjileri, çeşitli yiyecekleri ve çok renkli görüntüleri ve manevi huzurlar veren ve fakat zaman zaman çeşitli fonksiyonlarının yarattığı bazı öldürücü yıkımlara da sahneler teşkil eden tabiatı insan sevdiği kadar ondan korkmuş, lakin bir çeşit ululaştırma ile ona tapmış ve bazı elemanlarına Tanrılık bile bağlamıştır.

İnsanlar zamanla tabii çevreleri yanında ve içinde (Medeniyet) eserleri olarak barnakları, kentleri, anıtları, tapınakları barajları, fabrikaları, operaları, okulları kurmuşlar ve bu kentleşme çok hızlı nüfus artımı ile, başta kitle açıkları olmak üzere, birçok sorunlar meydana çıkarmıştır.

Bunlar arasında "Çevresel Yıkım" genel ismi altında toplanan ve tabiatı dejenereliklere, bozukluklara uğratan fenomen hiçbir tarihi dönemde zamanımızda olduğu kadar bir tehlike teşkil etmemiştir. Bu insanlığı en çok tehdit eden, hakkında en çok konuşulan ve yazılan bir konudur. Sosyologlar, bilimler, düşünürler şu genel soruyu soruyorlar: Acaba: 2000 yılında insanlığın durumu ve dünya medeniyetinin kadri ne olacaktır? Bunun

etrafında iyimser ve kötümser teoriler her tarafta tartışılmaktadır.

İstanbul'da bir Yayınevi'nin daha çok okul öğrencileri için yayınladığı aydınlatıcı el kitapları arasında "Medeniyet" ismini taşıyan bir broşürün ilk konusu "Tabiat hastadır, onu kurtaralım ve koruyalım" başlığını taşımaktadır. Çok açık bir dille şu kaygılar belirtilmektedir:

"Hayvanlar, bitkilerden bir çoğu her gün ölüyorlar ve yok oluyorlar" İçtiğimiz su, nefesle içimize çektiğimiz hava her gün daha kirli olmakta, denizler bile zehirlerle dolmaktadır. Tabiatın bu derece bozulması karşısında insanlar aym oranda kaygı ve ilgi göstermiyorlar. Bazı hayvan türleri tamamen ortadan kaybolmuşlardır. Ayı gibi belirli hayvanlar bile yaşadıkları bölgelerde günden güne tükenmektedir. Bir çok nadir hayvanlar kürkleri için avlandıkları cihetle, tükenmek üzeredirler. Bitkisel türler, daha az dikkati çekmek üzere, günden güne yok olmaktadır.

400 yıl önce ABD'de ormanlar dört yüz milyon hektarlık bir alan kapladığı halde, bu gün bu üçyüz milyon civarındadır. Dünyanın birçok yerlerinde her yıl milyonlarca orman yanmakta, odun ve kereste ticareti için bunların yerine yenileri kolay kolay yetişmemektedir. Kentlerin etrafında yeşil alanlar yerini dev apartmanlar ve endüstri binaları almakta, deniz kıyıları kent benzeri sitelerle dolmakta ve plajlarda insanlar dirsek dirseğe değinmek üzere yüzebilmektedir. Herhalde dünyamızın toprakları tehlikeli hastalıklar geçirmektedir. Toprak sağlığı, su rejimi, bitkilerin diğer canlı varlıklar gibi geleceğe doğru

uzaması iklim temizliği... gibi fonksiyonlar bakımından en önemli rolü orman teşkil etmektedir.

ORMANLARIN ÇEŞİTLİ ROLLERİ:

Dünya üstünde tabii olaylar arasında en iyi gelişmiş ve işlenmiş olanı orman hayatıdır. Bu en doğurgan ve çevreyi en fazla etkileyen tabiat elemanıdır. Dünya ormanları toprakların % 28'ini kaplarlar ve bu suretle dünya yüzünün onda birini teşkil ederler. Özellikle enerji kaynaklarının ve olanaklarının artmış olduğu geçen asırda önceki çağlarda ormanların yakıt maddesi olarak odun verimi ne olan rolleri çok daha önemli idi. Gerçi zamanımızda da bu henüz küçüksenecek durumda değildir. Fakat herhalde ormanların hayati fonksiyonları çok daha çeşitlidir ve fizik, iklimatik, biyolojik, psikososyal nitelikte çok yararlı etkileri de vardır. Bunlardan fizik ve biyolojik olanlarını, diğer konuşmacılar işleyecekleri için, biz ancak konumuzun içinde bunları hatırlatacak kadar özetliyoruz:

A- Ormanların çevrelerindeki iklime ve su rejiminin düzenine olan etkileri son derece önemlidir. Bunlar toprağı yağmur sularının daha iyi süzülmesi için hazırlarlar, zararlı su taşkınlıklarını önlerler. Orman güneşe, yağmura, rüzgarlara karşı ideal bir koruma işlemi yanında donmaların ve kar çözülmesinin etkilerini yumuşatır ve dağlarda heyelanlara karşı en iyi bir koruma teşkil eder. Kar erimesi ormanlık yerlerde, çıplak topraklarda olduğuna kıyasla iki kez daha ağırdır. Ormanlar yağmur sularının düzeninde önemli bir rol oynarlar ve büyük tabii sinterler olarak, fazla suları emmek suretiyle ölçülü bir su dağıtımını sağlarlar. Orman tabii bir süzgeç olarak kirli havayı da temizler.. Paris gibi büyük bir kent dolayındaki orman çevresinde şehir merkezlerinde olduğundan % 40 daha az duman ve 2/3 derecesinde daha az zehirli hava teneffüs edilir.

B- Ormanların biyolojik fonksiyonları da küçümsenmeyecek kadar değerlidir. Bu gün ormanlar vahşi hayvan hayatının

birçok bitkilerin, canlı varlıkların bereketli, koruyucu sığınaklarıdır ve özellikle vahşi hayvan türlerini geleceğe doğru uzatırlar.

ORMANLARIN PSİKOSOSYAL FONKSİYONLARI

En eski zamanlarda bile bütün insan toplulukları, çeşitli yararlı işlemleri ve nimetleri itibariyle ormanlara büyük önem vermişler ve bunların yanında ve içinde zaman zaman yaşamak suretiyle dinlenmesini sevmişlerdir. Özellikle insanların motorlu araçlarla dünyanın en uzak köşelerine az zaman içinde gidebildiklerinden beri, ormanların sosyal ve turistik fonksiyonları da önem kazanmıştır. Bunlar yalnızlık sığınakları, fizik ve manevi huzur sağlayıcı ideal dinlenme yerleridir. Tabii karakterleri ve görüntüleri, içlerindeki çok zengin hayat sahneleri itibariyle burada yaşayanlara veya bir süre için buraya gelenlere manevi huzur olanaklarını sağlarlar ve tabii ilhamlar verirler. Bundan ötürü ormanlar bugün çok gelişmiş olan endüstriyel memleketler için en önemli bir psikososyal fonksiyon yaparlar. "MİLLİ PARKLAR" büyük ekonomik harcamalarla bu ihtiyaçtan doğma eserlerdir.

Çevrenin bütün çeşitli tipleri arasında tabii orman en düzenli bir ünite olarak ağaçlarının yapraklarında kısa yaşamını geçiren şu veya bu böcek türünden en vahşi sırtlanlara kadar olmak üzere birçok canlı varlıkların ve çeşitli bitkilerin bir tabiat ahengi içinde yaşadıkları bir âlemdir ve bunun bütün elemanları kendi özelliklerine rağmen bir bütünlük halinde bir kader zorunluğu ile birbirlerine bağlıdır.

Orman değişince içinde yaşayan organizmaların da bütün hayat koşulları değişir. Yüzlerce böcek türü ağaçlarda yaşadıkları halde görünmezler. Fakat meraklı ve dıyari ziyaretçi bunların çok hafif kıpırdamalarında, yaprak esintilerinde, bütünlüğü ile ormanın haşmetli görüntüsünde bir şeyler sezer, mânâlar bulur. Yazar Kenan Akın Tercüman gazetesinde bu

sıralarda çıkan seyahat notlarında Uganda'nın dev milli parklarından birinde bu kabil duyguları çok güzel canlandırmaktadır ve bunlardan bir parça alıyorum:

"Gece, ormanda bir başka haşmetle, bir başka güzellik ve rüya ile gözlerimizin önünde uzayıp gidiyordu. Turistlerin el fenerleriyle aydınlatıkları asırlık ağaçlar arada mora, çünük yeşile, kızıl sarıya boyanıyor, sonra yine ebedi sonsuzluğun karanlığında gömülü kalıyordu. İnsan Afrika ülkelerinde ancak ağaçlarında diğer tüm canlılar gibi nefes alıp verdiklerini birbirleriyle dertleştiklerini, büyüklerin küçüklere yaşamlarından ilginç pasajlar anlattıklarını hissedebiliyordu. Evet ağaçlar da tıbbi insanlar gibi bu kardeş orman topluluğu içinde maddi ve manevi bir yaşam süniyorlardı. İnanıyorum ki, bu ağaçlar bazan mutlulukları için birbirlerini tebrik ediyorlar, bazan de felaketlerini paylaşarak teselli rüzgarlarından medet umuyorlardı. Hayır kolay değil ormanı ve ormandaki duyguları dile getirmek, bir kaç satırla herşeyi gözler önüne sermek. Bu ormanın zengin ve gururlu bir felsefesi olduğunu idrak edebiliyorduk"

En eski zamanlardan beri birçok yerlerde ağaç kutsallaştırılmış ve ağaç dikme simgeleştirilmiştir. İsrail'de deniz kıyısından bir kaç kilometre içerde 40.000 ağaçlı "Simohoni" adlı bir orman vardır. Her yıl Ekim ayının belirli bir gününde birçok ana-babalar, kardeşler karı-kocalar buraya gelirler ve belirli plakalı servi ağaçlarına hitap ederler. Bunlar bir savaşta ölen askerlerin isimlerini taşırlar, Yakınları bayağı ağaçlarla konuşurlar ve onlara bir yıl içinde ailelerinde geçen ilginç olayları anlatırlar. Bol ağaç diken yalnız İsrail değildir. Biz de ormanlarımızı onarmak ve yenilerini yetiştirmek çabası içindeyiz. Fakat bu ağaç törenini ilginç bulduğum için belirtmeyi yararlı buluyorum.

Eski İsrail kutsal kitaplarının nakillerine göre ağacın hayatı, insanın yaşamına benzer ve İsrail'de her ailevi olay bir ağaç dikmekle kutlanır. Örneğin bir do-

ğum, bir evlenme, bir ölüm olayı gibi. Yarınsı çöl ve kayalık olan bir memleket bu inançlar, törenler ve programlarla kısa bir zamanda ormanlarla örtülmüştür.

En eski insanlık günlerinden beri büyük kentlerin yorucu, moral bozucu hayatlarından tiksinen ve daha ideal bir yaşantı arayan bazı düşünürler, filozoflar sakin ve huzur verici tabiat köşelerine çekilmişler, bakir ormanların kapladığı yüksekçe yerlerde bir süre yaşamışlar, derin felsefi ve moral düşüncelere dalmak suretiyle benlikleri anmış olarak bir takım insan-cıl doktrinlerle yine kalabalık dünyaya dönmüşler, konuşmuşlar ve yazmışlardır.

Bunlar yalnız Nietzsche'nin filozofik bir romanında yıllarca tabiat yalnızlıklarında yaşattığı "Zerdüş" gibi hayali maceracılar, ya da bir deniz kazası sonunda yalnız başına ıssız bir adaya çıkan "Robinson Crusoe" tipinde insanlar da değildir. Bunlar arasında göklere yaklaşmak, Tanrıyı gönüllerinde ve ruhlarında duymak ve bundan ilhamlar ve buyruklar alan ve bu manevi nur ile inançlarını ve dinlerini insanlara ulaştıran peygamberler mesihlerdir.

Demekki bakir tabiat ile başbaşa gelme ve onun ululuğunu bir çeşit sevdâ ile kavrama Freud'un da "Sublimation" dediği bir yücelmedir. Bunun çok canlı bir örneğini H. David Thoreau'nun geçen asrın ortalarında ABD'de yayımlanmış olduğu "Walde" adlı eserinde buluyoruz. Aradan 100 yıl geçtikten sonra bugün de klasik bir edebi eser değerini taşımaktadır. Yazarı iki yıl yanından bir derenin de aktığı bir orman kenarında kendi elleriyle yaptığı kulübede yaşamış ve bu naturel yalnız hayat denemesini bu eserinde moral-sosyolojik-felsefi düşünceler ve görüşler halinde yansıtmıştır.

Bu özellikle Materyalist Anglo-Amerikan medeniyetine karşı bir kınamadır, ve yazar kutsal diyarı, ya da "vadedilmiş cennet"i ormanlarda, en temiz tabiat yataklarında bir yalnızlık, hayatında aramıştır. Bu tabiatıyla Pluton'un "Cumhuriyet" diyaloglarından beri çok ya-

zılmış, hayali "Utopialar" dan biri değildir. Thoreau, ormanlara bir "Misanthrope=İnsanlardan kaçan" gibi değil, tersine bir insanlık ideali amacıyla gitmiştir ve orman hayatında çok az harcamalarla doyurucu ve ilhamlar verici bir hayat yaşamının olanağını ve gerçekliğini ispat etmeye çalışmıştır. Thoreau, geçen asırda beliren "Homo Ambitious-Ihtiras adamı"nın aşırı tutkusal ve sadistik amaçlı hayatı yerine yalnızlıkta ve tabiat sinesinde "Naturisme" i, manevi huzuru tabiata bağlı bir çeşit sofuluğu aramıştır.

Hippiler bir süre diğer bazı filozoflar, eski dinleri gibi Thoreau'yu da bir önder saymışlardır. Fakat ünlü edibin yaşamı hiç bir zaman bir hippie düsturuna uymamıştır. Nitekim cinsel kudurganlığı yaşantısına örnek olarak sokmamıştır.

ORMANLARI KORUMA VE MİLLİ PARKLAR

Günden güne hastalanan dünya topraklarına belirli bazı tabiat köşelerini başta ormanlar olmak üzere medeniyetin yıkıcı etkilerinden kurtarmak için bazı hayvan ve bitki türlerinin geleceğe doğru uzanmalarını sağlayan "Milli Parklar" dünyanın bütün gerekli nimetlerini içine almış olan eski "Nuh gemisi"ne benzetilmektedir. Dünyada ilk Milli Park "Yellowstone" 1872 de Newyork'ta açılmıştır. Burda bir taraftan belirli hayvan ve bitki bölümleri, bir taraftan da halkın yararlanacağı özel köşeler vardır. Aşağı yukarı bundan bir asır sonra "Tabiatın Korunması için Uluslararası Birlik" adlı organın koruma listesinde 1200 milli park yer alır. Fakat bazı zengin memleketlerde olduğu kadar Afrika gibi bol ormanlı ve vahşi hayvanlı ülkelerde bu parklar turistlerin hücumlarına uğramakta ve ekonomik kazanç ihtirasları da işe karışmaktadır.

1970 da Japonya'da 284 milyon kişi 23 Milli Parkı gezmiş ve 1 milyar 400 bin dolar kazanç sağlanmıştır. 1971 de İsviçre'nin yalnız bir milli parkını 270.000 kişi görmüştür. 1970'de A.B.D. de turistler

bu milli parkları ve dolaylarını gezmede 7.5 milyar dolar harcamışlardır. Bu astronomik gelir sağlayıcı ticari girişimler bu milli parkların çoğaltılmasında rol oynar. Binlerce insanın ziyaretleri ve hatta otomobillerin yeşil alanlara kadar sokulmaları düşündürücü zararlar vermektedir. Bundan ötürü koruyucu tedbirler zorunluluğu doğmuştur. Acaba turistlerin bu aşırı ziyaret merakları ve akınları hangi nedenlere bağlıdır? Belki kalabalık kentli medeni memleketlerde günlük hayat yorgunlukları ve boğucu kirli havalar bu nedenlerden biridir. Fakat Asya ve Afrika'daki çeşitli vahşi hayvanlı parklarda turist hücumu daha ekzantrik nedenlere bağlıdır.

Artık insanlığın saldırganlık ruhu büyük kentlerdeki tarihi abidelerden, müzelerden, zengin atraksionlu gazinolardan vahşi tabiat ve hayvan görüntülerine dönmektedir. Fakat bu da tek başına bir neden değildir. Zira bir çok seyyahlar bu vahşi zevklerden yerlerde sürünen türlere, rengarenk kuşlara ve böceklerle dönmüyorlar. Birçokları da vahşi tabiat meraklarını belirtirlerken, motellerde yemeklerin zengin çeşnili olmadıklarından Şampanya bulunmadığından şikayet ediyorlar. Turistik broşürlerin ve televizyonların propagandaları etkisi altındaki turistler herşeyi ve özellikle yeni ekzantrik, kamçılayıcı görüntüleri görmek sevdiyiyle bu da bir moda salgını halini almaktadır.

Memleketimizde hergün bir çok orman tutuşmakta ve topraklar erozyona bağlı olarak verim kaybetmektedir. Ormanları sırf ekonomik dürtüler ve zevk nedeniyle tutuşturanlar, insan öldürür gibi büyük suç işlediklerini bilmelidirler. Buna ait mesnetsiz özürler, aşırı bir merhamet, ya da çıkarıcı ard düşünceler politikası, her halde memlekete zararlıdır. Orman Bakanlığının son zamanlarında memleketimizde MİLLİ PARKLAR GENEL MÜDÜRLÜĞÜ'nü kurmuş olması son derece isabetlidir. Bu kuruluşun meyvalarını inanç ile bekliyoruz.

* * * *

TÜBİTAK TEMEL UYGULAMALI BİLİMLER PROJE YARIŞMASI

Kurumumuz, fen dallarında üstün yetenekli öğrencilerin, geleceğin bilim adamları ve araştırmacıları olarak yetişmelerini sağlamak amacıyla her yıl Bilimsel Proje Yarışmaları düzenlenmektedir. Yarışma, lise ve üniversite öğrencilerini kapsamaktadır.

Her yıl Aralık ayında Türkiye'deki bütün orta öğretim kuruluşlarına ve yüksek okul ve üniversitelere programla ilgili ilanlar ve başvuru formları gönderilerek duyuru yapılmaktadır.

Şubat ayı sonuna kadar okullar kanalı ile öğrencilerden gelen formlar toplanmakta daha sonra Bilim Adamı Yetiştirme Grubu Yürütme Komitesi Üyelerince ilk eleme yapılmaktadır. Sergiye katılması uygun görülen proje sahiplerine bilgi verilmekte ve projelerini sergi zamanına kadar tamamlamaları gerektiği hatırlatılmaktadır.

Sergi genellikle Nisan ayı içerisinde Ankara Devlet Güzel Sanatlar Galerisi'nde açılmakta ve kamuoyu'nun incelemesine sunulmaktadır.

Değerlendirme, üniversite öğretim üyelerinden oluşan jüri tarafından yapılmakta ve öğrencinin projesi; yaratma kabiliyeti, bilimsel düşünce, bütünlük, teknik maharet ve açıklık kriterlerine göre değerlendirilmektedir.



Bu yıl 22 - 26 Nisan 1981 tarihleri arasında açılan Bilimsel Proje Sergisine lise ve üniversitelerimizden 58 öğrenci katılmıştır.

DERECE KAZANAN ÖĞRENCİLERE:

DERECESİ	LİSE	ÖĞRETMEN ÖDÜLÜ	ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİ ÖDÜLÜ
Birinci	7.500.—	7.500.—	10.000.—
İkinci	6.000.—	6.000.—	7.500.—
Üçüncü	5.000	5.000	5.000.—
Teşvik	3.000.—	—	4.000.—

Para ödülü ve başarı belgesi törenle verilmiştir. Bu uygulamaya önümüzdeki yıllarda da devam edilecektir.

**1981 TEMEL VE UYGULAMALI BİLİMLER
PROJE YARIŞMASI SONUÇLARI**

LİSE

Fizik Dalı:

Adı Soyadı:

Okulu:

6 Hava Kelebeğinin debi karakteristiği	Hakan Şerafettinoğlu	Fen L. I
7 Cincime Fırın	Çetin Altan	Çapa Ort.Ok.II.
1 Işıklı çalışan elektronik şifreli kilit	Konur Alp Ünyelioğlu	İzm.Atatürk III.
2 Elektrostatik Jeneratör	M. Budak Koray	Fen L. Teşvik
3 Beynin görme mekanizması isbatı	Sinan İkeda	Fen L. Teşvik

Kimya Dalı:

7 Metal alaşımların elektrolizle kaynatılması	Tansel Yüzer	Fen L. I.
10 Piezoelektrik olayı ve frekans kristaliieldesi	Şükrü Karagöz	M.R. Uzel L. II.
1 Çayın kalitesine etki eden organik maddeler	Levent Tunçel	İzm. Atatürk III.
3 Midede hiperasidite tedavisinde elma	Gökhan Kotiloğlu	Fen L. Teşvik
4 Yapay karnalitten KCl eldesi	Levent Kutlu	Fen L. Teşvik
6 "Alium Ceba" özsuununun böbrek taşına etkisi	Ö. Haldun Tekinalp	İst.Er.Lis.Teşvik

Biyoloji Dalı:

3 Yenebilen bazı yabancı mantarların bileşimleri ve besin değeri	Mete Dolapçı	Fen L. I.
15 Çürümeye terk edilen portakalların değerlendirilmesi	Biröl Şensoy	Lef.Türk L. (Kıbrıs) II
10 Kaktüs nevi bir bitkiden jüt, elde edilmesi	Nihat Üresin	Antalya L. III.
12 Çevre kirlenmesine neden olan şehir artıklarının faydalı hale getirilmesi.	Gülen Naci	20 Tem.L. III. (Kıbrıs)
14 Kıbrıs'ta Thallasamia ve anormal hemoglobiner	Nursal Arifoğlu	Lef. Türk L. (Kıbrıs) Teşvik
8 Reddedilme üzerinde "Embriyonik" ipuçları	Oğuz Gülseren	Fen L. Teşvik

UNİVERSİTE:

Fizik Dalı:

3 Bilgisayarla yazı tanıma	Uğur Sungurtekin	ODTÜ I.
7 Programlanabilir sinyal üreticisi	Hürsel Kendir	ODTÜ II.
8 Derideki extraselüler sıvının miktarının deri empedansının ölçülerek hesaplanması	Cem Sarınoğlu	EÜ Tıp Fak.III.
10 S. S. B. Portable Telephone	Şafak Akça	Gaz Eğ. Teşvik

Biyoloji Dalı:

8 Antalya yöresinde bazı biber tarhlarında toprağın, biberlerde kök boğazı yanıklığı etmenine karşı fungistatik etkisi üzerinde bir inceleme.	Nurgül Çarkacı	EÜ Ziraat I.
1 Kök katyon değışim sığalarının tesbiti üzerinde bir araştırma	Necat Selimoğlu	19 Mayıs Ün. Ziraat Fak. II.

Kimya Dalı:

2 Dolgulu absorbsiyon Kulesi	Mehmet Ada	EÜ Kimya Fas.I.
------------------------------	------------	-----------------

Tıp Dalı:

1 Monoklonal A.B.A. Antikorları	Bedirhan Üstün	HÜ Tıp Fak. I.
4 Lenfosit Aktivasyonu	Rejin Akyüz	EÜ Tıp Fak. II.
3 Değışik koşullarda CNV	A. Petek Fındıkoğlu	EÜ Tıp Fak. III.
7 Akciğer hastalıkları teşhisinde yeni bir yöntem	Hasan Ali Uslu	EÜ Tıp Fak. Teşvik

TEK BİR DÜNYA

"Tek bir dünya vardır; şu dakikada bizi saran ve etkileyen dünya.. Tek bir dakika vardır; şu anda burada, canlı olarak yaşadığımız dakika. Yaşamının biricik yolu, her dakikayı tekrarı mümkün olmayan bir mucize diye kabul etmektir.. Ki gerçekten öyledir; her dakika bir mucizedir ve tekrarı mümkün değildir.."

Storm Jameson (E)

YILAN VE SAĞLIK

Dr. Murat YURDAKÖK
Hacettepe Üniversitesi-ANKARA

Yılanların başka hayvanlardan farklı pek çok özellikleri vardır. Ayakları yoktur, ama sürünerek çok hızlı hareket edebilirler. Elleri yoktur, ağaçlara çıkabilir ya da kendilerini toprağa gömebilirler. Yüzgeçleri yoktur, bir balık gibi yüzebilirler. Toprak üzerinde, toprak altında suda, ağaçlarda, akla gelen her yerde yaşayabilirler. Gözleri çok keskindir, göz kapaklarını kapatmadan uyurlar. Dilleri ile çok iyi tat ve koku alırlar. Kulakları dışardan görünmemesine karşın, çok iyi duyarlar. Kendilerinden iki kat büyüklükteki besinleri yutabilirler. Az hareketli ve tembel gözüktürler. Ancak birden bire ok gibi avlarının üzerine atlayabilirler. Ve en önemlisi öldürücü zehirleri vardır.

Bu özellikleri ile yılanlar, insanları her zaman korkutmuştur. Bu korku, insanları yılanlara tapmaya kadar götürmüştür. İlk insanlar, çevreden gelen tehlikelere ve hastalıklara karşı doğaüstü güçleri olduğuna inanarak, yılanların koruyuculuğuna sığınmışlardır.

Eski Mısırın en büyük tanrılarından olan "RE" nin başında, düşmanlarını ateş püskürterek uzaklaştıran, kutsal yılan "UREUS" bulunurdu. Sağlık tanrısı "HORUS"u da "BUTO" adındaki bir kobra yılanı korurdu. Firavunların taçlarında, koruyuculuklarına inanılan yılan heykelcikleri ve kabartmaları vardı. MAYA tapınaklarını yılan tanrı "KUKULCAN" ın kabartmaları korurdu. Ayrıca dünyanın bir çok yöresinde savaş arabaları ve araçlarının üzerinde yılan kabartmalarını görmek mümkündür.

Yılanlar, koruyucu güçleri olduğu kadar, kötü güçleri de simgelemiştir. Eski Mısır'da Tanrı "RE" nin en büyük düşmanı Nil nehrinin dibinde oturan, karan-

lık şeytanı, yılan "APOFİZ" idi. "RE" ile "APOFİZ" in (iyi ile kötünün) çarpışmasından gece ve gündüzün oluştuğuna, evrenin dengesinin sağlandığına inanılırdı. Hitit'lerin de dev yılan "İLLUYANKA" yı konu alan öyküleri vardır.

Eskiden toprağın altında ve üstünde yaşayan yılanların, doğa tanrılarından bir takım doğaüstü fiziksel ve ruhsal güçleri aldıklarına ve "TOPRAK ANA" nın yılanları koruduğuna inanılır ve bu yüzden "DOĞA TOPRAK TANRILARI" yılanla simgelenirdi. Örneğin, Pers'lerin "DOĞA TOPRAK TANRISI" İskit'lerin ana tanrısı "TABİTHİ" böyle simgelenmiştir.

İlk uygarlıkların hemen hepsinde "YAŞAM AĞACI" ile ilgili öyküler vardır. Hastalıklarının her türlü tedavilerini doğada aradıkları ve ilaçlarını bitkilerden yaptıkları dönemlerde, insanlar ölümsüzlüğün çaresini de doğada arıyorlardı. İşte "YAŞAM AĞACI" öyküleri, insanların bu bilinçli ya da bilinçsiz arzularından doğmuştur. Ağaçlar, otlar besleyen onları tedavi eden ve koruyan toprak idi. Bu nedenle de bitkileri dolayısıyla "YAŞAM AĞACI" nı yılanların koruduğuna inanılırdı. Mezopotamya uygarlıklarından kalan ve yılanların "YAŞAM AĞACI" nı koruduğunu gösteren çeşitli kabartmalar vardır. Ayrıca "YAŞAM AĞACI" nı koruyan yılan, "SAĞLIK TANRISI" olan "NINGİSHZIDA" yı da simgeliyordu.

Ancak insanlar "YAŞAM AĞACI-YILAN" konusunda karşıt duygular içindeler. Bunun belki de en önemli nedeni, taptıkları yılanın kendilerini öldürebilmesiydi. Bu nedenle, insanların doğa tanrılarından uzaklaştıkları tek tanrılı dinler döneminde, "YAŞAM AĞACI-YILAN" inancı yerini karşıt

anlamdaki "YASAK MEYVA-ŞEYTAN" inancına bırakmıştır. Böylece kötü güçlerin şeytanın temsilcisi olan yılan, Adem ve Havva'yı kandırarak, Tanrının yasakladığı meyveyi yemelerine ve cennetten atılmalarına neden olmuştur. Burada "CENNETTEN DOĞADAN ATILMA" ile "YAŞAM AĞACI-YASAK MEYVA" arasındaki ilişkiyi görmek mümkündür. Gene buradan insanların tek tanrılı inanca geçişle doğadan tam olarak kopukları gibi bir anlam da çıkarılabilir.

Eski insanlar "YAŞAM AĞACI"nı, dolayısıyla "SAGLIĞI" koruduğuna inandıkları yılanın, doğadan yalnız zehir yapmasını değil ilaç yapmasını da öğrendiklerine inanıyorlardı. Bu nedenle hemen her uygarlıkta yılan etinin ilaç olarak kullanıldığını görmek mümkündür.

"YAŞAM AĞACI" nı yetiştiren doğanın yaşam ağacını koruyan yılanla ölümsüzlüğün sırrını öğrettiğine inanılırdı. Bunu en iyi doğrulayan belirti, yılanların "DERİ DEĞİŞTİRMELERİ" idi. İnsanlar yılanların deri değiştirmelerini "gençleşme", bu nedenle de "ölümsüzleşme" şeklinde yorumlamışlardı. İnsanlığın en eski destanlarından biri olan "GILGAMIŞ DESTANI"nda "YAŞAM AĞACI-YILAN-ÖLÜMSÜZLÜK" arasındaki ilişkiyi görmek mümkündür. Destanda kahraman Gilgamiş'in deniz dibinden çıkardığı "GENÇLİK OTU" nu, bir yılanla çaldığı ve otu yiyen yılanın eski derisini bırakıp kaçtığı anlatılır.

Tarih boyunca "YAŞAM AĞACI-YILAN" ilişkisi, simgeleştirilerek anlatılmıştır. Eski Yunan ve Roma'da "TIP TANRISI" "AESCULAPIUS" üzerine "YILAN SARILMIŞ ASA"ya dayanmış olarak dururdu. Burada belki de "ASA" "YAŞAM AĞACI"nı gösteriyordu. "MUSA PEYGAMBER" in "ASA"sı ile "YILAN" arasındaki ilişkileri anlatan Tevrat ve Kur'an metinleri oldukça ilginçtir. Tevrat'ta (Sayılar, 21:8-9) "... Ve Rab Musa'ya dedi: Kendine yakıcı bir yılan yap ve onu bir sırık üzerine koy. Her ısırılan, ona bakınca yaşayacaktır. Musa, tuncan bir yılan heykeli yaptı ve onu bir sırık üzerine koydu. Yi-

lanın ısırıldığı bir insan tuncan yılanla bakarsa yaşardı" denilmektedir. Kur'an'da da (7: 108 ve 20:20) "Musa asasını yere atar atmaz, asa bir yılan olurdu." cümlesi vardır. Görüldüğü üzere Musa Peygamberin mucizeler yaratan "ASA"sı ile "YILAN" arasındaki ilişki kutsal kitaplarda da açıktır.

Eski çağlarda olduğu gibi, bugün de tıbbın simgesi "DAL ÜZERİNE SARILMIŞ YILAN" dır. Türk hekimlerinin simgesi olan "BİRBİRİNE SARILMIŞ İKİ YILAN" ın öyküsü biraz değişiktir. İnsanlar somut doğa tanrılarından uzaklaşıp doğa ruhlarına taptıkları dönemlerde evrende her şeyin erkek ve dişi ruhların birleşmesiyle ortaya çıktığına inanıyorlardı. Şamanist Orta-Asya Türklerinde evrenin biri erkek, biri dişi iki yılanın birleşmesiyle ortaya çıktığı inancı vardır. Bu nedenle "YAŞAM-SAGLIK-MUTLULUK" birbirine sarılmış iki yılanla simgeleniyordu. Ancak zamanla "YAŞAM AĞACI" inancıyla, "İKİ YILAN" inancı birleştirilmiş, erkek ve dişi ruhların birleşmelerinden ortaya çıkan yaşam ağacı anlamında "DAL ÜZERİNDE BİRBİRİNE SARILMIŞ İKİ YILAN" simgesi ortaya çıkmıştır. Bu simge Türkler İslamlaştıktan sonra da unutulmamıştır. Anadolu Selçuklu hastanelerinde birbirine sarılmış yılan kabartmaları vardır. Ülkemizde "BİRBİRİNE SARILMIŞ İKİ YILAN" 1938 yılından beri Türk Hekimlerinin simgesidir.

"YILAN" ve "HASTA" sözcükleri arasındaki ilişki oldukça ilginçtir. Arapça "HAY" ya da "HAYYE", "YILAN" "HAYAT", "YAŞAM-SAGLIK" anlamındadır. Farsça'da "MAR", "YILAN" "BİMAR" (Bi-mar: yılanız), "HASTA" "BİMARİSTAN" (Maristan, Muristan), "HASTANE" demektir.

"TIP" ve "YILAN" sözcükleri arasındaki ilişki de ilginçtir. Arapça "TIP" sözcüğünün kaynağı, arması "YILAN" olan "SAGLIK TAPINAKLARI" ile ünlü, Eski Mısır kenti "TEB"(Thebes) dir. "TEBAIN" (: dimetilmorfin) de eski "TEB" kentinin adı taşımaktadır.

UYGAR TOPLUMLARDA ÇÖP ARTIK SORUN DEĞİL

ÖMER KULELİ
Hacettepe Üniversitesi

Çöp, çoğu kişide tiksinti uyandırıyor. Oysa çeşitli sıvı, katı ve gaz atıklarla doğayı kirleten, kendi yaşamını tehlikeye sokan insanoglu, bu konuya önem vermek zorundadır. Çöpleri ne yapalım? Uygarlığın gelişimine koşturarak boyutları büyüyen çöp sorununa bilimsel yaklaşım, önce onu tanımakla başlıyor.

ÇÖP NEDİR?

Evlerden, fabrikalardan ve tarım işletmelerinden dışarı atılan katı atıklar ya atık'lara çöp denir. Nitelikleri birbirinden çok farklı olduğu için, çöpleri evsel ve sanayi çöpü olarak iki bölümde incelemek, çöpleri buna göre birbirinden ayrı olarak toplamak, değerlendirme ya da yok etme sorunlarına ayrı ayrı bakmak gerekir. Çiz. 1'de ABD'de bir sanayi bölgesinden toplanan çöplerin bileşimleri gösterilmiştir. Görüldüğü gibi hem evsel, hem de sanayi çöpünün yarısına yakın bir bölümünü kağıt oluşturmaktadır. Kağıt ise çöpler arasından en kolaylıkla ayrılıp tekrar işlenebilen bir malzemedir.

Son yıllarda pek çok kitabın iç kapağında görülen "Bu kitap geri kazanılmış kağıtlara basılmıştır" ifadesi, insanların kaynak tasarrufu konusuna ne denli özen gösterdiklerini vurgulamaktadır. Kent çöplerinin 1/4'ünü oluşturan organikler ise meyve, sebze ve yemek atıklarından oluşmaktadır. Bunların nem içerikleri çok yüksektir, çabuk bozulurlar; bu özellikleri nedeniyle yaş işlemlerde değerlendirilmeleri uygun olmaktadır.

Yine kolay ayrılıp, kolayca tekrar işlenebilen bir başka çöp grubu da, cam atıklardır. Bunlardan kırık olanlar cam fabrikalarına giderken, sağlamları doğrudan yıkama ve mikrop giderme işlemlerinden sonra, çeşitli ambalajlama işlemlerinde kullanılabilir. Çöpteki plastikler ise, kısmen geri kazanılabilir niteliktedir (polietilen türü olanlar); geri kazanımı çok zor, hatta olanaksız olanlar (polivinilklorür gibi) ise, doğal ayrışma uğramadıklarından, önemli bir çevre sorunu oluşturmazlar. Ancak plastik türü çöplerle uğraşmada asıl zorluk, geri döndürülebilirlerle döndürülemeyenleri ayrı ayrı toplamaktır. Böyle bir toplama, ancak sanayi çöpleri için söz konusu olabilir; evsel çöplerde böyle bir ayırım yapılamaz. Metal çöpler, manyetik ayırıcılar yardımı ile, çöp yığından kolay ayrılabilen bir gruptur. Gereğinde elle ayırım da yapılabilir.

ÇÖPTEN NE YAPILABİLİR?

Yüzyıllar boyunca belediyelerin çöp sorununa ilk yaklaşımları, onları elden geldiğince çabuk toplayıp kent dışına taşıma ve burada yok etme olmuştur. An-

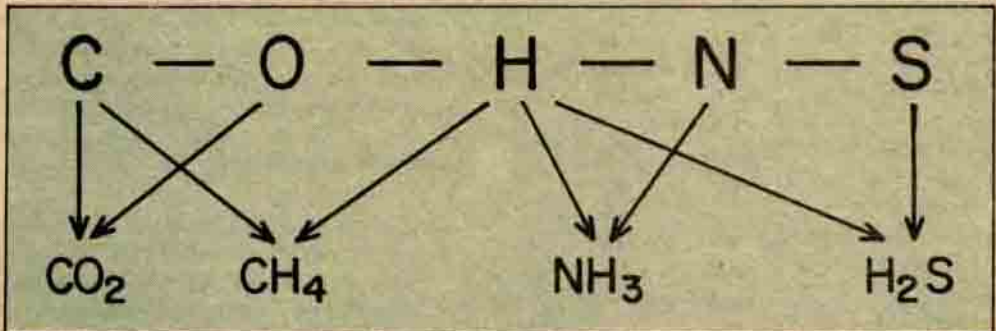
Çizelge 1. New Jersey'deki Bir Sanayi Bölgesinden Toplanan Çöplerin Bileşimi

Çöp Türü	%	Çöp Türü	%
EVSEL ÇÖP		SANAYİ ÇÖPÜ	
A. Fiziksel		A. Fiziksel	
Kağıt	45,6	Kağıt	42,7
Tahta	3,0	Tahta	7,3
Plastik	2,5	Plastik	12,5
Cam	6,2	Cam	3,0
Taş,kum	7,7	Taş,kum	5,1
Organik	22,6	Organik	3,3
Kumaş	4,4	İnorganik	0,2
Çeşitli	8,0	Kumaş	3,3
B. Kimyasal		B. Kimyasal	
Nem	30,1	Seramik	1,6
Uçucu madde	34,7	Petrokimyasal	0,2
Kül	35,2	Kavuçuk	2,5
C. Isıl değeri		C. Isıl değeri	
(nemli çöp)	7,8 MJ/kg.	Gıda maddesi	5,0
		Çeşitli	13,2

çak buradaki yok etme, araziye, terk edilmiş kuyu ve madenlere gömme ya da denize dökme anlamında kullanılan ve yanlış çağrışım yapan bir terimdir. Gerçekte ne maddenin, ne de enerjinin yok edilemeyeceğini, yalnızca dönüşüme uğrayacağını biliyoruz. Örneğin çöp içindeki karbonhidrat ve protein gibi kimyasal maddelerin; sıcaklık, nem vb. etmenlerle aşağıda gösterildiği gibi, kimi kötü koku-

lu (H_2S , NH_3), kimi yanıcı (CH_4), kimi de eylemsiz (CO_2) gazlara dönüşmesi, hergün karşılaştığımız kimyasal olaylardır.

Kent dışındaki ve kente su sağlayan kaynaklardan uzak alanlara çöp dökme ve üzerini toprak ile örtme, Türkiye'de de uygulanan bir yöntemdir. Önceleri kolayca uygulanan bu yöntem, kentlerin giderek büyümeleri ve arsa fiyatlarının pa-



halılaşması sonucu, daha kısıtlı bölgeler için uygun bir çözüm olmuştur. Ankara kent çöplüğünün çok yakınlarda gecekondulu mahallelerinin türemesi ve çöplüğün gereğince örtülememesi, buradan kaynaklanabilecek tehlikeleri göstermesi bakımından iyi bir örnektir. Her türlü haşarat (sinek, böcek, fare gibi) ve mikroorganizmalar için, bu çöplükler en uygun yerlerdir.

Çöpleri değerlendirme yoluna gitmeden, doğal bir ayrışmaya bırakma kent belediyelerine büyük masraf yükleyince, başka çözüm yolları arandı. İlk akla gelen sorular, toplanan çöp hacminin nasıl azaltılabileceği ve çöplerden nasıl yararlanılabileceği üzerinde oldu. Bunun üzerine, çöplerin nitelikleri araştırıldı ve çalışmalar sonunda, çöpler —Çiz. 1'de gösterildiği gibi— sınıflara ayrıldı. Öncelikle ve kolaylıkla ayrılabilir ve işlenerek tekrar kullanılabilir olan türler saptandı. Kağıt, plastik, metal ve cam türlerinin çöplerden ayrımını, belediyeler ya kendi olanakları ile yaptılar, ya da çöplerin bu bölümlerini ticari kuruluşlara sattılar. Bu yolla belediyeler, hem gelir sağladılar, hem de çöp hacmini yarı yarıya azalttılar. Şimdi sorun kalan çöplerin ne yapılacağı idi. İncelemeler sonucu ortaya çıkan ekonomik seçenekler şunlar oldu:

- A. Çöpleri yakma ve enerji üretme, kalan küllü gömme ya da toprak dolgu maddesi olarak kullanma;
- B. Eysel çöpün 1/4 ini oluşturan organik maddeleri gübre, hayvan yemi ya da iyi bir yakıt olan metan gazına dönüştürme.

YAKMA

Çöpler toplandıkları yerde yakılarak büyük ölçüde yok edilebilirse de, iyi denetlenemeyen bu yanma işlemleri sırasında çıkan zehirli gazlar çevreyi kirletirler. Bu tür küçük birimler, yakıt tüketip hiç bir üretim gerçekleştirilmeyen, çalışması ekonomik olmayan işletmelerdir. Bunun yerine toplanan çöplerin bir merkezde

önce ayırma uğratılıp, kalanların büyük fırınlarda yakılmaları daha ekonomiktir. Çöpleri yakmak için belli bir yakıt tüketilirse de, gerek bu yakıtın, gerek çöplerin ısı değerlerinden yararlanılarak, yüksek basınçlı buhar üretilir. Bu buhar da türbin ve üreteçlerde, elektrik enerjisi üretiminde kullanılır. Böylece kentin elektrik şebekesine önemli bir katkıda bulunulmuş olur.

Çöplerin Çiz. 2'de gösterilen yapılarını inceleyerek, ısı değerlerinin, kullandığımız diğer yakıtlara göre hiç de azımsanmayacak ölçüde olduğunu görürüz. Bu nedenle çöp, topluca büyük fırınlarda, iyi bir denetim altında yakıldığında, bir çöp fırınının işlevi ile, herhangi bir endüstriyel buhar kazanının işlevi arasında pek fark olmamaktadır. Çöp fırınının baca gazlarındaki SO₂, SO₃, COS gibi kükürtlü bileşikler de, diğer buhar kazanlarının baca gazlarındakiler gibi, aynı yöntemlerle temizlenebilmekte ve çevreye yayılmaları önlenmektedir.

ÇÖPTEKİ ORGANİK MADDELER

Çöpteki organik maddelerin yakılması yerine daha değerli ürünlere dönüştürülebilmesi için, aşağıdaki yöntemler geliştirilmiştir:

(BAK: ÇİZELGE—2)

- A. Organik maddeler, sulu fakat havasız ortamda mikroorganizmaların yardımı ile ayrışınca, metan gazı üretilmektedir. Bu gazın ısı değeri, belediyelerin taşkömüründen üretilip sattıkları havagazından 2, 5—3 kez daha fazladır. Üstelik, bu gaz zehirsizdir, kolay yanar. Bu sirecin katı ve sıvı atıkları, gübre katkısı ya da toprak dolgu maddesi olarak kullanılabilir.
- B. Organik maddeler, havalı ve sulu bir ortamda, ısı veren biyokimyasal tepkimelerin yardımı ile, topraktaki humusa benzer bir karışıma dönüştürülüp gübre olarak kullanılabilir. "Kompost"

Çizelge 2. Kuru Evsel Çöplerin Kimyasal Bileşimi ve Isıl Değerleri

Ağırlık Yüzdesi							
Çöp Türü	C	H	O	N	S	Kül	Isıl Değer MJ/kg (*)
Karton	45.5	6.1	44.5	0.2	0.1	3.6	18.2
Gazete	48.4	6.1	42.3	0.1	0.1	3.0	19.2
Plastik film	67.2	9.7	15.8	0.5	0.1	6.7	32.1
Diğer Plastik	47.7	6.0	24.1	1.9	0.6	19.7	21.0
Meyve-Sebze	41.7	5.8	27.6	2.8	0.3	21.8	16.8
Otluk yaprak	36.2	4.8	26.6	2.1	0.3	30.0	14.6
Kumaş	46.2	6.4	41.9	2.2	0.2	3.1	18.6
Tahta	48.3	6.0	42.4	0.3	0.1	2.9	19.1
Metal (**)	4.5	0.6	4.3	0.1	-	90.5	1.7
Karşılaştırma İçin:							
Taş Kömürü	72-89	2-4	3-5	1	0.5-1	4-9	26.7-33.8
Linyit	40-50	5-7	40-45	2	1	5-7	14.6-17.6

(*) Belirtilen maddenin bir kilosu yandığı zaman sağlanan enerji, $10^6 J = MJ$

(**)Metal çöp üzerindeki kağıt, boya cila vb. için. Kül ise metal içeriğini gösterir

denilen bu karışım, özellikle sebze ve meyve üretiminde başarı ile kullanılmaktadır. Pek çok Avrupa ülkesi, bu tekniği başarı ile uygulamaktadır.

C. İçindeki cam, tahta, metal vb. çöplerden arındırılmış organik atıklar, dezenfekte edilip, kimi katkı maddeleri ile geliştirilerek, hayvan yemi olarak kullanılmaktadır. Ancak, besi hayvanlarından yalnızca domuz bu türlü yemi yiyebildiğinden, çöplerden yem yapımı özellikle yurdumuzda sınırlı kalmaktadır.

ÖRNEK BİR ÇÖP İŞLETMESİ

Çöpleri her yönüyle değerlendirecek büyük bir işletme planı Şek.1'de gösterilmiştir. Burada toplanan çöplerden, önce geri kazanılabilenler ayrılıp işlenir ve tekrar 1 no'lu sisteme girdi olarak yollar. Kalanlar 6 no'lu birimde yukarıdaki bölümlerde anlatılanlara uygun olarak işlenir, elde edilebilecek tüm malzeme ve enerji tekrar 1 no'lu sisteme yollar. Tam bir değerlendirmeyi öngören bu işlem, gerektiğinde kent lağım sularını temizleyen sistemle (7 no'lu birim) bağlan-

tılı uygulanabilir. Doğal olarak bu karmaşık sürecin her biriminden, çevreye sızıntılar olabilir. Çağdaş teknolojinin her kolaylığından faydalanan bu örnek işletme ile, hem çöplerden en fazla maddi yarar sağlanır, hem de çöp sorunu doğayı en az kirleten, dolayısı ile insan sağlığına en uy-

gun bir biçimde çözümlenmiş olur. Böylesine uygun çöp işletmelerini çalıştıran belediyeler, bütçelerinde çöp toplama ve yok etme için ayırdıkları paradan büyük ölçüde tasarruf etmişlerdir. Dileğimiz Türkiye'de de bu tür işletmelerin kurulmasıdır.

OKUYUCULARIMIZA

Geçmiş sayıları göz önünde tutarak, aşağıdaki soruları işaretleyin gönderiniz. Amacımız ilginize layık bir dergi sunabilmektir.

Yazıların dili normal fazla teknik

Dergideki yazıların kaçını okuyorsunuz? 1-3 4-6 daha fazla

Yazıların uzunluğu ne olmalı? 1-3 sayfa 4-6 sayfa daha uzun

Satranç sayfası hakkında görüşünüz? olumlu olumsuz

Bilmece sayfası hakkında görüşünüz? olumlu olumsuz

Kağıt ve baskı kalitesi yükselirse fiyat artırımına razı mısınız? evet hayır

Kısaca önerileriniz:

RUSLARI DAYANIKLI YAPAN İLAÇ

Dr. Osman DEMİRCAN

Eleutherococcus Rusya'da kansızlık, halsizlik, moral bozukluğu, asthenia, özellikle kan damarları ve kalbe ilgili herhangi bir kronik ve zayıflatıcı hastalık; ameliyatlara, verem gibi kronik bulaşıcı hastalıklar, yaşlılık, hastalıkların iyileşme devresi gibi hallerde, reçetelerin baş ilacıdır.

Eleutherococcus bitkisinden yapılan ilaç, Sovyet atlet, kozmonot ve işçilerinin akılsal ve fiziksel güçlerini geliştirmektedir. Batıda dikkate alınmayan harika ilaç, Rusya'da hemen hemen her reçetenin baş ilacıdır. Dr. S. Fulder'in New Scientist dergisinde çıkan bir yazısından yapılan aşağıdaki derleme, bu konuyu belgelemektedir.

Sovyetler Birliği'nde yirmi yıldan beri çok yaygın olarak kullanılmasına karşın, batıdaki otoriteler bu ilaç hakkındahemen hemen hiç bir şey bilmiyorlar. Bu nedenle sözü edilen ilaç batı eczanelerinin listelerinde yoktur.

Söz konusu ilaç, tıpta çok yararlı olan Ginseng bitkisinin de dahil olduğu "Araliaceae" familyasından "Eleutherococcus Senticosus" diye adlandırılan, böğürtlene benzer dikenli bir bitkiden elde edilir. Bitki "Sibirya ginsengi" diye de bilinir. Eleutherococcus Doğu Rusya'da Vladivostok'ta bulunan Rusya Bilimler Akademisi'ne bağlı Etkin Biyolojik Maddeler Enstitüsü tarafından, birçok bilimciyle yıllarca sürdürülen araştırmaların sonunda elde edilmiştir. 1962'de Sağlık Bakanlığınca onaylandıktan sonra, ilaç Rus eczanelerinde doğu kültürünün ilaçları olan ginseng, pantocrine ve schizandrayı da kapsayan güçlendirici (tonik) ilaçlar bölümünde yer almıştır.

İlacın sporda kullanılması onun güç vermesi ve dayanıklılığı arttırmasındandır. Ayrıca, ilacın yan etkisi yok denecek ka-

dar azdır. Bu konuda yapılan bir test'te ilacı alan atletler, diğerlerine göre yarışı en az beş dakika daha önce bitirmişlerdir. Bu deney, Prof. A. V. Korobkov'u 1500 sporcuyla başka bir deney yapmaya yöneltmiştir. Korobkov göstermiştir ki eleutherococcus özellikle uzun süreli olaylarda refleksleri, dikkati, dikkat süresini ve dayanıklılığı arttırmaktadır. İlaç, özellikle çok fazla yapılması gereken antrenmanlarda, atletlerin yorgun düşmemeleri için yararlıdır. İlacın tek yan etkisi, çok ender olarak, kan basıncını geçici olarak arttırmasıdır.

Korobkov, bu ve benzeri ilaçların doping'le hiç bir ilgisi olmadığını yazmaktadır. Eğer ilaç doping sayılırsa, Ruslar atletlerin yıl boyunca programlarının gereği olarak kullandıkları ilacın, yarışmalardan hemen önce yasak edilmesinin komik olacağını söyleyecekler ve doping tanımına dikkati çekeceklerdir.

Doping, sadece bir atletin performansını arttırması amacıyla bir ilaç aldığı zaman ortaya çıkar. Batılı otoritelerin eleutherococcusu yasaklayacak kadar bilme-

mesi nedeniyle, bu ilaç, 1980 olimpiyatlarından önce diğer uluslararası yarışmalarda olduğu gibi serbestçe alınmış olmalıdır. İlaç genellikle yarışmalardan bir süre önce alınmaktadır. Araştırmalar da ilacın önce alınması durumunda en etkin olacağını göstermektedir.

Eleutherococcus'tan yararlanan, sadece atletler değildir. İlacın kullanım alanı inanılmayacak kadar geniştir. Batılı doktorlar böyle çok amaçlı bir ilacın varlığına inanmamaktadırlar. İlaç, Rusya'da derin deniz altlarında çalışanlar, maden kömürü ocaklarında çalışanlar, dağcılar, askerler vefabrika işçileri tarafından, yaşanılmayacak derecedeki güç alışma koşulları altında, her türlü baskıya dayanıklılık kazanma amacıyla alınır. Kamyon şoförleri ve pilotlar bu ilacı her türlü tehlikeye karşı tetikte bulunmak ve aldıkları diğer ilaçların tehlikeli yan etkilerinden korunmak için alırlar.

Genel sağlığı, dayanma gücünü arttıran ilaç, zayıf, güçsüz ve baskı altındakilerin enerjisini de üst düzeyde tutabiliyor. Bu nedenle ilacın Rusya'da hastanelerde ve kliniklerde kullanılması oldukça yaygın haldedir ve ilaç bol miktarda üretilmektedir.

Eleutherococcus uzak doğuda bu tür bitkilerin bir tarama programı sırasında bulunmuştur. İyi bilinen ginseng'e göre farklı tarafı, onun o zamana kadar halk ilacı olarak kullanılmamış olmasıdır. E., Ginseng gibi glikozit içermektedir ve ondan daha az zararlıdır. Ruslar bu tür güçlendirici ilaçlar yapılan bir sürü bitki bulmuşlardır ve her defasında da etkin maddenin glikozid'ler olduğu görülmüştür. Halbuki bu madde önceden eczacılıkta hiç de dikkate alınmıyordu.

Eleutherococcus, problem çözme gücünü, dikkati, dikkat süresini, doğru ve hızlı iş yapmayı, büyük ölçüde artırıyor. Ayrıca, kişi ne kadar yorgun ve bitkin olursa, ilacın etkisi o kadar fazla oluyor. Diğer taraftan uyarıcılar genel performansı ve problem çözme gücünü büyük ölçüde dü-

şürürken, sadece hızlı olmayı sağlıyorlar. Araştırmalar; bitkinlik, dondurucu ya da kavurucu sıcaklık altlarında, değişik oksijen miktarlarıyla değişik atmosfer basınçlarında, kuvvetli ışınım altında, zehirleyici ilaçlar ve kimyasal maddeler verilerek, kanser ve sıtma gibi hastalık hallerinde de yapılmıştır. Görülmüştür ki, eleutherococcus, ginseng gibi güçlendirici ilaçlar verildiğinde, kişinin yaşama şansı büyük ölçüde arttığı halde, uyarıcı madde alanlar da tam tersine azalmaktadır.

Genel olarak sağlığın bozulması, baskıdan doğmaktadır. Vücudun baskıya dayanıklılığı sinir sistemi ve adrenalın öz suyu ile kontrol edilir. Baskı halinde kan kasklara gönderilir, zehirlenme olasılığına karşı önlem alınır; karaciğerden dğer koruyucu kimyasal maddeler harekete geçer, enerji üreten organlara uyarılır. Baskının sürekliliği durumunda, sağlık bozulur.

Ruslar, hayvanlar üzerinde fazla baskı uygulayarak yaptıkları deneylerde, adrenalın öz suyu'nun fazla kullanılmasında doğan mide rahatsızlıkları, dalak genişlemesi gibi hastalıkların, eleutherococcus verilen hayvanlarda, kesinlikte ortaya çıkmadığını görmüşlerdir. Baskıdan önce verilen eleutherococcus vücudun baskıya karşı direnmesinde onu dayanıklı tutmaktadır. Adrenalin salgısı az olmakla ve direnme süresi uzamaktadır. Bu tür deneyler ginseng'le uzak doğuda bir çok laboratuarda ve hatta California Üniversitesinde yinelenmiştir. Buradan giderek, genel olarak kabul edilebilir ki, glikozoit'ler öncelikle adrenal salgı bezlerine ya da onu kontrol eden beyin "hypothalamus" bölgesine etki ederler.

Baskıya karşı vücudu korumada, adrenalın öz suyu, en önemli rolü oynar; ginseng de öyledir, fakat bu öz suyun veya ginseng'in uzun süre sürekli kullanılması vücuda büyük zararlar verir. Aksine, bu konuda vücuda hiçbir zarar vermeden kullanılan uzun süre etkili harika ilaç eleutherococcus, büyük olasılıkla Çinliler tarafından 5000 yıl önceden beri biliniyordu.

Çünkü onların törelerine göre ilaç, kurtarıcı değil koruyucudur. Tıpkı eleutherococcus gibi. Bu tür ilaçların batıda kabulü onların "bir hastalık - bir ilaç" anlayışına uygun olmadığından şimdiye kadar zor olmuştur. Ancak bundan sonra Rusların

eleutherococcus üzerine öncü araştırmaları, Rusya dışında da tekrarlanacak ve harika ilaç dünyası eczanelerine yayılacaktır.

"NE SCEİNTİST"ten derleyen

Dr. O. DEMİRCAN

İLAÇLARIN CANLILIK VERME ETKİLERİ

	Yan etkileri	Baskı	Uykusuzluk	Güç	Canlılık
Amphetamine ve uyarıcılar	X X X X	X X X X	X X X X	X X X X	0
Kafein ve xanthine	X X X	X X X	X X	X X	X X
Nikotin Strychnine Neurotoxin	X X X X	?	X X X	X X X	0
Cocaine	X	0	X	X X	X X X
Fosfat güçlendiriciler, Glukoz ve Megavitamins	0	X	0	0	0
Centrophenoxine Pemoline	0	?	X	X	X X
Eleutherococcus, Ginseng gibi Aralia bitkilerinden elde edilen ilaçlar	0	0	X	X X X	X X X X

0 : En az x x x x : En fazla

REALİTE NEDİR?

Realite; duyu organlarımızın bizi saran evrenden, bize ilettikleridir. Onunla yaşamayı öğrenmek zorundayız; çünkü onun içindeyiz. Realite, kendi içinde hem bir haz ve sevinç, hem de bir direnimsizlik ve savaşım'dır. Bir geçim savaşımı vardır. Bir yuva kurma savaşımı vardır. Bir yer tutma, itibar kazanma savaşımı vardır. Yine acılara, hastalıklara ve felâkete karşı, direnimsizlik vardır. Sevinç ve haz kaynakları olarak müzik, edebiyat ve sanat; kişiler, yerler ve şeyler vardır.

Bütün bunlar, doğumumuzla birlikte bize sunulur ve biz bunlarla bir ömür boyu yaşarız. Sanki; bizlere, çok güzel bir temsil için bedava biletler verilmiş gibidir. Ve biz, kendi bilincimizin merkezinde yerimizi alırken, her sabah, harikulâde niteliği ile perde yeniden açılır.

How to Live With Life'dan (E)

EVDE FİZİK DENEYLERİ

SAATLER VE MIKNATIS

A caba mıknatısın çekme gücünü geçirmeyen bir ekran yapılabilir mi? Tabii ki yapılabilir. İşin garibi, mıknatıs kuvvetlerini geçirmeyen madde, aynı zamanda en çabuk mıknatıslanan maddedir: Demir. Bir demir halkanın içine konulan bir pusulanın iğnesi, halkanın dışındaki bir mıknatıs tarafından saptırılmaz. Benzer olarak demir bir kılıf içine yerleştirilmiş olan çelik saat çarkları, mıknatıstan etkilenmez. At nalı biçiminde kuvvetli bir mıknatısın kutupları arasına altın bir saat koyarsanız, bütün çelik kısımların ve en çok da pandül zembereği denilen kıl kadar ince yayın mıknatıslandığını görürsünüz. Bunun nedeni, altın kılıfın mıknatıslanmayı önleyemeyişidir. Mıknatıs üstüne konulan altın saat bu nedenle bozulur ve gerçek zamanı bildiremez olur.

Pandül zembereğinin invar denilen mıknatıslanmayan demir-nikel alaşımından yapıldığı durumlarda etkilenme olmaz. Mıknatısla bozulmuş bir altın saati onarmak olanağı yoktur; çünkü mıknatıs uzaklaştırılsa bile, çelik çarklar mıknatıslanmış olarak kalır. Tabii altın bir saatle bu deneyleri yapmanızı tavsiye etmeyiz, bu size çok pahalıya mal olur.



Şekil: 1

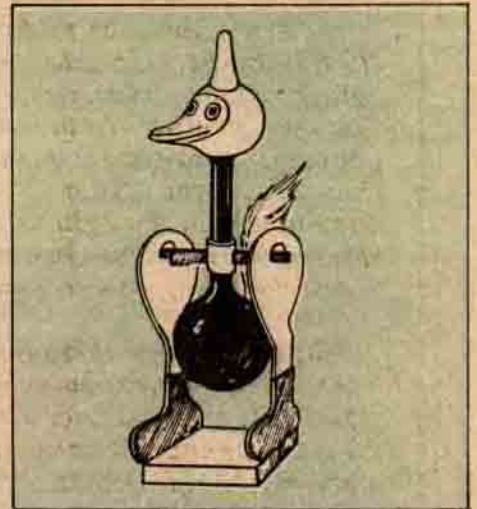
Saatin çarklarını mıknatıslanmaktan koruyan nedir?

Buna karşı demir veya çelik bir saatle istediğiniz kadar deney yapabilirsiniz, çünkü bu iki metal mıknatıs kuvvetlerini

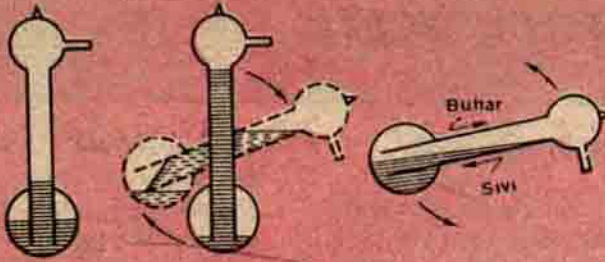
geçirmez. (Şekil 1) Böyle bir saat, güçlü bir dinamonun elektro-mıknatısı yanında bile eskisi gibi çalışır. Elektrik mühendisleri ve teknisyenleri bu ucuz demir saatlerden kullanmak zorundadır.

SUYA DOYMAYAN KUŞ

Görenlerde hayretle karışık bir zevk uyandıran, garip bir Çin oyuncuğuydu. Bu, "doymak bilmez" bir kuştur. Bu oyuncak kuşu, bir su kabının kenarına koyun, kuş eğilerek gagasını suya daldırır ve "doyana kadar" su içtikten sonra, doğrulup eski dikey durumuna gelir. Bir süre sonra yine yavaşça öne eğilip gagasını suya daldırır, tekrar içer ve doğrulur. (Şekil 2'ye bakınız.) Kuşun gövdesi bir cam borudan oluşmuştur. Bu borunun üst ucunda kafa biçiminde küçük bir küre vardır. Borunun alt ucu, yine hava geçirmez bir cam balon içine sokulmuştur. Cam balonun ve cam tübün içinde eter vardır ve cam tüp balondaki etere daldırılmış durumdadır.



Şekil: 2 Suyu doymayan kuş



Şekil: 3 Kuşun sırrı

Kuşun su içmeye başlaması için, başının suyla ıslatılması gereklidir. (Şimdi Şekil 3'e bakınız.) Kuşun dikey duruşunun nedeni, balondaki eter'in baştan daha ağır oluşudur. Sonra eter yavaş yavaş cam tüpde yükselir; üst bölüm ağırlaşır, kuş bu nedenle öne eğilir ve gagasını suya daldırır. Tüp yatay duruma gelirken tüpdeki eter geriye balona akar, balon ağırlaşır ve kuş dikey durum alır. Burada esas olan eterin alçalıp yükselmesi sonucu ağırlık merkezinin sürekli değişmesidir.

Fakat eteri tüpde yükselten nedir? Eter oda ısısında kolayca buharlaşır. Eter buharının basıncı ise, ısı ile değişir, ısı ne kadar düşükse eter buharının basıncı da o kadar düşüktür.

Kuş dikey dururken iki yerde eter buharı vardır: Balondaki eterin üstünde ve tüpdeki eterin üstünde.

Baş kısmı delikli (poröz) bir maddeden (ham pamuktan) yapılmıştır; suya da-

linca su emer, sonra bu su buharlaşır. Biliindiği gibi buharlaşmanın olduğu yerde ısı düşer. (Deriyi sürülen alkolün buharlaşırken deriyi soğutması gibi). Tüpdeki eter buharının ısı düşer ve bu nedenle basıncı azalır. Balondaki eter buharının soğuması için bir neden yoktur, böylece balondaki eter buharının basıncı tüpdeki eter buharının basıncını aşar ve eter tüpde yükselmeye başlar. Ağırlık merkezi yer değiştirir ve kuş yatay durum alır. Bu sırada kuşun başı ıslanır, tüpdeki ve balondaki eter buharlarının basıncı birbirine eşit hâle gelir, sıvı eterse yerçekimi nedeniyle ile balona geri akar, balon ağırlaşır ve kuş doğrulur.

Kuşun eğilip doğrulması ham pamuktan yapılmış başı ıslak olduğu sürece devam eder, yalnız nemli hava buharlaşmayı engellediği için havanın çok nemli olduğu çevrede kuşun su içme oburluğu azalır.

- *İnsanlar başaklara benzerler, içleri boşken başları havadadır, dolduğça eğilirler.*

Montaigne

- *Ne sin iledir, ne sal iledir, ne cah iledir, ne mal iledir; Beyim ululuk, Kemal iledir.*

Namık Kemal

441 YILLIK REÇETE

MESİR MACUNU

Şemseddin KUÇUKAZAY
Ziraat Yüksek Mühendisi

Kanuni Süleyman zamanında parlak günlerini yaşayan Manisa, 441 yıldan beri, her yıl 22 Mart Nevruz günü, coşkuyla kutlanan geleneksel; Mesir şenliklerine sahne olmaktadır.

Mesir'in sözlük anlamı, gezilecek yer, gezinti yeri'dir. Anadolu ve Ön Asya'nın çok eski bir geleneği olan Mesir'i, beşbin yıl öncesine kadar götürebiliriz. Tıp tarihinde Mesire benzeyen bir macunun, hastaları tedavi amacıyla kullanıldığı oldukça etkili bir tedavi aracı olduğu yazılmaktadır.

Saruhan Beyliğinin başkenti, Şehzadeler şehri Manisa; Spilos Magnesia adı ile, Truva savaşına katılan Mağnet'ler tarafından, Mitolojik adı Spil olan Manisa dağı eteklerinde kurulmuştur. (MÖ: 1194-1184). İlk çağlarda Lydia, Pers, Makedonya, Roma ve Bizans İmparatorluklarına yurt olan Manisa, 1313 yılında Bizanslılardan alınarak Selçuklu uç beylerinden Saruhan Bey tarafından Türk illerine dahil edilmiştir. 1410 yılında Osmanlı ülkesine katılan Manisa, bu tarihten sonra, II. Murat, Fatih Sultan Mehmet, Kanuni Sultan Süleyman, II. Selim, III. Murat ve III. Mehmet gibi şehzadelerin yetiştiği bir il merkezi olmuştur.

Tarihte MESİR ilk defa Sümerler, Mezopotamya'da çeşitli baharat karışımından elde ettikleri macunu, altın bir kap içerisinde saklayarak, ilkbaharın başlangıçta hastalara dağıtırlarmış. Aynı terkiplerle hazırlanmış çeşitli isimlerle anılan macunlar, Sümerlerden sonraki Ön Asya ve Anadolu halkına da şifa dağıtmıştır.

Bu kadar derin bir geçmişe sahip olan macunun, Manisa'da "Mesir Macunu" adı ile kullanılması ise Kanuni Süleyman zamanına rastlar. Ancak Manisa'daki Mesir Macunu'nun esas yapımcısı büyük mutasavvıf, âlim ve hekim "Merkez Efendi" dir.

MERKEZ EFENDİ KİMDİR?

Asıl adı Musa Muslihiddin olan Merkez Efendi, 1460 yılında Denizli'nin Buldan ilçesinin Sarı Mahmutlu köyünde doğmuştur. İlk öğrenimini memleketinde yaptıktan sonra, İstanbul'a gelerek büyük mutasavvıf Şeyh Sümbül Sinan Efendi'ye katılmış ve halvetiye şeyhi olmuştur.

1522 yılında, Kanuni'nin annesi Ayşe Hafsa Sultan tarafından tamamlattırılan, zamanın en modern, ilmi, dini, sosyal ve kültürel faaliyetlerde bulunan Sultan Camii ve külliyesi (Medrese, hânkâh, hamam, bimarhâne, dâruş-şifa) nin idaresi için Manisa'ya gelmiş ve burada Manisa'

nın çevresiyle, halkın sağlık ve sosyal ya-
şantısıyla ilgilenerek derin sevgisini kazan-
mıştır. Zamanla bir takım bitkilerden
yaptığı macunlarla, birçok hastalıkları te-
davi ettiği; hatta Kanunî'nin hasta annesi
Hafsa Sultan'ı Mesir Macunu kürleriyle
tamamen sıhhatine kavuşturduğu rivayet
edilir.

Tıpta bir çeşit yenilik sayılan, macunla
kür yapma metodu çok başarı sağlamış,
16. yüzyılda Manisa'da çağın, en modern
ve tam teşekküllü ilk hastanesi olarak kul-
lanılan dâr'üş-şifa'da akıl hastaları, tama-
men hurafelerden arınmış bu macunlarla
tedavi edilmişlerdir. Oysa aynı yüzyıl Av-
rupa'sında akıl hastaları, ruhlarının şeytan
tarafından tutulduğu düşüncesiyle, zincire
vurulur, kırbaçla dövülür ve tütsülenirler-
miş. Böylece şeytanın korkup kaçtığı ve
ruhun huzura kavuştuğu kabul edilmiştir.

Tıpta Avrupa'dan ileri olduğumuz bir
dönemde uygulanan şifalı macun kürleri,
ilk başlangıçta 5-6 çeşit maddeden yapı-
lırken, zamanla 41 çeşit maddeye çıkmış-
tır. Bunların çoğu, çeşitli bitkiler ve bun-
ların kök, rizom, çiçek, meyva, tohum,
kabuk v.s. kısımlarıdır.

Bu 41 çeşit madde şunlardır:

ANASON: İştah açıcı, hazmı kolay-
laştırıcı olup, mide ve bağırsak gazlarını
giderir. Ayrıca kusmaları önler, kadınların
sütünü artırır.

BİBERİYE: Safra kesesi salgısını ço-
ğaltır, iştah artırır, krampları giderir.
Ayrıca mide ve bağırsak uyarıcı, idrar
söktürücü ve ağrı dindiricidir.

ÇÖREK OTU: Az miktarda bile vücu-
da kuvvet ve zindelik verir. Erkek ve ka-
dınlarda cinsel duyguları uyandırır. Hazmı
kolaylaştırır, böbrek ve mesanede ki kum-
ları eritir. Tıpta gaz söktürücü olarak kul-
lanılır.

ÇÖPÜ ÇİNI: Kanın zehirli maddelerini
temizler. Dalak ve karaciğer hastalıkların-

da, siyatik ve romatizmada faydalıdır. Her
türü yorgunluğu ve gerginliği giderir.

ÇIVİT: Halk arasında kabakulak ve za-
türrerede kullanılır. Bebeklerin ağız muko-
zasındaki ağrılı yaraları tedavi eder.

DARI FÜLFÜL: Vücudu ısıtıcı ve ök-
sürük kesici etkisi vardır. Ayrıca idrar sök-
türücü ve cinsi gücü artırıcıdır.

HİNDİSTAN CEVİZİ: Yaşlılıktan ileri
gelen bir çok hastalıkları tedavi eder. Ge-
nel olarak vücut sağlığını düzenler.

HAVLICAN: Öksürük kesici ve ağız
kokusunu giderici olarak kullanılır. Hazmı
kolaylaştırır, gazı dağıtır, balgamı giderir.
Ayrıca ağrı dindirici olup, çocukların ya-
tağa işemelerini önler.

HIYAR ŞEMBE: Bağırsak faaliyetleri-
nin normale dönmesini sağlar. Safra kese-
si salgısını artırır. Karaciğer fonksiyonları-
nı düzenler.

HARDAL: Romatizmada, siyatik ve
adale ağrılarında, nefes borusu hastalıkların-
da, eklem yerleri iltihapları ve cilt has-
talıklarında etkilidir. Ayrıca iştah açıcı,
mideyi yatıştırıcıdır.

KIŞNIŞ: İştah açar. Mide ve bağırsak
gazlarını giderir. Baş dönmesi, kalp çar-
pıntıları ve sinirlik hallerine iyi gelir. Cins-
sel duyguları uyarır.

KARABİBER: İştahsızlığa karşı fevka-
lade etkilidir. Hazımsızlığı, mide ve bağır-
sak gazlarını giderir. Öksürük kesici olarak
kullanılır. Felç ve tenasül hastalıklarını te-
davi eder.

KARANFİL: Ağız kokusunu giderir.
Diş çürüklerine ve diş ağrılarına iyi gelir.
Hazımsızlığı tedavi eder, iştahı açar, zihni
faaliyetleri, hafıza ve dikkati artırır.

KAKULE: Lezzet verici, gaz söktürücü,
iştah açıcıdır. Ağız kokularını giderir.
Safra kesesi salgısını artırır. Kandaki ze-
hirli maddelerin dışarı atılmasını sağlar.

KEBABİYE: İdrar ve solunum yolları antiseptiği olarak kullanılır. Safra salgısını artırır. Karaciğerin fonksiyonlarını düzenler.

KİMYON: İdrar söktürücü, mesane kumlarını eritici, sinirleri teskin edici özelliği vardır. Ayrıca karın ağrısına, mide ve bağırsak rahatsızlıklarına, hazımsızlığa ve iştahsızlığa iyi gelir. Vücudu terleterek kanın zehirini dışarı atar.

KREM TARTR: İdrar söktürücü, bağırsak yumuşatıcı etkisi vardır. Ayrıca basura karşı etkilidir.

MERZENĞUŞ (MERCANKÖŞK): Ağrı dindirici, balgam ve ter söktürücüdür. İdrar yollarına canlılık kazandırır. Kanda-ki zehirli maddeleri dışarı atar.

PORTAKAL KABUĞU: Mideyi kuvvetlendirir, ferahlatıcı etkisi vardır.

RAZİYANE (REZENE): Gözleri kuvvetlendirir. Balgam ve idrar söktürür. Mide ve bağırsak gazlarını, kalp çarpıntısını, asabi halleri giderir. Kadınların sütünü artırır.

RAVENT: Kanı temizler. Kabızlığı önler, iştah açıcı, mideyi kuvvetlendiricidir.

SAFRAN: Ortaçağdan beri cinsi kudretsizliği giderici ilaç olarak kullanılır. Ayrıca ağır giderici ve teskin edicidir. Böbrek ve mesanedeki kumların dökülmesinde faydalıdır.

ZULUNBA: Kanda biriken zehirli maddeleri ter ve idrarla dışarı atar. Üriner sistemde meydana gelen hastalıklara faydalıdır.

SAKIZ: Çocuk ishallerinde ve mide ülserlerinde faydalıdır.

SARİ HELİLE: Vücudun dinç kalmasını ve yaşlılığın geç gelmesini sağlar. Diş eti kuvvetlendirir.

TARÇIN: Hazmı kolaylaştırır. Ağrıları giderir, vücuda kuvvet ve kalbe ferahlık verir. Vücudu ısıtır, akciğerleri kuvvetlendirir. Tarçın yağı başlangıç halindeki bronşit ve zatürreeye iyi gelir.

UDUL KAHRİ: Ağız kokularını giderir, cinsi arzuları uyandırır.

VANİLYA: Erkeklerde ve kadınlarda meydana gelen cinsi kudretsizliği giderir. Ayrıca ateşli sinir hastalıklarına çok iyi gelir. Hazımsızlıktan olan ağız kokularını giderir.

ZENCEFİL: Cinsel gücü artırır. Zihni faaliyetleri, hafıza ve dikkati artırır. Sırt, bel ve romatizma ağrılarını giderir. Gargara olarak konuşma güçlüklerinde ve ses yitiminde faydalıdır.

MEYAN BALI: Öksürük ve gribe iyi gelir. Göğsü yumuşatır. Mide ve bağırsak gazlarını giderir. Mide ve onikiparmak bağırsağı ülserlerine karşı kullanılır. Böbrek ve idrar yollarındaki taşları düşürür.

ZERDEÇAV: Vücutta ve kanda biriken zehirli maddeleri ter ve idrar vasıtasıyla dışarı atar. Vücuda dinçlik ve dirilik kazandırır. İdrar zorluklarına iyi gelir, çokukların yatağa işlemelerini önler.

YENİ BAHAR: Mide ve bağırsak gazlarını giderir, hazmı kolaylaştırır.

● *"En soluk mürekkep, en güçlü hafızadan daha kuvvetlidir."*

UYUŞTURUCU KULLANMA BENLİĞİ ÇÖKERTİR

Federal Almanya'da uyuşturucu maddeye bağlı olanların sayısı —özellikle gençlik kesiminde— çoğalmaktadır. Federal Gençlik Bakanlığında müsteşar Wolters, uyuşturucu maddeye tam anlamı ile düşkün olanların sayısını 44.000 olarak tahmin etmektedir. Kriminolog Prof. Kreuzer ise, uyuşturucu madde sahnesine daha kötü bir gözle bakmaktadır. Onun düşüncesine göre bu sayı 60.000 kadardır.

"Gençlik gitgide şiddetle uyuşturucu maddeye sarılıyor" diyen Federal Gençlik Bakanlığı, aile ve sağlığın önemini saptamıştır. 18—25 yaşları arasındaki gençlik grubu, uyuşturucu madde kullanmada her

zaman daha etkin olmaktadır. Alışkanlığın artması nedenlerinden biri, halen yüksek bir miktara ulaşan eroinin düşük olan fiyatıdır. Bu durum uyuşturucu bir madde almayı daha da kolaylaştırmaktadır. Federal Almanya'daki 6 milyon gençten 18—25 yaşları arasında olanların sayısı takriben 24.000 dir. Müsteşar Wolters'in de vurguladığı gibi, uyuşturucu madde kullananların sayısında yüksek derecedeki artmalar, bilhassa Baden-Württemberg, Bayern, Hessen ve Rheinland-Pfalz eyaletlerinde görülmektedir. Uyuşturucu maddeye düşkün olanların % 45'i, 18—25 yaşları arasında bulunmaktadır. En çok uyuşturucu madde ölümlerine de bu yaş grupları hakimdir: yılda 300.





1976 yılında 344 kişi uyuşturucu maddeye olan düşkünlüklerini hayatları ile ödemiş, 400 kişi de uyuşturucu madde etkisiyle, bir yıl süreyle kendilerine gelememişlerdir. 1979 yılının ilk yarısında 181 kişi daha uyuşturucu maddeden ölmüştür. Yıl sonuna kadar bu sayının 540'a ulaşması beklenmektedir. Tüm dünyaca bilinen İstatistiğin ortaya koyduğu feci görünüm şudur: 14 yaşın altındaki çocuklar bile artık uyuşturucu maddeye el atmışlardır. New York da 100.000 eroin düşkününü belirlenmiş, her yıl 1000 kişinin de uyuşturucu madde yüzünden öldüğü görülmüştür.

Federal Almanya'da uyuşturucu madde kullananlara karşı cezalar arttırılmaktadır. En yüksek cezanın 10 yıldan 15.yıla çıkarılması plânlanmıştır.

Merak, arzu, bir kez deneme, topluluğun dışında kalmamak için arkadaşların yaptığı şeyin aynısını yapma gibi nedenler, uyuşturucu madde tüketimini körüklemektedir. Şüphesiz sayılan nedenler arasında istekli olma, birlikte yapma arzusu daha önemli bir rol oynamaktadır.

Uyuşturucu maddeye el atan çoğu kişiler, bunu bir kez denemekle yetinmezler, hatta bu alışkanlıktan kolay kolay da kurtulamazlar. Kişinin kendisiyle, okulu, ailesi, işyeri ile olan problemlerine karşı, zayıflık buna neden olmaktadır. Şüphesiz bunun arkasında bir iletişim eksikliği duygusu vardır. Belki birçok güçlüklere ortadan kaldıracı berrak bir ifade karşısında, hayal dünyasına kaçma başlamıştır.

Alışkın olan kişi artık çok yüksek miktarda, çok sert uyuşturucu madde kullanmakta ve kendi kendini yıpratmaktadır. Zira, zehir sadece organları parçalamakla kalmamakta, aynı zamanda plâzmaya da büyük zarar vermektedir.

Sprachillustrierte'den
Çeviren: Hayrettin SAYGIN

- *Tepeden baktığımız bir kimse ile göz göze gelmeyi, elbet bekleyemezsiniz.*

Bits and Pieces

- *Sanıyorum, bu dünyada, bilgisizliğin bilime karşı duyduğu kin ve nefretten daha zorlu bir kin ve nefret yoktur.*

Galile

- *İş hayatında en önemli güzel huy sabırdır. İnsanlar, anlatacakları şeyleri dinlemenizi, arzularını yerine getirmenize tercih ederler.*

Lord Chesterfield

ÇAĞDAŞ BİR MÜHENDİSLİK: YERLEŞTİRME

Üretim maliyetleri gitgide yükseliyor; bu yükselişlerin çoğuna bazı mevzuat ve ekonomik şartlar sebep oluyor. Maliyetleri düşürebilmek için, endüstrinin en etkin mekanizmalarından biri iyi yerleştirilmiş bir tesisdir.

Maliyet düşüren faktörler arasında en önemlisi fabrika işletmesinin verimini arttıran; ham ve mamul malzemenin dolaşımını kolaylaştıran, çalışanlar sağlığına ve spor tesisleri sağlayan yerleştirme planlarıdır.

Makinalardan daha çok, yerleştirmeden kazanç sağlanıyor. Makina görülür, işitilir ve elle tutulur; fakat yerleştirme, uzmanlaşmış bir tecrübe ile zihinde canlandırılması, dikkatle incelenmesi ve hesaplanıp çizilmesi gereken elle tutulmaz bir teknik çalışmadır.

Endüstriyel gelişmede, bir saatlik iş gücüne düşen üretimin (verimlilik) artması ile, fiyatlar düşer ve ücretler yükselebilir. Bununla beraber, çok üretim, yıpratıcı bir çalışmayı gerektirmez. Tam tersine yerleştirme mühendisliğinin prensipleri iyi uygulanırsa, az emekle daha çok iş çıkarmak mümkün olur.

1952 yılında Eskişehir Uçak Fabrikasında (Hava İkmal Merkezi) 30 teknisyen ile, ayda 12 Speedfire uçağı revizyon ediliyordu. Uçak atelyesinde iyi bir yerleştirmeden sonra, aynı personelle, ek bir harcamaya girmeden, günde bir uçağın revizyonu yapıldı. İki aylık bir çalışmadan sonra, üretim yüzde yüz artmış oldu.

Üretim artışından sağlanan kazanç üçe bölünürse, üçte biri çalışanlara verilir, üçte biri ile üretimin maliyeti düşürülür ve üçte biri tesisin genişletilmesi için ayrılır.

YERLEŞTİRME PRENSİPLERİ

- 1. Birleştirme Prensibi:**
Yerleştirme; çalışanları, malzemeleri, makinaları, destek faaliyetleri ve öbür ilgili faktörleri bir uyum içinde birleştirmelidir.
- 2. Kısa Mesafe Prensibi:**
Yerleştirme, malzemeyi çeşitli işlemlere en kısa yoldan götürmelidir.
- 3. Akış Prensibi:**
Yerleştirme, iş sırasına göre çalışma yerini düzenlemelidir.
- 4. Hacim Prensibi:**
Mevcut yatay ve dikey hacimlerin tümü iyi kullanılarak, ekonomi sağlanır.
- 5. İş Güvenliği Prensibi:**
Yerleştirme, işi çalışanlar için çekici ve güvenli hale getirmelidir.
- 6. Esneklik Prensibi:**
Yerleştirme, en az emek ve harcama ile düzeltililecek ve değişiklik yapılabilecek esneklikte olmalıdır.
- 7. Renklendirme Prensibi:**
Renkler bilimsel değerlendirmeye kullanılırsa, üretim artar, kazalar azalır.
- 8. Doğaya Uyum Prensibi:**
Yerleştirme, doğayı en az ölçüde bozmalı ve ona uymalıdır.

Bir tesis ister 50 kişi, ister 50.000 kişi çalıştırsın, yerleştirmeden yararlanma bakımından büyük bir fark yoktur. Fabrika yönetiminin bir ana fonksiyonu olarak, yerleştirme mühendisliğinin önemi 1925 yılından bu yana gittikçe artmaktadır.

Ülkemizde bu konuda çalışmalarına 1946 yılında başladığını sanıyoruz. O yıllarda Eskişehir Uçak Fabrikasında, (Şimdiki İkmal Merkezi) Rolls-Royce uçak motorlarından ayda 8 tane tam revizyon yapılabiliyordu. Firmanın İşveç asıllı mühendisi ile birlikte bir yerleştirme plânı hazırlandı. Motor atelyesinde 70 kişi çalışıyordu. Çalışanların miktarı 100'e çıkarıldı. Buna karşılık, günde bir motor revizyon edilmeğe başlandı. Bu olağanüstü sonuç karşısında, yerleştirme mühendisliğine inandık ve gönülden bağlandı.

YERLEŞTİRME GRUBU

1. Fabrika ücret bordrosundaki ilk 500 kişi için; yardımcılarını yönetebilecek çapta bir yerleştirme mühendisi bulunmalıdır.
2. Her ilâve 1000 kişi için; ayrıca bir yerleştirme mühendisi ve bir teknik ressam görevlendirilmelidir.

Yerleştirme mühendisinin: Fizik, kimya, matematik, mekanik, maliyet hesabı, iş idaresi makna ve mimarlık çizimini iyi bilmesi gerekir.

KONUM PLANI

Fabrika arazisi üzerindeki binaların ve ulaşım sisteminin konumunu kuş bakışı gösteren sâde bir plandır. Üzerinde yeşil sahalara, yollar, demir yolları, dereler, yakıt tankları, depolama alanları, yangın söndürme vanaları, spor tesisleri, oto park yerleri vb. gösterilir.

Konum planı gerçek yerleştirmenin temelidir; iş yerindeki çalışmaların çoğunu tayin eder. Var olan veya tasarlanan ulaşım sistemi kadar, güneş, rüzgar ve hava şartlarından yararlanacak biçimde, binalar arazi üzerine oturtulmalıdır.

YERLEŞTİRME PLANLARI

Planlar ya kağıt üzerine çizilir veya üç boyutlu maketi yapılır. Yerleştirme planlarında aşağıdaki standart bilgiler bulunur:

1. Planın adı ve ölçeği
2. Numarası
3. Onay yeri
4. Tesis mühendisi için ayrıntılı notlar
5. Mimarlık için inşaat notları
6. Isıtma, ışıklandırma, havalandırma ve haberleşme tesisatları hakkında notlar
7. Binaların konumu ve yönü
8. Taşıma ve kaldırma araçları
9. Zemin üstündeki ve altındaki özel tesisler
10. Makina ve cihazları belirten sayılar
11. Sütun sayıları
12. Gaz, elektrik, su, hava vb. çıkış yerleri.
13. İş güvenliği ve yangın söndürme cihazları hakkında notlar.
14. İmza ve tarih

ÖLÇEK

Yerleştirme plânı veya maketi için endüstride genellikle kullanılan ölçek 1/50' dir. Konum planları için 1/100'den 1/500'e kadar ölçekler kullanılır.

ATELYELERİN YERLEŞTİRİLMESİ

Makina ve tezgâhlar iş sırasına göre o biçimde dizilmelidir ki, fabrikaya ham olarak girip, mamul olarak çıkıncaya kadar; malzemenin güvenli, seri ve ucuz akışı sağlanmış olsun. Atelyelerin içindeki yollar, beyaz veya sarı çizgilerle ayrılmalıdır. Cihazlar güneş ışığından yararlanacak biçimde konmalıdır. Atelyelerin etrafına ağaç ve çimen dikilmelidir. Ağaç ve çimenlerin yaprakları tozları tutacak, böylece hassas cihazların tozdan arızalanması önlenecektir. Ağaçlandırma dışardaki rahatsız edici gürültülerin içeriye girmesini de azaltacaktır.

Makina ve cihazların sabit ve hareketli parçaları, ayrı olmak üzere, iki renge boyanabilir. Atelye duvarlarına bambu rengi uygun düşer.

Bütün çalışanların kolaylıkla erişebilmesi için takımhaneler, atelyelerin merkezi bir yerine konmalıdır. Atelyelerde yangın söndürmek için su, kimyevi madde kullanılacağı gibi, otomatik yangın söndürme tesisatı da yapılabilir.

DEPOLARIN YERLEŞTİRİLMESİ

Fabrikaya giren ham malzeme, fabrikadan çıkan mamul malzemeden % 20 daha ağırdır. Malzeme, herhangi bir işlem görmeden önce teslim alınır, etiketlenir, kontrol edilir, depolanır ve istendiği zaman atelyeye gönderilir. Malzeme işlendikten sonra montajlanır, paketlenir, etiketlenir, kontrol edilir, depolanır ve gerektiğinde istenen yere gönderilir.

Kısa süreli depolama için tek katlı, uzun süreli depolama için çok katlı binalar daha uygundur. Bir malzemeyi 4 m. yüksekliğe kaldırma maliyeti, 30 m. yatay hareket ettirme maliyetine eşittir.

Depo alanına, atelye alanı kadar önem verilmelidir. Önem verilmezse, bu alanlarda, karışıklık, tıkanma ve gecikme olur.

BÜROLARIN YERLEŞTİRİLMESİ

Az emekle çok iş başarabilmek için, iyi yerleştirilmiş bir büro büyük önem taşır. Bürolar, tabiata uygun olarak yerleştirilmelidir. Duvarlar, tabanlar ve tavanlar ses geçirmez malzeme ile kaplanmalıdır. Bürolar açık renklere boyanmalı, ısı ve nem ayarlanarak, temiz hava sağlanmalıdır. Işıklandırma, yetersiz, gölgeli veya göz kamaştırıcı olmamalıdır.

Bürolarda; masalar, dosya dolapları, büro makineleri, personel ve genişleme için yer ayrılmalıdır. Bol miktarda priz bulunmalı ve kapasiteleri normalin üç katı tutulmalıdır. Prizler topraklı olmalıdır.

Telefon sistemine ek olarak, bürolar arası haberleşme sağlanmalıdır. Yeteri kadar toplantı odası bulunmalıdır. Personel bürolar ve toplantı odalarının görünümü, işletmenin başarısını yansıtır.

Büro alanı küçük odalara bölünmemelidir. Küçük odalar haberleşmeyi güçleştirir, havalanmayı önler, kontrolü zayıflatır ve aydınlığı azaltır.

Sabit duvarlar yerine, sökülüp takılabilen alçak veya yüksek bölmeler, bankolar kullanılmalıdır. Masalar karşılıklı kon-

mayıp, hepsi aynı yöne bakacak biçimde dizilmelidir. Şefin masası çalışanları arkadan göreceğ şekilde konmalıdır. Resimhane; kuzeyden ışık verilmeli veya çatı pencerelerinden ışık alabilmesi için en üst kata kurulmalıdır.

SOSYAL HİZMET BİRİMLERİNİN YERLEŞTİRİLMESİ

Bir sanayi tesisinde günde sekiz saat çalışan bir insan, en verimli çağının üçte birini iş yerinde geçirir. Onun sağlığı ve esenliği için, tesisler kurmak gerekir.

Makina, cihaz, usüller ve işlemler bakımından sanayi tesislerini geliştirmek için çok şey yapılmıştır. Bütün teknik ve yönetim kaynakları, bu tesislerin üzerine kanat germiştir. Üretimin ana unsuru olan çalışanlar da; iş gücünü değerlendirecek, çalışma yerlerinin verimli kullanılmasını sağlayacak, fabrikayı temiz, güvenli ve sağlıklı hale getirecek bir mühendislik yaklaşımına layıktırlar.

Sosyal hizmetlerin çalışanlar, ziyaretçiler ve müşteriler üzerindeki etkisi, yerleştirme mühendisleri tarafından dikkatle incelenerek oto park yerleri, giriş kapıları, danışma, yemekhaneler, mutfak, sağlık merkezi, yıkanma ve soyunma yerleri, spor ve eğitim tesisleri, yeşil sahalara kurulmalı veya düzenlenmelidir.

Yemekhaneler: Çoğunluğa kolaylık olması için, yemekhaneler merkezi bir yere kurulmalıdır. Sıcak yemek, sandviç, meyve, süt ve çay vermek için, ana yemekhaneye bağlı büfeler kurulabilir.

Sağlık Merkezi: Öyle bir yere konmalı ki, bütün atelyelere uygun düşsün ve bir kaza anında en kısa zamanda oraya varılabilsin. Cankurtaran otosu, kolaylıkla çıkabilmesi için fabrika girişine yakın bir yerde bulunmalıdır.

Derleyen:

Hıfzı GÜNDEM

Deniz Harp Okulu Öğretim Üyesi

TURİZM ENDÜSTRİSİNDE KREDİ VE SERMAYE

Arslan ÖZBEY

Sermaye eksikliği ya da ödünç para verme şartlarının pahalılığı sebebiyle, hükümetler, turizm endüstrisindeki yatırımların büyük bir kısmını karşılamak zorunda kalmıştır. Bir çok ülkede devlet, bu endüstriye yardım etmektedir. Hatta gelişme halindeki memleketlerde, konu daha önemle ele alınmaktadır. Günümüzde turizmin gelişimine yardım etmek için, bu alana el uzatmayan memleket yok gibidir.

Kredi; belli miktardaki bir satın alma gücünün belli bir süre için ve geri verme vaadi ile bir karşılık (faiz) mukabilinde bir gerçek veya tüzel kişi emrine verilmesidir. Krediler, alınış amaçlarına, gösterilen teminata, yararlananların meslekleriyle, işleriyle —kredilerin kullanımına göre— şekillenir ve adlanır. Üretim kredisi, emlak kredisi, ticaret-sanayi kredisi, tarım ve turizm kredisi... gibi.

Turizm Endüstrisinde kredi deyimi, 1937 yılında İtalya'da kabul edilen bir kanunda yer almıştır. Otelcilik sanayinden başka, turizme yararlı hidro termal kuruluşların ve öteki kolların, bu gibi kredilerden yararlanması istendiğinden "Turizm ve Otelcilik Kredisi" adı kullanıldı.

Bugün Turizmde üst yapı tesisleri arasına girenler, yalnız konaklama donatımları, eğlence yerleri tesisleri ile, ulaştırma kuruluşları değildir. Turistik ticaret yapı-

ması için oluşturulan tesisler de üstyapı tesisleridir. Bunların hepsi birden turizm endüstrisi içine girmektedir. Bununla beraber, konaklama tesisleri, turizm donatımının temel ve geleneksel unsurunu teşkil etmekte olduğundan, çoğu ülkelerde otelcilik kredisi adı altında devam ettirilmektedir. Turizm endüstrisi alanı, yatırımların finansmanı için gerekli sermayeyi bulmakta zorluk çekmekte ve öteki sanayi alanlarının yararlandığı sermaye şartlarına göre çalışacak niteliğe kavuşmamaktadır.

Devlet Yardımı, inşaat, tesislerin büyütülmesi, modernleşmesi, donatım ve işletmelerde kullanılması için, turizm endüstrisine ve özellikle konaklama sanayine, uygun ve elverişli şartlarla kredi verme şeklindedir. Krediler ucuz faizle açılmakta, borçlar uzun vadeyle yapılmaktadır. En çok uygulanan sistem, uzun vadeli, düşük faizli krediler rejimi olduğu gibi,

faiz indirimleri de yapılmaktadır. Krediler, doğrudan doğruya devlet tarafından sağlanmaktadır. (Proje tutarlarına göre kredi yüzdesi oldukça değişiktir. İspanya'da bu oran esas itibariyle % 40'dir.)

Turizm endüstrisinde kredi, en çok konaklama sanayi tarafından kullanılmaktadır. Bu kredinin verilmiş amacı gözönünde tutulunca, bir üretim kredisine benzediği görülür. Kredi, tekniği bakımından uzun vadeli işlemlerde emlak kredisinden farklıdır. Kısa vadeli işlemlerde ise, ticari kredi şekline yakındır. Orta vadeli turizm kredisi de, tarım ve sanayi kredisine benzemektedir.

Modern turizm hareketleri başladıktan sonra, turizm endüstrisindeki müteşebbisler, çalışmalarıyla elde ettikleri kârlarla, mali gereksinmelerinin büyük bir bölümünü karşılayabildikleri gibi, serbest sermaye piyasasından da kolaylıkla yararlanmışlardır.

Turizm sanayi ve ticareti, bu ilk devirlerde, zamanın gereklerine ve her sanayi üretim alanında olduğu gibi, müşterilerin isteğine uygun bir gelişme göstermiştir.

Ulaştırma sanayiinde olsun, konaklama sanayiinde olsun, turizm endüstrisinin özelliği, büyük harcamaların yapılmasını gerektirmesidir. En ağır sanayiden de öte, bir işletme ve yatırım sermayesi isteyen bir endüstri alanıdır turizm endüstrisi. Bunun yanında turistik talep; mevsimlerden, ekonomik şartlardan meydana gelen değişikliklerden, siyasal konulardan ve diğer birtakım olaylardan çabucak etkilendiği için, bu endüstri zaman zaman sarsıntılara uğrama tehlikesindedir.

Turizm endüstrisindeki sanayi kollarının, özellikle konaklama sanayiinin kuruluş ve çalışma alanlarının gerektirdiği yapı, kuruluş, cihazlandırma, donatım, bakım, yenileme ve işletme harcamaları,

öteki sanayi alanlarına yapılan yatırım ve işletme sermayelerinden çok üstündür. Çünkü bir konaklama tesisini yaptırmak, cihazlandırmak, donatmak ve hizmete açmak yeterli değildir. Önemli bir işletme sermayesinin konulmasına şiddetle gereksinme vardır. İşletme sermayesinin büyük bir bölümü; eşyayı yenilemeye, sürekli tamirata, bakıma, reorganizasyona harcanır. Sonra kazanç sağlanıncaya kadar, memurların ve hizmetlilerin aylık ve ücretleri de bu sermayeden karşılanır.

Turizm endüstrisinin, özellikle konaklama sanayiinin otelcilik tesislerine yapılan yatırımların verimliliği, her memlekette göre değişmekle beraber bu verimlilik, öteki ekonomi sektörlerinden ve başka sanayiden çok daha düşüktür. Çünkü:

1—Modern ve konforlu bir konaklama tesisinin kapladığı alan içindeki bölümlerin hepsi, bir apartman ya da bir işhanı gibi kira getirmez, kazanç sağlamaz.

2—Bir konaklama tesisinin kapladığı alanın hemen hemen yarısı gelir getirmez. Zira; tesiste kira getiren odalar kısmî kazanç sağlayan yemek salonları, bar, kahve ve pasta salonu gibi bölümlerin yüzölçümü, kazanç getirmeyen bölümlerin yüzölçümü kadardır. Bu yerler, oyun salonları, oto garajı park yerleri, idare bölümleri, memur ve hizmetlilere ayrılan odalardır.

3—Konaklama tesislerinde konforun, zamanın gerektirdiği donatım ve dekorasyon özelliklerinin, bir apartman ya da işhanının çok üstünde bir sermaye yatırıma gereksinme olduğunu göstermektedir.

4—Sağlık hizmetleri, su, ısıtma, ışıklandırma tesis ve cihazları için yapılan harcamalar, sermayenin miktarını fazlasıyla arttırmaktadır. Ayrıca; möble, halı, çamaşır ve ütü makinaları, yemek takım-

ları, mutfak alet ve eşyaları... gibi çeşitleri pek çok olan eşya, cihazlar ve benzerleri vardır ki bunlara yatırılan sermaye azımsanacak ölçüde değildir.

Bütün bunlar gösteriyor ki, turizmde, özellikle konaklama sanayii tesislerinde, günün istek ve gereksinmelerine, teknik ilerlemelere uymuş, müşterileri memnun edecek bilgili ve kaliteli bir hizmet sağlamış her işletmeye, öteki sanayi alanları gibi ve onlardan daha üstün bir sermaye yatırılmaktadır.

Bunun yanında, hemen hemen bütün yapısı üretim sanayii bölümlerinde elde edilenlerin gününde, ya da daha ileri zamanlarda satışı imkânı vardır. Mal stoku yapılabilir, beklenebilir. Turizmde özellikle konaklama sanayii bölümünde durum tamamen tersinedir. İşin gereği olarak, piyasaya sunulacak bir yapım ve üretim maddesi elde edilmediğinden, turist talep-

leri ve hareketleri olmadığı zamanlar, bütün hizmetler ve çalışmalar karşılıksız kalır. Bir taraftan da ücretler, yevmiyeler, çeşitli harcamalar durmaz, işletme sermayesi boşa harcanır. Bu sermayeye yeniden ek yatırım zorunluğu ortaya çıkar. Bu nedenlerden dolayı, özel teşebbüs ve sermaye, turizm endüstrisine, özellikle konaklama sanayi alanına büyük ilgi göstermemektedir.

Bu durum, büyük yatırım sermayelerine sahip memleketlerde böyle iken yatırım sermayeleri dar olan ülkelerde, özellikle yurdumuzda yüksek verimli öteki kazanç alanları dururken, turizm endüstrisine, hele konaklama sanayii bölümüne özel teşebbüs ve sermayenin ilgi göstermeyeceği bir gerçektir. Bunun karşısında, turizmde ileri gitmiş ülkeler, turizm sanayi ve ticaretinin özel teşebbüs ve sermaye eliyle gelişmesi için çeşitli yollarla teşvik etmektedirler.

GENÇLİK

"Gençlik, hayatın belli bir dönemi değildir. Gençlik, bir irade şekli, bir hayal özelliği, cesaretin korkaklığa, macera hevesinin rehavete boyun eğdirmesidir. Hiç kimse belli yılları doldurmakla ihtiyarlamaz. İnsanlar ideallerini kaybedince ihtiyarlarlar. Seneler ancak cildi buruşturur, ama heyecanını yitirmek ruhu buruşturur."

John Lewis (E)

"Gençlikte dünya'yı, yaşlılıkta gençliği düzeltmeye uğraşırız..."

BİLENLERİN SORUMLULUĞU

Güngör ÖZYİĞİT

Bugün bilimin gelişmesi sayesinde yaşam alabildiğine kolaylaşmış, insan ömrü uzatılmış, mesafeler kısaltılmış, hayat düzeyi yükselmiş ama, yine bilimin sağladığı güçler sayesinde insanlığı toptan yoketme olanağı, yönetici'lerin eline geçmiştir. Ve bundan birinci derecede sorumlu olan da bilim adamlarıdır.

Kişi, bilmediğine düşman kesilir. Yeni-yi öğrenmek için çaba gösterecek yerde, alışılmışı sırtını dayayarak kolayca kaçır ve eskinin savunmasını yapar. Hele eskinin saltanatını süren egemen çevreler için, bu kural daha da geçerlidir. Yeni bir bilgi karşısında, ister dinsel ister siyasal olsun, kendi yetkesini ve saygınlığını yitirmekten korkan herhangi bir otorite, genellikle baskı ve zorbalığa girişir. Bu ters tutum, onun yıkılışını çabuklaştırdığı gibi, karşı koyduğu düşüncenin de o ölçüde genişleyip yayılmasına yol açar. Yani bilgisizliğin tepkisi oranında bilgi büyür. Çünkü evrim, ileriye doğru yürür, geriye adım atmaz. Ve vakti gelmiş bir düşünceyi hiç bir güç durduramaz.

Her zamanın bir bilgisi ve o bilgiyi yaya-cak görevlileri vardır. Bilgi, kendine eş bir sorumluluk yükler insana. Ve bilgililer, aldıkları bilgi emanetini doğru bir şekilde yerine vardırarak yükümlüdürler. Başlangıçta bilenlerin sorumluluğu yalnızca gerçeği görüp göstermek ve doğru bildiğini söyle-mektir.

İlkçağ Atina'sında Sokrat, bilgeliği ve bilgi yayıcılığını iş edinmişti kendine. Bilir geçinen ileri gelenlerin bilgisizliğine ayna tutarak, onları yeniden doğruyu düşünme-ye zorluyordu. İnsanlara erdemi, kendini

bilmeyi ve herşeyden önce bilmediğini bil-meyi öğretiyordu. En iyi yönetimin ne ol-ması gerektiği konusunda onları düşündürü-yordu. Kendini at sineğine benzeten bilge, sineğin ata musallat oluşu gibi, o da Atina'-lı yurttaşlarının, peşini bırakmıyor, onları yakaladığı yerde sorguluyor ve âdeta dü-şünmeye dürtüklüyordu.

Sonunda sitenin yöneticileri onu rahat kaçırmı, huzur bozucu ve baştan çıkarıcı olarak görmeye başladılar. Ve bildiği gi-bi, ölümle cezalandırdılar. Taraftarları ona kaçma fırsatı sağladılar. Buna yanaşmadı. Böyle bir şeyin, Atina'nın yasalarına saygı-sızlık olacağını söyledi. Son ana kadar so-ğukkanlılığını yitirmedi. Ölüme bilinçli olarak gitti. İnancı uğruna ölmenin örneği-ni verdi. Ölümünün yaşamından daha etkili olacağını sanki bildi. Öylece ölümlükler arasına girdi.

Daha sonra Aristo, benzer bir durumda, ölmektense, Atina'dan kaçmayı yeğledi. Ve gerekçe olarak "Atina'lıları ikinci bir yanlışla düşmekten korudum" dedi. Artık kendini mi korudu, Atina'lıları mı orasını Tanrı bilir!

Ortaçağ, özgür düşüncenin üzerine di-nin, özellikle kilisenin bir karabasan gibi çöktüğü çağ. O zamanın din büyüklerinin

astronomi bilgisine göre dünya, göklerin ortasında hareketsiz durur ve bütün öteki yıldızlar onun etrafında dolanır. O arada matematiğe, geometriye düşkün bir Kopernik çıkar, bugün ilkokul çocuklarının bile bildiği bir şeyi, dünyanın ve diğer gezegenlerin güneşin etrafında döndüğünü ileri sürer. Ve bunu ölümünden az önce yayınladı. Neyse ki, pek fazla kimse duymaz.

Derken Giordano Bruno, Kopernik'in sistemini benimser, buna Epikür'ün evrenin sonsuzluğu düşüncesini de ekleyerek, bundan, durağan yıldızların birer güneş olduklarını ve onların uydularının bulunduğu tezini ortaya atar. Ve filozofun bu düşünceleri toplumda yankı bulur. Onun üzerine kilise, Bruno'yu dinsizlikle suçlar. Bruno, engizisyon'un eline düşer. "Sözünü geri al" derler. "Doğru bildiğim sözden dönmem" der. Sekiz yıl hapiste çürür. Ve ölümüne karar verilir. Son söz olarak yargıçlara "Ölüm kararımı dinlerken ürktüğümden çok, sizler

bu kararı verirken korkuyordunuz" der. Ve Bruno Roma'da Saint Pierre kilisesinin ortasındaki meydana bir odun yığını üzerine de diri diri yakılır. Üç yüz yıl sonra da, aynı meydana heykeli dikilir!.

Aynı çağda Galile, Kopernik'in görüşünü bilimsel yoldan, gözlem ve deneyle doğrular. Kilise onun da üstüne hışımla gider. Galile, dünyanın güneşin etrafında döndüğünü bilimsel olarak savunmaya çalışır ve "Bence fiziksel sorunların tartışmasında, Kutsal Kitaba dayanmamalı, gözlem ve gerekli deneylerden işe başlamalıyız... Tanrı, İncil'in kutsal sözleri kadar, doğadaki hareketlerde de etkin biçimde kendini belirtir" der. Ama kilise bu sözleri duymaz. Engizisyon yetmiş yaşındaki Galile'yi "Sözlerini geri al, Yoksa fena olur" diye sıkıştırır. Böylece Galile, herkesin önünde diz çöküp engizisyon'un hazırladığı metni okuyarak: "Ben, yetmiş yaşındaki Galile, bütün işlediğim yanlışlardan dönüyorum, bütün dinsizce davranışları lanetliyorum. Gelecekte yazı ya da sözle, üzerime böyle bir şüphe çekecek hiçbir düşünce ileri sürmeyeceğime de söz veriyorum" der ve kutsal kitaba el basarak kendisinin de bu öğretilerden vazgeçtiğine and içer. Galile'nin bunu okuduktan sonra, ne çare dercesine "Ama dünya gene de dönüyor" dediği doğru değildir. Bunu onun adına insanlık söyledi. Ve yıllar sonra onun da heykeli dikildi.



Dr. Albert EINSTEIN

Yeni çağda "endüstri devrimi" ile birlikte, bilimin gelişmesi ve bilimin teknik olarak pratikte kullanılmaya başlaması yeni bir sorumluluk anlayışının doğmasına yol açtı. Buluşların, başka ellerde, insanlığın zararına kullanılmasını önleme sorumluluğu, bilim adamlarını düşündürmeye başladı. Bunun ilk öncüsü Alfred Nobel oldu. 1866'da dinamiti bulması ve bu buluşunun başta kardeşi olmak üzere bir çok kişinin canını yitirmesine sebep olması yüzünden büyük üzüntü duydu. Ve bundan böyle buluşunun kazandırdığı bütün paraların her yıl bilim, sanat alanında başarı gösterenlere ve özellikle dünya barışı için çalışanlara dağıtılmasını sağlamak üzere adıyla anılan Nobel Armağanını kurdu.

Çağımızda atom ve nükleer gücün ortaya çıkmasıyla, bu sorumluluk büsbütün artmış ve bilim adamları için kaygı verici bir durum almıştır. Bugün bilimin gelişmesi sayesinde yaşamı alabildiğine kolaylaştırmış, insan ömrü uzatılmış, mesafeler kısaltılmış, hayat düzeyi yükselmiş ama, yine bilimin sağladığı güçler sayesinde insanlığı toptan yok etme olanağı yöneticilerin eline geçmiştir. Ve bundan birinci derecede sorumlu olan da bilim adamlarıdır. Bilimsel bilginin gelişmesi, onları kullanacak kişilerde, özellikle yöneticilerde, buna paralel bir olgunluğu getirmediğinden insanlık bu açmazda düşmüştür. Doğaya tutsak olmaktan bilim yoluyla kurtulanlar, üstünlük duygusuyla sarhoş bir halde güç tutkusuna kapıldılar ve güzelim bilimi bir kabadayı silâhı gibi kullanmaya başladılar.

Bu tutumu değiştirmek, bilimi insanın hizmetine vermek ve insanın en iyi, en soylu yönlerine saygı duyacak bir görüşü başta yöneticiler olmak üzere herkese kabul ettirmek gerek. Russell, Einstein:

"Ulusalüstü bir kurul kurulsun. Bütün güç onun yönetiminde ve denetiminde olsun" diyor. Bilim adamlarının yöneticilerce kullanılmasına karşı çıkıyor. Nobel alan ünlü Sovyet fizikçisi Saharov, barış içinde yaşamayı, iyi niyete dayalı uluslararası işbirliğini öneriyor. Ve "Ya hemen bir şeyler yapmak zorundayız, ya da yok olup gitmek" diyor. Ama hepsi de, yöneticilerin tutkularının ve güçlerinin, bilim adamlarının akıldan daha ilerde gittiğini biliyor ve çaresizlik içinde kıvranıyor.

Hani, bütün insanca olanakları tükettikten sonra, artık işimiz Allaha kaldı, denir ya. Bu kere galiba, gerçekten işimiz Tanrıya kaldı. Neyse ki, yine insanlığa Tanrısal bir el uzandı. Ve işte uçan daireler, böyle bir nükleer tehlikeye karşı, öyle bir çılgınlığı önlemek üzere dünyaya gönderildiler.

Geceleyin başımızı gökyüzüne çevirdiğinizde, semada hareket eden ışıklı cisimler görürseniz, bilin ki, onlar günümüzün güvenesi ve geleceğimizin müjdecisidirler.

"Sevgi Dünyası"ndan

KONFİÇYÜS VE DİL

Konfiçyüs'e: "Eğer bir ülkede yönetici olsaydınız, ilk iş olarak ne yapmak isterdiniz?" diye sordular.

"Kuşkusuz ilk iş olarak dili düzeltirdim" diye karşılık verdi.

Dinleyiciler şaşırdılar: "Niçin?" dediler.

Konfiçyüs'ün cevabı şöyle oldu:

"Çünkü" dedi, "eğer dilde bozukluk varsa, söylenen şey, söylenmek istenilen (anlamı) anlatmaz; eğer söylenen, istenen anlamı yansıtmazsa, yapılması istenilen şey yapılmaz; eğer istenilen yapılmazsa, ahlâk ve sanat bozulmaya uğrar; eğer ahlâk ve sanat bozulursa, adalet (hukuk) doğru yoldan çıkar; eğer adalet doğru yoldan çıkarsa, halk çaresiz bir bunalıma sürüklenir. Sonunda; söylenen hakkında doğru karar verme imkânı ortadan kalkar. Böyle bir durumu önlemek, herşeyden önemlidir."

READER'S DIGEST'ten (Ed.)

İSLAMDA MÜSPET İLİM NİÇİN GERİ KALDI?

Kur'anı ve dini kaldırmak asla mümkün değildir. Bunları yok etmeyi düşünmek de, en az onları evvelden beri geldiği şekilde muhafaza ve devam ettirmekte ısrar edenler kadar erbab-ı taassuptan olmak demektir.

Abdülkadir Geylânî'nin Fütüh-ül Gayb isimli eserinden birkaç parça nakledeceğim. Allah Kur'an'ında "Ben insanı dünyayı imar için yarattım" diye yazdığı halde, bu zat şöyle diyor:

"Dünyaya iyi gözle bakıp hoşlanma, dünyaya ihtiyacın kadar bağlan. Kalpten sevmeye, nasibin neyse gelir üzülme".

"Dünyalık nimetlerin çoğalmasına ne gerek var? Elinde az da olsa, seni geçindirecek kadar dünyalığın mevcuttur. Bu arada sana gereken önemli iş kanaat sahibi olmaktır."

"Allah sana dünya işlerinde az, fakat rahat edeceğin şeyleri verdi... Amma ahirette hiçbir gözün görmediği ve hiçbir kulağın işitmediği ve hiç kimsenin hatırına gelmeyen büyük nimetleri senin için hazırladı. Bunları sana orada bol bol ihsan buyuracak."

"Bütün yönleri bir yana at, bırakıp attığın şeylere yanaşma. Onların birine dahi olsa iltifat, maneviyatı yıkar, ilâhî faziletin kapısı sana açılmaz. Allah'a yaklaşamazsın. Tevhid nuruyla bütün cihetleri kapa. Kendini, nefsinin, bilgini, ilâhî ilim karşısında yok gör. Kalp gözün açılır. Fazilet kapılarını baş gözünle dahi görmeğe başlarsın. Artık baş gözün maddi değil, kalp gözüdür."

Ahmet el Rufai ise; "Hâlet'ü ehl'il-Hakikat'i maallah" isimli kitabında gözlem ve tecrübeye karşı cephe almaktadır. Halbuki Kur'an bilhassa inceleme tavsiye etmektedir ve deney yapmaya dair özel misaller ve hattâ cümle vardır. Şimdi Hz. Rûfai'nin, Kur'an'ın bu emrine muhalif tavsiyelerini hep beraber okuyalım:

"Ebu Bekir bin Abdullah şöyle diyor: Bir kimse hikmetin yanlarını görür, özüne nüfuz edemezse işi incelemeye yeltenir. Aslına eremez. İşin özü ondan saklı kalır. İrfan sahibi için Allah'ı unutmaktan daha fena şey olmaz. Kalbi Allah'tan gayrisine bağlamaktan daha fena şey tasavvur edilemez. Hangi gaye ve amaç, Allah'tan başkası için olursa, o şey, Kul ile Allah arasında perdedir."

Bir de İmam-ı Gazali'den örnekler vermek istiyorum. Zira dünkü İslâm âleminin müspet bilim alanında geri kalmasında bu zatın büyük etkisi olmuştur. İlim denilince herşeyden evvel din ilminin akla gelmesini, diğer bilgilere küfre düşmemek için talip olunmamasını tavsiye eden bu zat; İbn-i Rüşd, İbn-i Sina gibi mütefekkirlerin, Aristo ve Eflâtun gibi filozofların bir numaralı muhalifidir. Ama ona Hüccet-ül İslâm enir. Belki de cidden Hüccet-ül İslâm'dur; amma asla Hüccet-ül İman değildir.

- "Doğrucular iseniz ilme dayanarak haber verin, ilme dayanmayana inanmayın, inceden inceye düşünün." AYET
- "Sen kolaylığı tut, iyiliği emret; câhillerden yüz çevir." A'RAF (199)
- "Lüzumunda her fiile yasak konur; fakat ilme yasak konulamaz." HADİS
- "Cehalet küfürden, yoksulluk ateşten daha şiddetlidir." HADİS
- "İlim öğrenmek; kadın, erkek, her müslüman için farzdır." HADİS
- "İlim, Çin'de de olsa arayınız, alınız." HADİS
- "Diğer milletleri geçmeyen ümmetime şefaath etmeyeceğim." Hz. MUHAMMED
- "Nakle dayanan kökleşmiş inançlar eğer ilme aykırı ise, siz ilim esaslarınızı kabul ediniz." HADİS
- "Rütbelerin en âlâsı ilim rütbesidir." Hz. ALİ
- "Bizim dinimiz, en makbul ve en tabif bir dindir. Ve ancak bundan dolayı son din olmuştur. Dinime, bizzat hakikata nasıl inanıyorsam, buna da öyle inanıyorum. Şuura muhalif terakkiye mâni hiç bir şeyi ihtiva etmiyor." ATATÜRK
- "Oğlum ilmin her türlüünü öğrenmeye çalış; kişi bilmediğine düşman olur." Yahya Bin HALİT

Hüccet-ül İslâm'dır; çünkü bugün dahi onu eserlerini okuyup, onlarla halka ders veren din adamları vardır. Kitapları yüzyıllarca İslâm âlemine tesir etmiştir. Müspet ilmin Doğu'da gelişmesini bu kitaplar engellemiştir. Bunun fikirlerine güvenenler tarafından huzuru kaçırılan, hattâ tehlikelere giren tabiat âlimleri olmuştur. Çevresinin çok daha uzaklara kadar tesiri olan bu zâta büyük adam denmez de ne denir? Elbette batılilar bu zatı överler. Kime nasip olmuştur, bu kadar tesir kabiliyeti? Hammer'in, Gosche'nin ve Macdonald'ın onun için emek ve zaman, hattâ para sarfedip eser yazmalarını tabii karşılarım. Zira biz, bugün dahi Gazali gibi önderin peşinden ayrılmamak için çalışıyoruz.

Allah'ın kitabı: "Önce çalışın sonra isteyin" diye yazarken, Hz. Peygamber çalışmayı, ibadetlerin en üstünü derken, "Saitler defterine yazıl, bütün geceni ve gündüzünü ibadetle harca, vaktini Allah'a kullukla doldur" diyor, İmam-ı Gazali.

"Dünya işleri ile geçiminden ve ihtiyacından fazla uğraşma, öbür âleme ait işleri takip et, bilhassa gece ibadetini bırakma."

"Bilgin sınıfını ayırdetmek için ölçün şudur: Ahiret! Bir âlim ona ne kadar yakın olursa o kadar yüksek, ondan ne kadar uzak olursa o kadar düşüktür."

Bunları Gazali'nin El-Mürşid'ül-Emin isimli kitabından naklettim. Cehaletin dayanağı olduğu için, bu zatın diğer bazı kitaplarından da diğer bazı parçaları da sunmak istiyorum.

Eyyühelveled'den iki parça daha:

"Ey oğul, ... Bu hikâye sana gösteriyor ki lüzumundan fazla okumaya, fazla şeyler öğrenmeye hacet yoktur."

"Ey oğul, o halde bütün sözlerini ve bütün hareketlerini şeriata uydur. Çünkü kim olursa olsun şeriata uymayan ilimler ve çalışmalar, doğru yoldan sapmaktır. Ve Allahü teâlâdan uzaklaşmaya sebep olurlar."

İşte bu İslâm âleminin Hüccetül İslâm denilen Gazali'nin kitaplarında yazdıklarından birkaç tanesi... Buna göre, İslâm âlemi-

nin niçin geri kaldığını takdir etmek artık güç değildir. İslâm âlemini işte bu telkinler mahvetmiştir; geri bırakmıştır. İşin en acı ve fecî olan tarafı, hâlâ da bu safsataların halk arasında okutulmakta devam etmesi ve hattâ eskisinden daha çok bu konuda neşriyat ve tercümelerin yapılmakta olmasıdır.

Gazali, Hz. Peygamber'in söylemediği bir sözü Hadis-i Şerif diye nakletmektedir. Güyâ: "Allahdan, Ehl-i tasavvuf yüzü suyu hürmetine yağmur yağar, rızık ihsan edilmiştir!.." Halbuki bunlar tabii olaylardır. Tabii kanunlara göre olurlar. Hz. Peygamber böyle bir sözü sağlığında işitseydi, oğlunun ölümü günü, güneşin tutulması vesilesiyle söylenen sözleri nasıl yalanladıysa, bu gibi sözleri de cerh ederdi. Ederdi, çünkü; Hz. Peygamber zamanında muazzam kıtlık olmuştur. Ayrıca mühim sel felâketi de olmuştur. Adaletin mümessili Hz. Ömer'in hilâfeti zamanında ise, muazzam bir kuraklık olmuştur.

Haydi diyelim ki İmam-ı Gazali 11. asırda yaşamıştır. Aklı o kadar ermiş ve esasen zamanında bilim ve teknik bu kadar ileri değilmiş; daha iyi düşünememiştir. Ya Türkiye'de Cumhuriyet dönemine girdikten sonra, bu yönde olumsuz etki ve telkinlerde bulunan, "gavur icadı" diyerek teknik araçları kötöleyenlere ne demeli?

Bütün bunların şeriat, din ve Kur'an için tavsiye edildiği iddiası karşısında Hz. Peygamber'in mühim bir Hâdis'ini hatırladım:

Hz. Peygamber'den ilim öğrenme tavsiyesini pek fazla dinlediğini, bundan bıkmaya başladığını sanan biri, bir gün O'na:

"İlim öğrenmeyi niçin bu kadar tavsiye ediyorsunuz? İlim Kur'an'dan da efdal midir?" demiş.

Hz. Peygamber'in verdiği cevap gayet calib-i dikkattir:

"İlimsiz Kur'an hiç fayda verir mi?"

M. Şükrü SÖZER'in
"KUR'AN'DA MÜSBET İLİM"
Adlı Kitabından

BESLENME YILDIZLARI

YIYECEKLERİN BESLENME ÖZELLİKLERİ (1)

YIYECEKLER	HAYVANSAL PROTEINLER	BİTKİSEL PROTEINLER	YAĞLAR	ŞEKERLER	FOSFOR	KALSİYUM	DEMİR	VİT. C	VİT. B1	VİT. B2	VİT. PP	VİT. A ve PROVİT. A	VİT. E
1) Etler, balıklar, yumurtalar													
Etler	***		(4)		**		**		**	**	**	(6)	
Balıklar	***		(4)		**		*		**	**	**	(7)	
Yumurtalar	***		**		**		**		**	**		**	*
2) Süt ve peynirler	***		(5)		**	**			*	**		(8)	
3) Nişastalı ve şekerli yiyecekler													
Tahıllar		**		***	**		**		**	**	*		*
Beyaz un, ekmek, pirinç ve pasta		**		***	**		*		*	*			
Kuru sebzeler (2)		***		***	**		**		**	*	*		*
Şeker				***									
Kuru meyvalar				***	*				*				
4) Yağlı Maddeler													
Tereyağı			***									***	*
Hayvansal yağlar			***										
Bitkisel yağlar ve Margariner			***										*
5) Taze sebze ve meyvalar (3)													
Patates		*		**	*		*	***	*	*	*		*
Yeşil sebzeler		*				**	*	***	*	*	*	**	*
Havuç, domates		*				**	*	**	*	*	*	**	*
Turunçgiller				*		**		***					
Elma, armut, kayısı, şeftali, kiraz, üzüm, muz				*				*					

- (1) Üç yıldız çok, iki yıldız yeterli, bir yıldız daha az önem derecesini yansıtır.
 (2) Kuru sebzeler birinci grupta yer alacak derecede güçlüdür.
 (3) Bu gurubu çiğ ve pişmiş (meyve ve sebze) olarak ikiye ayırmak mümkündür.
 (4) Et ve balıklarda lipid tenörü değişik olabilir.
 (5) Bir ve iki yıldız normal süt mamulleri içindir. Kreması alınanlarda söz konusu değil.
 (6) Karaciğerde üç yıldız, öbür etlerde söz konusu değil.
 (7) Mevsime ve cinsine göre değişir.
 (8) Bir ve iki yıldız, normal süt mamulleri içindir. Kreması alınanlarda söz konusu değil.

BATIYA NELER ÖĞRETTİK ?

Vehbi BELGİL

Batıya ve Batı yoluyla bütün insanlığa öğrettiklerimizin başında, kuşkusuz, "Çiçek Aşısı" gelmektedir. Fakat, bize okullarda, çiçek aşısını İngiliz bilgin Edward Jenner'in (1749-1823) bulunduğunu o kadar söylemişlerdir ki, biz, bu konuda başka bir gerçeğin olabileceğini aklımızın ucundan bile geçirmeyiz. Esasen, çiçek aşısı sayesinde çiçek hastalığı salgını diye bir şey kalmadığı için, 20. yüzyıl insanları olan bizler, çiçeğin önemli bir hastalık olmadığı duygusuna kapılmışızdır. Oysa, çiçek, en az veba veya kolera kadar korkunç bir hastalıktır, İngiltere'nin en büyük operatörlerinden ve tıp tarihçilerinden biri olan Kenneth Walker'ın ilk kez 1954'te yayınladığı Tıp Tarihi (The Story of Medicine) adlı yapıtında belirtildiğine göre, 18. yüzyıl Avrupası'nda çiçek salgınından 60 milyon kişi ölmüştür. O dönemde, her ülkede halkın %80'inin er geç çiçeğe yakalandığı ve halkın dörtte birinin çiçekten öldüğü, kör olduğu ya da çiçek bozuğu olduğu hesaplanmıştır.

Yine aynı yapıta göre, İngiliz tarihçisi Macaulay, bu afet hakkında şöyle yazmıştır: "Çiçek, ölüm meleklerinin en korkuncu idi. Veba afeti son derece hızla yayılıyordu. Fakat, bu hastalık, bir insanın ömrü içinde kıyılarına bir veya iki kez geliyordu. Çiçek ise her an vardı. Bu afet mezarlıkları dolduruyor, henüz vurmadıklarını dehşetten titretiyordu.

Çiçek, Amerikalılar tarafından, Kızılderililerle savaşında tarihin ilk mikrop savaşına örnek oluşturacak biçimde kullanılıyordu: Çiçekten yatan Amerikalıların mendilleri, yorganları zavallı yerlilere bırakılıyor, böylece yaratılan kitle salgını, her şey-

den habersiz zavallıların, topraklarını gereği gibi savunamamalarına yol açıyordu.

BİR UYANIKLIK

Böyle bir hastalığa karşı bir çok önlemler denenmiş, fakat, sonuç alınmamıştır. Sonuç, Üçüncü Ahmet (1703-1730) zamanında İngiltere'nin İstanbul Büyükelçiliği'ni yapmış olan Wortley Montagü'nün karısı Mary Montagu tarafından alınmıştır. Montagu ailesi İstanbul'a Mayıs 1717'de varmış, 1718 temmuzuna kadar kalmıştı. Yani, başkentimizde 15 ay kalmıştı.

Sefire, diplomatik faaliyetlerde, kocasının sağ kolu durumunda idi. Türk kadınları gibi giyiniyor, Türk mahallelerine giriyor, her sınıftan Türk kadını ile ahbaplık kuruyordu, Türkiye'de kamuoyunun durumunu bu yolla öğrenip hemen kocasına iletiyordu. Lady uyanık bir kadın olduğu için sadece siyasi söylentilerle değil, halkın gündelik yaşamı ile de ilgileniyordu. İşte Lady Montagu, çiçek aşısının ülkemizde nasıl uygulandığını böyle öğrendi. Sözün bundan aşağısını zeki Lady'ye bırakalım:

ASILANMA BAYRAMLARI

"Hastalıklar konusunda, size, muhakkak burada bulunmanızı isteyecek bir şey anlatacağım. İngiltere için bir felaket olan çiçek hastalığı "aşı" diye bir buluş sayesinde, burada hiç kimseye zarar vermiyor. Aşı, anlatacağım yönteme verilen bir adı.

Bir çok ihtiyar kadın, her yıl Eylül ayında, büyük sıcaklar sona erince, halkı asılamayı iş edinmişler. Halk, birbirine haber göndererek, alleleri içinde çiçeğe yakalanmak isteyenlerin bulunup bulunmadığını öğreniyor. Sonra, bu amaçla eğlenciler düzenleniyor.

Genellikle 15-16 kadın bir araya toplanınca, ihtiyar kadın, elinde bir ceviz kabuğu dolusu çiçek hastalığı maddesiyle geliyor ve hangi damarınızın açılmasını istediğinizi soruyor. İhtiyar gösterdiğiniz damarınızı büyük bir iğne ile hemen açıyor. Bu açma size, bir sıyrığın vereceği kadar acı veriyor. Kadın, sonra, bir iğnenin ucunun alabileceği kadar aşı maddesini (zehiri, diyor Lady) damara koyuyor ve küçük yarayı sert kabuklu bir yemişin boş kabuğu ile kapatıyor. Kadın, bu biçimde 4-5 damar açıyor... Çocuklar veya genç hastalar günün geri kalan kısmını bir arada oynayarak geçiriyorlar. Bu hal aşının sekizinci gününe kadar böyle gidiyor. Sekizinci gün ateş yükseliyor. O zaman iki gün, çok az durumlarda üç gün, yatakta yatıyorlar. Yüzlerindeki yara sayısı çok az durumlarda 20 veya 30'un üstüne çıkıyor. Fakat, bu yaralar yüzde hiç bir iz bırakmıyor. Sekiz gün sonra da hastalardan önceki durumlarından daha iyi duruma geliyorlar... Vatanımı çok sevdiğim için bu yararlı buluşun İngiltere'de de yayılmasını istiyorum..."

ÖRNEĞİ KENDİ VERİYOR

Lady Montagu oğlunu İstanbul'da, kızını da Londra'ya dönüşünde aşılatıyor. Hatta, dönemin İngiliz vefahhahlarının aşılmasına yardımcı oluyor.

Fakat, geri kafalılar Büyük elçinin eşine karşı harekete geçmekte gecikmediler. Bunların başında da, Tıp Fakültesi'nin hocaları geliyordu. Papazlar, çiçek aşısının, Tanrı'nın işlerine karışmak olduğunu söylüyorlardı. Çünkü aşı, günahkârların Tanrı tarafından çiçek hastalığı ile cezalandırılmasını önliyordu.

Çiçek aşısının büyük yığınlara yayılması Sutton adlı bir İngiliz sayesinde oldu. Sutton doktor değildi, fakat, bu durumu, onun bir "Aşı Evi" açmasını önlemedi. Halk aşışa büyük ilgi gösterdi. İki oğlunu yardımcı olarak yanına alan Sutton kısa sürede 18 bin

kişiyi aşıladı. Bunların sadece 5 tanesi ölmüştü. Başarı çok büyüktü.

Aşı, Cotton Mather, adlı biri tarafından Amerika'ya da götürüldü. Aşıya düşmanlık orada daha büyük boyutlarda oldu. Hatta Mather'in çalıştığı odaya bir el bombası atıldı. Bereket versin Mather o sırada içerde değildi.

Zabadiel Booylston adlı Bostonlu doktor da, yine aşı yüzünden halk tarafından az kaldı linç ediliyordu.

Fakat, kör inançların savunucuları, sonunda yenilmiş, aşı yüze çıkmıştır.

EDWARD JENNER'İN ROLÜ

Yazımızın bu noktasında, çiçek aşısının uygulanmasında Edward Jenner'in ne rolü olduğu sorulabilir.

Jenner 1749'da doğmuştur. Yani, aşının Türkiye'den götürülmesinden taht adaylarının aşılmasından, Sutton'un on binlerce kişiyi aşılmasından ve yine aşının Mather ve Booylston tarafından Amerika'da geniş ölçüde uygulanmaya başlamasından 30 küsur yıl sonra, 30 yıl da Jenner'in yetişme dönemine ayırırsak, demek, çiçek aşısının dünyaya yayılmasından 60 küsur yıl sonra Jenner çiçek aşısı ile uğraşmıştır. Mesieği doktorluk olan Edward Jenner'in bütün bu gelişmelerden hiç haberi yokmuş gibi bir sav asla geçerli olamaz.

Durum böyle olmakla birlikte, yukarıda adını ve yaptının adını verdiğim tıp tarihçisi Kenneth Walker, özet olarak yukarıda anlattıklarımızın hemen arkasından Jenner'in çiçek aşısı konusundaki buluşunu anlatmakta, arada hiç bir bağlantı kurmamaktadır.

Kanımızca, Jenner bu işi bilimsel olarak ilk ele alan ve bu konuda ilk yapıt veren bir araştırmacıdır. Bilginin bu işle ilgili yaptının adı Çiçek Aşısının Nedeni ve Etkileri Üzerinde Bir Araştırma (Inquiry Into the Cause and Effects of the Variolae Vaccinae)'dir ve Lady Montagu'nun savaşımlarından 80 yıl sonra yayınlanmıştır. yani 1798'de.

Ancak 80 yıl içindeki gelişmelere karşın Jenner de kör inançlarla savaşmak zorunda kalmıştır. Kimileri, böyle yapay olarak yaratılan hastalığın salgılarına yol açacağını, kimileri, aşı olanların inekte olduğu gibi boynuz ve kuyruklarının çıkacağını ileri sürmüşlerdir. Hatta Jenner'in kitabının yayımlandığı 1798 yılında bir de Aşı Düşmanları Derneği (Anti-Vaccination Society) kurulmuştur. Derneğin amacı Jenner'le savaşım idi.

Voltaire ne diyor?: Voltaire "Felsefî Mektuplar" adlı yapıtındaki 11. mektubu bu çiçek aşısı konusuna ayırmıştır.

ÇİÇEK AŞISI VE VOLTAİRE

İşte Voltaire'in mektubu:

İngilizlerin deli ve kudurmuş oldukları Hıristiyan Avrupa'da fıslıtı halinde söylenmektedir. **Deli** imişler, çünkü çocuklarını, çiçek hastalığına yakalanmaları için çiçek hastalığına yakalattıyormuş; **kudurmuşlarmış**, çünkü, gelip gelmeyeceği belli olmayan bir hastalığa yakalanmamaları için bu çocuklara belli ve korkunç bir hastalığı büyük bir istekle geçiriyorlarmış. İngilizler ise bu konuda şöyle diyorlar:

"Öbür Avrupalılar korkak ve soysuzlaşmış insanlardır, korkaktırlar, çünkü çocuklarının biraz canlarının acımasından ürküyorlar; soysuzdurlar, çünkü onları bir gün çiçek hastalığından ölmeye hazır durumda buluyorlar."

Bu tartışma kimin haklı olduğu hakkında bir yargıya varabilmesi için, İngiltere dışında büyük korku ile söz edilen ünlü aşının öyküsünü aşağıda veriyorum:

* Çerkezistanlı kadınlar çocuklarını, altı aylık bile olsalar çiçeğe yakalatmayı çok eski zamanlardan bu yana gelenek edinmişler. Bunun için çocukların kollarını çiziyor ve buraya, başka bir çocuğun vücudundan özenle aldıkları bir apseyi koyuyorlar. Bu

apse, üzerine konduğu kolda, mayanın bir hamur parçasında yaptığı etkiyi yapıyor, orada kabarıyor ve kendisindeki özellikleri kana yayıyor. Kendisine yapay olarak çiçek hastalığı aşılanan çocuğun yaraları, aynı hastalığı başkalarına da geçirmeye yarar. Çerkezistanda bu hemen her gün yapılıyor; ve ülkede kazara hiç çiçek hastalığı yoksa, başka yerlerde halk kötü bir yıl için nasıl üzülsünse burada da öyle üzüyor. Başka ülkeler insanlarına çok garip gelen bu geleneğin Çerkezistanda yerleşmesinin nedeni bütün dünya için geçerli bir neden: Evlat sevgisi ve çıkar.

KIZLAR GÜZEL OLSUN DİYE...

Çerkesler yoksuldu, kızları güzeldir; buyüzdün, en çok sattıkları şey bu güzel kızlardır. Osmanlı Padişahları'nın, İran haremlerine ve bu değerli malı satın alıp evlerinde bulunduracak derecede zengin olanların haremlerine güzel kadın temin ederler. Bu kızları, gayet ince ve kıvrak danslar öğrenecek, satılacakları kanıksanmış efendilerinde en kösnü uyandırıcı biçimde, namuslarına el sürmeden yetiştirilirler. Bu zavallı yaratıklar, nedenini anlamadan, derslerini anneleriyle her gün tekrarlarlar.

Ancak, bir baba ve bir annenin, çocuklarına iyi bir eğitim vermek için katlandıkları büyük zahmetlerin bir anda havaya gittiği de oluyordu. Çünkü, aileye çiçek hastalığı geliyordu; kızların biri bu hastalıktan ölüyor, bir başkası gözünü kaybediyor, bir üçüncüsünün burnu şişiyordu; ve zavallı ana baba bütün geçim vasıtalarını kaybediyorlardı. Hattâ, çiçek hastalığının salgın biçimini aldığı zamanlarda, bu işin ticareti bir kaç yıl duruyor, bunun sonucu olarak da İran ve Türk saraylarında büyük bir kız kıtlığı baş gösteriyordu.

Ticaretle geçinen bir ulus, çıkarları konusunda çok uyanık olur ve ticaretine yararlı olabilen bilgilerin hiç birini öğrenmemelik etmez. Çer-

kesler, bütün vücudu saran çiçek hastalığına bin kişide ancak bir kişinin iki kez yakalandığının, bir çok hallerde işin üç veya dört hafif çiçekle geçiştirildiğinin, fakat bunların asla iz bırakıcı ve tehlikeli cinsten olmadığını; kısacası insanın bu hastalığa, tam biçimi ile bir kezden fazla yakalanmadığının farkına vardılar. Farkına vardıkları başka bir şey de şu oldu: Çiçek hastalıkları, çok hafif geçiştirildikleri ve çiçek yaraları, delmek için ancak nazik ve ince derilerle karşılaştıkları hallerde yüzde hiçbir iz bırakmıyorlardı. Bu doğal gözlemlerden şu sonuca vardılar: Altı aylık veya bir yaşında bir çocuk çiçek hastalığını hafif atlatırsa ölmüyor, çiçek bozuğu olmuyor ve yaşının sonuna kadar bir daha bu hastalığa yakalanmıyordu.

Bu durumda çocuklarının yaşamını ve güzelliklerini korumak için onlara küçük yaşta çiçek hastalığı aşılamaktan başka çare kalmıyordu. Ve böyle yapıldı, bunun için de, bulunabilen en tam ve en uygun çiçek hastalığından alınan bir yara bir çocuğun vücuduna aşılandı. Denemenin başarıya ulaşmaması diye bir şey olamazdı. Akıllı kimseler olan Türkler bu geleneği hemen benimsediler. Ve bugün İstanbul'da, oğlunu ve kızını memeden kestirirken çiçek hastalığı aşılatmayan Paşa katiyen yoktur.

KURTARICI PRENSES

Kimi kimseler, Çerkeslerin, bu geleneği eski zamanlarda Araplardan aldıklarını ileri sürerler fakat biz bu tarihi noktanın aydınlatılmasını Benediktin rahiplerine bırakıyoruz. Bunlar bu konuda, içinde kanıtlarla cilt cilt büyük kitaplar yazmakta kusur etmeyeceklerdir. Benim bu hususta söyleyeceğim şey şu: Birinci George'un (1714-1727) iktidarının ilk yıllarında, İngiltere'nin en zeki ve en uyanık kadınlarından biri olan Bayan Wortley-Montaigu, sefir kocası ile birlikte İstanbul'da iken bu memlekette doğur-

duğu bir çocuğa çiçek hastalığı aşılatmakta tereddüt etmemiş. Özel rahibi, bu aşının Hıristiyanlığa uygun olmadığını, ancak kâfirler de (yani Müslümanlarda) başarılı olabileceğini söylemişse de dinletememiş. Bayan Woortley'in oğlu aşından sapasağlam çıkmış. Bu hanım, Londra'ya dönünce, durumu şimdiki kraliçe olan Gales Prensesine anlatmış. Şunu itiraf gerekir ki, ünvanlar taşlar bir yana, bu prenses bütün sanatları teşvik etmek ve insanlara iyilik etmek için yaratılmış, kendisi tahtta sevimli bir filozof; hiç bir öğrenme fırsatını, hiç bir cömertlik fırsatını kaçırmıyor; bu prensesdir ki, Milton'un (ünlü İngiliz şairi, 1608-1674) bir kızının hayatta olduğunu ve sefalet içinde yaşadığını öğrenince kendisine derhal büyük bir hediye göndermiştir: rahip Courayer'yi (İngiliz kilisesinin de din bakımından yasallığını savunduğundan İngiltere'ye sığınmak zorunda kalmış bir katolik rahibi) bugün himaye eden, bu prenses-1675-1729) ile Leibnitz (Alman bilgin ve filozofu, 1646-1716) arasında aracılık lutfunda bulunan yine bu prensesdir.

İşte bu prenses, çiçek aşısının ne olduğunu öğrenir öğrenmez, bunun denemesini idam mahkûmu 4 canı üzerinde yaptırmış ve böylece de bunların hayatını iki kez kurtarmıştır. Çünkü, onları sadece sehpadan kurtarmakla kalmamış, suni çiçek hastalığı sayesinde onları, büyük olasılıkla yakalanıp belki de daha ileri bir yaşta öldürecek olan doğal çiçek hastalığından da kurtarmıştır.

Bu denemenin yararlılığına kanaat getiren Prenses çocuklarını aşılatmış. İngiliz halkı da kendisini izledi. O zamandan beri de en az 10.000 aile çocuğu yaşamlarını bir o kadar kız da güzelliklerini kraliçe ile Bayan Wortley-Montaigu'y borçlu bulunmaktadır. O zaman bu aşı Fransa'da kullanılsaydı binlerce insanın yaşamı kurtarıldı.

HAVA VE İKLİM DEĞİŞİMLERİNİN İNSAN RUHUNA ETKİLERİ

Prof. Dr. Rasim ADASAL

GÜNEŞ VE LEKELERİ

Güneş ışınlarının hayat olaylarına aydınlatma ve ısıtma ile olan etkileri bir tartışma konusu olamaz; zira bunlar olmadan hayat düşünülemez. Sonbahar sonuyla Kışın, hayat fenomenlerinde yaşama; İlkbaharla Yaz esnasında ise fizik ve ruhsal canlanma vardır. Sebze ve meyvaların çoğu güneşin bol olduğu mevsimde oluşurlar. Özellikle kışın, aylarca kar altındaki ufak evlerde yaşamak zorunda kalan güneşten yoksun olan insanlarda, birçok organik ve psikolojik sıkıntılar görülür.

Atasözü boş yere: "Güneşin girdiği yere doktor girmez" dememiştir. Güneşin zayıf uzunlukta olan mor ötesi ışınları görünmezler ve biyolojik özellikleri daha ziyade mikrop öldürücüdür. Bundan sonra mordan kırmızıya doğru giden ışık verici dalgalar gelir ve nihayet bunun ötesinde de uzun dalga dağılarak kırmızı ötesi ışınlar tamamıyla ısıtıcı niteliktedir.

Stratosfere varan güneş enerjisinin % 40'ı uzaya akseder. Dünyamıza bunun bir faydası yoktur; % 17'si atmosfer tarafından emilir; % 43 de dünyaya varır. Ancak sisli havalarda ve özellikle baca dumanlarıyla kaplanan şehirlerde bu azalma % 10-30'a düşer. Bu ışınların azalması önemli sonuçlar doğurur.

Gündüzün değişik saatlerinde bile güneş değişik etkiler gösterir. Sabah ilkbaharı; öğle yaz'ı; akşam sonbaharı temsil eder. İnsan çok ince laboratuvar incelemelerine tabi tutulsa, bu saatlere göre organizmasında ve sıvılarında az çok biyolojik farklar görülür. Bazı insanların sabah başlayan ve sonra hafifleyen yarım baş ağrıları ve ağrıları güneşin tesirlerine bağlanmaktadır.

Güneş ışınlarının ısrarlı etkisi altında bulunma, yüzey dolaşım sistemini değiştirir, ufak damarcıkların sayısı ve çapları artar; devamlı bir damar genişlemesi olur. Nitekim güneşle tedâvinin hikmeti de budur. Güneş banyoları, güneş ışınlarının müsbet fizyolojik ve biyolojik özellikleri ve dolayısıyla insan sağlığına faydaları olmakla beraber, bir moda alışkanlığı ve özentisi olarak sınır ve zaman tanımayanlarda çok ciddi organik bozukluklar yaratır; hatta güneş vurmasına bağlı şiddetli baş ağrıları, sinir huzursuzlukları ve hattâ menenjit taklitleri olur.

GÜNEŞ LEKELERİNİN ÖZEL ETKİLERİ

Güneşin insan organizmasını etkileyen önemli bir fenomeni de "Güneş Lekeleri" dir. İlk defa Galile tarafından belirtilen, uzun bir süre gök bilginleri tarafından inkâr edilmiş olan bu lekeler, son zamanlarda kozmik etkileri nedeniyle önem kazanmıştır. Bazan çıplak gözle de farkedilen bu lekelerin uzunluğu 100.000 Km.yi bulur. Zaman zaman bunlar, güneşte daha aktif bir faaliyet, bir püskürme faaliyeti gösterirler. Bu görüntüleri esnasında, çok önemli kuzey kutup kızılıkları, manyetik kasırgalar, toprakta çok kuvvetli tellurjik akımlar oluşur.

Ünlü astronom A. Moreaux'nun zaman zaman zevkle bir bilim hikayesi olarak okuduğum "İlmin Bilmeceleleri" adlı eserinden birkaç satırı aynen alıyorum:

"Hayatımın bir kısmı öğretmenlikte geçmiştir. Genel olarak büyük manyetik sapmanın olduğu günlerde cezalar çoğalmaktaydı ve güneş lekeleri yalnız pusulayı sarsıyordu; duyarlı çocukların organizmalarını da sarsıyordu. Güneşe bağlı atmosfer

elektrığının karakterimizi, değişik mizacı-
mızı, davranışlarımızı müteessir ettiği bir
gerçektir; ve hatta politik ilişkileri ve hatta
savaşları ilgilendiiir. Yarım asır içinde kuv-
vetli ordulu Almanya'nın Avrupa'da diğer
memleketlerle yaptığı savaşların güneş kriz-
leri zamanına rastlaması dikkati çeker."

"Naturisme" denilen doktrinin Hippoc-
rate'dan sonra yeniden kurucusu olan ünlü
doktor Carton, "Tabiatın Ritmleri" ni in-
celemelerinde, güneş lekelerinin en az veya
en azgınlıkları zamanlarına göre, insan ha-
yatında duraklama ve çöküntü aksine, sinir
kamçılama ve olayları tesbit etmiştir.
Hatta daha ileri giderek, güneşin aşırı faali-
yetleri dönemleriyle sosyal, millî ve uluslar-
arası hırçınlıklar ve ayaklanmalar arasında,
bir tesir ilişkisi kurmuştur. Buna karşılık
güneş lekelerinin sükûnet zamanlarında
dünyada genel bir huzur görülmektedir.
Carton birçok savaşlara ait örnekler ver-
mektedir. Birçok yetkili doktorların, güneş
lekelerinin en yüksek faaliyetleri esnasında,
birçok kronik hastalıklarda tesbit ettikleri
azgınlıklar, dikkate değer.

AY DÖNEMLERİ VE İNSAN RUHU

Yıldızlara ait akımlar yani kozmik ışım-
ların etkileri son zamanlarda bir "Cosmobi-
ologie" dalı olarak ilerleme kaydetmek-
tedir. Bu dar sütunlarda bunu bir tarafa bı-
rakarak, daha ziyade dünyamıza en yakın
bir yıldız olan ve en eski zamanlardan beri
hakkında çok şeyler yazılmış bulunan Ay'
ın etkileri hakkında bir özetleme yapmakla
yetiniyoruz.

Eskilerin ay dönemlerine bağladıkları
tesirlerden bir kısmının boş inançlardan
ibaret olduğu bir gerçektir. Ancak bunlar-
dan bazıları bilimsel kontrollere ve deneme-
lere dayanmaktadır. Özellikle geçen asrın
sonlarında ünlü fizikçi Arthenius bu proble-
mi ciddiyetle ele almış ve ay seyrinin kasır-
gaların dağıtımında, arz miknatisinin bo-
zukluklarında, kadınların ay başlarında, sa-
ra nöbetlerinde düzenli bir tesiri olduğunu
meydana çıkarmıştır. Görüşün esası, atmos-
fer elektrığında ay dönemleriyle bu çeşitli
fenomenler arasındaki ara faktörü bulmak-
tı. Halen atmosferik cisimler ve dünyamız-

dan 10 Km. yükseklikteki gaz cisimleri ara-
sındaki hava sınırları, "Atmosferik zaman-
lar", bu görüşü doğrulamaktadır. Ancak
kutuplara ait yüksek atmosfere bağlanan
gerçek ve objektif elektromagnetik feno-
menlerin oluşuna rağmen zamanımız bili-
mi bu hususta henüz aydınlanmış sayıla-
maz.

Hekimlikte bilimin kabul ettikleriyle,
halk inançları arasında bir boşluk vardır
ve doğrudan doğruya bilimin ispatlamadığı
esrarlı olaylar mevcuttur. Aynı insan ruhu
üzerindeki tesirleri 2 ayrı kutupta toplan-
maktadır.

Eskiler özellikle büyücülüğün hâkim ol-
duğu devirlerde, bazı ruhsal bozuklukları
ayın tesirine bağlar ve bu gibi insanlara
"Lunatie" derlerdi. Uykuda oldukları
halde uzak yerlere gidip dolaşanların mağ-
netik olarak ay tarafından çekildikleri ve
yataklarından çıkıp ona doğru yaklaşmak
zorunda kaldıklarına inanılırdı. Bu bir ay
hastalığı idi ve bu seyahat esnasında uyku-
nun devam ettiğine ve uyandırılmanın teh-
likeli olduğuna da inanılırdı.

Bunun gibi sara gibi diğer bazı devri bo-
zukluklar ay hastalığına bağlanırdı. Şüphe-
sizki gece vaki olan birçok devri hallerin ay
fenomenleriyle bir ilgileri yoktur ve bunlar-
ın etkenleri başka ve değişiktir. Ancak ba-
zı vakalar, özellikle ay dolgunluğu zama-
nında daha çoktur. Bunların da ay ışığının
bollukla yatak odasına girmek suretiyle
uyyanın rüyasını etkilemesine bağlanmış-
tır. Nitekim bu gibi vakalarda ışıktan ko-
runma, gece dolaşmasını engeller. Her hal-
de bu gibi insanlarda bir "Işığa Eğilim"
vardır ve nitekim yüzlerine yakın lamba
yaklaştırılmak suretiyle bu aynı hal uyarıl-
mıştır.

Bütün bunlar bertaraf edildikten sonra
ay devreleriyle ilgili bazı bozuklukların
mevcut olduğunu kabul etmekle beraber,
bilimsel bir aydınlanmaları yoktur. Ancak
bazı sara nöbetleriyle ay dönemleri arasın-
da yakın ilişki olduğu günlük müşahedele-
rimizdendir. Bazı saralar yeni ayın başla-
masından evvel belirirler. Dünyanın birçok
yerlerinde, halk inancına göre, ay dönem-

leriyle insan üremesi ve tarlaların bereketleri arasında ilişki vardır. Sevdalıların hatıralarında yer alan ay tesirleri, yalnız şairlerin tasvir ettikleri ve ilhamlar veren mehtaba ait değil, bu yıldızın kozmik özelliklerine de bağlıdır. Fizik sevgi dolunaya ait bir dürtü kabul edilmektedir. Bazı memleketlerde

bazı tanınmış kadın doğum uzmanları, dolunay ve yeni aydan önce veya sonraki günlere göre, kadın ay başlarındaki değişikliklere ait dolgun istatistikler yayınlamışlar. Bazıları da ay dönemlerinin ilkbahar mevsimindeki krizler gibi cinsel içgüdü fonksiyonuyla bir ilişkisi olduğunu belirtmişlerdir.

- *Hayat merdivenlerini çıkarken, insanlara iyi davranalım; çünkü inerken yine aynı kimselere raslayacağız.*

Cenap ŞAHABETTİN

- *Bir önder olarak, insan faktörünü göz önüne almazsanız, yenilirsiniz.*

Lord MONTGOMERY

- *Hiçbir şey yaşanmadan gerçek olmaz. Hattâ, atasözü, hayatımızda doğrulanana kadar atasözü değildir.*

John KEATS

- *Herkes sorunlar üstünde konuşur, ama kimse bu sorunların çözümlerini bulma zahmetine katlanmaz. Herkes çapraşık konulardan yakınıyor, ama bu çapraşıklığın nasıl çözümleneceğine aldırmaz.*

Herkes kendine yarar bir düşünceyi, dilediği yerden alır ama bunun üstünde bir çalışma yaparak, bu düşünceye bir katkıda bulunmaya çabalamaz.

K. CHESTERTON

- *Hayatın tadını çıkarmaya bak, sandığından daha geç kalmış sayılırsın!..*

- *Evlilikte başarı, aranan niteliklere sahip insan bulmaktan çok, aranan niteliklere sahip insan olmaktır.*

R. BRICKNER

YER YUVARI İLE VAROLUŞ ve KANITLARI

M. Semih ULAKOĞLU
İst. Ü. Yerbilimleri Fakültesi

Hayatın oluşumu, insanlık tarihinin uygarlığa geçişinden bu yana, hep merak konusu olmuş ve çeşitli yorumlarla mantıksal yaklaşımlar bulmaya çalışılmıştır. İlk önceleri dinsel açıklamalar şeklinde çabalar harcanmış, sonraları müsbet bilimlerin gelişimi ile yeni yorumlar geliştirilmiştir. Bu gün de henüz bu gizemin çözümüne yaklaşılmaya çalışılmaktadır.

CANLILIĞIN KÖKENİ, TOPRAKTAN VE SUDAN GELİŞ

Hayatın oluşumuna, yer yuvarlağını oluşturma ile başlamak gerekir. Uzayda kozmik toz bulutunun sıkışmaları ile, güneş ve gezegenler sistemi meydana gelmiştir. Daha sonra yer yuvarının soğuması ve çevresinde oluşan atmosfer ve buradan gelen yağışlarla su, dünyamızın buruşan yüzeyindeki boşlukları doldurmuştur. Böylece sıratle soğuma 100 dereceye kadar gelmiş ve dolayısıyla Karalar ve Okyanuslar oluşarak ilk canlılığın oluşumuna ortam sağlamıştır.

Su içinde anorganik maddeler yapımında, organik madde olarak amino asit oluşumu gerçekleşmiştir. Artık buradan Hidrokarbon moleküllerine geçiş kolaylaşmıştır. Bu makromoleküller canlılığın yapı taşları şeklinde birbirlerini çekerek yığışımlaşmaya ve bölünüp çoğalmaya, besin alıp vermeye çalışan ilkel hücreleri ortaya çıkarmışlardır.

Bütün bunlara bir dizi hayatın kaynağı ile diğer koşulların da eklenmesi ile güneş kaynağı, soğumanın olumlu devamı ve atmosferdeki diğer anorganik elementlerin yardımları ile anorganik, organik evren arasındaki akıcı geçişlerle, yeni değişik mak-

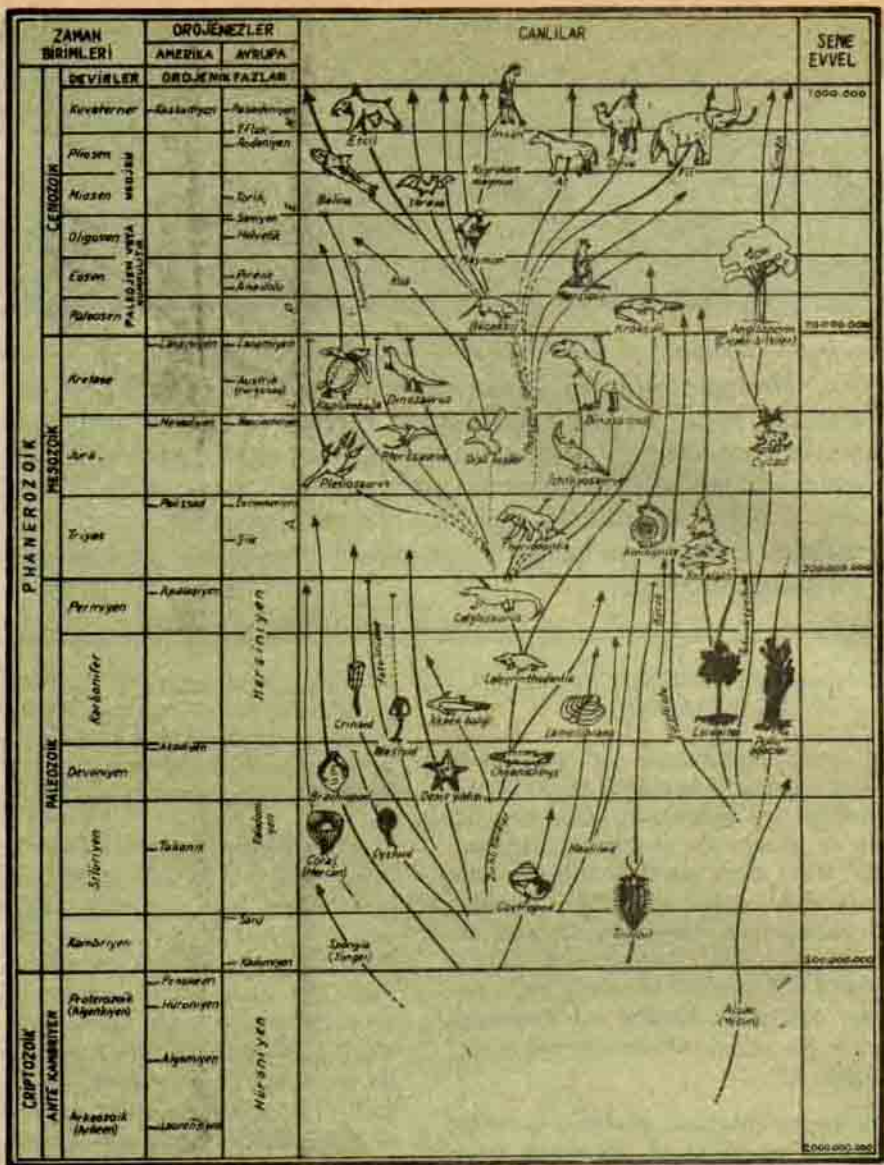
romolekül veya hücrelerin formları çoğalmaya hızla devam etmiştir. Artık bu ana aşamadan sonra diğer aşamalarla Protozoalar ve evrimleri ile Metazoa'ların gelişimini düşünmek kolaylaşmaktadır.

Bütün bunlar, yer yuvarlağının düşünülen 3 ila 5 milyar arası yılların gizeminde saklı kalmaktadır. Son yıllarda ilk canlı kalıntısının 3-3,5 milyar yıl yaşlı kayalarda bulunduğu varsayımı kuvvet kazanmıştır. Bakterilere benzetilen bu ilk organizma artıkları yeryuvarının en yaşlı kayalarında bulunmuştur. Böylelikle dinsel-felsefi yorumlar ile doğal bilimlerin yüzyıllar boyu açıklamaları "Topraktan ve Sudana gelip, Toprağa ve Suya dönüş" varsayımında birleşmektedirler.

FOSİL: GEÇMİŞİN DİLİ

Louis AGASSIZ; "Dünya; mezartaşları, kayalardan ibaret olan geniş bir mezarlıktır. Burada yatan ölümler, kitabelerini bizzat kendileri bu kayalara yazmışlardır" demiştir.

Dünya, oluşumundan zamanımıza kadar birçok evrelerden geçmiş ve geçmektedir. Bu geniş zamanlı aşamalar milyonlarca yılları kapsamaktadır. Yaklaşık 4 milyar yıl yaşında varsayılan yeryuvarının bilinen

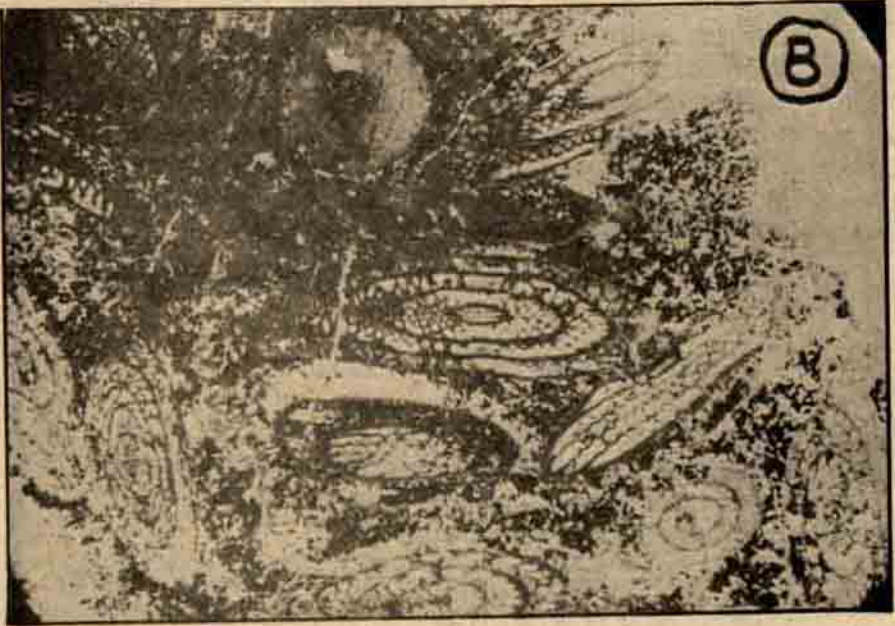
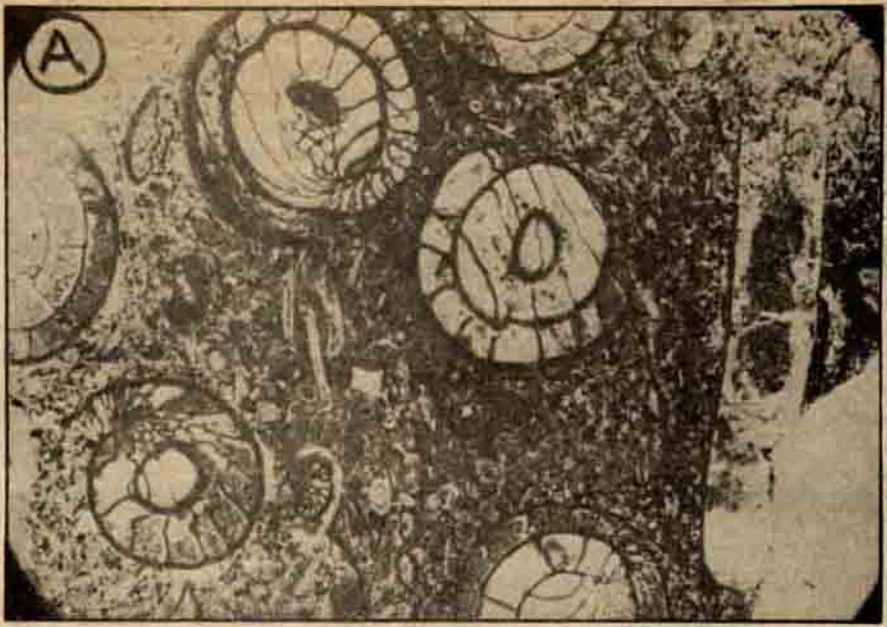


Tablo. Jeolojik dönemlerde yaşamış olan canlıların yaşam süreçleri ve gelişimleri.

somut kalıntıları, son 2 milyar yılı kanıtlayabilmekte, diğer ilk 2 milyar yıl ise gizemli kalmaktadır. İşte bu gizi çözümede kanıtlara öncülük eden fosil'lerdir.

Jeolojik dönemlerde deniz ve karalarda yaşamış ve bir çoğunun soyu tükenmiş canlıların kalıntılarına veya izlerine "Fosil (Taşıl)" denmektedir. Belli bir kısa zaman

aralığında doğan, yaşayan ve ölen organizma artıklarına ise "Karakteristik Fosil" veya "İndeks Fosil" adları verilir. Canlıların tek hücrelilerle başladığı varsayılmasına karşın, ilk fosil izi sanılan kalıntı; Kanada Kalkını Antekambriyen dönemine ilişkin; Atikokania adı verilen Algere veya Mercanlara benzetilen kalıntılar olduğu anlaşılmıştır.



Resimler: Günümüzden 280 milyon yıl evvel Permo-Karbonifer devrinde Akdeniz'de yaşamış olan tek hücreli organizma fosilleri.

(A—*Pseudoschwagerina* sp.; B—*Triticites* sp.)

Ancak esaslı sistematikleri yapılabilen Fosil kalıntıları, günümüzde 500 milyon yıl öncelere ait Kambriyen devrini tanımlayan Trilobitler (Deniz böcekleri) olmuşlardır. Böylelikle günümüze doğru Silüriyen'de: Graptolitler, Devoniyen'de: İlkel Mercanlar, Brachiopodlar (Kolsuayaklılar) ve İlkel balıklar, Karbonifer'de: Bitkiler; Permien'de: Fusulinler; Triyas'da: İlkel Lamellibranslar (Yassisolungaçlılar); Jura ve Kretase'de: Cephalopodlar (Kafadanbacaklılar); Tersiyer'de: Nummulitler ve Gastropodlar (Karındanbacaklılar) ve Omurgalılar yaygınlaşmış; Kuvaterner'de ise İlkel insanlar ortaya çıkmışlardır (Tabloya bakınız).

İşte bütün bu canlıların yaşamış oldukları dönemlerin doğa koşulları, yeryüzü ve günümüzden yaklaşık kaç milyon yıl öncesine ait oldukları, geriye sayma yöntemiyle saptanmıştır. Artık yeryuvarımızın tortul katmanlarında bulunan fosil veya fosil izleri geçmişe ışık tutarak, doğa zenginliklerinden; petrol, kömür, madenler hatta yeraltı suyu gibi pek çok ekonomik değerlerin bulunmasında anahtar olmaktadır.

Fosiller için doğanın gizemlerle dolu geçmişinin dili olduğunu söylemek yanlış olmasa gerek.

* * *

"Türkiye'nin hakiki sahibi, efendisi, hakiki müstahsil olan köylüdür. O halde hergün daha çok refah ve saadete müstehak ve lâyık olan köylüdür. Türkiye Büyük Millet Meclisi Hükümeti'nin İktisadi siyaseti bu asli gayeyi istihsale mâtuftur. Yedi asırdan beri cihanın dört köşesine sevkederek kanlarını akıttığımız, kemiklerini yabancı topraklarda bıraktığımız ve yedi asırdan beri emeklerini ellerinden alıp israf eylediğimiz ve buna mukabil daima tahkir, terzil ile mukabele ettiğimiz ve bunca fedakârlıklarına ve ihsanlarına karşı nankörlük, küstahlık ve cebbarlıkla uşak menzilesine indirmek istediğimiz bu asil sahibin huzurunda bugün ihtiramla hakiki vaziyetimizi alalım.."

ATATÜRK, 8 Nisan 1339 (1923)

ŞAŞILACAK KEHANET!

Bizler birgün veremi iyi edebileceğiz, atomun içindeki saklı gücü kullanabileceğiz, yıldızlara doğru yol alabileceğiz ama; kendimizi daha liyakatli kimselere yönettirmenin sırrına hiçbir zaman eremeyeceğiz.

Jean ROSTAND

KIBARLIK

Baba, oğluna şöyle diyordu: "Oğlum, sana karşı kaba olsalar da, sen herkese karşı kibar davran. Unutma ki, bu kibar davranış, onlar birer centilmen oldukları için değil, fakat sen bir centilmen olduğun için yapıyorsun"!

Alabama TIMES

DÜNYADA VE TÜRKİYE'DE HABERLEŞME

Levent ŞİMŞEK
Elektronik Mühendisi

Çağımızın en önemli gereksinmelerinden biri olan haberleşme, asırlardan beri birçok aşamalardan geçmiş, günümüze kadar bu alanda çeşitli araç ve gereçler kullanılmıştır.

HABERLEŞMENİN TARİHSEL GELİŞİMİ

Haberleşme'nin tarihi oldukça yenidir. 200 yılı bulmayan bir geçmişi vardır. Buna rağmen, yarı iletkenlerin bulunması ile, diğer bilim dallarına oranla, büyük bir hızla ilerlemiştir.

1790 yılına kadar haberleşme; ateş, duman, Afrika tamamları, haberci güvercini ile yapılırken, 1792 yılında optik telgraf yöntemi kullanılmıştır. Bu, iki nokta arasında özel işaretlerle ve ışık vasıtası ile yapılan bir haberleşmedir. Bu sistemin sakıncası çok sayıda personele ihtiyaç göstermesi, sisli ve bulutlu havalarda haberleşmenin sağlanamamasıdır.

Elektrikle çalışan ilk telgraf 1774 yılında Cenevre'de kullanılmıştır. İki istasyon arasında kullanılan telgraf telinin adedi, kullanılmakta olan alfabedeki harf adedine eşit sayıda çekilmiş yani her harf için bir devre kullanılmıştır. Bu sistem, pratik ve ekonomik olmaktan uzak ise de, bilim tarihinde önemli bir buluş olarak anılmaya değer.

Haberleşme, bilindiği gibi iki nokta arasında ses, yazı, resim ve işaretlerin alınıp verilmesi ile uğraşan bir bilim dalıdır. Günümüzde hayatta, ekonomik alanda, endüstri ala-

nda, siyasi ve askeri alanda haberleşmenin önemi tartışılmaz.

Bugün haberleşme hizmetleri, ya posta aracılığı ile veya telli, telsiz iletişim sistemleriyle yapılmaktadır. Elektrik ve elektriksel olaylar yakın zamanlarda haberleşme alanına girmiştir. Elektro-manyetik dalgalar ise, daha modern haberleşme aygıtlarının yapılmasına olanak tanımıştır.

Haberleşmede telli iletişim sistemlerini, kullandıkları yerin coğrafyası, iklimi, banyındırık durumu etkilediği halde, telsiz iletişim sistemlerinde böyle bir etkilenebilirlik yoktur. Haberleşme, hangi araç ve yolla yapılırsa yapılsın, sürat ve emniyetle işlemesine, her çağda önem verilmiştir.

Haberleşme tesislerinin, ülkenin altyapı tesisleri arasında önemli bir yer işgal ettiğibilinmektedir. Ülkemiz gibi, değişik iklim ve ürün alanları; değişik sanayi üretimi olan ülkeler için, ayrı bir özelliği vardır haberleşmenin.

İlk Elektromanyetik telgraf 1832'de bulunmuştur. Elektromıknatıslı ve yazılı ilk telgrafı Mors, New York'da 1835 yılında gerçekleştirmiş, ancak ticari şekle dönüştürülebilmesi için aradan 10 yıl geçmesi gerekmiştir.

1845 yılında Washington - Baltimore arasında yapılan telgraf hattından "Allah bizlere neler gösterdi" cümlesi ile ilk telgrafını çekmiştir. Bu sesleniş, 23 Ağustos 1963'te Başkan Kennedy'nin uzayda SYNCOM uydusu yardımı ile görüşmesi kadar önemlidir. O gün Nijerya Başbakanına gönderilen mesajın katettiği yol 72.000 Km. idi.

Haberleşmenin önemi anlaşıldıkça Avrupa ülkelerinde de Telgraf şebekesi yayılmaya başlamıştır. Artan trafiği karşılamak üzere, Avrupa ile Amerika arasında 1858 yılında, ilk telgraf kablosu atılmıştır. Kablo uzunluğu 3240 Km. dir. Tabii, bu kablo nun atılması için birçok güçlüklerin yenilmesi gerekmiştir. Telgraf tekniği daha sonraları pek çok gelişme göstermiştir. Telgraf tekniğinin gösterdiği gelişmeye paralel olarak, telefon tekniğinde de önemli ilerlemeler kaydedilmiştir.

1876 yılında Alexander Graham Bell telefonu bularak, haberleşmede önemli bir devri başlatıyordu. İlk ticari telefon 1878'de Amerika'da aboneli olarak kurulmuş, 1922'de Siemens ilk kadranlı telefonu imâl etmiştir. Bugün telefon aygıtlarının kadranlı, tuşlu ve görüntülü olarak yapıldığını biliyoruz. Telefon tekniğinde manyetolu ve manuel (elle) çalışmadan sonra mekanik ve elektronik aygıtlarla tam otomatik çalışmaya geçilmiştir.

TÜRKİYE'DE DURUM

Eski Türk'lerden itibaren birçok aşamalardan sonra, ülkemizde ilk düzenli posta işletmesi, 1840 yılında faaliyete geçip, günümüzde teknik cihaz ve araçlarla etkinliği artarak haberleşme hizmetinin ilk türü olarak halkımızın yaşantısına karışmıştır.

Haberleşmenin ikinci şekli diyebileceğimiz telgraf, yurdumuzda ilk olarak 1854 yılında Kilyos - Varna arasına atılan denizaltı kablosu ile gerçekleştirilmiştir. Telgraf telgraf uygulamasına ise 1905 yılında başlamıştır. Uzak bir merkezle yazışma servisi olan teleks ise, 1954 yılında faaliyete

geçmiş, günümüze kadar gittikçe gelişip yenilenerek önemli hizmetler sağlamıştır.

Ülkemize telefon makinesi ilk defa 1879 yılında yani Graham Bell'in keşfinden 3 yıl sonra gelmiş ve 2 yıl sonra da 1881'de İstanbul'da Posta ve Telgraf Nezareti ile postane arasına ilk telefon tesisi kurulmuştur. Daha sonra sırasıyla 1909'da 50 hatlık manyetolu, lokal bataryalı bir santral şimdiki Büyük Postaneye monte edilmiştir. Düzenli ve teşkilâtli, ilk telefon şebekesi, yurdumuzda 1911 yılında faaliyete başlamış, geniş rağbet görmesiyle kısa zamanda gelişerek süratli, emniyetli, kaliteli haberleşmeye büyük katkıda bulunmuştur. 1914 yılında da 9600 hatlık Tahtakale, 6400 hatlık Beyoğlu ve 200 hatlık Kadıköy merkezi bataryalı santralleri servise verilmiştir.

1931 - 1932 yıllarında İstanbul santrallerinin büyük bir kısmı otomatığe çevrilmiştir. Bu çalışmalarda, Fransa'da öğrenim görmüş, genç bir Türk mühendisi olan Bedri Karafakioğlu'nun katkıları büyük olmuştur. Daha sonra İ.T.U. dehocası olarak birçok haberleşme mühendisinin yetişmesini sağlamıştır. 1978 yılında anaşinin kurşunlarına hedef olarak aramızdan ayrılan, İ.T.U'nün simgesi haline gelmiş, bu iyilik fimsali insanı, sevgili hocamızı, burada rahmetle anmadan geçemeyeceğim.

1926 yılına kadar İstanbul'dan başka bir yerde muntazam bir telefon şebekesi yoktu. Sonraki yıllarda bu alanda büyük gelişme oldu. P.T.T. İdaresi 1926 yılında Ankara'da 2000 abonelik otomatik telefon tesisi kurdu. İzmir belediyesine de bu hususta imtiyaz verildi. 1928 yılında da İzmir'de 2000 abonelik otomatik telefon santrali kuruldu. İlk şehirler arası telefon 1929 yılında Ankara - İstanbul arasında, ilk milletler arası telefon konuşması da 1931 yılında İstanbul - Sofya arasında yapılmıştır.

Daha önce yabancı şirketler elinde olan telefon imtiyazı 10 Haziran 1936 yılında İzmir'den, 25 Ocak 1938'de İstanbul'dan P.T.T. İdaresi tarafından satın alındı.

TÜRKİYE'DE İLK TELEKOMÜNİKASYON FABRİKASI

Ülkemizin otomatik telefon santralleri ve otomatik telefon makinaları, 1925 yılından beri ithal edilmek suretiyle karşılanmakta idi. Artan talebi karşılamak için gerekli yatırımın, bir fabrikanın asgari yıllık kapasite düzeyine varması, ülkemizi bu tesisleri yurt içinde yapacak bir fabrikanın kurulmasına doğru çalışmaya yöneltmiştir. 1952-1953 yılından beri devam eden bu çalışmalar, çeşitli aşamalardan sonra nihayet 1963 yılında Birinci Beş Yıllık Planda hükümet projesi olarak yer almıştır. Bu 5 yıllık plânın öngördüğü telefon santralleri ve makinaları ihtiyacı toptan bir ihale konusu yapılmış ve bu ihalede en önemli kalemeler olan otomatik telefon santralleri ile otomatik telefon makinalarının satın alınması, bu konularda teklif veren firmaların, yurdumuzda aynı cinsten manuller yapacak fabrika kurmaları şartına bağlanmıştır.

1963 Mayıs'ında uluslararası bir ihale açılmış ve 1963 Kasım ayında gelen tekliflerin etüdlerinin değerlendirilerek bir karara bağlanması, çeşitli nedenlerle 1967 yılına kadar sürmüş ve nihayet otomatik telefon santralleri ve otomatik telefon makinası alımı ve fabrikada kurulması işi, en uygun teklifi yapan Northern Electric-Kanada firmasına verilmiştir.

Böylece P.T.T. ile Kanada Northern Electric Company firması yetkilileri arasında, 22 Şubat 1967 tarihinde "NORTHERN ELECTRIC TELEKOMÜNİKASYON ANONİM ŞİRKETİ" (NETAŞ) nin ana mukavelesi imzalanmıştır. Şirketin kuruluş sermayesi % 51'i yabancı ortak, % 49'u da P.T.T. tarafından karşılanmıştır.

Kuruluş formalitelerinin tamamlanmasıyla, fabrika binasının temeli Temmuz 1967'de Ümraniye'de 100 dönümlük bir arazi üzerinde atılmış, Ocak 1969'da tamamlanarak işletmeye açılmıştır. NETAŞ'ın üretime geçmesiyle, P.T.T. artan talebin büyük bir kısmını karşılama imkânına kavuşmuştur.

1923 yılında ülkemizde mevcut 13 santralin toplam 8450 abonesi bulunuyordu. 1967 yılında toplam abone sayısının 288.000'e ulaştığını görmekteyiz. 1980 sonunda ülkemizde mevcut telefon abonesi sayısı 1.197.000 olarak gerçekleşmiştir. P.T.T. - NETAŞ işbirliği sonucu 1985 yılında mevcut abone sayısının 2.114.500'e ulaşacağı tahmin edilmektedir.

P.T.T. ARAŞTIRMA LABORATUVARI

İlk faaliyet yıllarını, İstanbul Telefon Başmüdürlüğüne ait Tahtakale telefon santral binasında, kendisine tahsis edilen küçük bir salonda geçiren kuruluş, daha sonra yapılan yatırımlarla önemli bir gelişme göstermişti. Bugün Ümraniye'de faaliyet göstermekte olan tesis, haberleşme konusunda önemli çalışmalar yapmaktadır. Múltipleks ve radyo adı altında iki laboratuvara sahiptir.

P.T.T. Araştırma Laboratuvarında bugüne kadar çeşitli múltipleks sistemleri geliştirilmiş ve imal edilmiştir. Frekans bölme yöntemleri ile çalışan múltipleks sistemleri alanında, her türlü ihtiyaca cevap verebilecek hale gelmiştir.

P.T.T. FABRİKASI

Haberleşme konusunda, önemli katkıları olan bir kuruluş da yine Ümraniye'de kurulu bulunan P.T.T. Fabrikası'dır. Bu fabrikada manuel santral imalatından başka saha dolapları, terminal, şehirlerarası ve milletlerarası pozisyon imali, manyetolu telefon, santral redresörü v.b. imalat yapılmaktadır.

Ülkemizde 100 kişiye 2 telefon düşmektedir. Bu oran % 8.6 olan dünya ortalamasına göre oldukça düşüktür. Dileğimiz haberleşme konusunda etkinlik gösteren tüm kuruluşların ortak ve uyumlu bir çalışmayla, ülkemizin artan telefon talebini karşılamalarıdır. Bu konuda gelecek yıllardaki talep analizinin çok iyi yapılması sağlıklı bir çalışmanın ön koşulu olacaktır.

* * *

Atmosferin Karbondioksit Değişimindeki Artışlar ve E T K İ L E R İ

Doç. Dr. Sücaattin KIRIMHAN
Atatürk Üniversitesi—ERZURUM

Bilimsel çalışmalardan elde edilen sonuçlara göre, atmosferin karbon dioksit derişimi yılda % 4 oranında artmaktadır. Bu artışın en önemli bölümünü, ısı üretimi amacıyla yakılan fosil kökenli yakıtlar oluşturmaktadır. Bunun yanında, ormanlık alanların gün geçtikçe azaltılması ve hızlı bir şekilde artan dünya nüfusu da atmosferin karbon dioksit derişimini artırmaktadır.

1957. yılından başlamak üzere, atmosferin karbon dioksit derişimi sürekli olarak ölçülmüştür. Yapılan tahminlere göre, 1860—1979 yılları arasındaki karbon dioksit derişimi 290 ppm'den (milyonda kısım) 335 ppm'e yükselmiştir. Bu artış % 13 civarındadır. 1958 yılında ölçülen CO₂ miktarı 314 ppm'dir. 1960'larda yıllık CO₂ artışı 0,7 ppm iken 1970'lerde yıllık artış 1,5 ppm'e yükselmiştir.

Atmosferdeki karbon dioksit gazı derişiminin sürekli olarak artışı, özellikle iklim üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Başlıca etki, atmosferin alt kesimlerindeki sıcaklık artışı olarak gösterilmektedir. Bu konuda çalışmalar yapan bilim adamlarına göre, mevcut karbon dioksit miktarının iki katına çıkması ile meydana gelecek sıcaklık artışı 2 C — 3 C arasında olacaktır. Dünya ortalaması olarak verilen bu artış kutuplarda daha fazla (yaklaşık 10 C), tropik bölgelerde ise daha az olacaktır. Hava sıcaklığında görülecek artışlar, diğer iklimsel olayları da etkileyecektir. Örneğin, yağış miktarları ve mevsimlere göre dağılışları,

bölgelere göre mevsim uzunlukları, buharlaşma miktarları ve hava akımları büyük ölçüde etkilenebilecektir.

Bazı bilim adamlarına göre, kutup bölgelerindeki sıcaklık artışları, büyük buz kitlelerinin erimesine, dolayısıyla denizlerde yükselen su seviyeleri, kıyılarda önemli değişikliklere neden olacaktır.

Bir kısım bilim adamı ise, karbon dioksit gazı miktarının artması ile meydana gelecek sıcaklık artışlarının, her yıl atmosfere çok fazla miktarda salınan parçacıkların güneş ışınlarını yerkürenin dışına yansıtması ile dengelenebileceğini ileri sürmektedirler. Bu görüşe sahip araştırmacılar, aksine, hava sıcaklığının azalabileceğini ifade etmektedirler.

Sonucu zamana bırakmakla, bu tartışmaların gerçek yüzü ortaya çıkabilecektir de, bazan gerekli önlemlerin alınmasında geç kalınmış olacağı da gözden uzak tutulmamalıdır.

Konu ile ilgili tartışmalar 1978 yılından bu yana, Dünya Meteoroloji Organizasyonu

(WMO) ve Birleşmiş Milletler Çevre Programı (UNEP) yetkilileri tarafından düzenlenen konferanslarda zaman zaman sürdürülürken, bazı bilim adamları karbon dioksit artışının bitkisel üretim üzerindeki doğrudan etkilerini ve iklimdeki değişiklikler nedeniyle dolaylı etkilerini araştırmaya devam etmektedirler.

Bilindiği gibi, yeşil bitkilerin güneş ışınlarının etkisi altında atmosfere CO₂ gazı ile topraktan aldıkları suyu karbonhidratlara dönüştürmesi fotosentez olayı olarak tanımlanmaktadır. Her gün dünyamıza gelen güneş enerjisinin % 1'i bu amaçla yeşil bitkiler tarafından kullanılmaktadır. Yapılan tahminlere göre, dünyamızdaki yeşil bitkiler bir günde 1,8 milyar ton CO₂ emerek 1 milyar ton organik madde yapmaktadırlar. Bu olayla, günde 1,3 milyar ton oksijen atmosfere ulaşmaktadır. Yaklaşık olarak, atmosferdeki karbon dioksit miktarı 700 milyar tondur ve her yıl 2 milyar tonluk bir artış olmaktadır. O halde atmosferdeki karbon dioksit artışlarının bitkisel üretim için yararlı olabileceği beklenebilir.

Bu konuda seralarda yapılan bir çalışmada, atmosfer havasındaki karbon dioksit gazı miktarının iki katına çıkarılması ile bitkisel üretimde % 20 - % 600 arasında artış saptanmıştır. Özellikle, yeşil aksamı kullanılan sebzelere ürün artışı daha fazla olmuştur. Sebzelere en yüksek ürüne ulaşılması için gerekli olan CO₂ derişiminin 1000-1200 ppm olduğu görülmüştür. Derişimin bu değerlerin üzerine çıkması ile ürün miktarında azalma olmuştur.

Yapılan tahminlere göre, 2020 yılında atmosferdeki karbon dioksit gazı miktarınının 400 ppm'e ulaşacağı ve bazı bitkilerin fotosentez hızlarının bu nedenle % 20 oranında artacağı beklenmektedir.

Yine seralarda yapılan bir çalışmada, sera havasının CO₂ karışımı 300, 600 ve 1200 ppm'e ayarlanmış, diğer bitki yetiştirme koşulları en uygun düzeylerde tutularak ayçiçeği, soya fasulyesi ve mısır bitkilerinin CO₂ gazına göre ürün miktarları belirlenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre; ayçi-

çeği ve soya fasulyesinde karbon dioksit gazı miktarının artışına bağlı olarak fotosentez hızının arttığı, mısır bitkisinin bu artışa uyum gösteremediği, her üç bitkide de CO₂ gazı artışı ile transpirasyonun azaldığı anlaşılmıştır. Her üç bitkide de, bitki su tüketimi, CO₂ gazı miktarının her seferinde iki katına çıkması ile % 52 oranında azalmıştır.

Potates bitkisi ile yapılan bir çalışmada, karbon dioksit gazı miktarının artışına bağlı olarak, bitkide önemli ölçüde yumru artışı elde edilmiştir.

Bitkisel üretim üzerindeki doğrudan etkilerinin yanı sıra, iklim değişimi nedeniyle meydana gelebilecek yeni durumların dolaylı yoldan bitkisel üretimi etkileyeceği düşünülebilir. Her şeyden önce, hava sıcaklığında meydana gelecek artışlar bitkilerin gelişme periyotlarını etkileyecektir. Sıcaklığın artması ile meydana gelecek buharlaşma kayıplarındaki artışlar, bitkisel üretim için zorunlu olan sulama suyunu sınırlayabilecektir. Drenajı bozuk olan taban tarım alanlarında, tuzlu taban suyunun artan sıcaklığın etkisi ile yükselme yoluyla toprağın üst katlarına birikme hızında önemli artışlar olabileceği, bu durum daha fazla yıkama suyu gerektirecek, drenaj masrafları artabilecektir.

Olumlu ve olumsuz yönleriyle tarımsal üretimi etkileyen, atmosferdeki karbon dioksit gazı artışı, yerküre üzerinde yaşamakta olan insanlar üzerinde de etkili olabileceği ve özellikle solunum güçlükleri yaratabileceği konu ile ilgili araştırmacılar tarafından belirtilmektedir.

İnsan faaliyetleri sonucu, doğada meydana gelen değişikliklere örnek olarak sunmuş olduğumuz atmosferdeki karbon dioksit artışına benzer olarak diğer olaylar da yaşadığımız ortamı alışılmadık dışına itmeğe devam etmektedir. Olumlu ya da olumsuz yönleriyle, içerisinde yaşamakta olduğumuz ortam, bilerek ya da bilmeyerek yaptığımız hatalar veya elimizde olmayan nedenlerle gün geçtikçe değişmektedir. En büyük dileğimiz, gelecek nesillerin bu değişikliklerden zarar görmemesidir.

HASTA DÜNYAMIZ

Billent BÜKTAŞ
Yüksek Mühendis

Yirminci yüzyılın başına kadar insanoğlunun egemenliği altına almaya çalıştığı doğa, son yıllarda birbirini izleyen sorumsuz davranışlar yüzünden bugün korunmaya muhtaç, değerli bir çevre haline gelmiştir. Kötümserler, insanların gözünün ancak korkunç bir felâketin açabileceğini ileri sürerken, iyimserler, dünyayı yine insana özgü sağduyunun kurtaracağı kanısındadır. Ekoloji bilimini doğuran düşünce de budur.

Tokyo'da sis o kadar yoğundur ki, artık mavi gökyüzü göremeyen insanların bazıları, dolaşmak için bir araba almanın hiç bir anlam taşımadığını düşünmektedir. Temiz ülkeleri ile övünen İsviçreliler, son yıllarda karamsarlığa kapılmışlardır:

Leman ve Konstanz göllerinin berrak suları çevredeki kentlerin, fabrikaların pislikleri ile donuklaşmış, birçok balıkların soyu tükenmiştir. Yurdumuzda yakın zamana kadar mesire yerleri olan nehirler ve körfezler, her türlü yaşamdans yoksun, kirli bataklıklara dönüşme yolunu tutmuştur. Billur gibi suları ile ün yapmış bazı Norveç Fiyordları, blok halinde pis kokan artıklarla dolmaya başlamıştır. Endüstri artıklarının boşaldığı Akdeniz'de tehlike çanları çalmaktadır.

Doğanın kirlenmesi politik sınırlar tanımaz. Alsas'ın potas madenlerini yalayan Ren Nehri, Kuzey Denizi'ne dökülmeden önce büyük endüstri bölgelerinden geçer. Uzunluğu 1300 Km. olan ve bazen "Avrupa'nın Lâgımı" diye adlandırılan bu nehrin suları o kadar zehirlenmiştir ki, çok dayanıklı olan yılan balıkları bile burada yaşamlarını zor sürdürmektedirler. Bu nehrin delta bölgesinde oturan Hollandalılar, ülkelerinin "Avrupa'nın çöp tenekesi" haline geldiğinden yakınmaktadırlar. İsveç'te bir gün Smaland Eyaleti'nde kara kar yağmıştır; uzmanlar bu olayı açıktan esen yelin getirdiği bir is bulutuna yormuşlardır.

Dünyanın en gelişmiş ekonomisine sahip Birleşik Amerika, tek başına, gezegenimizdeki artıkların yarısını üretmektedir. Bu durum, ülkede çevre kirlenmesi açısından büyük bir sorun yaratmaktadır. Pilotlar, yeni dünyanın bütün kentlerinin koyu çay rengine ve 100 kilometreden görülebilen bir sisle örtüldüğünü söylemektedir. Nefes aldıkça ciğerlere temiz havadan çok, pislik gitmektedir. Pislik mutfakta akan suda, otomobillerle dolu caddelerde, artıklarla örtülü kırsal bölgelerde, kısaca her yerdedir.

Dünyamızın, aslında kendine özgü artıkları yok etme sistemi vardır, ancak bu olanak sınırlıdır. Gezegenimizi havalandıran rüzgârlar, yalnız 10.000 m. yüksekliğe kadar eser. Havayı kirleten toksik maddeler, normal olarak suları temizleyen mikro-organizmaların ölmesine yol açar. Buna paralel olarak, doğada çoğu hiç bir şekilde çürümeyen onbinlerce ton sentetik madde birikmektedir. Bunlar arasında paslanmayan malzemelerden ambalaj kalıntıları, yıllarca dayanabilen plastikler, okyanusların bünyesindeki termik olayları değiştiren mazot birikintileri ve toksik etkileri yüzyıllar süren radyoaktif deşe'ler bulunmaktadır.

Kirli elemanların büyük çoğunluğu, sonunda, dünya yüzeyinin % 70'ini kaplayan okyanuslara dökülür. Oysa denizler bile sınırsız miktarda pislikleri yok edemez. Birçok uzmanlar gezegenimizdeki oksijenin

beştebirini üreten ve plankton adı verilen yüzer bitki magması'nın akıbetinden kaygı duymaktadırlar. Bundan bir kaç yıl önce batan Tozzy Canyon Tankeri'nde şayet mazot yerine ot öldürücü ilaç bulunsaydı, Kuzey Denizi'ndeki tüm planktonlar yok olacaktı.

Çevrenin kirlenmesi sonunda, yalnız yaşam koşullarımızın değil, tüm yaşamın zorlaşması söz konusudur. Yaşamın sürdürülebilmesi için bu tehlikenin atılması gerekir. Ekoloji adı verilen bu yeni bilimin önemi anlaşılmaya başlanmıştır. Ekolojistler durumun nezaketini anlatmaya çalışmakta ve önlem alınmazsa dünyanın sonunu haber vermekten çekinmemektedirler. Bununla birlikte, bize bir umut da vad ediyorlar. Washington Üniversitesi'nden Barry Commoner'e göre, çevreyi kurtarmak için belki bir kuşak kadar zamanımız kalmıştır.

Ekoloji bilimi, yaşayan organizmalarla son derecede ince bir örtü olan ve evrende bildiğimiz tek yaşamı sürdüren "biyosfer" adı verilen çevre arasındaki sıkı ilişkileri incelemektedir. Yaşayan organizmalarla, bu çevrenin oluşturduğu bütüne "Ekosistem" denilmektedir. Yüzlerce yıl önce yeryüzünde sıcak ve nemli bir iklimin sürdüğü uzun dönem boyunca, çok miktarlarda gelişen bitkilerin zenginleştirdiği dünya atmosferi % 20 oksijenden başka azot, argon, karbon gazı ve su buharından oluşan, yaşamı sürdürebilecek nitelikte bir karışıma dönüşmüştür. O zamandan bu yana bitkiler, hayvanlar ve bakterilerin tüketip geri verdikleri gaz miktarlarının eşit olması sayesinde, atmosferdeki gaz oranları, hayret verici bir şekilde sabit kalmış ve denge bozulmamıştır.

Bütün bu mekanizma, kesin yasalara bağlı olarak yürümektedir. Bunlardan biri adaptasyon, yani her cins organizmanın ekosistem içinde kendine özgü yeri olmasıdır. Diğer bir yasa, çoğalmanın sınırlanması olup, bunu, cinslerin birbirini yok etmesi sağlamaktadır. Çeşitlenme yasasında da saymadan geçemeyiz; nitekim bir bölgede ne kadar değişik çeşitler varsa, bunların birinin dengeyi bozması olasılığı da o kadar zayıftır. Oysa insanoğlu bu yasaları çiğnemiş

ve böylece yalnız doğayı değil, kendi varlığını da tehlikeye atmıştır. Bazen nazik dengeli bir çevreye sokulacak yabancı bir eleman (Örneğin D.T.T.) sonuçları tahmin edilemeyecek bir dizi zararlı olaya neden olabilir.

İlkel toplumlar, ancak kendi dar çevrelerini bozabilirlerdi. Yiyeceksiz kalınca bunlara ya başka bir yere gitmek, ya da ölmekten başka bir alternatif yoktu. Oysa modern bir toplumun kendi toprağını tahrip etmek ve yiyecek ithali yolu ile yaşamını sürdürmek ve böylece çekinmeden veya hatta bilmeden daha uzak toprakların verimini azaltmak olanağı vardır. Teknik çağda, insanoğlu doğanın kendine yapılan haskılarının hincini alabileceğini unutmaktadır.

Kuşkusuz doğayı olumsuz şekilde etkileyen en önemli faktör, insanların çoğalmasındır. Modern tıp sayesinde hastalık ve ölümün azaltılmış olması, dünya kaynaklarını kurutma tehlikesine sokan, nüfus patlamalarına yol açmıştır. Bundan 8.000 yıl önce yeryüzünde yaklaşık 5 milyon insan vardı. Bu miktar 1850 yılında 1 milyara ve 1930 yılında 2 milyara yükselmiştir. Dünya nüfusu halen 4 milyarı aşmış olup, bunun 2000 yılında 6 milyarı bulması beklenmektedir. Bazı ekolojist'ler, biyosfer'in bu kadar insanı besleyemeyeceğini ileri sürmektedir. Commoner'e göre bugünkü koşullar altında dünya ancak 6-8 milyar insanı besleyebilir. Bu sınır aşılmıca çevre ve beslenme sorunları belki de çözülemeyecektir.

İnsanı bu çıkmaza iten teknik, acaba onu bu durumdan da kurtaramaz mı? New York Eyaleti'nde Hudson Üniversitesi'nden Anthony Wiener bu konuda o kadar iyimser değildir. Bu ekolojiste göre bu sorunların çözülmesi için bulunan çarelerin beklenmedik yeni zorluklara yol açması olasılığı çok güçlüdür.

Örneğin, Amerikalıların son yıllarda uyguladıkları bazı büyük su tasfiye istasyonu projelerini ele alalım. Bu tesisler suyu yenden kullanılabilir hale getirmekte iseler de, daha pahalıya mal olan biyolojik tesislerde olduğu gibi, insan için zararlı virüsleri tamamen yok etmemekte, organik deşe'leri, nitratları ve özellikle fosfatlar halinde mineral

bileşimlere dönüştürmekle yetinmektedir. İrmaklar ve göllere akıtılan bu sular bol miktarlarda su bitkilerinin üremesine neden olmakta, bunlar zamanla çürüyerek sudaki oksijenin büyük kısmını tüketmektedir. Sonuç; göller yavaş yavaş "ölmekte", yani oksijenden yoksun sudaki balıkların soyu tükenmektedir.

Teknik çağ insanların, genellikle davranışlarının olumsuz etkilerini düşünmemekte olmaları, ekolojistleri korkutmaktadır. Nitekim ilk atom bombasını geliştiren politikacılar ve fizikçiler, radyoaktif kalıntıların ne gibi sonuçlar yaratabileceği ile pek ilgilenmemişlerdir. Otomobili keşfeden teknisyenler, bu başarının günün birinde kentlerin otopark alanlarına dönüşeceğini ve kara yollarının feda edilen yeşillik ve ormanlık arazi pahasına gelişeceğini hatırlarından geçirmemişlerdir. Birleşik Amerika'da yol şebekesinin genişletilmesi için, her yıl, aslında oksijen üreten 400.000 hektar ağaçlık arazi yok edilmektedir.

Sorumluluğunu unutan insanoğlu, yeraltı düzenini de bozmaktan çekinmemektedir. Jeofizikçi G. M. Donald dev barajların yapıldığı bölgelerde, toprak titremlerinin başladığına işaret etmektedir. Baraj gölünde toplanan suyun korkunç basıncı yeraltının doğal gerilimlerini arttırmakta ve büyük toprak kitlelerini harekete getirerek depremlere neden olmaktadır. Aynı bilgin çevrenin kirlenmesine karşı uygulanan modern bir tekniğin, sıvı halinde kimyasal artıkların derin kuyulara akıtılmasının da yer titremlerine yol açabileceğini ileri sürmektedir.

Bütün bunların yanında Cornell Üniversitesi'nden ünlü ekolojist La Mont Cole daha iyimser davranarak son yıllarda kaydedilen teknik ilerlemelerin bu alanda olumlu bir rol oynamaya başladığını belirtmektedir.

Gerçekten son zamanda çevredeki denge'nin korunması konusunda umut verici gelişmeler görülmektedir. Bütün dünyada kamuoyunun bu dâvâ ile gitgide daha fazla ilgilenmesi başta gelmektedir. Çevrenin kirlenmesinin kötü sonuçlarını artık anlamaya başlamış bulunuyoruz. Kuşkusuz olumlu çözüm şekillerinin uygulanması zor ve pa-

hal olacaktır. İdeal yöntem, çevrenin tümünün, bilgisayarla analize ve sistematik bir kontrole tabi tutulmasıdır. Böylece kentler ve endüstriyel grupların tamamı havanın toprağın ve suyun bileşimlerinin etkilerini değerlendirme olanağına kavuşmuş olacaktır. Bu da ilgililere bütün olumlu ve olumsuz sonuçları tartarak denge'nin nasıl korunabileceği hakkında optimal çözüm şekillerini gösterecektir. Ancak bu yöntem bugün için henüz bir rüyadır. Bu yöntemin uygulanabilmesi için daha çok bilgiye ihtiyacımız vardır. En basit ekosistem o kadar çok ve çoğunlukla birbiri ile çelişen faktörün etkisi altındadır ki, güçlü bir bilgisayar bile beklenen analizin tamamını yapamaz.

Bu arada, devletin en âcil görevi çevre ile ilgili normları ortaya koyarak, bunların titizlikle uygulanmasını sağlamaktır. Doğayı baskı altında tutan toplumumuz da, doğumları daha çok sınırlandırma önlemlerini almalıdır.

Endüstrinin ekolojik alandaki rolü kuşkusuz çok önemlidir. Her şeyden önce çevrenin kirlenmesini en alt düzeye indirmeli ve bütün deşeleri değerlendirme hedefine yönelmelidir. Bu gerçekleştirilince yine endüstriye yararlı olacaktır. Bilindiği gibi kâğıt, cam, bakır ve benzeri maddelerin deşeleri uzun zamanlar beri değerlendirilmektedir. Baca dumanlarındaki kükürt gazından, dünya kükürt darlığının giderilmesi amacı ile yararlanılabilir. Ambalaj endüstrisi kolaylıkla yok edilebilecek hammaddeler kullandığı takdirde bundan herkes memnun kalacak ve çevre kirlenmesi azalacaktır. Bütün bu girişimler tüketim maliyetlerini kabartacaksa da, çevrenin korunması gibi önemli bir rol oynayacaktır.

Teknik çağımızda insanoğlunu tehlikeli bir hırs sarmıştır, o da doğanın değişmez yasalarına aldırmadan endüstriyel gelişmelerin sürdürülebileceği düşüncesidir. Sınırlı bir gezegende, sınırsız bir büyüme istenmektedir. Kötümserler, gözümüzü ancak korkunç bir felâketin açabileceğini ileri sürmektedirler. Ancak bu takdirde çok geç kalmış olacaktır. İyimserler ise dünyayı yine insana özgü sağduyunun kurtaracağı kanısındadırlar. Ekoloji bilimini doğuran düşünce de budur.

RÜZGÂRDAN ELEKTRİK

Petrol bunalımı, ham madde eksikliği ve çevre yüklenmesi, yeni enerji kaynakları gereksinimine yol açmaktadır. Federal Almanya'da "1977-1980 Güneş enerjisi kullanımı teknolojileri" programı çerçevesi içinde, rüzgar enerjisinden yararlanma olanakları da araştırılmaktadır. Almanya Araştırma, Teknik ve Teknoloji Bakanlığı, rüzgar gücü tesislerinin geliştirilmesini halihazırdaki 22 proje ile teşvik etmektedir. Bu arada elektrik akımı eldesine yaran ilk dev rüzgar tesisi, büyük ümit vermektedir ve bunun Elbe nehri çıkışına yapılması düşünülmektedir.

Bir çevre dostu olan bu elektrik fabrikasının ismi GROWIAN'dır. 100 m. yüksekliğindeki kulesinin içinde yine 100 m çaplı bir pervane dönecek ve 2-3 MW güç temin edecektir.

Yine Almanya Araştırma, Tetkik ve Teknoloji Bakanlığının siparişiyle Münih Ottobrunn'da Messerschmidt-Bölkow-Blohm firması tarafından geliştirilen başka bir rüzgar enerjisi tesisi de 5 MW gücündeki GROWIAN-II'dir. 1000 MW gücündeki bir nükleer enerji tesisi ile karşılaştırıldığında, GROWIAN-II'nin bu 5 MW'lık gücü oldukça az görünmektedir. Açığı ki, bunun gibi ancak 200 tesis bir nükleer enerji tesisinin gücüne erişecektir.

Stuttgart'lı bir mühendis olan profesör Jörg Schlaich, 700-1000 MW gücünde olacak ve kendi teknolojisi ile bir gün nükleer enerji tesisleriyle rekabete girebilecek, tamamiyle alışılmış olmayan bir sistem tekliif etmektedir. Prof. Schlaich rotorların (türbinlerin) tahrikinde gerçı rüzgarı kullanacaktır ama, bu tabii rüzgâr değil, tesiste adetâ kendinden sunî bir şekilde oluşacak olan bir hava akımı olacaktır. Söz konusu olan, bir kombine güneş-rüzgâr-elektrik fabrikasıdır. Prensiptir basittir. Münih Olimpiyat damındaki sistemden esinlenerek ya-

pılan çok büyük alanlı, tam saydam bir plastik folie damdan içeri giren güneş ışınları, iyi ısı depolaması için koyu renk olması gereken toprak üzerine düşecektir.

Kesif güneş ışını etkisinde, dam ile toprak arasında hava 20 ilâ 50 C arası ısınacak, tesisin ortasındaki baca kulesine doğru gitkçe yükselen dam sayesinde bacaya doğru hızlanacak ve baca içinde yukarıya doğru akacaktır. Bu arada da baca içindeki hava türbin'lerini tahrik edecektir. Hava akımının hızı baca içinde 60 m/sn'yi bulur ki dışarda tesisin çevresinde tam bir sükunet olsa bile, bu hız bir kasırga hızıdır. Enerji kazancı, güneş ışınlarının şiddetine ve tesisin boyutlarına bağlıdır. 400-500 ev için elektrik akımı sağlayacak randmanda bir tesisin baca kulesinin yüksekliği 300 m, çapı 10 m ve folie dam ile toprağın çapı ise 400 m olacaktır.

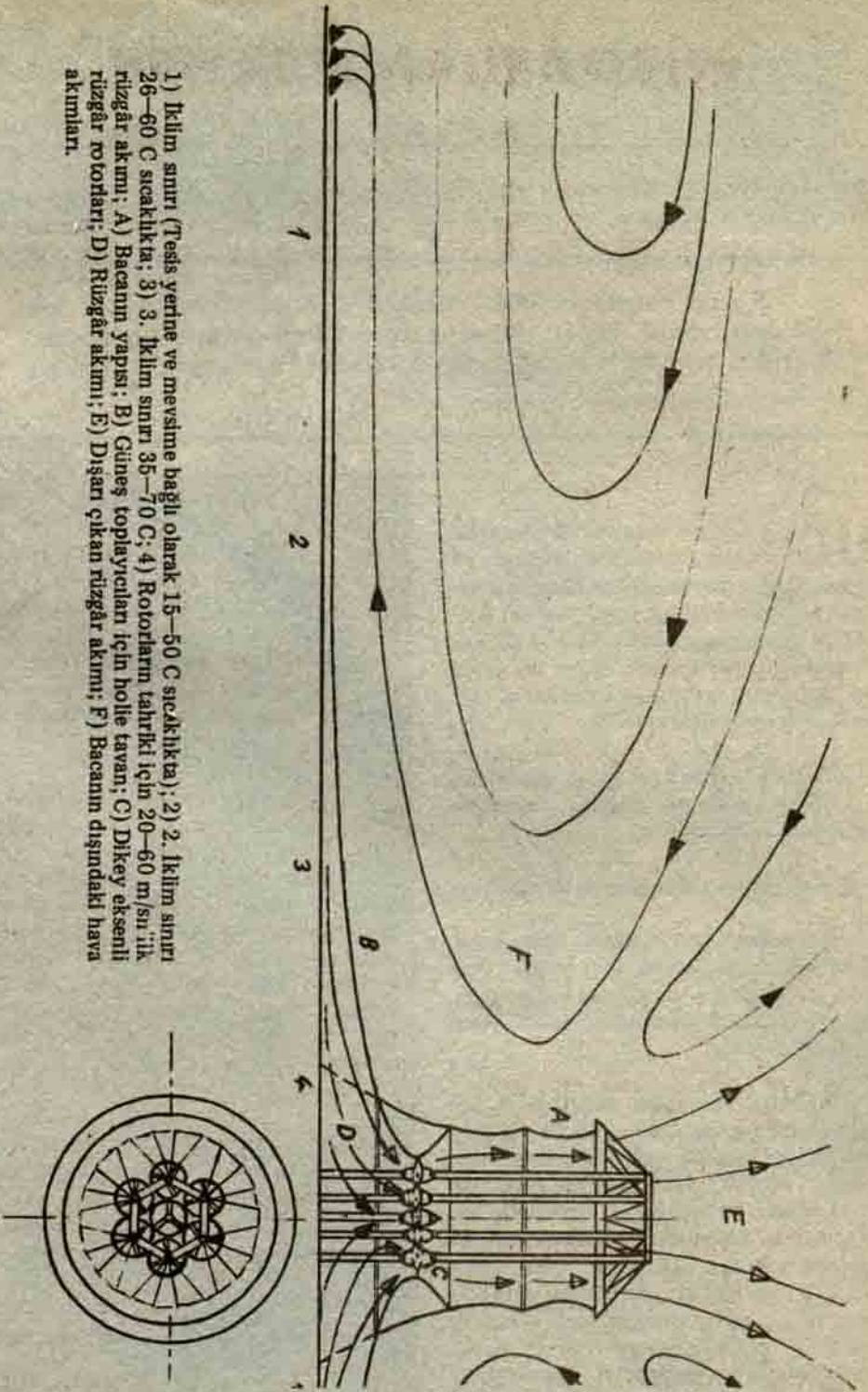
Bu güneş-rüzgâr-elektrik fabrikalarının kurulabilmeleri için en uygun yerler olarak güney İtalya, Sicilya, güney İspanya ve kuzey Afrika çölleri düşünülmektedir. Kanarya adaları da, koyu renk volkanik taş yapısı yüzünden özellikle uygun görülmektedir. Buralarda üretilecek olan elektrik enerjisi sayesinde, sudan, sıvılaştırılarak güneş ve enerjiden yoksun bölgelere nakledilebilecek Hidrojen gazı elde edilebilecektir. Gelecekte buralarda, elektrik fabrikalarında petrol yerine Hidrojen yakılabilecektir.

Enerji üretiminin, kendi başına, çevre kirlenmesine hiçbir katkısı bulunmayan bu yöntemi, ümit edilebilir ki, dünyadaki toplam enerji miktarını değıştirmez. Bu da küçümsememesi gereken bir delil sayılabilir.

(SCALA'dan)

V. Mahmut SAMRA

1) İklim sınırı (Tesis yerine ve mevsime bağlı olarak 15—50 C sıcaklık ta); 2) İklim sınırı 26—60 C sıcaklık ta; 3) İklim sınırı 35—70 C; 4) Rotorların tahriki için 20—60 m/sn'lik rüzgâr akımı; A) Bacanın yapısı; B) Güneş toplayıcıları için holle tavan; C) Dikey eksenli rüzgâr rotorları; D) Dışarı çıkan rüzgâr akımı; E) Bacanın dışındaki hava akımları; F) Rüzgâr akımı; G) Dışarı çıkan rüzgâr akımı; H) Bacanın dışındaki hava akımları.



Trafik Güvenliği: **BETERİN BETERİ!..**

Nizamettin ÖZBEK

Trafik; sorunlarımızın beteri olarak görölüyor; öyle ise yaz mevsiminde bu, **BETERİN BETERİ!** Rakamlar öyle söylüyor: Her yıl yaklaşık 40-50 bin kaza; 30-35 bin yaralı; 4-5 bin ölü, ve çeşitli kayıplar; 3 milyar TL. Canlı ve cansız özet bilanço!...

Karayolları Genel Müdürlüğünce yayınlanan "Kaza Bültenleri" yaralı ve ölü sayısının Temmuz, Ağustos ve Eylül aylarında öteki aylara göre daha fazla olduğunu göstermektedir. Bu durumu meydana getiren nedenler şöyle özetlenebilir:

1-Okulların hemen hemen hep bu aylarda tatile girmeleri.

2-Memur ve işçilerin genellikle bu aylarda izine çıkmaları,

3-Yurt dışındaki işçilerin yurda geliş-gidişlerinin bu aylara rastlaması,

4-Söz konusu aylarda, günlerin daha aydınlık oluşu; bunun, araba kullananları, direksiyonda gereğinden daha fazla kalma-ya ve hesapsız hzlara yöneltmesi,

5-Mevsim sıcaklarının, araba kullanma işini daha yorucu hale getirmesi... vb.

Bu nedenleri bütünüyle ortadan kaldırmak, hatta bir ölçüde kontrol altına almak, hemen imkânsız olduğundan, kazaların önlenmesi veya en az düzeyde kalması, yoldan yararlananların tutum ve davranışlarına bağlı kalmaktadır.

Bu bakımdan, trafik ortamındaki olumsuz davranışları bu vesile ile anımsayarak, alınması gereken önlemlere göz atmak yararlı olacaktır:

Bu arada **HİÇ UNUTULMAMASI**, toplum olarak her zaman göz önünde tutulması gereken en önemli nokta, trafikteki olumsuz davranışların, başka durumlardakileriyle kıyaslanamayacağı, bu ortamdaki ufak bir ihmal ya da yanlış hareketin, kimden olursa olsun, yerine göre, önceden kestirilemeyen felâketlere neden olacaktır.

Kazalarda, bilindiği gibi, en büyük kusur payı **İNSAN**'dır, o da önem sırasına göre **ŞOFÖR**, **YAYA** ve **YOLCU** üçlüsünden oluşmaktadır.

ŞOFÖR:

1-Direksiyon başında yer alacak şoförün herşeyden önce ve her bakımdan (fiziksel, ruhsal) sağlığı yerinde olmalıdır.

2-Trafik yasalarına harfi harfine uymanın her zaman ve herkesin yararına olduğunu bilmeli ve benimsemelidir.

3-Kaza nedenlerini göz önünde tutarak, yorgun, uykusuz, üzgün olmamalı alkollü içki almış olarak araba kullanmamalıdır.

4-Egzos gazlarının, kimi ilâçların ve güç sindirime neden olan ağır yemeklerin etkilerini göz önünde tutmalıdır.

5-Öncelikle görüş yeteneğinin her zaman, gereken düzeyde olmasına dikkat etmelidir.

6-Sert ve kaba davranışların trafikte çok tehlikeli durumlara neden olacağını önceden kabullenerek, nezâketi elden bırakmamalı, sertliğin sorunlara yeni sorunlar ekleyeceğine inanmalıdır.

7-Yersiz hızın, güvenlik ve yakıt tüketimi bakımından zararlarını küçümsemiyecek, aracını hesaplı ve kararlı bir hızla sürmelidir.

8-Yarışlardan ve gösterişli davranışlardan kesinlikle sakınmalıdır.

9-Arabasını her zaman bakımlı durumda bulundurmalıdır.

10-Aracını, türlü açılardan zararını göz önünde tutarak alacağından (istiap haddinden) fazla yüklememelidir.

11-Yenilikleri çeşitli kaynaklardan izleyerek, şoförlük bilgi ve becerisini sürekli olarak arttırmalıdır.

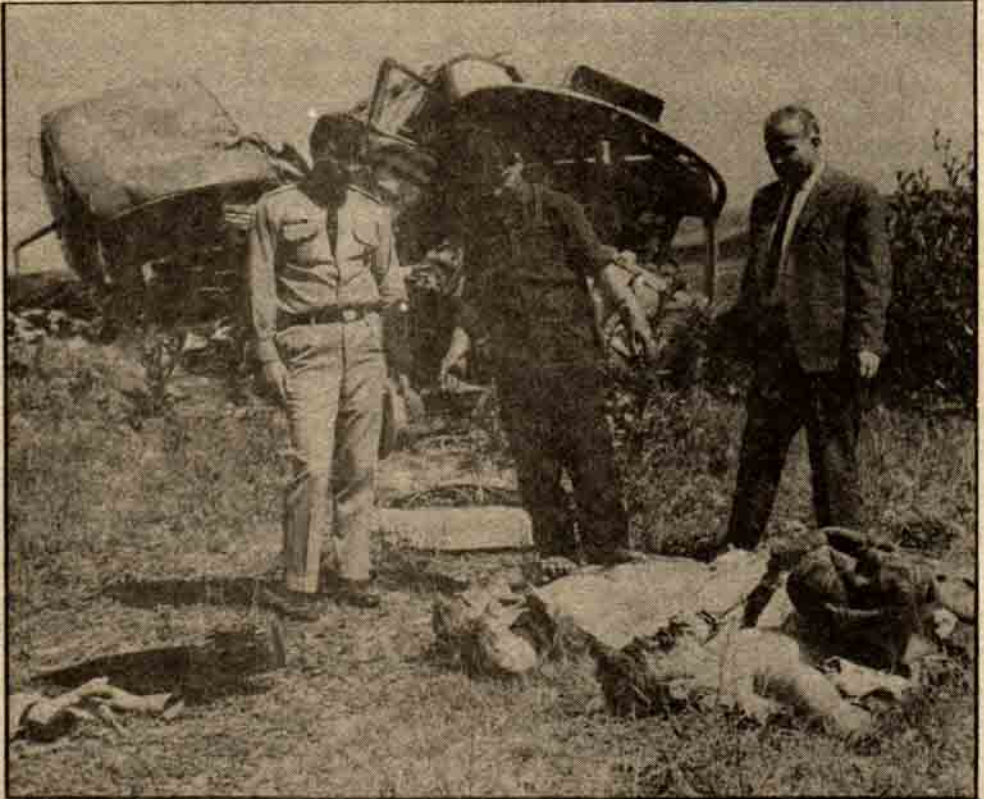
YAYA:

1-Yaya, trafik kurallarına harfi harfine uymalı, yasakları hiç bir durumda (gizli, açık) çiğnememelidir.

2-Özellikle duran araçların arkasından, veya arasından (yani iyice görmeden ve görmeden) karşıya geçmemelidir.

3-Yaya kaldırımı bulunmayan yollarda yolun sol kenarından yani, yaklaşan trafiğe karşı yürümelidir.

4-Şoförler tarafından kolayca görülebilmek için, gece ise elinde ya da üzerinde



beyaz birşey (kitap, gazete, eşarp) taşımaları, daha iyisi açık renk bir elbise giymeli en iyisi bir cep feneri bulundurmalıdır.

5-Dönüş yapan araçlara dikkat etmelidir.

6-Çocukların trafikteki bütün hareketleri (okul yolunda, oyun sırasında) başıboş bırakılmamalı, güvenli bir duruma getirilmelidir.

7-Çocuklara trafikte iyi örnekler verilmelidir.

8-Yaya eğitimini sürekli ve etkili kılmalıdır.

9-Kontrolü hiç bir zaman savaştırmamalıdır.

10-İçkili olarak ve zorunlu durumlar dışında, rahatsız iken sokağa çıkılmamalıdır.

11-Özellikle ön koltuklarda emniyet kemerlerini daima takılı tutmalı, küçük çocukları bu koltuklara almamalıdır.

YOLCU:

1-Tutum ve davranışlarıyla şoförü ve öteki yolcuları rahatsız etmemelidir.

2-Hareket halinde şoförle (otobüs, minibüs) konuşmamalıdır.

3-Şoförün dikkatini saptıracak hareket ve davranışlardan sakınmalıdır.

4-Özellikle hareket halinde, hangi nedenle olursa olsun, şoförle tartışmaktan kaçınılmalıdır.

5-İçinde bulunulan aracı kirletmemelidir.

6-Berberinde taşıt tutmalarına karşı ilaç bulundurmalı, akıcı, kokucu, yanıcı ve patlayıcı (yasak) madde taşımamalıdır.

7-Kusmalara karşı hazırlıklı olmalıdır.

8-Çocukların hareket ve davranışlarını sürekli olarak kollamalıdır.

YURT DIŞINDAKİ İŞÇİ YURTTAŞLARIMIZIN DURUMU

Yurt dışındaki işçi yurtttaşlarımız, ağır özveriler pahasına edindikleri özel arabalarıyla memleketimize gelip-giderken, çok kez kazalara uğramaktadırlar.

Kazalar da, ne yazık ki genellikle yurt sınırına girdikten sonra meydana gelmektedir. Kaza nedenleri ise, daha çok bize özgü bir savaştırmama ve hafife alma alışkanlığının yansımasıdır.

1-Ehliyetname almakla her işin bittiğini sanarak yeterince pratik yapmadan, direksiyon hakimiyetini iyice elde etmeden yola çıkmak.

2-Bir an önce yurda ulaşmak; ya da, dönüşte, gününde işbaşı yapmak telaş ve heyecanıyla alabildiğine yorgun, günlerce uykusuz ya da akıl dışı hızlarla araba kullanmak; bir yandan da yorgunluğunu içki alarak dindirmeğe çalışmak.

3-Yol boyundaki ülkelerin trafik düzenindeki özellikleri önemsememek.

4-Bakımı yapılmamış bir taşıtla yola çıkmak.

5-Arabaya alabildiğinden çok fazla yük ve yolcu almak.

VE ÖNLEMLER:

1-Kısa vadeli:

1-Kullandığı taşıta iyice alışmadan ve direksiyona duraksamasız hakim olacak kadar pratik yapmadan yola çıkmamalı.

2-Sınırlarından geçilen memleketlerin hız hadlerine ve trafikle ilgili özel isteklerine aynen uymalı.

3-Ve bundan önceki şoför bölümünde söylenenler...

2-Uzun vadeli:

Trafikteki yenilik ve gelişmeleri sürekli biçimde izleyerek, kendinle eş ve çocuklarınızı güvenlik bakımından sürekli olarak yetiştirmelisiniz. Bunun için de bulunulan memleketin kazaları önleme kuruluşları ve otomobil kulüpleri ile ilişki kurmanız büyük ölçüde işi kolaylaştırır.

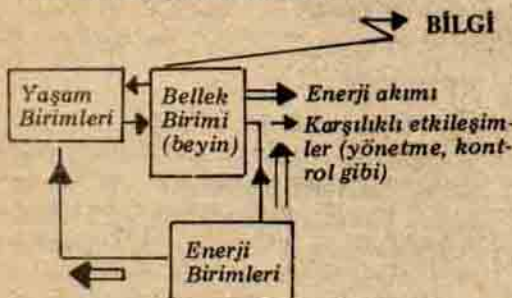
İnsan ve Evrim Üzerine Değişik Bir Görüş

Taner ŞENGÖR
Elektrik Mühendisi

Bedenin, hepsi de kendine özgü görev ve çalışma biçimleri olan çok sayıda değişik organları (üniteleri) var. Bir yanda bedene enerji sağlayan sindirim sistemi, diğer yanda bu enerjiyi bedenün çeşitli noktalarına ileten dolaşım sistemi, öte yanda bedenün çeşitli noktalarında ve ünitelerinde oluşan artıkları bedenden dış ortama aktaran boşaltım sistemi ve daha niceleri. Bütün bu üniteler neden var? Amacımızı biraz daha vurgulayabilmek için soruyu değişik bir şekilde soralım: Söz konusu üniteler kimin için çalışıyorlar? Bu soruya klasikleşmiş bir karşılık verilmiş olmasını istemiyoruz.

Bedende bütün diğer üniteleri yöneten ve denetleyen bir sinir sistemi ve bu sistemin merkezinde de "beyin" adlı bir ünite var. Beyin, çeşitli aktif ve pasif kısımlardan oluşan bir "bellek ünitesi" oluşturuyor. Bu ünitenin aktif kısımları, "düşünme eylemi" nin gerçekleştirilerek "bilgi üretimi" ni sağlayan bazı üniteleri oluşturuyor. Bedenin temel görevi bizzat bilgi üretmektir. Üretilen bilginin ne işe yaradığı, ne için ve ne gibi bilgilerin üretilmesi gerektiği sorununu şimdilik ileriki bir aşamaya bırakalım.

Bedenin sistem modelini çizelim. Bu basit diyagramından (kutulu çizim) anlaşılacağı üzere, bedenün dış ortama aktardığı, yegâne ürün "bilgi"dir. Bu üretim de bellek birimince oluşturulmaktadır.



Bellek birimi dijital bir sistemdir. Diğer birimler ise analog çalışan ve çoğunlukla

mekanik sistemlerdir. Bu ön hazırlığa dayanarak diyoruz ki: "Bedendeki bütün üniteler, bellek ünitesinin bilgi üretme işleminde gerekli enerjiyi sağlamak, başka bir deyişle bellek ünitesini beslemek amacıyla var olmuşlardır."

Bu hipotezle insanın geçmişine bir gözatalım:

Türler arasındaki evrimi ileri süren Darwin, insanın bir hayvan türünün evrimiyle ortaya çıktığını söylüyor. İnsanın yeryüzünde görülmesine kadar ortaya çıkan türler ve bu türlerle insan arasındaki benzerlik, bize bu türlerin yeryüzü koşullarında en verimli bilgi üretimini yapabilecek yapının saptanmasına ilişkin bir dizi deneyin ürünleri olduğu izlenimini vermektedir.

Şüphesiz, insanın bilgi üretme işlemine en elverişli yapıda olduğunu iddia edemeyiz. Nitekim, bu eksiklikleri giderebilmek için çeşitli bilgi işlem makineleri yapılıyor. Acaba gelecekte, yeryüzünde insandan daha gelişmiş bir varlık ortaya çıkabilir mi? Akla hemen robotlar gelececek. Robotlar, yeryüzündeki doğal varlıklar tarafından üretilen yapay varlıklardır.

Biz, doğal bir yapıya sahip varlıklardan söz ediyoruz. Konuyu açıklığa kavuşturabilmek için bir örnek verelim:

İnsanı maymun yaratmamıştır. Diğer taraftan insan maymundan ürememiştir. Bu, her iki türün kromozom yapıları arasındaki farklılığa dayanan bir görüştür. Gerçi kromozom yapıları üzerinde oynayarak DNA moleküllerini uygun şekillerde kodlayarak, değişik bir tür elde etmek olasıdır. Ancak burada sorun, kodlamayı kimin yapacağı ve evrim deneyinin programının insandan sonraki aşamasında nelerin saklı olduğudur.

Bu noktada Darwin'i hoşgördüğümüzü belirtmemiz yerinde olacaktır. Çünkü onun; sistem tasarımı, sibernetik, elektronik disiplinlerinden haberi yoktu.

İngiltere'den Tıp Haberleri

SİGARA ÜRETKENLİĞİ ETKİLEYEBİLİYOR...

Yapılan son araştırmalar, sigara içimi ile düşük üretkenlik arasında bir bağ olduğuna işaret etmektedir. İngiltere'de bir araştırma ekibi, 86 hasta üzerinde araştırma yapmış, araştırmalar sonucunda, sigara içen hastaların spermalarında çok daha fazla tahribat olduğu müşahade edilmiştir.

Daha önce yapılan diğer araştırmalar, spermalardaki tahribat derecesinin, bir günde içilen sigara sayısına orantılı olabileceğini ileri sürmekte idi. Bu araştırmalar, günde 20-30 sigara içen kişilerin üretkenliğinin çok daha fazla etkileneceğini ortaya koymaktadır.

UYUŞTURUCU MADDE ALIŞKANLIĞINDAN VAZGEÇİRMEDE ELEKTRİK-AKUPUNTUR KULLANILYOR...

İngiltere'nin dört büyük hastahanesinde, uyuşturucu madde alışkanlığından kurtulmak isteyen kişilerin, uyuşturucu almadıklarında duydukları ağrı ve acıları azaltan, elektrik-akupunktur metodu denenmektedir.

Verilen elektrik akımı, insan bedeninde salgıları ile doğal bir ağrı dindiricisi olarak görev yapan pitüit salgı bezini uyarmaktadır. Tedaviyi uygulayan eroinmanlar ise, bu yöntemin, uyuşturucuyu bıraktıklarında hissettikleri ağrı ve acıların önünü aldığını ileri sürmektedirler. Bu ağrı ve acıların duyulmaması, uyuşturucu madde alışkanlığından vazgeçmeyi kolaylaştırmaktadır. Hasta, uyuşturucuyu bıraktığında hissettiği mide kramplarını ve kusma isteğini duymamaktadır.

"C" VİTAMİNİ'NİN GİZLERİ ARAŞTIRILYOR

Londra'da yapılan bir konferansta, insanların, günde 100 mg. C vitamini almakla, bir sağlık sigortasına eşdeğerde önlemler almış sayılabilecekleri ileri sürülmüştür.

Dr. Turner, C vitamini almanın, uzun zamandır C vitamini eksikliği ile bağlı olduğu bilinen Skorbüt gibi hastalıkları önlemekten başka, bedende pek çok fonksiyonu da yakından ilgilendirdiğine dikkati çekmektedir. Bu fonksiyonlar arasında, beyin metabolizması, kas direnci, enfeksiyona karşı direnç ilk akla gelenlerdir. Bu fonksiyonların zayıflamasında, daha fazla C vitamini alınması uygun görülmektedir. Dr. Turner, "Skorbüt'e yol açmayacak kadar önemli olmayan C vitamini eksiklikleri bile, bedendeki başka fonksiyonları etkilemektedir" demektedir.

C vitamininin soğuk algınlıklarının önlemede yararlı olup olmadığı konusu ise, 50 yıllık araştırmalar sonunda bile hâlâ bilinmemektedir. Böylesine yoğun araştırmalara rağmen C vitamini hâlâ biyolojik bir giz olarak kalmaktadır.

A VİTAMİNİ İLE KANSER ARASINDAKİ BAĞ İNCELENİYOR

Birçok bilim adamı, doğal bir kimyasal madde olan karoten'in kanseri önleyici etkisi olduğuna inanmaktadır. Karoten, özellikle havuçta büyük miktarlarda, daha az olarak yeşil sebzelerde, tereyağ ve yumurta sarısında bulunan sarı renkte bir maddedir. İnsan bedeni, A vitaminini karaciğerindeki karotenden üretir ve yiyeceklerle aldığı A vitamini de bu üretimi gerekli düzeye çıkarır.

Bedendeki A vitamini eksikliği iki kaynaktan ileri gelebilir. Ya karaciğerin A vitamini yetersizdir ya da yiyeceklerdeki A vitamini yetersiz kalır.

İngiltere'de 6.000 kişi üzerinde yapılan bir incelemede 86 kişide kanser teşhis edilmiş ve tümünün kanlarında ve beslenme şekillerinde A vitamini eksikliği bariz olarak ortaya çıkmıştır. Diğer yandan, kanlarında yüksek oranda A vitamini bulunan kişilerin kansere yakalanma şansının azaldığını gösteren bulgular da önem kazanmıştır.

SAKATLIĞI ÖNLEME KONUSUNDA ULUSLARARASI BİR SEMİNER YAPILACAK

İngiliz Hükümeti, Uluslararası Sakatlar Yılı'na katkı programı çerçevesinde, önemli bir uluslararası seminerin düzenlenmesi sorumluluğunu üstlenmiştir. Seminerin konusu, sakatlıkları önleme yöntemleri olacaktır.

Seminer, 8-12 Kasım 1981 tarihleri arasında, Güney İngiltere'deki Leeds Şatosunda yapılacaktır. Seminerin başkanlığını, ülkenin eski başbakanlarından Lord Home sürdürecektir. Seminer, çok değişik alanlarda çalışan ünlü uzmanları bir araya getirecektir. Bunların arasında, doktorlar, araştırmacılar, bilim adamları, idareciler ve diğer uzmanlar bulunacaktır. Bu uzmanlar, sakatlıkların nedenlerine eğilecekler, sakatlıkların önlenmesi için alınacak tedbirleri tartışacaklar ve tedavi için son teknik ve teknolojik bilgi ve kaynakların harekete geçirilmesi için gerekli önlemleri görüşeceklerdir.

Sakatlık dünyadaki 450 milyon insanı etkilemektedir. Ancak, üçüncü dünya ülkelerindeki nüfus artışları ve gelişmiş ülkelerin artan yaşlı nüfus sayısı ile bu sayının yüzyılın sonunda 650 milyona erişmesi mümkün olabilecektir.

KANSER TEDAVİSİNDE SAÇ DÖKÜLME SORUNUNA ÇARE BULUNDU

Kanserin ilâçla tedavisi sırasında, ortaya çıkabilecek sosyal ve psikolojik yönden önemli bir sorun da saç dökülmeleridir. Tedavi gören hastalar, tamamen saçsız kalma ihtimalini de göze alarak tedaviyi onaylarlar. Kanserin tedavisinde kullanılan ve yan etki olarak saç dökülmelerine yol açan ilâçların başında Doxorubicin gelmektedir. En fazla saç dökümüne yol açan bu antibiyotik, meme kanseri tedavisinde en etkili ilâç olarak kabul edilmektedir. İlacın yaygın olarak kullanımı, özellikle kadın hastaların, tamamen kel kalma ihtimalini zorlukla kabul etmeleri nedeniyle gerçekleşmektedir. İlacın belirgin bir şekilde saç döküldüğü, bazen tam kelliğe yol açması, bilinen yan etkileridir.

Ancak, Londra'daki ünlü bir kanser araştırma merkezi bu yan etkiyi kaldırıcı niteliktedir. Hastahane, Doxorubicin ile tedavi gören kadın hastaların başına, tedavi süresince, başı soğutucu, içi buza girmeden kristalleşen bir jöle ile dolu tamponlar konmakta, bu yöntem ile saç dipleri soğuk tutulmaktadır. Tamponlar bir başlık biçimini alacak şekilde bir araya getirilmektedir.

KANSER TEDAVİSİNDE BAŞARI SAĞLAYABİLEN INTERFERON DÖRT ÜLKEDE DENENİYOR...

Önümüzdeki 14 ay içinde, interferonun etkileri, dört ülkeden 1000 kadar hasta üzerinde denenecektir. Bu hastaların kanser türleri çok değişik olarak seçilecektir.

Dünyadaki ilk, interferonun sanayi üretimini gerçekleştiren, merkezi Londra'daki Wellcome Vakfı İlacı Şirketi, yaptığı anlaşmalarla ilâcın dört ülkede kullanımına olanak vermiştir. Firmanın yaptığı anlaşmalardan biri A.B.D. Ulusal Kanser Enstitüsüyledir. Klinik uygulamalar A.B.D'de birkaç hafta içinde başlayacaktır. Diğer bir anlaşma Kanada ile yapılmıştır. İngiltere'de üretilen Interferon uçakla Kanada'ya gönderilecektir. Diğer yandan Columbia Eyaletinde, İngiliz teknolojisi ile ilâcın yapılabilmesi için lisans anlaşması gerçekleştirilmiştir. Interferon İngiltere'de, Kraliyet Kanser Araştırma Fonu ile yapılan anlaşma gereği, deney mahiyetinde geçen yıldan bu yana kullanılmaktadır. Japonya'da ise bir ay sonra klinik denemelere başlanacaktır.

Her canlı türü kendisine has Interferon üretmektedir. Dolayısıyla, hayvanlardan elde edilen Interferon insanda başarılı olmaktadır. İnsanlarda kullanılan Interferon günümüze kadar, kan nakli için verilen kanlardaki akyuvarlardan üretilmekte idi. Bu akyuvarlar bir virüsle kültüre bırakılmakta ve interferon üretmeleri için uyarılmakta idi. Kan verenlerin sayısının kısıtlı olması üretimi etkilemekte idi. Wellcome Laboratuvarlarında geliştirilen yeni bir üretim metodu bu soruna bir çözüm getirmiş bulunmaktadır.

ODUNDAN PETROL ÜRETİMİ

Yarım yüzyıl süren çabalardan sonra, odun talaşından petrol elde etme usulü, enerji ikamesi tekniklerine eklenmiş bulunmaktadır. Ayrıca, odundan sağlanan petrol, tabii petrolle ekonomik açıdan rekabet edebilecektir.

1979 Mayıs'ında Oregon eyaletinin Albany şehrinde bulunan bir pilot tesiste, tamamen odun yongalarından bir varil petrol üretildi. Bu işlem, San Fransisko yakınlarındaki Lawrence Berkeley laboratuvarında geliştirilmiş bir usul sayesinde bir saatte başarılabildi.

Ana fikir aslında o kadar basittir ki, insan bunun neden daha önce düşünülmemiş olduğunu sorabilir. Gerçekten bunu bir başkası daha önce düşünmüştü:

1920'de Alman kimyacı Franz Fischer, ince odun talaşını antrasen yağıyla karıştırarak, bundan basınç altında petrol elde etmeye çalışmıştı. Maalesef bu usul, hiçbir zaman pilot tesis safhasına erişemedi; çünkü fevkalâde pahalıya mal oluyordu:

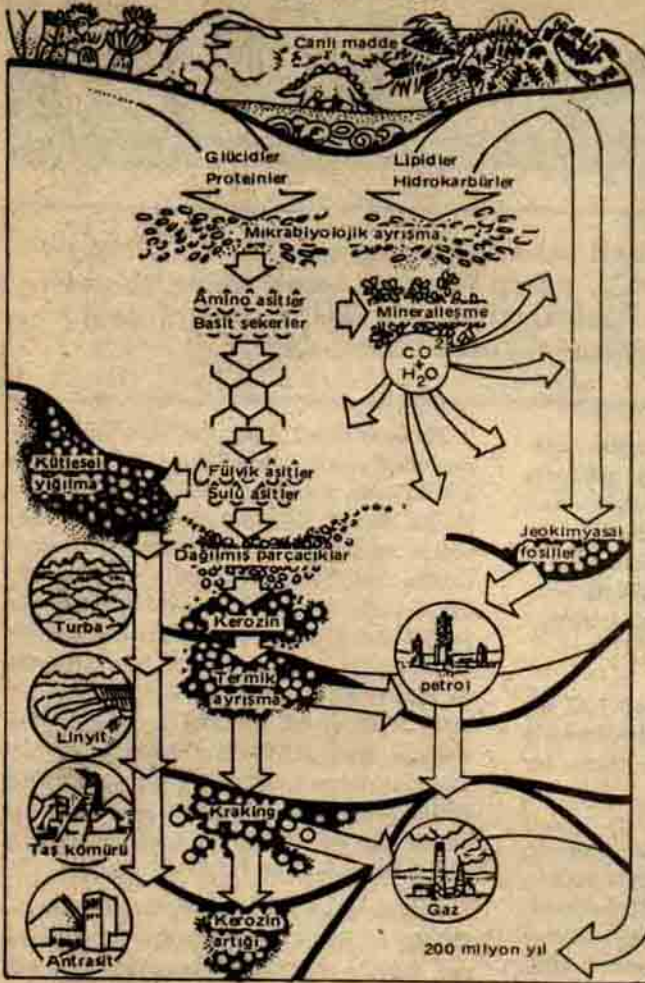
Önce odun talaşını yüksek ısıda kurutmak, sonra mekanik olarak toz haline getirmek gerekiyordu; ayrıca kullanılan yağ pek pahalı idi. Bununla birlikte 1972'de ABD Maden Dairesi, Fischer'in fikrini yeniden ele aldı, üzerinde küçük değişiklikler yaparak laboratuvarında dikkate değer sonuçlar elde etti. Bunun üzerine Albany'de küçük bir pilot tesis kurdu. Tesis yanında bulunan çam ormanları ilk maddeyi sağlayacaktır. Tesis henüz inşa hâlinde iken proje sonradan DOE (Amerika Enerji Dairesi) adını alacak olan ERDA'ya devredildi. 1976 da Bechtel Korporasyonu, araştırmayı sonuçlandırmak amacıyla DOE ile sözleşme imzaladı; ancak bir başarıya ulaşamadı.

Bir sene sonra DOE, Berkeley Laboratuvarı'ndan projeyi devralmasını istedi. Bu laboratuvarında araştırmacı olan Sabri Ergun, Maden Bürosu tarafından geliştirilmiş metottan vazgeçmeye karar verdi. Neden mi? Çünkü tıpkı Alman projesi gibi pahalıydı; ayrıca yağla karıştırılmış odun tozu, etrafa yayılıp bulaşıyor ve talaşları işlem bölümüne aktaracak olan pompalar, odun hamuru parçalarıyla tıkanarak her an ârıza yapıyorlardı. Kısaca, bu metodu laboratuvardan deneme tesisi safhasına ulaştırma başarılamamıştı. Bunun üzerine Berkeley araştırma ekibi, yağ yerine sadece su kullanmayı düşündü. Bu konuda ekip üyelerinden James Wrathall şöyle demektedir:

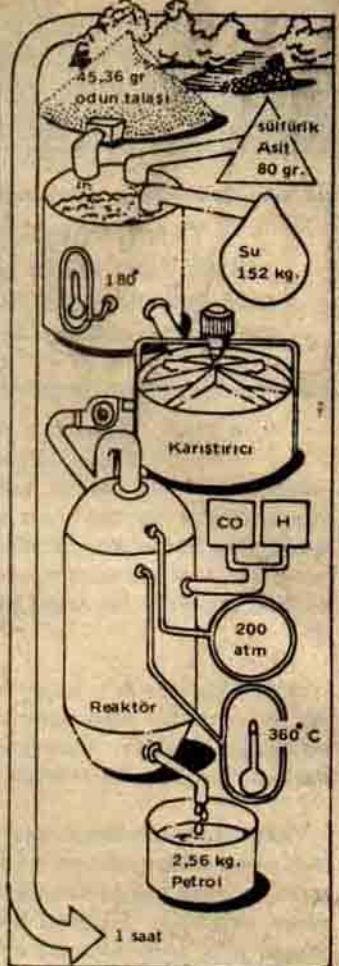
"Artık odun tozunu değil, odun yongasını su ve asit sülfürik karışımına batırıyoruz. Eriyige pH'yı 2'ye çıkaracak kadar asit ve karışımın ağırlığının % 75'ini teşkil edecek kadar su ilâve ediyoruz. Sonra bunu aşağı yukarı 45 dakika süreyle 180 dereceye kadar ısıtıyoruz. Yongalar bunun üzerine hayli küçük ve fevkalâde kolaylıkla ezilebilir parçacıklar hâline geliyor. Bunları hızla bir ufalayıcıdan geçirme homojen bir "hamur" elde etmeye yetiyor; ayrıca bu hamur, içinden geçtiği pompaları tıkamama gibi üstün bir niteliğe sahiptir."

Böylece elde edilen karışım, daha sonra işlem bölümüne akıtılır, burada odun petrolle dönüşür. Bölümde basınç yavaş yavaş 200 atmosfere çıkarılır; bu arada karbon monoksit ve hidrojen oluşumunu indirgeyici gazlar işlem kabına sevk edilir; bu sırada ısı 360 dereceye kadar yükseltilir. Bunun üye-

200 MİLYON YILLIK
TABİİ OLUSUM DEVRESİ



BİR SAATLİK YAPAY
ÖRETİM DEVRESİ



rine istenen reaksiyon çok hızlı şekilde, yaklaşık on dakikada gerçekleşir. Wrathall şöyle devam ediyor:

"Birtakım katalizörler kullanmaya çalıştık, tamı tamına 40 tanesini denedik." Bunlardan sodyum karbonat gibi bazıları çok ucuz ve etkilidir, denenmiş bir iyot bileşimi gibi bazıları, üstün derecede etkili fakat çok pahalıdır; gene demir klorür gibi bazıları çıkışta hemen tamamen saf hidrokarbürler elde etmemizi sağlar ve nisbeten ucuzdur; fakat korozyon (aşınma) sorunları yaratırlar. Berkeley ekibi henüz ideal katalizörü bulamadığını itiraf ediyor ve hattâ böyle bir reaksiyona kimyasal madde katmanın gerekli olup olmadığını düşünüyor.

Belirtmiş olduğumuz bu odun-su-asit sülfirik işleminin Albany tesisinde uygulamasına geçilmeden önce, laboratuvarında ilk denemesi yapıldı. Sabri Ergun:

"100 gram odundan 80 gramlık bir eriyik ve bundan da 9,2 gram petrol elde ettik. Albany'deki sonuçlar bu kadar iyi olmadı, çünkü tesis Berkeley'de geliştirdiğim metoda göre işleyecek biçimde kurulmamıştı" diyor. Burada 152 kilo su ve 80 gram asit sülfirik ile işlem gören 45,36 kilo odundan, 2,56 kilo petrol elde edildi. Toplam olarak Berkeley deneylerinde 408,24 kilo odun işlendi, 22,68 kilo petrol elde edildi. Elde edilen "ham" petrolün % 0,6'sı katı maddeler, % 7,1'i su ve % 93'ü asıl petrolden meydana geliyordu. Bu petrolün

% 81,2'si karbon, % 7,9'u hidrojen, % 0,1'i azot ve % 10,8'i oksijenden ibaretti. Kalori değeri kilo başına 8.700 kalori ve yoğunluğu 1,09 idi.

Daha da iyi olan husus, işlemin enerji bilançosunun pozitif ve % 60 ilâ % 70 arasında olmasıdır. Diğer bir deyimle, odundan bir varil petrol elde etmek için 1/3 varil petrole eşit bir enerji sarfetmek gerekir. 1979'da Stanford Araştırma Enstitüsü, "biomas" kullanan çeşitli haddeleme usulleriyle elde edilen enerjinin maliyetlerinin karşılaştırıldığı bir araştırmada, Berkeley metoduyla günde 1000 ton odun işleyen bir küçük fabrikanın varil başına 48 dolardan petrol üretebileceğini hesaplamış bulunmaktadır. Bu, şimdiki petrol fiyatından daha pahalıdır; ancak Sabri Ergun, Stanford Araştırma Enstitüsü'ne verdiği rakamların bir revizyona tâbi tutulabileceğini söylemektedir. Bugün performans daha da yükseltilmiş ve mâliyet düşürülmüştür. Odun petrolü muhtemelen varil başına 29 dolardan ticarete arzolanabilecektir; bu da onu gerçekten OPEC petrolü ile rekabet edebilir hâle getirecektir. İlk maddesi hemen hemen bedavadır; çünkü kereste endüstrinin artıklarından olan yongaları kullanılmaktadır. Halbuki kesilen bir ağacın % 26'sı yonga şeklinde ziyan olmaktadır.

Berkeley ekibi ağırlık açısından odun-petrol oranısını ve son ürünü daha da ıslah etmeyi ummaktadır. Esasen Albany tesisi Maden Bürosu tarafından geliştirilmiş olan usule uygun olarak kurulmuştu ve bundan

dolayı onu su ve sülfürik asitle muamele edilmiş odunun sulandırılması işlemine uydurmak için tâdil etmek gerekmiştir.

Şu anda Berkeley'de bu şekilde üretilen petrol üzerinde bir dizi deney yapmak için Albany'den gelecek yeni variller beklenmektedir. Şimdiki halde ürünün kalitesi daha çok petrokimya sanayii için uygun görünmektedir, halbuki bütün projeyi finanse eden Amerikan Enerji Dairesi, daha çok gazyağı veya benzinin yerine geçebilecek bir petrol çeşidini tercih etmektedir. Wrathall: "Bizim petrolümüzün iyi yandığını, damıtılabildiğini ve işlenerek kendisinden benzin elde olunabileceğini biliyoruz; fakat bunu plastik endüstrisinde kullanmak daha iyi olacaktır. O takdirde elde ettiğimiz ana mâmulü değiştirmek hemen hiç gerekmiyecektir. Ancak öyle veya böyle sonuç aynıdır; her iki halde de ithal olunan petrolden tasarruf sağlayabiliriz" diyor.

Eğer proje kredileri akmakta devam ederse, işler büyük bir hızla yürütebilir. Albany tesisinde işleme daha iyi intibak etmek üzere yapılan tadilatın tamamlanmasından sonra yeni testler yapılacaktır. Sabri Ergun ekibi, bunların sonucunu aldıktan sonra, günde 2000 ton odun talaşını petrole çevirebilen ticârî boyutta bir tesisin planı yapılabileceğine inanmaktadır.

SCIENCE et VIE'den
Dr. Ergin KORUR

- İyi bir kadın bir erkeği etkiler; zeki bir kadın onda ilgi uyandırır; güzel bir kadın onu büyüler ve anlayışlı bir kadın ona sahip olur.

Helen ROWLAND

- Tenkit öyle bir şeydir ki, ondan, ancak birşey söylememekle, birşey yapmamakla, birşey olmamakla sakınabilirsiniz.

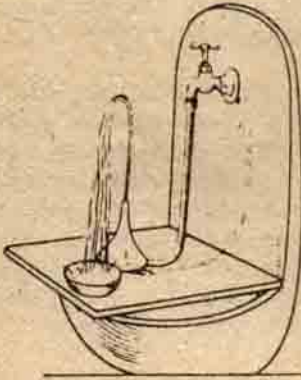
ADSIZ

EVDE FİZİK DENEYLERİ

Dr. Selçuk ASLAN

EVİNİZDE GÖK GÜRÜLTÜSÜ

Evinizde küçük bir fıskiye yapmak çok kolaydır. Bunun için bir lastik boruyu musluğa bağlayınız. Tüpün diğer ucu çok dar olmalıdır. Bunu en iyi şöyle sağlayabilirsiniz: Kısa bir kurşun kalemin içindeki kurşunu çıkararak bir fıskiye memesi oluşturunuz. Şekil 1'de görüldüğü üzere, kolaylık olsun diye kalemi ters çevrilmiş bir huniye sokabilirsiniz.



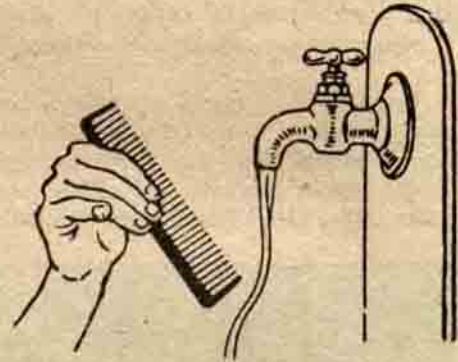
Minyatür gök gürültüsü

Fıskiyenizi, su tavana doğru 50 cm. yükselecek şekilde ayarlayınız. Ebonit bir tarağı veya bir mühür mumu çubuğunu, bir kumaşa sürerek elektrikleştiriniz ve fıskiyeye yaklaştırınız. Fıskiyeyle etrafa saçılan sular birdenbire bir araya toplanarak bir su sütunu oluşturur ve bu su sütunu, fıskiyeyle yanbaşıdaki bir tabağın üzerine gökgürültüsünü çok andıran bir ses çıkararak düşer. Fizikçi Boyce bu konuda şöyle demiştir:

"Gökgürültülü sağnaklarda, yağmur damlalarının çok iri oluşunun nedeni, kuşkusuz bu olaydır." Tarağı fıskiyeyle uzaklaştırır uzaklaştırmaz sular yine etrafa saçılmaya ve tatlı bir tıptı ile yere dökülmeye başlar.

Bu oyunu bir sihirbazlık haline getirebilirsiniz; bazıları elinizdeki tarak veya çubuğun "sihirli" olduğuna inanacaktır. Bu olayın nedeni, su damlalarının endüksiyon yolu ile elektrikleşmesidir. Çubuğa yakın damlalar pozitif, uzak damlalar negatif olarak elektrikleşir, karşılıklı çekim sonucu damlalar birleşir.

Bir su akımını elektriklemenin çok daha basit bir yolu vardır. Tarakla saçınızı tarayın ve sonra tarağı bir musluktan damlatmakta olan suya yaklaştırın. Damlalar birleşip bir su sütunu oluşturacak ve bu sütun önemli ölçüde eğilecektir. (Şek. 2) Bu olayı açıklamak önceki deneyden daha zordur, elektrik yükünün etkisi altında yüzey geriliminin değişmesi söz konusudur.



Elektriklenmiş tarak su akımını eğdirir

Bu nedenle şunu da hatırlatalım:

Fabrikalarda kasnakları döndüren kayışlar sürtünme nedeni ile elektrikleşir, bu sırada meydana gelebilen kıvılcıklar bazen yangınlara neden olur. Bunu önlemek için kayışlar ince bir gümüş tabakası ile kaplanır, gümüşle kaplı kayışlar elektriği iletir hale geldiğinden elektrik yükü birikemez.

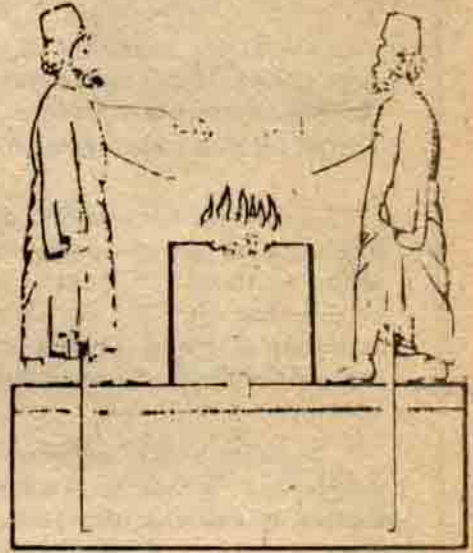
TAPINAKLARDAKİ MÜCİZELER

Eski Yunan matematikçisi ve mekanikçisi İskenderiyeli Heron (aynı adı taşıyan fısıkiyeği icat etmiştir) eski Mısır rahiplerinin tapınmaya gelenleri hayran bırakan "mucizeler" yaratışından bahseder. Şekil 3 ve Şekil 4'de böyle bir sistem görülüyor.

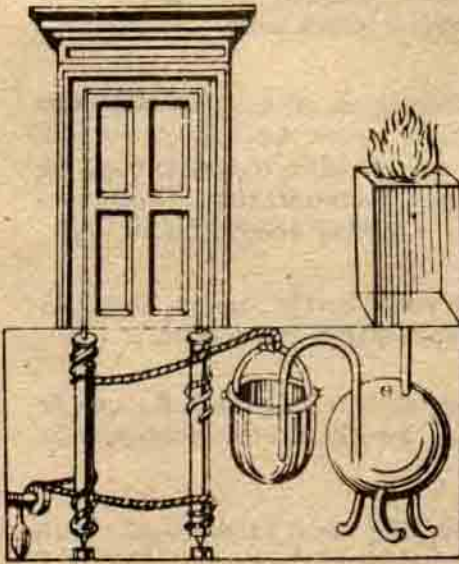


Mısır tapınaklarındaki "mucize". Mihrapta-ki günlük yanınca kapılar açıldı.

Tapınak kapılarının önünde metalden yapılmış çukur bir mihrap vardır. Taşların altında gizlenmiş bir sistem, tapınak kapılarının açılmasını sağlar. Şöyle ki günlük yakılınca mihrapta ısınan hava döşemenin altındaki kabın içinde bulunan su üzerinde daha büyük bir basınç yapar, bu da suyun bir boru aracılığı ile bir kovaya dökülmesine yol açar, ağırlaşan kova aşağı inerken kapı açma mekanizmasını çalıştırır. Tapınmaya gelenler bu gizli boru sisteminden haberdar olmadığından günlük yakılması ve rahibin duaları sonucu kapıların açıldığını sanırlardı.



Eski rahiplerin bir diğer mucize'si. Günlük "sonsuz" kutsal alev damlardı.



Tapınak kapılarının açılışı.

Bir diğer yalancı "mucize" Şekil 5'de görülüyor. Günlük yanınca, havanın genişlemesi nedeni ile döşemenin altındaki sarnıçta bulunan sıvı, günlük rahiplerin giysisi içinde gizlenmiş borulara geçer ve oradan "sonsuz" kutsal alev damlardı. Rahip hediyeleri az bulunca gizlice sarnıçın kapağını açar ve böylece günlük akımını durdururdu, çünkü artık genişleyen hava çıkacak bir delik bulmuş olurdu.

Bir Zekâ Sporu: BULMACA ÇÖZME

Altıncı

Endüstri Meslek Lisesi, S.2-KAYSERİ

Dünyada 1,5 milyar insan gazetelerde-ki, dergilerdeki bulmacaları çözmek için saatlerini, vakitlerini harcıyorlar. Memleketimizde her gün 1 milyon saat bu işe ayrılıyor. Üstünkörü bir bakışla bu saatler heba oluyor gibi gelmektedir insana. Halbuki bu saatler örneğin tavlada başında veya iskambil başında geçen saatler gibi değildir. Bu talih oyunlarında hem para, hem vakit kaybolmaktadır. Bulmaca çözümünde ise, insanın zekası çalışmakta, kelime hazinesi gelişmektedir.

Birçok büyük isimler, boş zamanlarını, bulmaca çözmekle geçirmektedir. Bu, yalnız Türkiye'miz için değil bütün dünya içindir. Bugün yerli, yabancı hemen hiç bir gazete yoktur ki, hergün bulmaca yayınlamasın ve ertesi günde bu bulmacaların çözümlerini açıklamassın.

Örneğin Fransa'nın eski dışişleri bakanlarından Maurice Schumann hergün bulmaca çözenlerin başında gelmektedir. Bakan, tarifi yanlış veya vuzuhsuz yapılmış kelimeler için, derhal ilgili gazeteye telefon etmekte ve yanlış protesto etmektedir.

Bulmaca çözmeye salgını, bazen garip sonuçlar da vermektedir. Şikago'lu bir kadın, her gün iş dönüşünde, evde 5-6 gazetenin bulmacasını çözen kocası tarafından ihmale uğradığını ileri sürerek boşanma davası açmıştır.

İngiltere'de Prenses Margaret, bulmaca çözmeye yarışmalarına bir çok kere katılmış, bir defasında, ödül olarak bir kaç kitapla 1200 sterlin almıştır. Polis romanları yazarı ünlü Agatha Christie'nin 4,5 yıl durmadan oynanan "Tuzak" adlı eserinin oynadığı tiyatronun elektrikçisi, bulmaca çözmekten piyesi bir kere dahi seyretmeye vakit bulamadığını söylemiştir. Elektrikçi bu süre içinde 1999 bulmaca çözdüğünü sözlerine eklemiştir.

Yugoslavya'da bir bulmaca yazarı, 40.000 kareli, 8469 tarifli bir bulmacayı tam 1 yılda hazırladı. Sırp-Hrvat dilinde hazırlanmış olan bu bulmacayı tam olarak çözmeye kimse başarı gösterememiştir. Güney Afrika'da bir bulmaca yazarı, 7.347 kareli 1.628 tarifli dev bir bulmaca hazırlamıştır. Üç ayrı gazetenin aynı günde yayınladığı bu bulmaca büyük ilgi topladı. Fransa'da çıkan France-Soir gazetesi her hafta 900 kareli, 300 tarifli bir bulmaca vermektedir. Yine Fransa'da 50'li yıllarda, 3 yıl arka arkaya bulmaca çözmeye yarışması düzenlenmiştir. Yarışmayı düzenleyen gazete yarışmaya en çok 15.000 kişinin katılacağını sanıyordu. 85.000 kişi katıldı. Paris'in Saint-Lazare Garı civarındaki bir kahvede yarı resmi bir kelime borsası açılmıştı. Fakat finalistlerin hep aynı kişiler olması nedeniyle bu yarışmalara son verildi. Belçika ve İsviçre'de yarışmalar tertiplendi. Zira, bu iki ülkede bulmaca çözmeyi iş edinmelerin sayısı hayli kabarıktı. Örneğin Belçika'nın Liege Şehrinin bulmaca çözmeye kulübünün 65.000 üyesi vardır.

Fransa'da bulmaca yazarlarının en ünlülerinden Max Favaletti bir sabah, evinin kapısının hızlı hızlı çalındığını hissetti. Aceleyle kapıyı açan Favaletti, kendisini mühendis olarak tanıtan, iyi giyimli bir gençle karşılaştı. Genç mühendis, yazarın yanlış bir tarifine sinirlenmiş, çalıştığı vilayetten srf protesto için Paris'e gelerek yazarı bulmuştu.

Bulmacalardaki tarifler bazen yazarlarının başına dert de açmaktadır. II. Dünya Savaşının en hareketli yılı olan 1944 yılında, İngiltere'deki müttefik orduları Avrupa'ya çıkarma hazırlıkları içinde idiler. Çıkarma ile ilgili şeyler şifreli kelimelerle ifade edilecekti... Tam bu sırada, Londra'da çıkan Daily Telegraph Gazetesi bu şifreli isimleri, birer ikiye bulmacalarında kullanmaya başladı. Gazetenin 22 Mayıs tarihli nüshasındaki bulmacanın bir tarifi Omaha

kelimesini veriyordu. Yani, tarife göre bulunacak kelime Omaha idi. Halbuki bu kelime, Müttefik Başkomutanlığı tarafından, çıkarma yapılacak yere verilmiş şifreli isimdi. 27 Mayıs nüshasında çıkan bulmacada, tarife göre Overlord kelimesinin bulunması gerekiyordu. Bu kelime çıkarma hareketına verilen şifreli isimdi. 30 Mayıs sayısında Dut kelimesi vardır. Bu da çıkarmada kullanılacak suni iki limanın ismi idi. Ve nihayet gazetenin 1 Haziran tarihli sayısında, bulunacak kelimeler arasında Neptün kelimesi vardı. Bu da çıkarmada donanmaya düşen işe verilmiş şifreli isimdi.

İngiliz Haber Alma Servisi, derhal harekete geçti. Bulmaca yolu ile düşmana gizli haber mi uçuruluyordu? Tahkikat sonunda, bulmacaları hazırlayanların birinin, bir okulun çok kıymetli müdürü olduğu anlaşıldı. Müdür suçsuz olduğunu kelimelerin tesadüfen konmuş olduğunu uzun uzun anlattı. Karşındakileri ikna edinceye kadar ahla kararı seçti. Kelimeler gerçekten de hasten değil, tesadüfen konmuştu. Bunun üzerine, bulmacalarda kullanılmaması gereken kelimelerin bir listesi yayınladı. Yazarlar da böylece takipten kurtuldu.

Bulmaca, ilk olarak 2 Kasım 1913 yılında, bir İngiliz olan Arthur Wynne tarafından icad edildi, fakat fazla ilgi görmedi. Mucit, 1 yıl sonra Amerika'ya gitti. Fikir, burada büyük ilgi topladı. Bulmacanın Amerika'da gördüğü rağbet, İngiliz gazetelerinin de işi ele almasını sağladı. Bulmacanın Fransa'ya atılması 1925 yılındadır.

Oradan da bize geçti. Fransa'da ilk bulmacalar Le Gaulois Excelsior, Le Journal, Le Matin, l'intransigeant gibi gazetelerde yayınlandı. Ayrıca Bulmaca Dergisi adlı bir dergi yayınlanmaya başladı ve ilk kez 1925 de çıkan bu dergi, bugün hala devam etmektedir. Bunu Bulmaca Akademisi adlı bir akademi takip etti. Ünlü romancı ve tiyatro yazarı Tristan Bernard bu akademinin ilk başkanı olmuştur. Ünlü yazar, mizahi yaratıcılığı için yepyeni bir alan bulmuştur.

Tariflerin hazırlanmasında en önemli husus; bulmacaların hitap ettiği kimselerin kültür seviyelerini ve zevklerini göz önünde bulundurmaktır. Okuyucuyu dikkatsiz sanmamak da, ayrıca dikkat edilecek bir husustur.

Bazı bulmacalarda çift anlamlı tarifler verilmektedir. Fakat bulmaca yarışmasında böyle karşılığı iki ayrı kelime olan tarifler yapılması yasaklanmıştır. Zira bu durumun şans oyununa girdiği kabul edilmiştir.

Ünlü Fransız Akademisinin Daimi Sekreteri Marice Genevoix'da bulmaca meraklıları arasındadır. Bilgin, merakının nedenini şöyle açıklamaktadır:

"Bulmaca çözmekten çok hoşlanıyorum. İnsan hafızasını çalıştırmak, sık sık diksiyonere, ansiklopediye bakmak ihtiyacını duyuyor. Bulmaca çözme, en aşağı beden cinnastisi kadar yararlı bir zeka cinnastisidir."

- **Önemli olan, söylenenin ne olduğu ya da nasıl söylendiği değil, ama söylenenin nasıl anlaşıldığıdır.**

Guy HUNTER

- **Kuşkusuz yaşa... Çünkü bunalım içinde yaşayanların ruhları ve bedenleri küçülür.**

ZOROASTER

- **Sürekli tatil, cehennemin en iyi tanımlanmasıdır.**

Bernard SHAW

LASSER

Geleceğin Silahı mı?

Dr. Abdüssamet Marşoğlu
TOBİTAK—UBAU ÜYESİ

Dr. Müzeyyen Marşoğlu
I.D.M.M.A.

Hemen hemen tüm bilim-kurgu türü roman ve filmlerde silah olarak *laser* kullanıldığı görülmektedir. Hatta *Der Spiegel* dergisi son sayılarından birisinin kapağında birbirlerine *laser*le ateş açan uzay gemilerinin resmini basmıştır. Oysa, bugün dünyada çok az kişi *laser* silahlarının varlığından haberdardır. Acaba süper devletler bunu çok gizli bir sır olarak mı saklıyorlar? Yoksa tüm bilim-kurgucuların ve hatta ciddi politika dergisi *Der Spiegel*'in bile geleceğin silahı olarak gördüğü *laser* hâlâ emekleme devresini mi yaşıyor?

Yukarıda sıralanan bir dizi sorunun yanıtı, bilimsel araştırmalara milyarlar akıtan devletlerin araştırma laboratuvarlarında gizlidir. Bazen bir uçağı düşürebilmek için, uçak fiatının 2 veya 3 katı para harcanmaktadır. Yapılan füzeler karmakarışık elektronik harikalarıdır. Öyle ki, füze, uçağı bir kere gördükten sonra, nasıl kaçarsa kaçsın uçağı takip etmekte ve onu yakalayıp yoketmektedir. Hatta uçağın yaptığı aldatmalara da kanmayan sistemler geliştirilmiştir.

Eski tip silahlara bakalım, örneğin uçak savar topları, bir hava saldırısı sırasında onlarca hatta yüzlerce, top, binlerce mermi atmaktadır. Sonuçta bir tek uçak bile düşmeyebilir. Ya savunma filoları? Çoğu kez ülerine, can ve uçak kaybıyla dönebilmektedirler. Yaralananlar, ömür boyu psikolojik sakatlığa tutulanlar da caba.

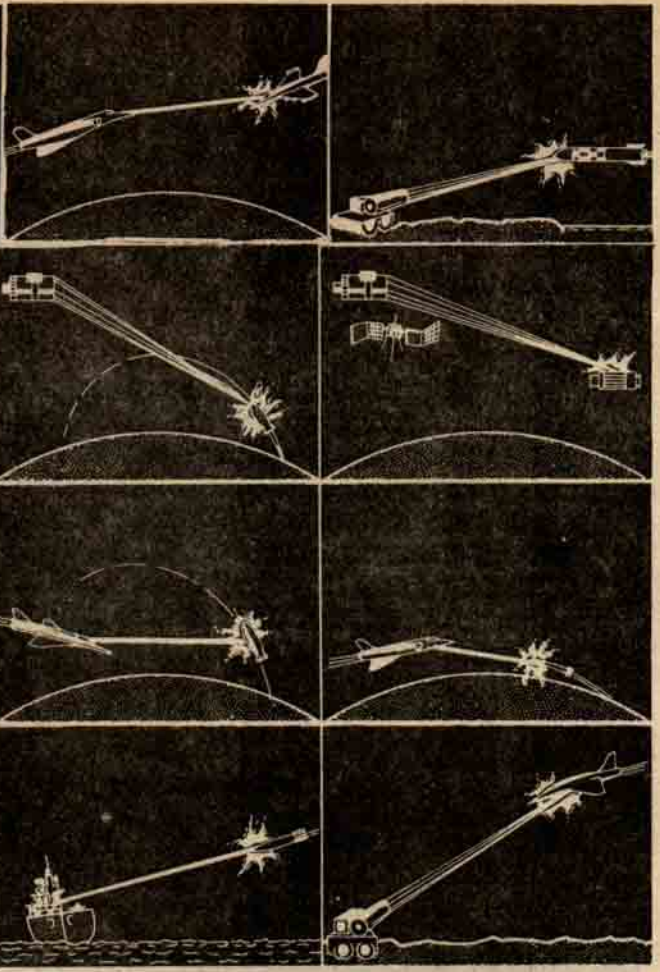
Bir de yeryüzüne bakalım: Geliştirilmiş tanksavar silahlardan "kobra", kontrole bağlı teliyle veya telsiz olarak yönlendirilmekte tankı bulup yoketmesi kontrol eden kişinin hünerine bağlı kalmaktadır. Çünkü hedefin görülüp ateş edilmesiyle, merminin tanka varması arasında geçen sürede, hedef olan

araç, manevra yapabilmekte veya kaçabilmektedir. Eğer hedefe nişan alındığı andan başlayarak, tahrip edici gücün hedefe ulaşmasına kadar geçen süre çok kısa olabilirseydi, hedefin yok edilmesi garanti edilmiş olacaktı.

Doğada en hızlı şey ışık'tır. Bilindiği gibi ışık, bir saniyede, dünyayı ekvator çevresinden 7.5 defa dolanabilmektedir. Böyle hızlı giden bir silahımız olsa, örneğin 10000 metre (10 km) yükseklikte uçan bir uçağın nişan alındıktan sonra tetiğin çekilmesiyle vurulması arasında geçecek süre, "saniyenin 30000'de biri" olacaktı. Nişan alma ile tetiği çekme arasındaki süre insan eliyle her zaman 1/2 saniyeden azdır. Bu işlemi elektronik bir göz ve elektronik beyin yardımıyla daha hızlı yapma ve süreyi binde bir saniyeye kadar indirme olanağı vardır.

Şu halde bir uçağın vurulması için geçecek süre, $1 / 30000 + 1/1000 = 1.03/1000$ saniye kadar olacaktır. Uçağın ses hızının iki katı hızla uçtuğunu düşünürsek, uçağın hızı 680 metre/saniye olur. $1.03/1000$ saniye içinde bu uçak ancak 0.7 metre= 70 santimetre yol alabilir. Yani kendi boyu

Laser Silahı, bir uzay aracı-
na, bir uçağa monte edile-
bilir; gemi üstüne veya
yerde bir temele konabi-
lir. Böylece silah uyduları,
füzeleri, uçakları görür,
köreltir ve etkisiz bırakır.



kadar bile gidemez. Şu halde ışık hızıyla gi-
den ve elektronik göz ve bilgisayarla yöneti-
len bir silah için uçağın vurulması % 100
olasılık taşır. Daha yavaş kara araçları, ör-
neğin tank hem daha yakın, hem daha ya-
vaş olduğundan elle bile çalıştırılsa, böyle
bir silahtan asla kaçamaz.

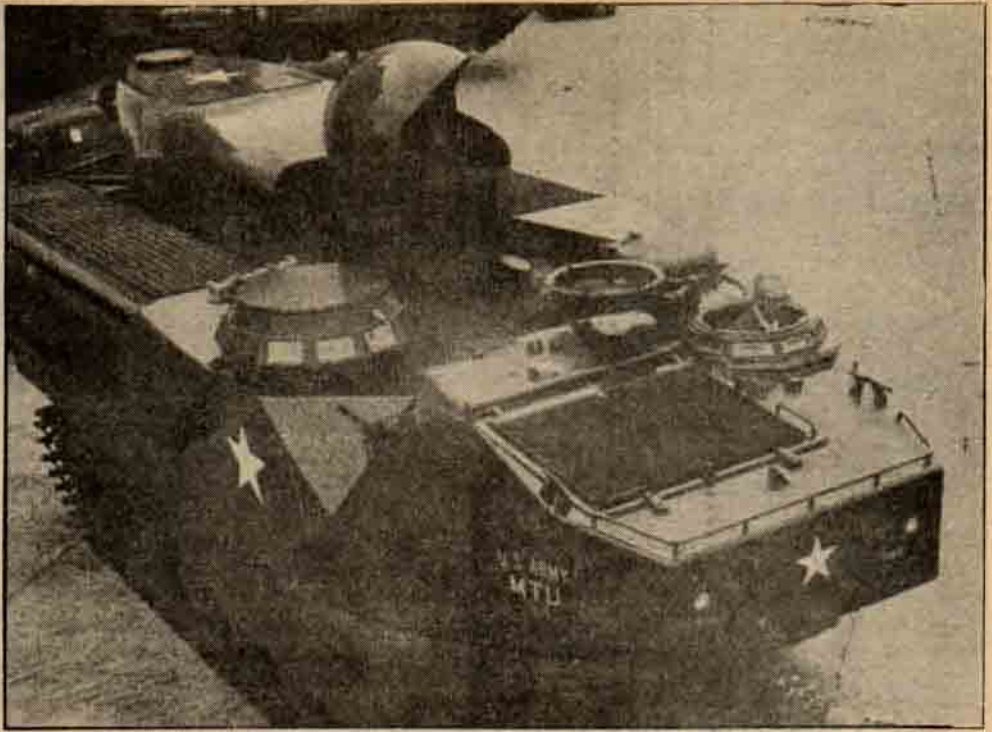
Sorun, ışık hızıyla hareket eden böyle
bir silahı geliştirmektir. Laser ışıktan başka
bir şey değildir. Hızı ışık hızına eşittir.
Işıktan başka birşey olmamasından dolayı,
mermilerde ve füzelerde yer çekiminden
dolayı görülen sapmalar yoktur. Çok kısa
zamanda dümdüz giderek hedefe varır.
Laserde silah olmak için aranan özellikler
özelliklerden en önemlisi vardır.

O halde Laser neden silah olarak kullanı-
lmıyor?

Laserin silah olarak kullanılması yolunda
birçok çalışmalar yapılmıştır: Bunlardan biri
laser tüfeğidir. Tüfeğin öldürücü olmaktan
çok kör edici etkisi vardır. Bir Arap şeyhinin
oğlunun, bilinmeyen kişilerce çok uzaktan
kör edilmesi olayı, laser tüfeğine bağ-
lanmıştır.

ABD tarafından 1967 yıllarında geliştiri-
len laser tankının (resim 1) seri yapımına
başlandığına dair hiçbir kanıt bulunmuyor.
Nedeni, laserin silah olarak kullanılmasını
önleyen bazı sakıncaların henüz giderilme-
miş olmasıdır.

Bugün imal edilen laserlerin en güçlü olan-
ları, Yakut ve Neodimyum-Cam laserleridir.
Bu laserler doğrudan doğruya dahi birçok
madde üzerinde etki yapabilmektedir. Daha
önemli olanı, laserin bir mercekle yardımıyla
odaklanabilmesidir. Güneş ışığı normal



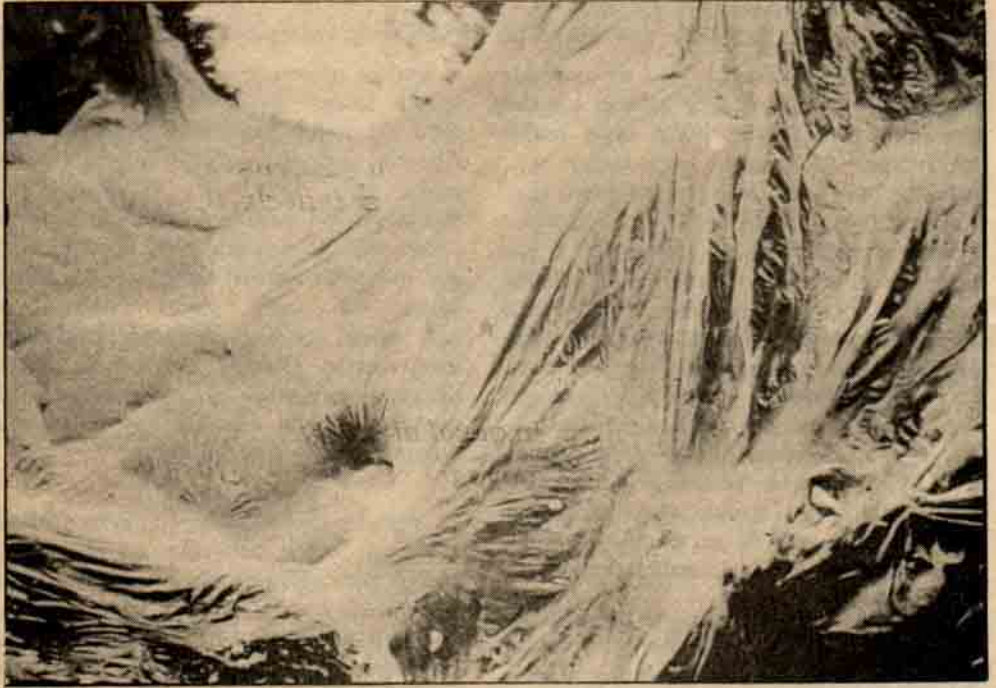
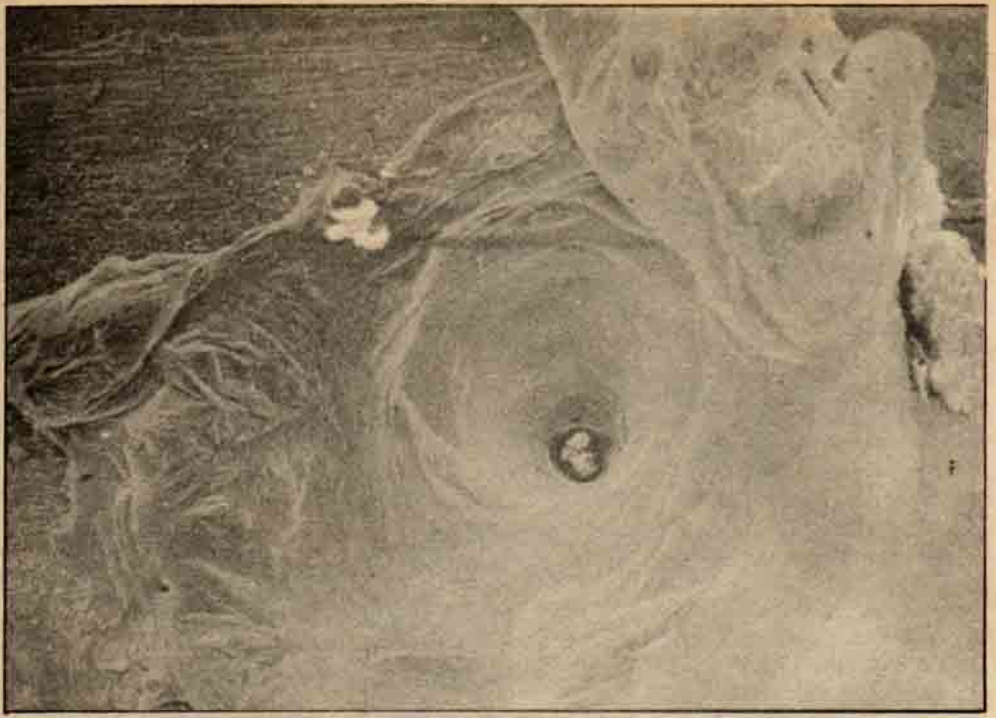
Resim 1: ABD tarafından geliştirilmiş bir LASER tankı yol denemesi sırasında pürülüyor

olarak bir kağıdı yakmaz. Ama bir mercekle odaklandığı zaman odakta tutulan kağıdın yandığını herkes bilir. Aynı olayı laserle tekrarlamak ve sonuçta değil kağıdı yakmak, metalleri bile eritmek mümkün olur. Resim 2'de laserle ergitilmiş bir alüminyum alaşımı görülüyor. Odak noktasında 1 milyon erg civarında şiddetler elde edilebilmektedir. Hedefi her zaman odak noktasına, yani şiddetin en fazla olduğu yere yerleştirme olanağı olamaz. Bunun yerine uygun optik sistemler kullanarak çok dar ışınlar elde etmek olanağı vardır. Fakat bunlar odak noktasındaki kadar güçlü olamazlar. Aynı gücü elde edebilmek için laserin daha güçlü olması gerekir. Daha güçlü laser yapımı bugün bilimin ve teknolojinin üzerinde çok durduğu önemli çalışmalar arasındadır.

Yapılış olarak laser aletleri verimsiz makinelerdir. Özellikle güçlü laserlerde bu olay çok daha belirgindir. Örneğin Yakut laseri'nde verim % 1 civarındadır. Daha güçlü Yakut Laseri yapmak, teknik açıdan zordur. Üstelik kapasitörler çok yer kaplar ve çok ağır olur.

Verimi artırma yerine daha kısa dalgaboyunda ışınım yapan laserler geliştirmek, daha iyi sonuç verecektir. Böylece laserin şiddetini, artırma olanağı doğar. Örneğin yakut laseri 6943 \AA (1 santimetrenin milyonda 70'i kadar) dalgaboyunda ışınım yapar. Halbuki örneğin 3000 \AA (santimetrenin milyonda otuzu) dalgaboyunda ışınım yapan bir laser, yakut laserinin iki katı enerji taşır. Dalgaboyu küçüldükçe enerji artar. Küçük dalgaboylu laserlerin yapılması, ancak ayna sorununun çözülmesiyle mümkün olacaktır. Sorunun ne olduğunu şöyle açıklayabiliriz:

Yakut çubuğunun iki ucu ayna şeklindedir. Laser, yakut çubuktan, çıkmadan önce, birçok defa ileri geri gider ve yeterince kuvvetlendikten sonra çubuğun önündeki yarı geçirgen aynadan çıkar. Dalgaboyu kısa olan ışın taneciklerini yani morötesi ışınımı yansıtacak aynalar yapılamamaktadır. Yalnız silah olarak değil, fakat atomları bile parçalayabilecek büyük güçler elde etmek üzere, bu konu üzerinde yoğun çalışmalar vardır.



Resim 2: Bir alüminyum alaşımına laserle açılan delik. Alttaki resim üstekinin iki katı büyütülmüştür. Laserin alaşımı buhar haline getirdiği görülüyor. (Resimler tarama elektron mikroskobuyla M.Marşoğlu tarafından alınmıştır')

Laserin silah olarak kullanılmamasının ikinci nedeni, laser çubuğundan çıkan ışınının paralel olmayışıdır. Yani kaynaktan uzaklaştıkça, ışınlar genişlemekte ve doğal olarak, genişledikçe zayıflamaktadır. Uygun optik sistemlerle bu genişlemeyi azaltma olanağı vardır. Ancak asla tam paralel ışın elde edilemez. Ayın uzaklığını ölçmek için kullanılan laserin dünyada yakut çubuktan çıktığı andaki genişliği 10 santimetre olduğu halde, aya ulaştığında çapı 250000 santimetre (yani 2.5 kilometre) ye çıkmıştır. Aynı laserin bir uçağa karşı kullanıldığını varsayarsak, 10000 metre yükseklikteki uçağa vardığı andaki çapı yaklaşık 70 santimetreye varacaktır. Bir santimetrekareye düşen enerjisi ise yaklaşık 50 katı azalmaktadır. Doğal olarak tahrip gücü de bu oranda azalır. Pratik olarak uçaklar, 10000 metrenin üzerinde saldırı halinde olamazlar. Ancak yurt savunmasında sınır boylarında yerleştirilecek laser toplarının 10000 metrenin üstünde bile etkili olabilmeleri gerekir.

Laserin kara hedeflerine karşı kullanılmasında hareketli olmaları gerekir. Aksi halde

kolayca hedef alabileceği gibi, her an cephe civarında bulunması sağlanamaz. Hava hedeflerine karşı laserin büyük avantajlarına karşılık, yer hedeflerine karşı, laser ışınlarının doğrusal hareketi bir dezavantaj sağlar, daima hedefle karşı karşıya bulunmasını gerektirir.

Özellikle engebeli arazide bu sakınca daha da artar. Ancak gerçekten bu laser tankı gerçekleştirilebilirse, her hedefi kolayca vurabileceği için, kendisine saldırıda bulunabilecek, savaş araçlarını çabucak yok ederek, kendini koruyabilecektir.

Uzay gemilerinden laser toplarıyla yeryüzünün bombardmanı henüz hayal olmaktan öteye geçemez. Buna karşılık uzay gemilerinin birbirlerine laser silahlarıyla ateş açmaları, yakın bir gelecekte gerçekleşebilecektir. Özellikle laseri zayıflatacak havanın olmayışı laserin uzayda kullanılmasını çok daha kolaylaştırır.

Laser geleceğin silahıdır. Çözülecek iki sorun kalmıştır. Onlar da yakın bir gelecekte çözülecektir. ■

- *"Biz bu milleti bugünkü şeklinden daha yüksek mertebelere çıkarmakla mükellef adamlarız. Bu yükseliş yalnız meydan muharebelerinde kazandığımız şereflerle olamaz. Bu buna kâfi değil. Asıl yükseliş iktisat sahasında yükseliş olacaktır."*

ATATÜRK

★ ★ ★

- *İnsanlara karşı besleyeceğin güzel niyetlerde cömert ol. En kötü barışı, en haklı kavgaya tercih ederim.*

ÇİÇERO

★ ★ ★

- 1939 da yayınlanan bir Amerikan ansiklopedisinde şu görüşlere yer verilmiş: "Televizyonun ABD'de ticari işletme şansı yok. Ülkeyi 50 mil aralıklı istasyonlarla donatmak gerek. Masraf çok ağır; ne cihaz satımı ne de reklâm geliri bu işi kârlı bir yatırıma yöneltmek için yeterli değildir."

KANSER'in

RADYASYONLA TEDAVİSİ

Bn. Dr. Yücel PAK
GÜLHANE AS. TIP FAKÜLTESİ

KANSER, insan hayatını tehdit eden ve ölüme en çok sebep olan hastalıklar arasında ön sıralarda yer almaktadır. Günümüzde bu hastalığın tedavisinde başarılı sonuçlar veren hatta bazı tür kanserlerde hayat kurtarıcı olabilen etkin tedavi yöntemleri geliştirilmiştir.

Günümüzde, kanser tedavisinde kullanılan üç ana yöntem vardır: Bunlardan birincisi halk arasında "*ışın tedavisi*" diye anılan RADYOTERAPİ, bir diğeri *ameliyatsız* kanserli dokunun çıkarılması ve sonuncusu ise *kanser tedavi ilaçları* (kemoterapi) ve *hormonlarla* tedavi eklenebilir. Değişik kanser türlerine göre, etki ve faydaları gözönüne alınarak bu üç ana yöntemden biri seçilip uygulanmakta, bazı kanserlerde ikisi, bazen de üç yöntem arka arkaya kullanılmaktadır.

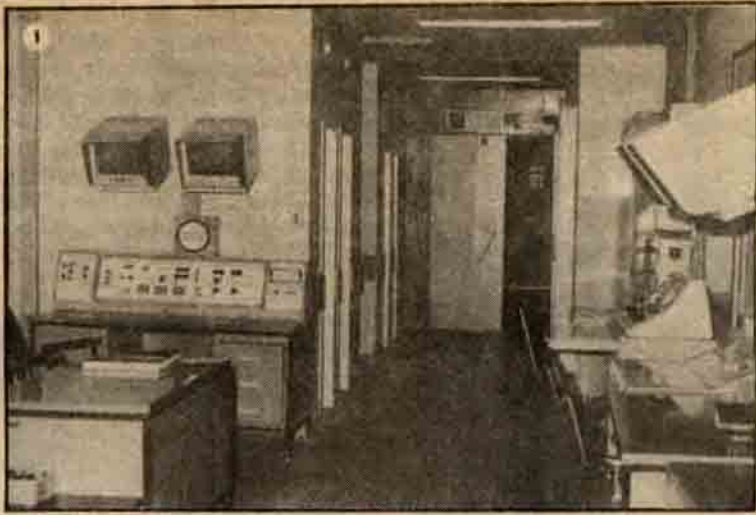
Radyoterapi, kanser türlerinin önemli bir bölümünde etkin bir tedavi yöntemi olarak ön planda gelmekte ve bazı kanser hastalıklarında hayat kurtarıcı olmaktadır. Radyoterapinin en etkili olduğu hastalıkların başında halk arasında *beze ırları* denen LENFOMA grubu hastalıklardır. (Hodgkin hastalığı ve Lenfosarkomlar gibi).

Bu tedavi ile iyileşme şansı yüksek olan bir hastalık türü ise *haya ırları*'dır. (Seminom gibi). *Cilt, ses telli, baş-boyun kanserleri, rahim ve idrar torbası kanserleri ile meme kanserlerinde* de çok başarılı sonuçlar alınmaktadır. *Akciğer ve Beyin kanserlerinde* ise bir süre hastaliksız ve rahat bir yaşam sağlanmaktadır. Ayrıca faydası sınırlı olsa dahi *kemik, mide, barsak kanserleri* gibi diğer birçok kanser türlerinde de uygulama yeri bulunmaktadır. Radyoterapi'nin dayanılmaz kanser ağrılarının giderilmesinde başarı ile kullanıldığını da belirtmek yerinde olur.

RADYOTERAPİ NEDİR? RADYASYONUN HÜCREYE ETKİSİ NASIL OLUR?

Radyoterapi, değişik sistem veya kaynaklardan elde edilen *iyonize radyasyonu* kanserli dokular üzerine yönelterek kanserli bölgenin iyileştirilmesidir. Radyasyonun kanser hücreleri üzerinde öldürücü bir etki yapmasına karşın, normal hücrelerde kendi kendine giderilmesi mümkün bir etki yapmaktadır. Gene de bu etkilenme her kanser türünde aynı olmamaktadır. Her kanser olgusu için birtakım özel faktörler gözönünde bulundurularak bu metotla tedaviden istifade edip etmeyeceğinin tecrübeli hekimler tarafından saptanması gereklidir.

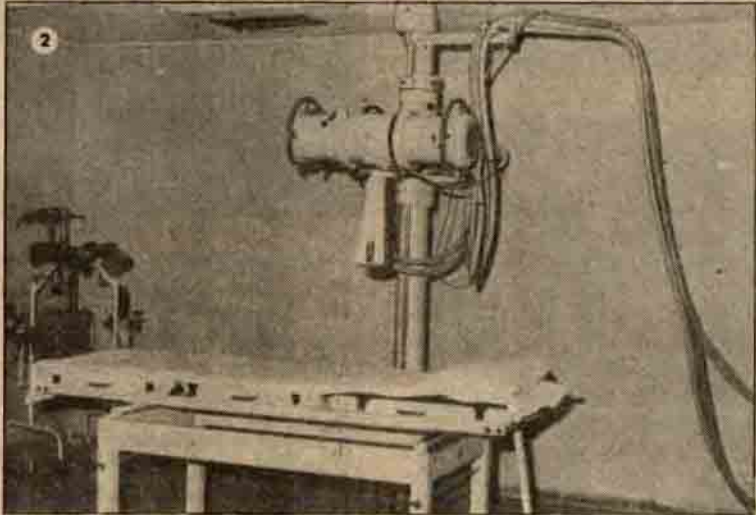
Radyasyonun hücre üzerindeki etkilerinin izahında birçok teori öne sürülmüştür. Bugün en çok itibar gören *hedef teorisi*'dir. Bu teoriye göre hücre ölümünde duyarlı hedef DNA (Dioksi Ribo Nucleic acid) tir. Bu maddeler hücredeki temel yapı taşları olup, proteinle birleşerek *kromozom* biçiminde organize olup çekirdek içinde yer alırlar. DNA moleküllü kanat şeklinde bir çift-çoklu çekirdek kolundan oluşur. Her bir kolda *adenin ile timin, sitozin ile guanin* birer hidrojen bağıyla bağlıdır. İşte hücre ölümündeki kritik hedef burasıdır. Küçük dozlarda iyonize eden radyasyona karşı bu yapının uğradığı zarar *enzimatik* tamir ve *reaktivasyon* mekanizmasıyla giderilebilir. Doz arttıkça bu mekanizma işlemez ve bazıları tutan bağlar kırılarak DNA



ve kromozom harabiyeti oluşur. Hücre ya hemen ölür ya da hücrenin bir sonraki dölü artık bir daha çoğalmadan sadece hayat süresini tamamlayıp ölür. Hücrenin ölmesi halinde hücrede gen değişimlerine yol açar. Bu etkiler, radyasyonun kalitesi, süresi doku faktörüne göre değişir.

RADYOTERAPİ SİSTEM VE KAYNAKLARI

İlerleyen fizik ve elektronik bilim dallarının da tıp bilimine yatay katkılarıyla modern radyoterapi sistemleri geliştiril-



miş ve radyoterapi kliniklerinde uygulamaya konulmuştur. (Resim 1) Bu aletler değişik kalite ve kantitede kontrollü radyasyon veren ve bu maksatla kullanılmak üzere dizayn edilmiş cihazlardır.

X ışınları, bilindiği gibi, Röntgen tarafından ilk defa 1895 senesinde keşfedilmiştir. Röntgen tüplerinden elde edilen X ışınları tıpta teşhis gayesiyle günümüze dek ve bugün de kullanılmaktadır. Radyoterapi

amacıyla bu sistemlerde küçük değişiklikler yapılarak uygulanan gerilim ve filtrelerle elde edilen X ışınları yüzeysel ve derin tedavide kullanılmaktadır. (Resim 2). Radyoterapide kullanılan X ışınları, dalga boyları: 5 Angström ile 0.01 Angström arasında yer alan elektromanyetik titreşimli dalgalardır. Bugün de bu gaye ile en çok yararlanılan sistemlerden biri de kobalt ve selyum gibi radyoizotopların çürümele-

riyle açığa çıkardıkları X ve gamma ışınlarının hastalıklı bölgeye yönltilmesini sağlayan *teleterapi* araçlarıdır. (Resim 3-4).



Günümüzde X ışını veren daha güçlü aletler de yapılmıştır. Magnetik alanlarda hızlandırılmış elektronların bir hedefte frenlenmesiyle enerjileri daha yüksek ve delici X ışınları üretilebilmektedir. Böyle aletlerde hızlandırılmış elektronlar kanserli bölgeye yönltilerek kanser tedavisinde kullanılmaktadır. Bu aletlerden Türkiye'de üç büyük radyoterapi merkezinde bulunmakta ve kullanılmaktadır. (Betatron, Lineer Akseleratör, Magnetron) (Resim 5).



Radyoterapide son zamanlarda nötron jeneratörleri de kullanılmaya başlanılmıştır. Ancak bazı avantajlı yönleri yanında dezavantajları bulunması, pahalı olması sebebiyle bu aletler henüz Türkiye'de uygulanmaya başlanılmamıştır.

Kanser tedavisindeki en etken yöntemlerden biri olan radyoterapi, bazı yan etkileri sebebiyle özen ve hesaplı kullanmayı gerektirmektedir. Bu yönden kullanıma yerleri titizlikle tesbit edilmelidir.

Günümüzde yukarıda bahsettiğimiz metotlar, kanser tedavisinde çok başarılı sonuçlar vermekte ise de genellikle tüm kanserlerin kesin tedavisi ve kanserli hastaların hayatlarının kurtarılması için yeterli değildir. Bu konuda bütün dünyada yoğun araştırmalar yapılmasına rağmen kanser tedavisindeki sonuçlar henüz tatmin edici düzeyden uzak bulunmaktadır. ■

SENTETİK DETERJANLAR

Prof. Dr. Nevin VURAL
ANKARA Ü. ECZACILIK FAKÜLTESİ

Bir çok üstün özellikleri nedeniyle, temizlik işlerinde sabun yerini alan deterjanların, sağlık açısından zararları, özellikle çevre sorunları şeklinde önem kazanmaktadır. Ötümüzdeki yıllarda daha sağlıklı ve ekonomik nitelikte deterjan üretilmesi için araştırmalar sürmektedir. Ülkemizde henüz geliştirme çabaları gözlenmemekle birlikte, deterjanların neden olduğu çevre sorunları ve bunların önlenmesi için çalışmalar artmıştır.

Deterjanlar *toz* veya *sıvı* şeklinde üretilmekte, şampuan, diş macunu ve endüstriyel temizleme maddeleri olarak da kullanılmaktadır.

Deterjanlar, aktif maddenin üretildiği kaynağa göre "*sabunlar*" ve "*sentetik deterjanlar*" olarak sınıflanabilir. Sentetik deterjanların başlıca üretim kaynağı petrol ve kömürdür. Sentetik deterjan endüstrisi ilk kez I. Dünya Savaşında Almanya'da kurulmuş, 1947'de *tripolişofat* ve *metil selüloz*'un deterjan yapısına girmesi ile hızlanmış, bundan sonraki 10 yıl gibi kısa süre içinde bütün dünyada hızlı bir artış göstermiştir. Deterjan, evlerde sabunun yerini almıştır. Ülkemizde de 1955 yılında başlanan sentetik deterjan üretimi 1963 yılında bin ton iken, her yıl büyük bir artış göstererek 1976 yılında 135 bin tona yükselmiştir.

DETERJANLARIN ÖZELLİKLERİ

Sentetik deterjanlar sabuna göre bazı önemli üstünlükler taşır.

1) Sabun, doğal yağ asitlerinden hazırlanır. Bu durum, insan besin kaynağının yanlış bir şekilde tüketimi demektir. Sentetik deterjanlar ise petrolden hazırlandığı için bu sakıncayı taşımazlar.

2) Sabun, sert suda kesilir yani suya sertlik veren kalsiyum, magnezyum gibi minerallerle suda erimeyen tuzlar oluşturarak çökülür. Böylece hem sabun ziyan olur ve hem de temizlenen eşya üzerinde birikinti oluşur.

3) Deterjanın eşyayı ıslatma ve etkileme yeteneği sabundan daha üstündür.

4) Sentetik deterjanlar, daha az miktarda temizleme işini yaptıklarından sabuna göre daha ekonomiktirler.

DETERJANLAR VE SAĞLIĞIMIZ

1- Cilt Üzerine Etkileri:

Sentetik deterjanların içerdiği aktır maddeler, kullanılıma sırasında doğrudan doğruya deriye veya ter bezleri yolu ile cildin iç kısımlarına nüfuz ederler. Böylece deri proteinlerini bozarak çeşitli cilt hastalıklarına (*eritem*, *foliküler nekroz*) yol açarlar. Ayrıca cilt yağını alarak cildin kurumasına, çatlamasına ve ekzemalar oluşmasına neden olurlar. Yüzey aktif maddelerden başka, deterjanların içerdiği *soda* gibi kalevi maddeler de bu tahrişi artırırlar. Ayrıca saç, tırnak deri proteinleri ile etkileşme sonucu buralarda birikirler.

2- Sindirim Yolu İle Zararlar:

Sentetik deterjanlarla akut zehirlenme çok azdır. Zehirlenme etkileri düşüktür. Ancak yanlışlıkla meşrubat yerine deterjan veya şampuan içme nedeni ile çocuklarda bazı akut zehirlenme olayları görülmüşse de ölüm olmamıştır.

Diğer taraftan bazı deterjanlarla sürekli temas sonucu oluşabilecek zararlı etkiler tam bilinmemektedir. Yapılan araştırmalara göre az miktarda deterjan, içme suları ile ve deterjanla temizlenmiş besin kaplarında kalan artıklar nedeniyle insanlar tarafından alınmaktadır. Sindirim yolu ile, bir kişinin yılda yaklaşık olarak 1 gram deterjan aldığı hesaplanmıştır. Yapılan hayvan deneylerinde belirgin bir zararlı etki gözlenmemiştir. Ancak bu deneyler, en fazla hayvanlar üzerinde 3 yıl süreli olarak yapılmıştır. Ayrıca yüzey aktif maddelerin parçalanma ürünlerinin zehirleyici etkileri hakkında bilgiler de yeterli değildir.

DETERJANLAR VE ÇEVRE SORUNLARI

Kullanılan deterjan artıklarının kanalizasyonla göllere ve nehirlere karışması sonucu çevreye verebilecekleri zararlar çok önemlidir. Deterjanların bu zararları içerdikleri yüzey aktif maddeler ve katkı maddeleri nedeniyledir.

1- Su Ürünlerine Olan Etkiler:

Bazı deterjanların çok kullanıldığı yerlerde, su ürünlerine gelebilecek zehirleyici etkiler erkenden saptanabilir. Yapılan incelemelere göre 1 litre suda 20 mg *lauril sulfat* veya *dodesil benzen sulfonat* şeklinde sentetik deterjan içeren bir nehirde 65 günlük bir alabalık ancak 1 saat canlı kalabilir. Genel olarak yüzey aktif maddelerin balıklar için en az öldürücü dozları (MLD: balıkları öldüren en küçük miktar) litrede 6-7 mg olarak bulunmuştur. Çeşitli aktif maddelerle balıklarda saptanan zehirleyici dozların birbirine çok yakın olması, zararlı etkinin fiziksel özellikte olduğu görüşüne yol açmaktadır. Suda yeterli miktarda oksijen olduğu halde yüzey aktif maddenin

yüzey gerilimi düşürmesi ve *ozmoz* olayı sonucunda, balığın yarıgeçirgen solungaçlarından yeterli oksijen alınamamakta ve sonuçta boğulma görülmektedir. Deterjanların MLD'ları balık cinsine göre çok değişmekle beraber, sudaki yüzey aktif madde miktarı litrede 3 miligramı geçmediği hallerde zararlı etkinin çok sınırlı olduğu ileri sürülmektedir.

Sentetik deterjanların sudaki çeşitli bakterileri ve algler (yosunlar) üzerinde de etkileri vardır. Bazı yüzey aktif maddelerin, oldukça yüksek dozlarda (litrede 0.5-2 gram) sudaki organik molekülleri parçalayan flora üzerine zararlı bir etki yapmadıkları gözlenmiştir. Ancak nitrifikasyon olayını gerçekleştiren bakteri enzimleri bazı deterjanlardan etkilenmektedirler.

Yine yüksek konsantrasyonda anyonik deterjan içeren nehirlerde alglerin büyümesini de engellediği gözlenmiştir. Ancak bu konudaki çalışmaların yeterli olmadıkları görüşü vardır.

2- Fosfatların Su Ürünlerine Etkisi:

Yüzey aktif maddelerin yanısıra, su sertliğini gidermede en çok kullanılan deterjan katkı maddelerinden *sodyum tripolifosfatın* önemli çevre sorunları oluşturduğu saptanmıştır. Yoğun yerleşim ve endüstri bölgelerinden gelen atık suların içerdiği fazla miktarda *ortofosfatın* alıcı sulara karışması özellikle göllerde su bitkilerinin çoğalıp verimin azalmasına ve gölde yaşlanma sürecinin hızlanmasına neden olmaktadır. Su hayvanlarının temel besini olan alglerin aşırı büyümesi, bu bitkilerin su yüzeyini tamamen kaplamasına ve böylece çözülmüş oksijenin azalmasına yol açacaktır. Sonuçta, deney hayvanları ve diğer mikroorganizmalar ölecek, böylece cansız bitkiler hem suyun lezzetini bozacak, hem de sürüklenerek su kenarına atıldığında, çürüme sonucu son derece pis bir kokunun çevrede yayılmasına neden olacaktır. Mevsimlere göre bu olayların tekrarlanması su diplerinde ölü bitki ve çürüme ürünlerinin birikmesine ve zamanla gölün sığlaşıp bataklığa dönüşmesine yol açacaktır. Doğal koşullarda çok geç olan bu yaşlanma süreci fosfatların etkisi ile çok kısalmaktadır.

3- Köpük Durumu:

Sentetik deterjanların kullanılması ile birlikte nehirlerde köpük oluşumu da önemli bir sorun olarak ortaya çıkmıştır.

Fazla miktarda deterjan kullanılan yerlerde, nehir sularına karışan aktif maddeler, bol miktarda köpük oluşturarak çevrede bulunan tarla ve otlakların bozulmasına sebep olur, buralarda otlayan hayvanların sağlıklarına zarar verirler.

Özellikle dayanıklı (sert) yüzey aktif maddeler, suları temizleme işlemlerinde de aynı kalırlar. İçme suyunda 50 ppm deterjan olduğunda, suyun lezzeti belirgin olarak bozulmakta ve koku ile deterjan olduğu anlaşılmaktadır. Genel olarak içme sularında bulunmasına müsaade edilen en yüksek anyonik deterjan miktarı 0.5 mg/l (0.5 ppm) olarak saptanmıştır.

Diğer taraftan kanalizasyon olmayan alanlarda, kullanılmış deterjanlar akıntı sularla birlikte lağım çukurlarında toplanmakta, özellikle sert olanlar toprağa sızmakta, kuyu ve diğer sulara karışarak uzak yerlere kadar taşınmaktadır.

DETERJAN ENDÜSTRİSİNDE GELİŞMELER

Yukarıda açıklanan nedenlerle son 10-15 yıl içinde, deterjan endüstrisinde önemli gelişmeler olmuştur.

1- Özellikle "biyolojik parçalanabilir" (yumuşak) yüzey aktif madde üretimi üzerinde araştırmalar yapılmaktadır. Ame-

rika başta olmak üzere, birçok ülkelerde 1964'ten itibaren dayanıklı deterjanlar yerine, daha çabuk parçalanan (yumuşak) deterjan üretimi önem kazanmıştır.

2- Kompleks alkali fosfat'ların deterjan üretiminde kullanılması, 1964'ten itibaren çevre bilimcilerin hücumuna uğramıştır. Yukarıda açıklanan ve tartışmalı olan sakıncalar nedeniyle, bugün ABD'nin bazı eyaletlerinde deterjanlarda fosfat kullanımını sınırlamış veya yasaklamışlardır.

3- Çevreye giren, yayılan her türlü kimyasal maddeye güvence bakımından gitmişçe daha fazla dikkat ve ilgi gösterilmektedir. Bu nedenle, deterjanla çevreye yayılan kimyasal ürünler üzerinde, derin ve yoğun incelemeler yapılmaktadır. Sentetik deterjanların sulardaki yaşama olan toksisite-leri, mutajenik, kanserojenik ve teratojenik özellikleri ve biyolojik parçalanma sırasında oluşan ara ürünlerin araştırılması devam etmektedir. Yeni bulgular daha güvenceli deterjan üretimine yol açabilir.

4- Deterjan endüstrisinde son 10-15 yılda olan değişimlerde önemli bir faktör de ekonomik nedenlerdir. Son yıllarda temel petrokimyasal maddelerin fiyatları hızla artmıştır. Özellikle deterjan üretiminde önemli olan benzen, n-parafin ve etilen fiyatları çok yükselmiştir. Bu nedenle üreticiler daha ekonomik yoldan ham madde üretme yoluna gitmektedirler. Örneğin etilen yerine, kerozen'den daha ucuza sağlanan n-parafini tercih etmektedirler. ■

● "Hiçbir medenî devlet yoktur ki ordu ve donanmasından evvel iktisadiyatını düşünmüş olmasın."

ATATÜRK

● İnanılması en zor dedikodular abdalların belleğinde en uzun kalır.

C.DELAVIGNY

● KARADAĞ kadar malın olsa, kısmetin kadarını yiyebilirsin.

TÜRK ATASÖZÜ

ET'in BESLENMEDEKİ ROLÜ

Yıldız AYAZ
ETLİK VETERİNER KONTROL
VE ARAŞTIRMA ENSTİTÜSÜ

Organizmada, hayati fonksiyonları olan amino asitler, etin bileşiminde yeterli ve dengeli bir oranda bulunduklarından, et, besin maddelerimizin temelini oluşturur. Etin içerdiği vitaminler ve mineraller, insan beslenmesinde önemli bir yer tutmaktadır.

İnsanların yaşamlarını sürdürebilmeleri için, yeterince beslenmeleri gerekir. Bedensel faaliyetlerin eksiksiz yapılabilmesi, sağlıklı kalma, yenilikler yaratma isteği kısaca yaşam arzusunun var olması, yeterli proteine dayalı beslenmeyi gerektirir. Bu bakımdan gelişmekte olan ülkelerin çoğunda yaygın bir şekilde görülen beslenme bozukluklarının, ancak dietlerde hayvansal besinlere büyük ölçüde yer verilmesiyle önlenebileceği bildirilmektedir.

Özellikle et tüketimi yüksek olan ülke ve yörelerde, ölüm oranının düştüğü bilinmektedir. Bunun tipik örneğini, yeterince beslenemeyen çocuklarımız arasında ölüm oranının yüksek olması ile görmekteyiz. 1980 yılı UNİCEF raporuna göre yetersiz beslenme sonucu, Doğu Anadolu'da 1000 çocuktan 250'si ölmüştür. Türkiye'de yetersiz beslenme sonucu çocuk ölüm oranı binde 153'tür. İsviçre'de bu oran binde 1.5'tur.

Bir insanın günlük protein ihtiyacı ortalama 70 gr'dır. Bu ihtiyacın tam karşılanabilmesi için % 40-50 oranında hayvansal protein sağlanması gerekir. Mısır ve buğday proteinleri tek başlarına gereğinden de fazla alınsalar bile, organizmanın protein ihtiyacı karşılanamaz. Çünkü *bithisel proteinler* insan organizmasının sentezleyemediği exogen amino asitlerden yoksundular. Buna karşılık hayvansal proteinler en zengin exogen amino asit kaynaklarıdır.

ETİN BİLEŞİMİ:

Et, soluk kırmızı ve koyu kırmızı

arasında farklılık gösteren bir renge sahiptir. Etin rengi hayvanın türüne, cinsiyetine yaşına ve verilen yeme göre farklılıklar gösterir. Kasaplık hayvanların etleri süt emzirdikleri devrede az çok beyaz-soluk renktedir. Sütle semirtilen danaların etleri 6. aya değin beyaz renkte görülür, yağları da beyaz renktedir. Genç ineklerin ve öküzlerin etleri açık kırmızı renktedir. Boğa etleri ise koyu kırmızıdır. Etlerin koku ve lezzeti hayvanın türü ve beslenme şekline göre özellik gösterir.

Et; % 50-78 su, % 18-20 Protein, % 1-3 yağ, % 0.1-0.8 karbon hidrat, mineral maddeler ve vitaminleri içeren bir gıda maddesidir. Etlerin az veya çok miktarda yağ içermesi, etin besin değerini önemli boyutlarda etkiler. Yağ dokusunun oranı hayvan türüne, gövde bölgelerine; yaş, cinsiyet ırk ve beslenmesine göre değişiklik gösterir. Etin kalite ve lezzeti de ırk, beslenme kesiliş ve hazırlanışına göre değişmektedir. Et, protein kaynağı olarak yenilmesi gereken bir besindir. Ülkemizde özellikle bazı yörelerde halk, yağlı ete daha fazla ilgi duymaktadır. Her ne kadar yağlı et bir lezzet unsuruysa da "yemek için değil, yaşamak ve sağlıklı olmak için yemek" ilkesi benimsenmelidir.

Etin kalite ve değeri hayvan cinslerine göre değiştiği gibi vücudun çeşitli bölgelerinde de başka başkadır. Zayıf olmayan orta yağlı etler, besleyici değer bakımından diğer etlerden üstün tutulmalıdır. Yaşlı hayvanlar ve koşum hayvanı olarak çalıştırılmış olan sığırların etleri sert genç ve iyi beslenmiş hayvanların etleri gevrek olur.

ÇEŞİTLİ ETLERİN TERKİPLERİ (*)					
Etin Cinsi	Protein gr.	Yağ gr.	Su %	Kül gr.	Vit. A İ.Ü.
Sığır Eti:					
Çok zayıf	19.6	10.0	69.0	1.0	20
Zayıf	18.8	14.0	66.0	1.0	30
Orta yağlı	17.5	22.0	60.0	0.9	40
Koyun Eti:					
Zayıf	17.1	14.8	66.3	0.9	—
Orta yağlı	15.7	27.7	55.8	0.8	—
Dana Eti:					
Zayıf	19.7	8.0	71.0	1.0	—
Orta yağlı	19.1	12.0	68.0	1.0	—

(*) Bu miktarlar çeşitli hayvan etlerinin 100 gr. yenebilen kısmı içindir. Etlerin terkipleri kemik hariç verilmiştir.

Etin içerdiği vitaminler üzerindeki araştırmalar özellikle B grubu vitaminlerde yoğunlaşmıştır. Çeşitli hayvan etlerinin içerdiği Vit B miktarları farklılıklar gös-

termektedir. Domuz eti diğer etlere oranla 8-10 kat daha fazla Thiamin içermektedir. Yağsız etler yağlı etlerden daha fazla Vit B içerirler.

(MG/100 GR ETTEKİ VİT B MİKTARLARI)			
Hayvan türü	Thiamin	Riboflavin	Niacin
Sığır Eti	0.058-0.186	0.11-0.28	3.1-9.8
Koyun Eti	0.051-0.200	0.12-0.31	2.2-6.0
Dana Eti	0.125-0.190	0.14-0.33	6.9-9.0

Et, yağda eriyen vitaminleri de az olarak bünyesinde bulundurmaktadır. Kasaplık hayvan etlerinin içerdiği vitamin miktarları, o hayvanın irkına yaşına cinsiyetine beslenme şekline ve kesiminden önceki durumuna bağlı olarak artar veya azalır. Etlerde salamura esnasında vitamin kaybı % 1-5 dumanlanmış etlerde % 8-15'dir. Aynı etlerde pişirme sırasının vitaminin kaybı % 30-40'a kadar yükselebilmektedir.

Ette bulunan mineral maddelerin çoğu insan organizması için alınması gerekli olan mineral maddelerdir. Özellikle içerdiği demir ve fosfor, etin önemini daha da artırmaktadır. Dana etlerinde fosfor miktarı diğer etlere oranla daha yüksektir. Bazı Kasaplık hayvan etlerinin içerdiği makro Element Miktarları (mg/100 gr) şöyledir:

Hayvan Eti	Na	K	Ca	Mg	P	Cl
Sığır Eti (Orta yağlı)	89	329	9	25	150	51
Dana eti (Orta yağlı)	108	327	13	10	212	74
Koyun Eti (Orta yağlı)	100	350	9	—	179	—

KIZARTMA:

Bu yöntem etin yüksek derecede fırında kızartılmasını ifade etmektedir. Etin aniden yüksek ısı ile temas etmesiyle yüzeydeki proteinler koagüle olarak lezzet ve koku maddeleri etin iç kısmında kalır. Fırın ısısı 150-230 derecedir.

IZGARA:

Odun kömürü üzerinde veya elektrikli ızgaralarda yapılan pişirme yöntemidir. Izgara yapılırken et ısı kaynağından tahminen 7 Cm uzakta olmalıdır. Isı 177 C dir. Izgara yapılacak etler buzdolabından çıkar çıkmaz ızgara yapılacak olursa proteinler koagüle olur ve sertlik artar. Tuzlama işlemi ızgaradan sonra yapılmalıdır.

TAVA IZGARASI:

Tavada az veya çok yağ içinde yapılan pişirme yöntemidir. Tavaya konacak yağ miktarı etin yağ durumuna göre ayarlanır.

YAĞDA KIZARTMA:

Daha çok karaciğer bu yöntemle pişirilmekteyse de tavsiye edilmeyen bir yöntemdir.

KEBAP:

Etin kendi suyu veya az miktarda su ilave ederek kavurmak esasına dayanır. Sebze ve yemeklerimiz bu yöntemle hazırlanmaktadır.

SÖĞÜŞ VEYA SUDA HAŞLAMA:

Ete bol miktarda su ekleyerek pişinceye dek kaynatma yöntemidir. Kaynatma sonunda elde edilen et suyu yağ, suda eriyen proteinler, mineral maddeler ve vitaminlerce zengindir. Et suyunun lezzetli olması isteniyorsa, et soğuk suda, etin lezzetli olması isteniyorsa kaynar suda haşlanmalıdır. Et pişirilmeden önce yıkanmalıdır. Eti yıkarırken bol su içine atmak veya çeşme altında uzun süre tutmak etin lezzetini bozar, besleyici değerini azaltır. Buzlukta dondurulmuş etler pişirilme istendiğinde buzdolabının içinde çözündürülmelidir. Oda ısısında veya suda çözündürme etin besin değerini düşürür. Kızartma ve ızgaralar için genç hayvanların az hareket eden bölgelerinden et seçmek gerekir. Örneğin pizola, bonfile jelatine zengin etler için kebab ve haşlama yöntemi uygundur.

Etlar, kurutma, tuzlama, dumanlama, yüksek derecelerde sterilizasyon, soğutma, dondurma, radyasyon metodları ile ve antibiyotiklerle dayanıklı bir hale konmaktadır. Etlar soğukta iki şekilde saklanmaktadır:

1-Pratik olarak -3 C 'a kadar düşük derecelerde saklanan bütün etlere *soğutulmuş et* adı verilir.

2. - 3 C'den daha aşağı derecelerde saklanan etlere *dondurulmuş et* denir.

Donmuş ette mikrop faaliyeti durduğu için, bozulma önlenmiş olmaktadır. Donmuş et renk, koku, aroma ve besin değeri bakımından taze etten farksız kabul edilebilir.

Ev koşullarında buzdolabında saklanan etlerde dikkat edilecek önemli bir husus, buzluga konacak etlerin sağlıklı ve taze olmasıdır. Bozulmaya yüz tutmuş etlerin dondurulmasıyla mikrop faaliyeti dursa bile çözülme sırasında bozulma hızlanacaktır. Bir kez dondurulmuş et, çözündürüldükten sonra tekrar dondurulmamalı, kısa zamanda tüketilmelidir. Et bütün halinde değil, yemek çeşitlerine göre yeterli parçalar halinde dondurulmalı ve parçalar halinde çözündürülmelidir. Etli yemekler yenilecek miktarlarda buzdolabından çıkarılıp ısıtılmalı, *soğutma ve ısıtma işlemi tekrarlanmamalıdır.*

ETLE GEÇEN HASTALIKLAR

Çok değerli bir besin maddesi olan etin topluma sağlıklı olarak sunulması, özellikle ülkemizde büyük önem taşımaktadır. *Zoonozlar* adı ile anılan hayvanlardan insanlara insanlardan hayvanlara geçen çeşitli hastalıklar, halk sağlığını tehdit etmekte ve büyük ekonomik kayıplara neden olmaktadır. Ülkemizde konbinalarda, belediye mezbahalarında yapılan kontrollü kesimler dışında kontrolsüz kesimler de yapılmaktadır. Bu nedenle toplumumuz, zoonotik hastalıklarla her zaman karşı karşıya bulunmaktadır. Ülkemiz küçümsenemeyecek ölçüde büyük bir hayvan varlığına sahiptir. Sayı olarak Avrupa'da ikinci, dünyada ise altıncı sırada yer almaktadır. Ancak hayvancılığımızın ulusal ekonomiye katkısı yaklaşık olarak % 10 dur. Bu oranın düşük olmasında hastalıkların kontrol

edilmemelerinin etkin rolü vardır. Ülkemizde, FAO raporlarına göre, az, orta ve şiddetli seyreden hastalıkların 36 olduğu ve bunların çoğunun da sığır, koyun ve kanatlarda görüldüğü bildirilmektedir.

Zoonotik hastalıklar insanlara iki yolla geçmektedir:

a- Hasta hayvanlardan elde edilen besinlerle,

b- Besinin elde edilmesi sırasında bulaşma olmasıyla.

Zoonotik hastalıklar a) Viral, b) Bakteriyel, c) Paraziter kaynaklıdır. Viral olanlar başlıca şap, yalancı veba, kuduz; Bakteriyel olanlar, Antraks, Brusellos, Tüberküloz, salmonelloz, Leptospiroz; paraziter olanlar, sistiserokoz ve Ekinokokküs'tür.

ET ZEHİRLENMELERİ

STAPHYLOKOK ZEHİRLENMESİ:

Staphylokok enfeksiyonuna yakalanmış anjin, dermatitis, frunkuloz, impetigo gibi hastalıkları geçirmekte olan veya taşıyıcı şahısların gıda sanayiinde çalışmalarını ile gıda maddeleri bulaşmaktadır. Özellikle kıymalar daha kolay bulaşmaktadır. Staphylokoklara bağlı gıda zehirlenmelerinde bilhassa toksin taşıyan et ve süt maddelerinin yenmesinden 30 dakika-4 saat sonra zehirlenme belirtileri başlar. Bulantı kusma ve ishal hızla gelişip 24-48 saat sonra kaybolur. Ağır zehirlenme hallerinde kusma, kanlı olabilir. Hastalarda bitkinlik sürgün, şok, kollaps görülür. İshal her zaman oluşmayabilir. Toksinin vücuttan atıl-

ması ve toksin içeren maddenin kusulması ile, zehirlenme sona erer. Hastalığın şiddeti besinde bulunan staphylokok endotoksininin miktarına göre değişir. Ölüm oranı % 1 dir.

BOTULİSMUS ZEHİRLENMESİ:

İlk kez sucuklardan oluşan bir zehirlenme olduğu için, *sucuk zehirlenmesi* anlamına gelen *Botulismus* adını almıştır. İyi hazırlanmamış et, balık, sebze konserveleri ile oluşmaktadır. Botulismus toksininin 80 C de 30 dakika ısıtılmakla tahrip olmadığı bildirilmektedir. Zehirlenme belirtileri gıda alınımından 24-96 saat sonra başlar, göz kapaklarının felci, çift görme, yutkunmada zorluk oluşur. Ateş yoktur. Bulantı ve kusma yok veya çok azdır. Ölüm oranı % 60-70 dir.

SALMONELLA ZEHİRLENMESİ:

Salmonella özellikle hayvansal kökenli gıda maddeleri olmak üzere proteinden zengin yiyeceklerde üremekte ve zehirlenme oluşturmaktadır. Isı yönünden dayanma ve üreme toleransı çok geniştir. Alınan gıda maddesinde enfeksiyona sebep olacak miktarda canlı salmonella bulunuyorsa, bu gibi yiyecek maddelerini yiyen şahıslarda *septisemi, enterit, ateş ve ishale* seyreden enfeksiyonlara sebep olur. Alınan besin maddesinde salmonella bol miktarda üremişse, endotoksinini 120 C'a bir saatin üstünde dayanıklı olduğundan, düdüklü tencereelerde pişmiş yiyeceklerde bile tahrip olmamaktadır. Kuluçka süresi alınan toksin miktarına göre 9-36 saat sonra zehirlenmeye sebep olmaktadır. Bulantı, kusma, ateş vardır. Karın ağrısı olur. Ölüm oranı % 1-2 dir. ■

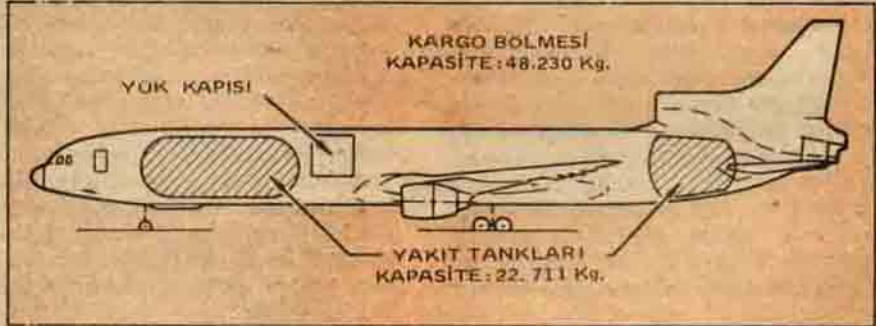
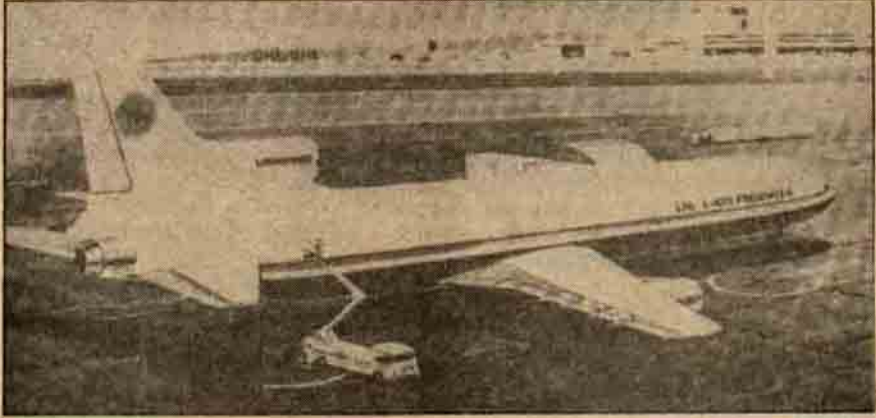
- "Selâmeti hakikîyeye ermek istiyorsak çok kan dökerek kazandığımız muzafferiyetlerden sonra çok fedakârlık yaparak ziraat, ticaret, san'at sahasında ehemmiyetli adımlarla yürümeğe bakalım."

ATATÜRK

- Ekmekten sonra eğitim, bir milletin en büyük ihtiyacıdır.

BYRON

YENİLİKLERE BAKIŞ...

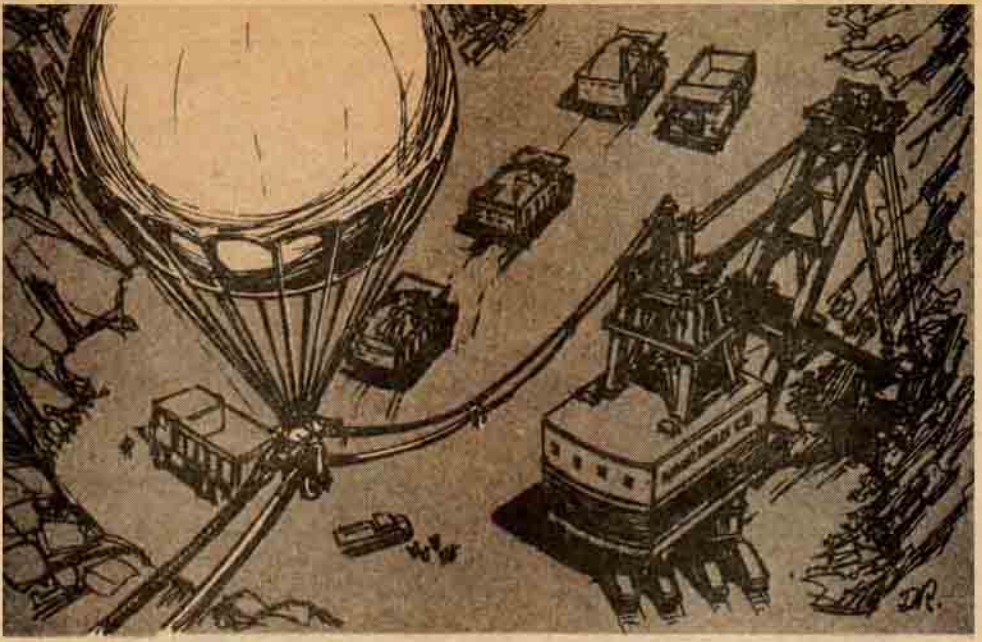


HİDROJEN YAKITLI UÇAK

Petrolün gittikçe değer kazanması karşısında, uçaklarda yakıt olarak Hidrojen kullanılması önem kazandı. LOCKHEED Firması, şimdi böyle bir projeyi 1987 yılında gerçekleştirme çabasında. Resimde görüldüğü gibi, sıvı hidrojen tankları uçağın önüne ve arkasına yerleştiriliyor. Böylece, 22.711 Kg.'lık bir yakıt kapasitesi oluşuyor. Kargo kapasitesi ise 48.230 kg.

Peki ama, bu kadar sıvı hidrojen nere-

den sağlanacak? Lockheed'in planına göre dört ülke- Birleşik Amerika, İngiltere, Batı Almanya ve Suudi Arabistan- herbiri kendi sıvı hidrojen tesislerini, başlıca hava alanlarından birinin yakınında inşa edecekler. Yakıt, alan platformunda yer altında bir depoda bulunacak ve buradan (fotoğrafta görüldüğü gibi) ikmal yapılacak. Dört uçak için geliştirme, yapım ve teslim masrafı 650 milyon dolar hesaplanmış. Sıvı hidrojen tesisleri, alan ve diğer masraflar dört ülke arasında paylaşılacak üzere toplam 1.38 milyar doları buluyor. Uçağın 1987'de hizmete girmesi umuluyor.



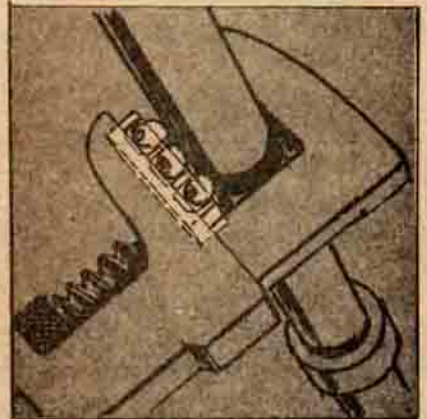
ENERJİ KABLOSUNU TAŞIYAN BALON

Özellikle açık maden ve kömür ocaklarında, tesise elektrik getiren kabloyu bir balon havada tutuyor. Böylece iş alanında engelleyici durum ortadan kalkmış

GÜNEŞ ENERJİSİ TOPLAYAN AMPULLER

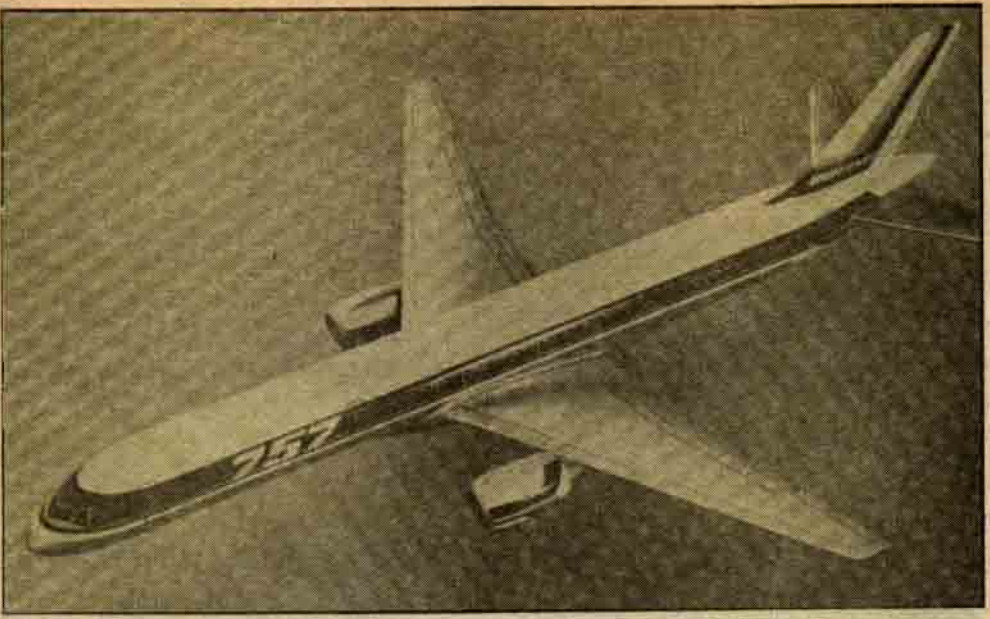
Küremsi ve çift cidarlı ampuller, gündüz saatlerinde etkili şekilde sıcaklık emebiliyor. Dıştaki parlak ampul, güneş ışınlarını içteki koyu renkli, ısı emen, içi sıvı dolu olana geçiriyor. Ampuller arasındaki hava boşluğu (vakum) ısı kaybını önüyor. Isınan sıvı birleşik bir boru ile kullanılacağı yere gidiyor.

bulunuyor. Aynı yöntem, inşaat işlerinde kullanılan kepçeler için de rahat çalışma sağlıyor.



MAKARA DİŞLİ İNGİLİZ ANAHTARI

Şekilde görüldüğü gibi, anahtarın iç çenesine küçük dişli uç makara yerleştirilmiş. Bir yönde sıkışan, aksi yönde gevşeyen bu makaralar sayesinde rahat ve hızlı iş görme mümkün olabiliyor.



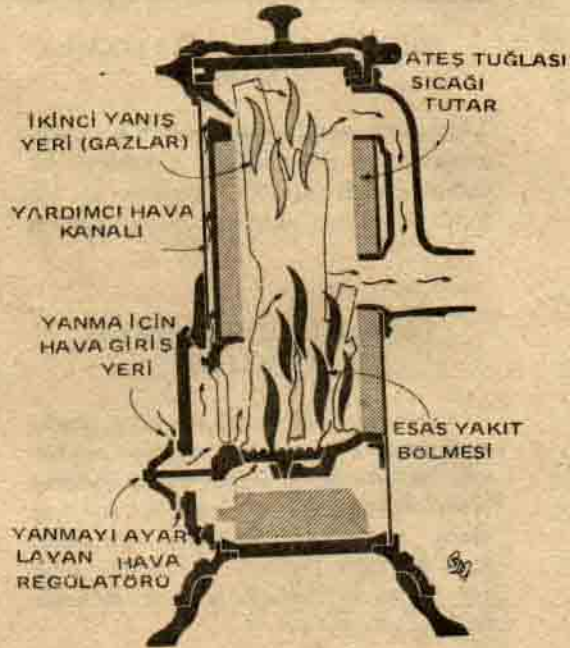
BOEİNG 757

Kavisli bir buruna sahip olan yeni Boeing 757, bu aerodinamik yapıyla, pilotlara rahat bir görüş sağlıyor. 1983'te hizmete girmesi planlanan uçak, çift fanjet motorlu olup, daha sessiz ve şimdiki uçaklara göre % 25-35 daha az yakıt tüketimli.

FRANSIZ YAPISI BİR SOBA

Tepeden dolma, silindirik bir yapıya sahip. 90 yıldanberi kullanılıyor. Benzer sobalar gibi, odun, kömür ve benzeri katı yakıtla ısıtıyor. Takriben 25 kilogramlık kömür kapasitesi, 24-30 saatlik bir ısıtma sağlıyor.

DERLEYEN (Ed.)



Çok derin olan kuyu değil, çok kısa olan ip'tir.

Çin Atasözü

EVRENDE YAŞAM ARANIYOR

Bülent BUKTAŞ

Astronomi alanındaki araştırmalar, son yıllarda olduğu gibi cesaretle sürdürülürse, belki evrenin en şaşırtıcı sırlarından bazıları yakın bir gelecekte çözülebilecektir.

1975 yılının sohbaharında bir fizikçi ve astronom g.ubu Kaliforniya Üniversitesinin *Hat-Creek* rasathanesinde 6 metrelik *radyoteleskopla* elde edilen bir *kompüter diyagramını* inceliyorlardı. İnip çıkan eğrilerden gördükleri, çoktan istedikleri ve fakat ümit etmeye bir türlü cesaret edemedikleri bir şeydi:

Evrenin boşluklarından gelen ve suyun varlığını belirleyen bir radyo sinyali.. Aynı bilgiler grubu, birkaç hafta önce de evrenden *amonyak*'ın sinyalini almışlardı. Yaşam için gerekli bu iki molekül evrende mevcut iseler, belki daha başkaları da vardı!.. Ve belki..

Bu ilginç buluşlar, son yirmi yıl boyunca, astronomi alanında yapılan şaşırtıcı keşifler kadar önemlidir. Nitekim geliştirilen modern aygıtlar sayesinde, evrende "*quasarlar*", "*Pulsarlar*", "*hara delükler*" gibi dehşet verici *ışın kaynakları* belirlenmiştir ki, bunlar 1950 yılından önce hatırdan bile geçirilmiyordu. Bütün bu keşifler, insanoğluna, gelecek yıllarda evren ile ilgili bazı önemli sırları çözmeyi başara-bilme ümidini vermektedir. Özellikle:

"Acaba evrenin büyüklüğü, boyutları ve şekli nedir? Yaşı ne kadardır? Acaba evrenin herhangi bir yerinde yaşam var mıdır?" sorularının cevabı aranmaktadır.

Şansımıza, kimyasal elemanlar ve moleküller, varlıklarını kendileri belli ederler. Bunlar yeteri kadar ısıtılınca, karakteristik radyo dalgaları yaymaya başlarlar. Böylece her molekül, evrende varlığını ve kimliğini sürekli olarak "*bildirir*."

Bu moleküllerden birinin kimliğini saptamak için, son derece hassas bir "*dinle-*

me" aygıtına gerek vardır. Bu bir *radyoteleskop*'tan başka bir şey değildir. Örneğin *Puerto Rico*'da *Aeribo*'daki 300 m çapında bir anten, belki 9 milyar ışık yılı uzaklıktan gelen sinyalleri alabilmektedir. Mesafeden ziyade *netliğe* yönelik şekilde yapılmış aygıtlar, 8.000 Km'den bir *golf topunu* tanımlama olanağını vermektedir. Yine bazı özel aygıtlar, kimyasal moleküllerin genellikle gönderdikleri *sm ve mm* ile ölçülen çok kısa dalgalı sinyalleri saptayacak şekilde yapılmıştır.

Radyoastronomlar, 1970 yılında, evrende *karbon oksidi*, *siyan*, *siyanetilen* ve *formaldehit* moleküllerini bu tip radyoteleskopların yardımı ile belirlemişlerdir. Aslında bu keşiflerin önemi çok büyüktür. Zira bütün bu moleküller yeryüzünde ilk *aminoasitlerin*, *şekerin*, *humuzların* ve dolayısıyla *proteinlerin* ve *nükleid asitlerin* oluşmasını sağlayan bileşimler grubuna girerler. Yaşayan hücrelerin yapısındaki proteinler ve hücrelerin üremesini ayarlayan nükleid asitlerin varlığı, dünya yüzünde yaşamın gelişmesini sağlayan moleküllerin evrende de bol miktarda bulduklarının delili oluyordu.

Bundan cesaret alan radyoastronomlar araştırmalarını hızlandırarak, şimdiye kadar evrende *otuzu aşkın değişik organik molekül* belirlemişlerdir. Bilginler *gözetlemelerini* sürekli olarak *Orion nebülası* ve *Samanyolu'nun* merkezi üzerinde yoğunlaşmakta ve buralarda nükleid asidin bileşimine giren beş önemli molekülün (*adenin*, *sitozin*, *quanin*, *temin* ve *urazil*) sinyallerini almayı ümit etmektedirler. Bunlar bütün yaşam olaylarını yöneten *genetik kodun* noktaları ve çizgileridir.

Nobel fizik ödülünü kazanan H. Townes bu konu ile ilgili olarak şöyle demek-

tedir: "Şayet bu maddeler evrende yeterli miktarlarda bulunuyorlarsa, varlıklarını birkaç yıl içinde saptayabiliriz."

Dünya dışında hiçbir yaşam olmadığını ileri sürenlere, uzun süre inanılmıştır. Bunlar, organik yaşamın son derece karmaşık olduğuna dikkati çekerek, yaşamın dünya dışında da gelişebilmesi için inanılmaz bir tesadüfün veya yaratıcı çok üstün bir kuvvetin gerektiğine inanıyorlardı.

Son yıllarda kaydedilen bilimsel ilerlemeler, bunun tam tersini göstermektedir. Evrende önemli organik moleküllerin varlığı saptandığından beri, dünya yüzünde yaşamın oluşmasını sağlayan kimyasal olayların diğer herhangi bir yerde de gelişebileceği, yani bunların evrensel olduğu kesinlikle bilinmektedir. Dünya dışı yaşam bir tesadüf değil, tersine bir zaruret gibi görülmektedir.

Astronomların çoğunluğu, yaşamın gelişmesi için gerekli organik moleküllerin vaktiyle evrende gezegenler sistemlerini oluşturmuş ve halen de oluşturmakta olan dev toz bulutunda bulunduğunu kabul etmektedir. Bu moleküller meteoritler ve kuyruklu yıldızlar tarafından gezegenlere sürüklenmiş (dünyaya düşen meteoritlerde amin asitler bulunmuştur) veya en elverişli koşulların hüküm sürdüğü gezegenlerde gelişmiş olabilir. Milyonlarca yıldızlarla gezegenler ve bütün evreni etkileyen bir kimya göz önünde tutulursa, dünya dışı yaşam olasılığı kolaylıkla anlaşılır. Bu böyle kabul edilince, bizimkinden çok daha yaşlı güneşlerin de varlığını düşünürsek, bunların gezegenlerinde, daha ileri bir yaşam ve uygarlıkların bulunabileceği sonucuna varabiliriz.

Peki bu takdirde dış yaşamın varlığını nasıl öğrenebiliriz?

Bu soru Amerikan Bilimler Akademisi'nin (NAS) bir raporunda şöyle karşılıyor: "Evrende yaşamlarını sürdüren yaratıkların aralarında haberleşmelerine ait radyo sinyalleri belki her an bize de gelmektedir. Radyoteleskoplarımızın doğrultusunu ve frekansını tam ayarlayabilirsek bu görüşmeleri dinleyebiliriz. Bunun için bugün yeterli teknik olanaklar mevcuttur. Etrafımızda yüz ışık yılından az uzaklıkta binlerce yıldız bulunmaktadır.

Alabileceğimiz sinyaller iki türlü olabilir: Ya kendilerinin varlığını bildirmek isteyen uygarlıkların kasten gönderdikleri sinyaller ya da bizim gibi radyo ve televizyonları olan uygarlıkların istemeyerek yolladıkları sinyaller. Her iki halde de, bu sinyalleri doğal enerji kaynaklarının tesadüfen yolladıkları ışın dalgalarından ayırmak olanağımız vardır."

Rus astronomlar bize yakın elli kadar yıldızlı yıllardır "dinlemektedirler." Birleşik Amerika'da Chicago ve Maryland Üniversiteleri ile Ulusal Radyoastronomi rasathanesindeki bilginler de aynı şeyi yapmaktadır.

Bu gibi girişimlerin şimdi tam zamanıdır. Zira son yirmi yıl içinde ilerleyen teknik sayesinde öylesine ilginç keşifler yapılmıştır ki, araştırmaların hızla sürdürülmesi artık bir zorunluk halini almıştır.

Örneğin 1963 yılında astronomların ilk "quasarları" belirlemeleri, bütün dünyada heyecan uyandırmıştır. Bunlar evrende şimdiye kadar bulunan cisimlerin en uzakları ve aynı zamanda 10 milyar güneş enerjisi ile yanmaları nedeni ile en parlaklarıdır. Bugüne kadar keşfedilen quasarlar'ın sayısı 200'ü aşmıştır. Bunlardan ikisinin uzaklığı 9 milyar ışık yılı (9 milyar çarpı 9.5 milyar km) tutmaktadır. Quasarlar bizim için henüz bir sır olmakla beraber, teknik gözlemlerimizi ve kulaklarımızı gitgide daha fazla kullanabilirsek, bu sayede belki bir gün evrenin nasıl başladığı ve bugünkü boyutlarının nerelere vardığı hakkında bilgilerimizi genişletmek olanağına kavuşabiliriz.

Diğer ilginç bir olay, 1967 yılında İngiliz radyoastronomlarının yine tesadüfen evrenden bir takım muntazam sinyaller almaları oldu. Bu sinyaller 10 ila birkaç yüz ışık yılı arasında uzaklıklardan geliyordu. O tarihteki astronomik bilgiler göre, evrende böyle sinyallere neden olabilecek hiçbir şey yoktu. Sinyaller değişik hızlarda muntazam atan bir nabız gibi geldiğinden bunları gönderen cisimlere "pulsar" adı verildi. Bugüne kadar belirlenen pulsarların sayısı yüzü aşmıştır. Bunların kendi etraflarında dönen, radyo ve röntgen yıldızları olduğu kabul edilmektedir.

Nötron yıldızları'nın varlığı sonradan "kara delükler" in belirlenmesine yol açtı.

Bunların güneşten en az 20 defa büyük-
lükteki yıldızların son safhaları olduğu sa-
nılmaktadır. Kendi müthiş çekiminin ba-
sıncı altında kalan böyle bir yıldız, yakla-
şık 6.5 km çapına kadar büzülmekte ve
yoğunluğu santimetre küp başına yüzler-
ce milyar tona yükselmektedir.

Bu durumda *görecelik* o derecede art-
maktadır ki, ışık bile bunun etkisinden kur-
tulamamaktadır. "Kara delik" haline
gelmiş yıldızların sayısı düşünülmüşse, ev-
renin kitlesinin büyük bir bölümünün biz-
den saklı olduğu ve bunun ancak *görecelik*
alanı yolu ile belirlenebileceği sonucuna
varılır.

Görüldüğü gibi evrende araştırılacak çok
şey vardır. Ancak bunun yapılabilmesi için
güçlü daha güçlü aygıtların geliştirilmesi
lazımdır.

Birleşik Amerika'nın en büyük uzay gö-
zetleme aygıtı *Mount Palomar*'daki 5 m'lik
teleskoptur. Bu aygıt aynı zamanda bir bü-
yüktücü, bir televizyon kamerası ile optik ve
kırmızıaltı alanlardaki görüntüleri bilgisayar
diyagramlarına çeviren bir sistemle donatıl-
mış olduğundan, 25 m'lik bir teleskopun
gücüne sahiptir. Araştırmaların yaygınlaş-
tırılması ve hızlandırılması için, daha
birkaç güçlü aygıt ihtiyacı vardır.

Radyoastronomi alanında da daha güçlü
aygıtların geliştirilmesi kararlaştırılmıştır.
Bu arada özellikle VLA (Very Large Arroy
Çok büyük tesis) adı verilen, herbiri 26 m
çapında 27 radyoteleskoptan oluşan ve
kolları 21 km uzunluğunda Y şeklinde bir
ray sistemi üzerinden hareket eden dev bir
tesisin yapımı söz konusudur.

Evrenden gelen ışıklardan birçok dalga
uzunlukları, dünya atmosferi tarafından
tutulduğundan bunları da incelemek iste-
yen astronomlar, son yıllarda aygıtlarını
balonlar, uçaklar, füzeler ve uydularla
stratosfere ve uzaya yollama çihetine git-
mişlerdir.

Bu araştırmalar için *morötesi*, *gamma*,
röntgen ve *kırmızıaltı* nevinden ışınları be-
lirleyen özel teleskoplardan yararlanılmak-
tadır. Astronom Ronald Motton bu konu
ile ilgili olarak şöyle demektedir: "Evren
bize türlü uzunlukta dalgalarla bilgiler yol-
lamaktadır. Bunların hiçbirini kaçırmamak
görevi de bize düşer."

Ana hatları yukarıda açıklanan astro-
nomik programların uygulanması için yal-
nız Birleşik Amerika'da son on yıl içinde
bir milyar dolara yakın para harcanmıştır.
"Bu harcamaya değer mi?" diyeceksiniz.
Bu soruya astronomlar "*Kesinlikle evet*"
cevabını vereceklerdir. Zira onlar için bu
program bize çok şey öğretmektedir. Bu
sayede evrenin hangi fiziksel kurallara tabi
olduğu anlaşılırsa, bu son derece büyük bir
başarı olur.

Bundan başka, dünya dışı yaşamın araş-
tırılması da insanlık için bir zorunluk halini
almıştır. Bugün hala nereden geldiğimizi ve
nereye gittiğimizi bilmiyoruz. Şayet birgün
evrende bizden daha ileri uygarlıklar bulur-
sak, hiç olmazsa bizim de evrensel sistemin
bir parçası olduğumuzu anlamış oluruz. Ve
yine birgün bu uygarlıklarla temas kurabi-
lirsek, insanoğlunun daha ne kadar gelişe-
bileceği hakkında çok değerli bilgiler elde
etme olanağına kavuşuruz. ■

- "*Siyasi, askeri muzafferiyetler ne kadar büyük olursa olsun
iktisadi muzafferiyetler ile tetviç edilmezse, kazanılan za-
ferler payidar olamaz.*"

ATATÜRK

- *Yalnız hislere göre yaşamakla, güvenli bir hayat sürmek
birbiriyle bağdaşamaz. İnsanın kendini kurtarabilmesi için
mücadele etmesi ve tehlikeleri göze alması gerekir.*

Iğuazi SİLONE

ÇEVRE SORUNLARI

Dr. Ing. Şenel ERGİN
EGE Ü. GÜZEL SANATLAR FAK.

Çevre sorunları üzerine çok şey söylenir ve yazılır. Ancak bunlar ya çoğu kere nedenler yerine sonuçları sergiler niteliktedir -gerçekte sorunların çözümü için yüzeydeki nedenlerin üzerine gidilmesi dahi yeterli olamamaktadır-, ya da sorunların çözümü için getirilen önerilerin ulusal düzeyde olması halinde yetersiz kalacağı, sorunlara ancak uluslararası düzeyde alınabilecek önlemlerle çözüm getirilebileceği vurgulanır. Çevre sorunları söz konusu olduğunda, bir ekstremden diğerine düşme, çözüm getirecek yerde, bizleri her an burun buruna yaşama zorunda olduğumuz çevremizdeki sorunlardan uzaklaştırıcaktır. Kısaca, iki ekstrem uçtan hareketle çözüme gidilebileceği çok şüphelidir.

Ortak sular ve atmosfer düşünülüğünde, konunun içeriği gereği, direkt ilişki içinde bulunan ülkelerin bir araya gelerek ortak soruna ortak çözüm getirmeleri istenir, bu ayrıca zorunludur da. Bu konuda en tipik örnek Kuzey Avrupa'dan gösterilebilir.

İngiltere, Federal Almanya, Demokratik Alman Cumhuriyeti, Polonya ve Çekoslovakya'nın enerji olarak kömür ve fuel oil kullanılan büyük endüstri bölgelerinde -bunlar az veya çok oranda S içerdiklerinden- yanma anında ortaya çıkan SO₂ gazı ile atmosfer doyurulur. Atmosferde O₂ ve su ile birleşen SO₂, H₂SO₃ 'e dönüşür. H₂SO₃ yüklü olarak yer değiştiren hava kütleleri, Norveç'in güney kesimlerinde yağmur ve kar halinde yeryüzüne inerek, son 15 yıl içinde sürekli yüzey sularının PH'sını düşürmektedir. Öyle ki, 1974 yılındaki ölçümlerde ortalama PH değeri 4.5 dir. En düşük günlük ortalama ise 2.7 bulunmuştur. Güney Norveç'de 1974 yılında kar ve yağmur halinde düşen toplam yağışın km² de 3.2 t H₂SO₃ içerdiği kaydedilmiştir.

Böyle yüzey sularının oldukça önemli oranda asitleşmesinin ağır ekolojik sonuçları vardır. Alabalık türündeki balıklar PH değeri 5'in altında olan sularda yaşayamazlar. PH değeri 4'ün altına düştüğünde ise, su organizmalarının önemli bir kısmı ölür.

Güney Norveç'deki oldukça büyük sayılabilecek 4800 adet yüzey suyunda yapılan incelemeler, 1000 adedinden fazlasının tamamen balıksız olduğunu ortaya koymuştur. Akut balık ölümleri, özellikle karın eridiği zamana rastlamaktadır, zira bu anda suyun PH değeri kısa sürede çok düşmektedir. Asit yüklü yağışlar toprağa düştüklerinde ise, topraktaki önemli besin maddelerini yıkarlar. Toprağın kimyasal yapısının değişmesi uzun sürede vegetasyon üzerinde, özellikle İskandinav ormanlarına olumsuz etkiler yapar. Bu soruna getirilebilecek tek ve köklü çözüm SO₂'nin yayılmasına kaynağında mani olmaktır ki, bu da ilgili ülkelerin yapıcı niyetle bir araya gelmeleriyle olasıdır.

Ortak sular düşünülüğünde, Akdeniz'in bugünkü durumu ile çevresindeki ülkelerin

tutumları örnek olarak verilebilir. Ama bu tipik uluslararası nitelik kazanan sorunların yanında, sayısı hayli kabarık olan dizi sorunlar vardır ki, bunlara ancak ulusal düzeyde alınacak önlemlerle çözüm getirilebilir.

Ulusal toprak, su ve atmosfer, birinci degede ülkede varolan kriter ve koşullardan etkilenmekte ve sorunlar oluşabilmektedir. Marmara, İzmir Körfezi ve Ankara'da atmosferin bugünkü durumu bunun en çarpıcı örnekleridir.

Sıralanan sorunların çözümüne diğer ulusların katkısı, uluslararası düzeyde yapılan bilimsel toplantıların, olası malzeme yardımlarının ötesine geçemez. Veya çok çok son yıllarda hayli tartışma konusu olan uzman gönderme-getirme yoluna gidilebilir.

ÇEVRE SORUNLARI İKİ ANA GRUPTA TOPLANMAKTADIR:

1- Bir yerin coğrafik konumuna ve doğanın o konumdaki verimlilik kapasitesine bağlı olarak, sınırları belli bazı alanların yerleşime uygunluk göstermesi ve daha sonra da çeşitli nedenlerle kentleşme olayının optimal noktada durdurulmaması sonucunda ortaya çıkan, yatay ve düşey yöndeki yoğun yerleşme, kısaca: *metropoliten ölçekte kentleşme*.

Hatta bu ölçüğe varmadan, planlı olduklarında normal sayılabilecek orta büyüklükteki kentlerimizin bu günkü durumu, kısaca *plansız kentleşme*.

2- Aktiviteleri gereği yoğun çevre sorunları yaratabilecek sektörel yerleşimlerin plansız uygulamaya alınması, kısaca: *plansız endüstriyel yerleşim*.

Bu iki ana grup günümüzde sayısız denecek kadar çeşitli ve değişik yoğunlukta çevre sorunu yaratmaktadır. Buradan hareketle, sorunlara tek tek çözüm getirmek yerine, sorunların dökümünü yapmak verdikleri ortak çıkmazı görmek, alınacak önlemleri de doğruca bu çıkmaza yöneltmek, mevcut beyin ve kol gücü ile daha çok ve isabetli iş yapma açısından gerekli görülmektedir.

Çevre sorunlarının bir çırpıda algılanması amacıyla, sorunların kaynağından döküme doğru ilerleyen bir tablo geliştirilmiştir. İncelendiğinde görüleceği üzere, aktivitelerin (sektörel yerleşimlerin) kullanım amacına uygun alan seçimine, yapısal yerleşimleri sırasında alınacak çevre koruma önlemlerinin ve teknolojik açıdan en az sorun yaratacak üretim seyrinin seçimine ilişkin kararlar, bir çıkmazda düğümlenmektedir. Bu çıkmazın merkezinde ise, her türlü yönü ile "*arazi mülkiyet sistemi*" olayı, -bir ölçüde de eğitim eksikliği- durmaktadır.

Çevre sorunlarının kaynaktaki çözümü ülkede geçerli arazi mülkiyet sistemi ve toplumdaki hüküm süren eğitim yokluğu/yetersizliğinde düğümlenirken, acaba çevre sorunları felaketiyle uğraşmaya hangi düzeyde başlamalıdır?

ÇEVRE SORUNLARININ DÖKÜMÜ

Sorun kaynağı No: 1

Kentsel alana insan akımı- yatay ve düşey yönde yoğun yerleşme,

- Gürültü kaynaklarının sürekli artması ve kontrolsüz bırakılması,
- Arsa spekülasyonu olgusu, gece kondu sorunu, konut sıkıntısı,
- Altyapı hizmetlerinin yetersiz kalması, (kentlerin artıklarla dolması)
- Ulaşım alan ve ağlarının yetersizliği,
- Ekolojik faktörlerdeki niteliksel bozulma (Çevre kirlenmesi -hava, su kirliliği)

Sorun kaynağı No: 2

Plansız endüstriyel yerleşim -"turizm endüstrisi" dahil

- Ekolojik faktörlerdeki niteliksel bozulma (çevre kirlenmesi)
 - Havanın niteliğinin bozulması,
 - Toprağın niteliğinin bozulması,
 - Suyun niteliğinin bozulması, (yeraltı-yerüstü suları, kıyı ve deniz kirlenmesi)
- Somut olarak algılanan çevrenin bozulması,
 - Kıyılardaki düzensiz yerleşmeler,

- Katı artık yığınları oluşumu,
- Gürültünün sürekli artması,
- Doğanın tahribi.

Sonuçlar:

- Doğal alan kaybı,
(Verimli tarım alanlarındaki ve ormanlık bölgelerdeki, doğal çeşitlilik gösteren kıyı şeritlerindeki alan kaybı, yol, alt yapı, konutsal, endüstriyel ve turistik yerleşmeler için)
- Geleneksel mimari ve kent dokusundaki bozulmalar,
- Doğal ağırlıklı ekosistemlerin kentsel-endüstriyel ekosistemlere dönüşümü,
- Toprak yüzeyinin geçirgenlik niteliğinin ortadan kaldırılması ve toprak su düzeninin bozulması,
- Doğal ağırlıklı ekosistemlerin beslenme zincirine sokamayacağı artıklarla yüklenerek dengeden çıkarılması,
- Km'lerce kıyı betonlaşması nedeni ile kıyı ekosistemlerinin bozulması,
- Verimli tarım topraklarının çoraklaştırılması,
- Flora ve faunanın tahribi, nesil ve tür tükenmeleri,
- Hızlandırılmış erozyon,
(Örneğin: karayolları, maden ve taş ocakları çevrelerinde)
- İnsan-hayvan-bitki yaşam ortamının kötüleşmesi,

Sorun kaynağı No: 3

Diğer etkenler

- Doğal erozyon (Jeolojik erozyon),
(arazinin doğal topografyasına uygunluk göstermeyen toprak işlemleri ve mer'aların ölçsüz ve kontrolsüz açılması neticesinde hızlandırılmış erozyon)
- Tarımda kullanılan kimyasal gübrenin bitkiler tarafından kullanılamayan büyük bir kısmının drenaj yoluyla tatlı sulara karışması ve su içi flora ve faunasını öldürmesi
- Zirai ilaçların ve bütün deterjanların fauna ve florayı olumsuz yönde etkilemesi,
- Petrol nakli sırasındaki kazalar, nakil borularındaki sızıntılar, petrol artıklarının denize verilmesi.

Sonuçlar:

- Toprak kaybı,
- Toprağın niteliğinin bozulması,

- Yeraltı ve yerüstü akar ve durgun suların niteliğinin bozulması,

- Canlıların yaşam ortamlarının kötüleşmesi

GENEL SONUÇ: ÇEVRE SORUNLARI

Ekolojik Dengenin Bozulması

(İnsan-doğa ilişkilerindeki bozulma)

Önlem Önerileri:

- Ülke ölçüsünde yapılacak ekolojik planlama,
- Ekolojik planlama ışığındaki kalkınma planı gereğince arazi kullanım planları,
- Ülke ölçeğinde dengeli bir kırsal-kentsel yerleşimin sağlanması, (nüfus, arazi mülkiyeti ve eğitim sorunlarının çözümü)
- Kullanım amacına uygun alan seçimi,
- Peyzaj planlaması açısından doğayı koruma, onarma ve geliştirme çalışmaları,
- Doğal ağırlıklı peyzaj ile kültürel (yapay) ağırlıklı peyzaj arasındaki dengeli ve ahenkli bağlantıyı sağlama,
- Kentlerde fazla büyümeyi önleme,
(Örneğin: nüfus akımına başka yönler gösterilme, kent çevresinin yeşil kuşakla çevrilmesi)
- Yerleşim yoğunluğunu ayarlama,
- Arsa spekülasyonunun önlenmesi,
- Yapı yoğunluğunun ayarlanması,
- Kat sayısındaki düzenlemeler,
- Kütle-boşluk ve kitle-boşluk ilişkilerinde ekolojik ilkelerin göz önünde tutulması,
- Hava kirliliğini önleme açısından yakıt türü, kalitesi ve sistemlerinin amaca uygun seçimi,
- Sağlık koşullarına uygun iç ve dış mekân standartlarının saptanıp, uygulanması,
- Endüstri kuruluşlarının zararlarını önleyici yasal yaptırımlara gidilmesi,
- Endüstriyel artık sorunlarının çözümlenmesi, (örneğin: artıkların tekrar üretime sokulabilmesi üzerine araştırma ve çalışmaların yürütülmesi, artıkların yeşillendirilmesi çalışmaları)
- Peyzaj bozulmalarına karşı biyolojik onarım çalışmaları,
(örneğin, bitkilendirme, erozyon önleme ve bataklıklarla ilgili çalışmalar)
- Ülke ve bölge ölçeğinde yeşil planlama,
- Ülke ve bölge ölçeğinde rekreasyona yönelik iç ve dış mekân olanaklarının sağlanması ■

Doğanın Harikası: SU...

Prof. Dr. Mustafa AYYILDIZ
ANKARA Ü. ZİRAAT FAKÜLTESİ

Doğanın hârikası ve insanlığa en büyük armağanı,
Yerküresinin en sabırlı heykeltraşı,
Beşiğimiz ve aynı zamanda mezarımız,
Dost ve düşmanımız,
Mutluluk ve refahımızın kaynağı olan Eşsiz Madde!...

Hergün zorunlu olarak kullandığımız bir madde olmasına rağmen, genellikle su hakkında bilgilerimiz pek fazla değildir. Yeryüzünde sihri bir faaliyet olarak tanımlanan HAYAT için gerekli olan maddelerden biri su'dur. Dünyamızda SU ve HAYAT birbirlerinden ayrılmayacak biçimde içiçe girmiş ve birbirine kenetlenmiştir. Hepimizin bünyesinde yüzde yetmiş oranında su bulunmakta ve etrafımızı saran maddelerin pek çoğu, su'dan yapılmış ürünlerden oluşmaktadır.

DOĞANIN HÂRİKASI

"Su nedir?" sorusuna cevap aramak için lugatleri karıştırarak: "Su, iki molekül hidrojen ve bir molekül oksijenden oluşmuş renksiz, kokusuz, saydam bir maddedir" şeklinde bilgi buluruz. Suyun bu tanımının ilginç bir tarafı bulunmamaktadır. Gerçek halde ise su, dünyanın en ilginç, en yararlı ve doğanın harikası denilebilecek özellikte maddelerindendir. Çünkü bir akarsuda, bir okyanusta sıvı olarak bir buzdağında katı olarak, bir su buharında veya bulutta gaz olarak her üç haliyle, yerküresinin her yanına dağılmış bulunan su, dünyada mevcut maddeler arasında en çok cepheli maddeyi oluşturmaktadır.

İNSANLIĞA EN BÜYÜK ARMAĞAN

Su, doğanın bizim arzu ve zevklerimiz için sağladığı en güzel şeyi, harikası ve en

büyük armağanıdır. Zira suyun görünüm biçimleri oldukça farklı olabilmekte ve zevkle seyredilebilmektedir. Örneğin masmavi göklerde atılmış bir pamuk gibi duran bulutların güzelliği, şafak ve gurup zamanlarındaki gökyüzünün muhteşem renkleri, yarım kıtayı kaplayan buzulların iriliği ve karşı durulmaz hareketleri, yağmurlardan sonra doğan gökkuşağının sisli köprüsü, kar kristallerinin dantelali simetrisinin parıltıları hep suyun farklı görünüm şekillerinden başka birşey değildir. Ayrıca uçsuz bucaksız büyüklükteki okyanuslar, durmadan dinlenmeden süregelen *gelgit* olayları, coşup kabarak yuvarlanan ve kıyılarda kırılarak uğuldayan, sahilleri ninnileriyle okşayan dalgalar, bir toz bulutu gibi dağlardan inen haşmetli şelaleler, lokomotif ve gemileri yürüten su buharı, çayır ve çimenlerin üzerindeki çiğ damlaları, suyun farklı görünümlerini oluştururlar.

Bunların hepsinden daha önemlisi, suyun hayatın kaynağını oluşturmasıdır. Bilindiği gibi bütün hayat, suda maddelerin bir eriyiği olan *protoplazmada* oluşur, bununla korunur ve sürekliliği sağlanır. Susuz hiçbir protoplazma mevcut olamayacağı gibi protoplazmasız da hayatın oluşmayacağı açıktır. Kuşkusuz sadece insan bünyesi değil dünyamızda mevcut bütün bitki, hayvan ve bakteri gibi bütün hayat şekillerinde de su mevcut olup, susuz bunlar da varolamazlardı. Bu nedenle suyun görünüm şekillerine, yaşayan varlıkların tüm güzellik ve zerafetini, altın başaklı

tahulların sarı bir deniz gibi dalgalanmalarını, bahçe ve salonlarımızı süsleyen yorgun beyinlerimizi dinlendiren çiçeklerle doğanın bezenmesini, kuşların civıltılarıyla uçmalarını ve balıkların sızılarak yüzmeleriyle, mağrur sıçramalarını da katmamız gerekir. Zira süssüz bunlar da olamazdı..

BEŞİĞİMİZ VE MEZARIMIZ

Su, hayatın oluşması için yerküresini hazırlamak amacıyla yüz milyolarca yıl çalıştı. Kayaları aşındırdı, bozdu, yıprattı ve toprağı oluşturdu. Durmadan yorulmadan taşınabilir maddeleri okyanuslara taşıdı. Ekstrem sıcak ve soğuklukları yumuşatarak hayatın başlangıcı için uygun koşulları ve iklimi hazırladı. Böylece "Hayat" suda başlamış ve suda doğmuş oldu. Bu nedenle su, ilk beşliğimizi oluşturdu. Bundan sonra da SU ve HAYAT elbirliğiyle yerküresinin görünümünü değiştirerek ona sayısız güzellikler verdiler. Bütün organik şeyleri yarattılar, çıplak sahaları çimen orman ve çiçeklerle donattılar.

Su, hayatın sadece temeli değil aynı zamanda yaşayan varlıkların büyük bir ekseriyetinin barınağı yani bir bakıma evidir de. Çünkü bitki ve hayvanların gerek sayısal gerekse kütleli olarak onda dokuzu suda yaşamaktadır. Hayatın önce suda doğması nedeniyle su, genel anlamda "Beşliğimiz" ve karalar üzerindeki varlıkların ergeç tekrar bu atalar evine dönmeleri nedeniyle de "mezarımız" olacaktır.

EN SABIRLI HEYKELTRAŞ

Yerküresinin şeklini almasında en büyük etken olan su, durmadan, dinlenmeden sürekli olarak çalışmaktadır. Aynı bir heykeltıraşın eli gibi, uğraşarak bütün kara parçalarının görünüşüne şekil vermeye çalışmıştır. Buzullar bazı vadileri oyarak şekillendirirken, bazı vadileri de beraberinde getirdiği malzemelerle doldurmuşlardır. Aynı

ca suyun yerküresinde sürekli dolanımı sonucu oluşan yağışlar ve akarsular, dağları aşındırarak vadi ve düz ovaları oluşturdukları gibi halen bu sabırlı heykeltıraşlığa devam etmektedirler.

DOST VE DÜŞMANIMIZ

Su, insanların hem dostu hem de düşmanıdır. Diğer bir deyişle onların hem yardımcı hem de zarar vericisidir. İnsan, süssüzlükten ölebileceğı gibi, taşkınlarda da önüne çıkan yıkan yokeden fazla sudan kendisini kurtaramayarak boğularak da ölebilir. Çöllerdeki bir vaha, evimizde bizleri aydınlatan elektrik, ulaşımı sağlayan ırmaqlar, içme ve kullanma sularımız, piknik ve eğlence yerleri, pınarlar, kısaca etrafımızda gördüğümüz herşey onun eseri olup bizlerin yardımcı ve dostudur. Bunun yanında fazla yağışlardan oluşan taşkın anlarında ve buzullar halinde, önüne çıkan herşeyi evi, bağı, bahçeyi, tarlayı, mal ve canı ve hatta bazan bir medeniyeti dahi ortadan kaldırdığı için de düşman ve zalim olabilmektedir.

MUTLULUK VE REFAHIMIZIN KAYNAĞI

Bütün istek ve dileğimiz, suyun düşmanlığından kendimizi korumak ve onu kendimize uysal bir dost ve sadık bir yardımcı yapabilmektir. Bu, insanoğlunun elinde olan ve çalışma ile ulaşılabilecek bir hedefdir. Verimsiz alanları islah etmek, gittikçe artan gıda ihtiyaçlarını tarımsal alanlardan sağlamak, insan zekâ ve emeğinin katkısı ve uygun ileri teknolojilerinin uygulanmasıyla eşsiz bir madde olan SU'dan bilgili biçimde yararlanmayı bilmekle mümkündür. Bu nedenlerle saadet ve refahımızın kaynağı yine su olmaktadır. Tarih boyunca oluşan medeniyetlerin doğuşu ve çöküşü bu nimetten yararlanma şekline ve bunun kullanılış biçimine bağlı kalmıştır. ■

● "Millî ekonominin temeli ziraattir."

ATATÜRK

Geleceğin Protein Kaynağı: KRILL

Antartika'da bulunan yüzbinlerce ton Krill (küçük yumuşak karidesler) en önemli protein kaynağı, belki de insanlığı açlıktan kurtaracak bir hazinedir.

İnsanoğlu geçmiştekine benzer hayalleri kurmuyor artık. Bugün yeni fatihler Güney Kutbuna doğru dümen kırıyor. Ama bunlar hayali metalleri aramıyorlar. Sessiz çalışmalarını, 5 cm uzunluğunda ve yüzme kabiliyetleri çok yüksek olan yumuşak karidesleri (*Euphausia superba*) (ki sürülerine Krill adı veriliyor) hedef almış bulunuyor.

Krill belki de insanın geleceğini simgeliyor, insanlık bugün büyük ölçüde, yaşayın varlıklarını temel elementlerinden biri olan proteinlerin eksikliğini hissediyor ve bu açık her geçen yıl daha da büyüyor. Yüzlerce milyon ton *Krill*'i içeren *Antartika Okyanusu*, belki de Dünya'nın en önemli protein kaynağıdır. Uzun vadede bulunacak bir çözüm, kötü beslenmeyi sona erdirecek ve insanları açlıktan kurtaracak.

Bilim adamları konuyu ciddiye alarak, "Antartika Üzerinde Bilimsel Çalışmalar Komitesi" bünyesinde, geleceğin bu bifteği hakkında bir program hazırladılar. Program çerçevesinde, bu donmuş Dünya'nın ekolojik dengesinin korunması gerekliliğini gözönüne alan bilim adamları, ilk etapta toplanan *Krill* miktarının bu açıdan bir problem yaratmayacağı kanısına vardılar.

Hemen hemen aynı anda, onyediyi gemi bu okyanusa doğru yol almaya başladı. Orada 20 m yüksekliğe ulaşan dalgalar arasında, *biyolojistler*, *ihtiyolojist*'ler (Balık bilimciler) ve *osenolog*'lar (okyanus bilimciler) çok geliştirilmiş bir teknoloji yardımıyla *Antartika*'nın biyoloji üzerinde ilk

uluslararası dengeli gerçekleştirecekler. Bu çalışmalara katılan oniki ülke arasında Fransa, İngiltere, Şili, Japonya ve Rusya'da yer almaktadır.

Bu bilgiler armadasının amacı, efsanevi *Krill*'in yaşamı ve özellikleri ile ilgili tüm bilgileri toplamaktır. Açılan bu büyük kampanya, aynı zamanda *kutup dairesi* yakınlarında bulunan iki suda yaşayan büyük karides stoklarının, tayinine de imkân tanıyacaktır.

MÜCİZEVİ AV

Balinalar, *balıklar*, *mürekkkep balıkları*, *foklar*, güney dairesinde yaşayan *balıkçılar* ve *kuşlar* bu karidesleri çok iyi tanırlar. Çünkü *Krill* onların yiyeceklerinin esasını teşkil eder. Bazı bilim adamlarının iddialarına göre, balinaların gittide katliam ölçüsünde avlanmaları sonucu, Antartika'daki *Krill* sayısı büyük miktarda artmıştır ve insanoğlu bu durumdan yararlanmayı bilmez.

İlk değerlendirmeler bile, bize cesaret verici olmaktan çok daha ileri seviyededir. Her yıl, günümüzde avlanan tüm dünya balık tonajının (70 milyon) iki katı kadar (100-150 milyon ton) *Krill* toplanabileceği sanılmaktadır.

Krill, *Phytoplankton*'lar ile beslenir ve kovandaki arılar gibi birbirlerine yanaşık biçimde yaşar. Bu topluluğun büyüklüğü epeyce yüksek değerlere ulaşır. *Karidesler sardalya*'da olandan daha sıkışık bir biçimde (m^3 'te 60.000 tane kadar) biraraya gelmişlerdir.

Hemen hemen "mucizevi bir av"dan bahsedilmektedir. Denizaşırı Topraklar Bilimsel Araştırma Örgütü'nün bir uzmanı olan Claude Roger, 1976 yılında *Walther Herwig* adlı bir balıkçı gemisi ile yapılan deneysel av sırasında, bir saatte 30 ton krill topladığını gördüğünü söylemektedir.

Rusya ve Polonya gibi bazı ülkeler, bilim adamlarının iznini beklemeden Güney Kutbu civarına ağlarını sarkıtmış bulunuyorlar. Ve balıkçı tekneleri filolarını şimdiden *Antartika* okyanusuna yerleştiriyorlar. Üç yıldan beri Japonlar'da sistematik olarak bu soğuk ve zor sulardaki denizdibi sürülerinden yararlanmaya çalışmaktalar.

Japonlar ve Ruslar, böylece 2000 yılındaki beslenme konusunda ilk kobaylar olmaktadır. Onlar Krill'i *pat* şekline getirerek kullanıyorlar. Çünkü karides dondurularak satılabilmesi için çok küçük ve kırılğan bir yapıya sahiptir.

Jutland III adlı gemi ile yapılan Krill avı üzerinde Fransa'da yapılan bir araştırma göstermiştir ki, 100 kilo karidesten 60 kilo pişmiş *pat* elde edilebilmektedir. Ama çok büyük besleyici karakteri olan bu *pat* bir mide ziyafetini gerçekleştirmekten çok uzaktır. Fransızların damak zevki, henüz soğuk sulardan gelen bu proteinleri değerlendirmeye hazır değildir. Buna karşılık hiç bir büyük problemi olmayan *Krill unu* hayvanların besin maddelerinin bileşimine şimdiden girmiş bulunmaktadır.

Bütün bunlar göstermektedir ki, Krill avı, eğlencenin bir bölümü değildir. Güneydeki yaz çok kısadır ve bölge, balıkçı tekneleri ve fabrika gemileri için, hiç te konuksever değildir. Ama kazanılması beklenen şey hayalin de ötesindedir. Hatta *Jules Verne* bile, *Antartika okyanusu* olarak adlandırılan bu dev buzdolabı içinde milyonlarca ton proteinin taze olarak saklanabileceğini hayal edememiştir.

L'EXPRESS'ten Dr. Feyyaz ONUR

- Güneş ışığı, yaşayan varlıklar için en değerli kaynaktır. Ne varki insanoğlu ve diğer doğa âlemi, ondan gereğince yararlanamıyor. Dünyaya çapında bütün bitkiler ve deniz yosunları, FOTOSENTEZ olayı ile yararlanılabilen % 1 enerjinin ancak onda birini harcıyorlar. Bir hesaba göre, deniz üstüne düşen 175 bin dolarlık enerji, kıyıya 1,5 dolarlık balık olarak dönüyor. İnsanoğlu'nun yıllık enerji tüketimi ise, dünyayı aydınlatan bir saatlik toplam enerjiye eşit bulunuyor.

- Koşmanın yararları, aktüel konular arasında yer alıyor. Kuşkusuz koşma, adalelere güç kazandırma ve kendine güven yaratma bakımından yararlı. Ancak bunun ötesinde kimyasal bir neden de var. Araştırmacılar, koşmanın bir beyin ürünü olan endorphin'lerin salgılanmasına uyarıcı etki yaptığını buldular. Bu ise ağrıya karşı vücuda direnç kazandıran ve vücuda esenlik veren bir madde.

- Basit bir kasırganın birgünde yarattığı sıcaklık elektrik enerjisine dönüştürülebilseydi, Birleşik Amerika'nın üç yıllık enerji ihtiyacını karşılamaya yeterdi.

ASPIRİN VE TARIM

Doç. Dr. Ergin DUYGU
ANKARA Ü. FEN FAKÜLTESİ

Etkili maddesi *salisilik asit* olup, bu maddenin çok acı oluşu nedeniyle *asetilsalisilik asit* haline getirilen ilaçlar, uzun zamandır ağrı kesici ve ateş düşürücü olarak kullanılmaktadır. Bugün eczahaneler dışında da bol miktarda satılan bu ilacın etkili maddesi, salisilik asit ve bir türevi tümüyle yurdumuzda üretilmektedir.

Salisilik asit, adını *Söğüt* (*Salix alba* L.) bitkisinden almıştır. Halkımız, bu maddeyi içeren tabletleri, vazoların suyuna, saksı toprağına, ev konservelerine koymakta, çiçeklerin, konservelerin tazeliğini korumak, süs bitkilerinin ömrünü uzatmak için kullanmaktadır.

Bilimsel yayınlarda, *salisilik asidin*, kesilmiş yaprakların gözeneklerini kapatarak, su kaybını azalttığı, *doğal salisilik asidin* bazı bitkilerin çiçeklenme döneminde çiçeklerine ileüldüğü, daha eskiden de tarımda tohumların dezenfeksiyonunda, mantar hastalıklarının giderilmesinde kullanıldığı şeklinde bilgilere rastlanıyor. Fakat bu madde şimdiye kadar *bitki büyüme düzenleyicisi* dediğimiz, henüz yurdumuz tarımına yaygın olarak girmemiş maddeler arasına sokulmamıştır. Salisilik asidin de bir üyesi olduğu *fenoller* grubu da zaten genellikle bitkilerin gelişimini engelleyen, zehir tipi maddeler olarak benimsenmiştir.

Halkımızın bu maddeyi yukarıda söz edilen biçimde kullanışı da göz önüne alınarak başlatılan araştırmalarımız, salisilik asitle de yinelenerek aşağıda kısaca özetlenecek olan birçok etkilerin olduğunu göstermiştir. Bunlar arasında yurdumuz tarımı için önemli olabilecek değişik birçok etki bulunmuştur. Kısaca özetlendiğinde, ayrıca özel bir gübreleme yapmadan bitkilere sulama veya püskürtme ile verildiğinde;

1- *Fasulye ve sarıot* (yurdumuzda yaygın bir tarla yabancı otu) çimlenmesinin düşük dozlarla hızlandırabileceği, yüksekçe dozlarla durdurabileceği, daha yüksek dozlarla önlenebileceği,

2- *Fasulye ve bezelye*'de, fide büyümesinin düşük dozlarda bitki boyu olarak % 50 ye kadar ve yaprak alanı olarak % 40'a kadar arttırılabileceği. Yüksek dozlarla boyun ve yaprak alanının gene yarı yarıya azaltılabileceği ve gerekirse uygulama kesilerek normal boyun tekrar sağlanabileceği,

3- *Fasulye*'de çiçeklenmenin, buna paralel olarak meyva oluşumu ve olgunlaşmasının altı gün kadar önce alınabileceği, ayrıca çiçek tutumunun % 45 oranında arttırılabileceği;

4- Döllenen çiçek ve meyve sayısı artışının dışında meyva ve tohum ağırlığı ve tohum sayısı artışı ile, toplam verimin meyva ağırlığı olarak bir kat arttırılabileceği. Buğdayda verimin 3 kata kadar arttırılabileceği,

5- Hem çiçeklenme öncesi, hem de sonrası dönemlerde kurağa dayanıklılık artışı ve su gereksiniminin azalışının sağlanabileceği, buna bağlı artış olarak:

a- Çiçeklenme dönemine kadar normal sulanıp sonra hiç su verilmeyen *fasulye* bitkilerinde (su sever) salisilik asit verilmemiş bitkilere oranla 63 kat verim artışı sağlanabileceği,

b- Aynı şekilde *fasulye*de soğuğa, soğuğa doğal olarak daha dayanıklı olan *sardunya*larda sıfırın altındaki dondurucu düşük sıcaklıklara ve bunun üstüne gelen bir aylık kesin kurağa dayanıklılık sağlanabileceği,

6- *Kayısı* ağaçlarında, çiçek gözlerinin patlamasının en azından 3-4 gün geciktirebileceği veya hızlandırılabileceği, Asma

sürgünlerinde göz uyanmasının iki haftalık erkenleştirilmesi veya iki aylık gecikmenin sağlanabileceği,

7- *Söğüt ve kavak* çeliklerinin kökleşmesinin çok büyük oranda olmamakla beraber artırılabilceği,

8- Hasad edilmiş *elma* meyvalarının çürümelerinin en az iki ay süre ile geciktirilip, iç tazeliklerin de tümüyle korunabileceği ve ayrıca kumlu dediğimiz yumuşak elmaların sertleşirebileceği, *Soğan ve patates* yumrularının da filizlenme sonucu bozulmalarının önlenmesi ve bu arada iç tazeliklerin korunmasının en az üç ay süre ile uzatılabilceği,

9- Yüksek dozlar kullanılarak özellikle fide döneminde birçok *yabani otun* öldürülebilceği,

10- *Yaprak bitlerinin* temizlenebilceği anlaşılmıştır. (7. Bilim Kongresi).

Bu etkilerden tarımda aşağıdaki amaçlarla yararlanabileceği düşünülebilir:

a) Tarla yabancı otlarının birçoğu, ürün bitkilerinden sonra çimlendiğinden, çimlenmeleri önlenerek temizlenebilir. Çimlenmeleri uzun süren, zor olan ürün bitkilerinin çıkışı hızlandırılabilir.

b) Yaprakların, sapların ürün olarak değerlendirildiği bitkilerde verim artırılabilir. *Şaşırtma* dediğimiz, serada yetiştirilip fidelelerin tarlaya dikildiği bitkiler yağmur v.s. nedeniyle şaşırtma gecikirse tarlada yaşayamadığından, serada bodurlaştırılıp kuvvetlendirilebilir.

c) Çiçeklenme, meyvalanma ve meyva olumunun öne alışı turfandacılık ve erken hasadla, sonbahar soğğundan ürünü kurtarmada yararlı olabilir.

d) Verim artışı ve daha iri meyvalardan oluşan ürün elde etmenin önemi açıktır. Uygun gübrelemeler beraber uygulandığında bulunan oranlar artabilir.

e) Kurağa karşı dayanıklılık artışı sulama yapılmayan veya sulama olanaklarının kısıtlı olduğu bölgelerde, gene önemli açık olan bir etkidir. Soğğua ve dona dayanıklılık artışı, ilkbaharı veya sonbaharı soğğuk geçen bölgelerde, sırf bu yüzden eki-

mi, dikimi yapılamayan daha değerli ürün bitkilerinin tarımını sağlayabilir.

f) Asma ve meyva ağaçlarının gözlerinin erken uyanışı nedeniyle ilk bahar donlarından büyük zararlar gördüğü bölgelerde bu sakınca giderilebilir veya tersine erkenleştirme ile turfandacılık veya geç olgunlaşım sonbahar soğğuklarından zarar gören ürün kurtarılabilir.

g) Çelik köklenmesi hızlandırılarak erken dikim sağlanabilir.

h) Hasad edilmiş ürünün depolarda, pazarlarda veya tüketicinin elinde çürüyüp kaybedilmesi önenebilir.

i) Ürün bitkilerinden önce ortaya çıkış tarlaları saran yabancı otlar temizlenebilir.

j) *Yaprak biti* gibi, özellikle seraları kolaylıkla saran bir afet belki diğer bazı zararlılar veya mantar hastalıkları önenebilir.

Salisilik asit, bitkilerde doğal olarak bulunan ve başka maddelere, diğer fenoller ve belki de *fitoaleksinler* dediğimiz bağışıklık maddelerinin oluşumunda rol oynamaktadır. Fenollerin de bitkilerin doğal büyüme düzenleyicisi iki önemli maddeleri alan *oksinler ve etilenin* miktarını denetleyerek tüm bitki yaşamını düzenleyebilmektedir. Bu durum etkilerin çok geniş olmasını sağlamakta, öte yandan parçalandığından tek uygulanmasının yeterli olmayışına neden olmaktadır.

Yurdumuzda üretilebilir oluşu, benzeri maddelerden ucuz oluşu, çok yönlü etkili oluşu, tanınmış, bilinen bir madde oluşu çiftçilerimizce benimsenmesini kolaylaştırabilir. Ayrıca, yurdumuzda bulunmadığından yaygın olarak kullanılmayan, yararlanılmayan diğer büyüme düzenleyicilerin devreye girmelerine de neden olabilir. Diğer bir üstün yanı, tarımda kullanılan çoğu ilaçlara göre, zehirli etkisinin yüksek olmayışı ve parçalandığından toprak veya üründe birikmeysiştir.

Tüm büyüme düzenleyicileri gibi uygulanması basittir, sulama ile verilebilirse de püskürtülmesi daha ekonomiktir. Bitki başına 5-15 cc (ml.), litrede 1-25 gram salisilik asit çözülerek hazırlanmış çözeltinin, yaprakları ıslatılacak şekilde 3-5 kez püskürtülmesi, genellikle etkili olabilmektedir. Bu oran ve yinemele sayısı, aranan etki ve bitki çeşidine göre değişik olmaktadır. ■

SCHWEITZER'DEN SEÇMELER

Tabiataın kucagında yaşıyan yerliler, öyle bizim gibi hastalanmazlar, bizim kadar ıstırap çekmezler." Arkadaşlarım, yurdundan ayrılmamı istedikleri için bana hep böyle söylerlerdi. Ama ben bu sözlerin doğru olmadığını anladım. Avrupa'da bildiğimiz hastalıkların çoğu Afrika'da da yaygındır. Bazılarıysa (bizim oraya taşıdığımız en korkunçlarını söylemek istiyorum) yerliler arasında, bizdekinden daha da kırıp geçiricidir. Ve tabiatın çocukları, ıstırap denen korkunç tanrının kulları olarak bu hastalıklardan bizim gibi acı çekerler. Hastalıklar her yanı sarmıştır orada. Avrupa gazeteleri bunu yazmıyor diye, durumu bilmemezlikten gelmek gözlerimizi kapamak doğru olur mu? Biz, uygar insanlar, şımarmışızdır; hastalanmaya görelim, hemen doktor gelir; ameliyat gerekiyorsa hastane kapıları ardına dek açılır. Buradaysa, milyonlarca, milyonlarca insanın yardımından, yardım umudundan yoksun olarak yaşaması ne demektir, bir düşünün?.. Hergün binlerce ve binlercesi korkunç ıstıraplara katlanıyorlar. Tıp, onları bu ıstıraptan kurtarabilirdi. Hergün, köşe bucaktaki bir yığın kulübe, umutsuzluk içinde kıvrıyor, biz bu umutsuzluğu yok edebilirdik. Çoluğumuz çocuğumuz yıllarca herhangi bir tıbbi ve cerrahi yardımdan yoksun kalsa ne olurdu, düşünabiliyor musunuz? Uykudan uyanmamızın, sorumluluklarımızı görmemizin günü gelmiştir. *(Din ve Modern Uygarlık)*

ÜSTÜN İNSAN

Herşeyi olduğu gibi görelim. Bugün insan bilim ve teknikte üstün bir duruma erişmiştir. Bu üstünlük, yalnız bedence sağlamlaşmayı sağlayan bilgiler ve kuvvetler kazanmaktan değil, tabiatdaki kuvvetleri kendimize faydalı kılmaktan, onların buyruğumuz altına almaktan doğuyor. Üs-

tün olmayan insan, uzaktan öldürmek için sadece fizik kuvvetini kullanabilirdi, bununla yayını çekip okunu atardı. Uygur insan ise, amaca göre bulunmuş araçların yardımı ile, bir kimyasal karışımın patlamasından başıboş kalan enerjiiyi kullanabilir. Bu enerji onun, daha korkunç bir şeyi, çok daha uzaklara atmasını sağlar. Bu böyle ama, uygar ya da üstün insan, ruhça eksikliği yüzünden yine de ıstırap çekiyor. Çünkü onun, insan üstü kuvvetine uygun, insan üstü aklı yok. Üstün insan, üstün kuvvetini, yıkmak, öldürmek için değil de, işe yarar, iyi amaçlar için kullanmak isterse, ona böyle bir akıl gerekir. Yoksa bilgisine ve gücüne dayanarak elde ettiği sonuçlar, onun için yardımcı değil, öldürücü olur. *(Günümüz Dünyasında Barış Sorunu)*

BİLGİM KÖTÜMSER, SEVGİM İYİMSER

İyimser miyim, yoksa kötümser mi? Bilgim kötümser, fakat gönüm, dileğim ve umudum iyimserdir. Kötümserim, çünkü yeryüzündeki olayların bir ilkü için olduğımı bütün açıklığıyla görüyorum. Yalnız bazı anlar yaşamamın mutluluğunu duyuyorum. Ama, çoğu zaman, çevremde yaşayanların, yalnız insanların değil, bütün yaratıkların çektikleri acıları görüyor, üzüntü içinde onları düşünüyorum. Dünyamızın üstüne yığılmış olan kederlerden kendi payımıza düşeni çekmenin pek doğal olduğunu çoktan kabul etmişimdir. Çocukluk yıllarımdan beri, kötülüğün nedenlerini durmadan araştırır, fakat söylenenlerin hepsinin safsata olduğunu gördüm. Sonunda şuna karar verdim ki, çevremizdeki insanların ıstırabını, duygularımıza fazla kapılmadan paylaşmalıyız. Bizler için bundan başka yol yoktur. Leibnitz gibi bir filozofun "Dünyanın durumu her ne kadar kö-

tüye de olabilenin en iyisidir" sözünü bir türlü anlayamamışım. Dünyadaki yoksullukla ötedenberi çok ilgilenmiş, ama, hiç bir zaman umutsuzluğa kapılmamışım. Her birimiz, biraz uğraşmakla, bazılarının ıstırabını dindirebiliriz. Bu sorunu düşünene düşünene şu sonuca varabileceğimizi anladım: Her birimiz kendi yolunda yürüyecek fakat diğerlerini de kurtarmakla görevli olduğumuza inanmış olarak. (*Hayatım ve Düşüncelerimden Seçmeler*)

HAYATA SAYGI

Günümüzde hayata saygısızlık diyebileceğim bir düşüncesizlik var. Aklımızla çözebileceğimiz meselelerden ötürü savaş açıyoruz. Kimse kazanmıyor. Savaş milyonlarca insanı öldürüyor, milyonlarca insanı kedere sürüklüyor ve milyonlarca zavallı hayvana da ölüm ve ıstırap getiriyor. Niçin? Çünkü hayata saygının mantığına erişemedik. Ve buna erişemediğimiz için birbirimizden korkuyor, birbirimizi korkutuyoruz. Mantıksızlığımız yüzünden birbirimizi akıl hastası gibi görüyoruz. Bunun hayata saygıyı anlamaktan başka tedavisi ve buna ne yapıp edip varmalıyız. (*Din Ve Modern Uygarlık*)

ÖZERK DÜŞÜNEBİLME ÖZGÜRLÜĞÜ

Bizim, bugün, bütün manevi hayatımız, birtakım örgütlerin elinde. Okul çağındaki çocuktan tutun da, yetişkin adama dek, herkesin aklını bir disiplin düşüncesi sarmış. Bu yüzden insan kendi inançlarını yitiriyor, ancak bir topluluğun ya da birtakım arkadaşların görüşlerine uygun olarak düşünmekten başka çıkar yol görmüyor. Bir düşünceyle başka bir düşünce, bir adamla bir başka adam arasında tam bir tartışma, on sekizinci yüzyılın büyüklüğünü yapan bu şey, bugün görünürlerde yok. Ne var ki, on sekizinci yüzyılda kamuoyundan korku diye bir şey bilinmiyordu. Bu yüzden herkes, kendi aklına dayanmakta kendini haklı buluyordu. Günümüzdeyse, kimsenin karşı koyamayacağı bir kural, toplum içinde egemen görüşleri her zaman hesaba katmaktır. Daha gözünü açar açmaz insan, kendisi ve çevresi için hazırlanmış, başka görüşlerle değiştirmek isteği bile duyamayacağı, yerleşmiş birtakım görüşlerle karşı-

laşıyor. Bunlar ulusçuluğun, dinsel inançların, siyasal partilerin, sosyal durumların, bir insanın çevresindeki daha başka etkilerin oluşturduğu görüşlerdir. Bu görüşleri bir tür tabu gibi korurlar; kutsaldır, dokunamazsınız derler. Konuşurken değinirseniz, suç sayarlar. Düşünür varlıklar olmak özelliğinden karşılıklı olarak vazgeçtiğimiz o tür bir konuşmanın, başkalarının inançlarına saygı göstermek olduğunu safçasına söylerler. Sanki kimsenin düşünmediği yerde herhangi bir inanç olabilmış gibi. (*Uygarlığın Çöküşü Ve Yeniden Kuruluşu*)

UYGARLIK BİR İLERLEMEDİR

Uygarlık nedir? Kendini uygar sayan herkesin aklına gelmiştir bu soru. Ama, dünya yazınında şimdiye dek pek az ortaya atılmış olan bu konunun, bugün de ancak ara sıra yanıtlanması şaşılacak bir şeydir. Artık bizim malımız olduğu için, uygarlığı tanımlamaya gerek yok sanılmıştır. Eğer bu soru sık sık kurgulanıp gündeme getirilseydi, tarihe ve günümüze bakarak bir karara varılabirdi. Fakat şimdi olaylar, uygarlıkla barbarlığın karmakarışık olduğu tehlikeli bir hayat yaşadığımız düşüncesi uyandırdığı için, artık istesek de istemesek de, gerçek uygarlığın ne mene şey olduğunu belirtmeye girişmek zorundayız.

Genel bir tanıma göre diyebiliriz ki, uygarlık bir ilerlemedir; maddi ve manevi bir ilerleme, topluluklar için olduğu kadar, kişiler için de bir ilerleme. Bu ilerleme ne ile olur? Her şeyden önce, gerek kişilere, gerekse topluluklara hayat savaşımının yüklediği zorluğu azaltmakla. Olabilecek en iyi yaşam koşullarının gerçekleştirilmesi, o koşulların doğrudan sağlıyacağı iyiliklerden başka, uygarlığın en önemli konusu olan insanların ruhça ve ahlakça olgunlaşması için de geçerlidir.

Hayat savaşımı iki yönlüdür: İnsan hem doğa içinde, hem de doğaya karşıdır. Gene bunun gibi, hem başka insanlar arasında, hem de onlara karşıdır. Bu savaşımın azalması, gerek çevremizdeki doğa, gerekse insan doğası üzerinde aklın üstünlüğünü güç-

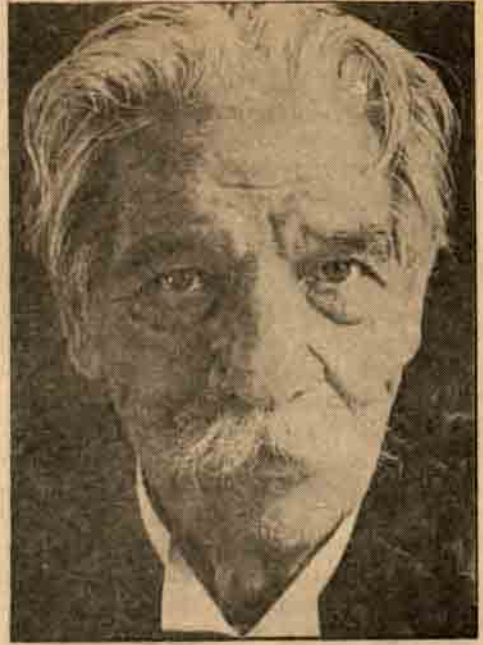
lendirmekle ve aklı, elde edilecek sonuçları en kusursuz şekilde işe yarar duruma getirici kılmakla sağlanabilir. Uygarlık, işte böyle iki yönlüdür: Önce doğa güçleri, sonra da insanların tutkuları üzerinde aklın üstünlüğünü kurmakla gerçekleştirilir. (Uygarlığın Çöküşü Ve Yeniden Kuruluşu)

BAŞKALARININ HAYATIMIZA ETKİLERİ

Gençlik günlerimi anarken bir şey beni düşündürür: Şu, kendileri bilmeden bana bir şeyler veren, benim için önemli olan bir çok kişinin bulunması. Belki iki çift laf bile etmediğim, yada haklarında sadece bazı şeyler duymuş olduğum bu insanların üzerimde geniş etkileri olmuştur. Onlar benim hayatıma girdiler, içimde birer kuvvet oldular. O kadar ki, onların etkisinde kalmasaydım, duygularımda ve davranışlarımda yararlı ve içten olamazdım. Bundan ötürü, her zaman şunu düşünürüm, biz hepimiz başkalarının, manevi hayatımızın önemli saatlerinde bize verdikleri ile yaşıyoruz. Bu önemli saatler, geldiklerini bize duyurmazlar, beklemeden gelirler. Kendilerini pek belli etmezler, biz farkına varmadan geçip gidiverirler. Gerçekten de onların önemlerini, çoğu zaman, geçmiş günlere bakıverince anlarız; bir müzik parçasının, ya da bir resmin, ilk hatırlayışımızda bizi sarması gibi. Nezaket, alçak gönüllülük, iyilik, bağışlama duygusu, doğruluk, sadakat, acıya katlanma gibi malımız olmuş şeylerin çoğunu, kimi zaman büyük, kimi zaman küçük ölçüde, kendilerinde gördüğümüz ya da denediğimiz kimselere borçluyuzdur. Hareket haline gelmiş bir düşünce, bize bir kıvılcım gibi sıçrar ve içimizde yeni bir ışık yakar. (Çocukluk Ve Gençlik Anıları)

RUHTAKİ SANATÇILAR

Biz sanatçıları, çevrelerini anlatmak için kullandıkları malzemeye göre ayırıyoruz. Kendini seslerle anlatana müzikçi, renkler kullanana ressam, kelimelerle iş görene şair diyoruz. Ama bu, sadece dış görünüşe bakarak yapılan bir ayırmadır. Gerçekte sanatçının kendini anlatmak için kullandığı malzeme, önemce sonra gelir. Bir sanatçı, yalnız bir şair, bir müzikçi, bir ressam değildir, bunların hepsidir. Onun ru-



hunda çeşitli sanatçılar toplanmıştır. Sanatçının eseri, bütün bunların işbirliğinden doğar. Onun her bir düşüncesinde, içindeki sanatçılardan birinin payı vardır.. Bu düşüncelerden birini, o sanatçılardan biri, öbürünü başka biri anlatmıştır ve hepsi de kendilerince en uygun olan dili seçmişlerdir. Ayırma ancak bunda vardır.

(J.S. Bach)

ENTELLEKTÜEL

Eylül ortasında ilk yağmurlar başladı, bu yüzden bütün yapı malzemesinin üstünü örtmek işi de bize düştü. Çalışabilecek adam bulmak hastanede çok güç olduğu için, kirişler, taban tahtalarını taşımaya, iki yardımcıyla beraber ben başladım. Çalışırken, bir ara, beyaz elbiseli bir zenci gözüme ilişti, yoklamaya geldiği hastası ile oturuyordu. "Merhaba arkadaş" diye seslendim. "Bize yardım etmez misin?" "Ben entellektüelim, odun taşıyamam" demesin mi? "Tebrik ederim diye cevap verdim. "Ben de entellektüel olmak istemiştim, ama başaramadım." (Lambarene'deki Orman Hastanesi)

SONSUZ OKYANUS

İnsanların çoğu, duydukları azıcık sevinçle ve hayatın önlerine bıraktığı birkaç

boş düşünceyle ruhlarının gidasını almaya çalışırlar. Ama, yine de, kaçınamayacakları görevlerinden ötürü, hayat yolunda yürüme-ye çalışırlar. Zaman zaman, bahar güneşi, çiçeklerin açışı, bulutların geçişi, rüzgarın dalgalandırdığı buğday tarlaları gibi şeyler yüzünden yaşama arzuları kamçılanır. Çevrelerinde süregelen bu görkemli senfoniye onlar da haykırışlarıyla katılmak isterler. Dünya çok güzel görünür. Fakat bir süre sonra bu sevinç sarhoşluğu geçer.. İç açıcı müzik parçaları duymayı beklerken, yine eskisi gibi, korkunç uyumsuzluğun çıkarıldığı karmakarışık sesler kulaklarına gelir. Her yönde karşılaştıkları ıstırap, doğanın güzelliğini karanlığa boğar. Artık kendilerini, okyanusta sürüklenen kazazedeler gibi görürler; kayıkları biran kocaman bir dalganın üstüne çıkar, sonra yine iner. Bir Birden güneş çevreyi aydınlatır, sonra bulutlar suları karartır. Yavaş yavaş sürük- lendikleri ufukta bir karanın kendilerini beklediğine inanarak kendi kendilerini aldatırlar. Yaşama arzuları, zekâlarına oyun oynar, dünya istedikleri gibi görünür. Yaşama arzularının gösterdiği harita, ümit ettik-

leri kara parçasının doğruluğunu destekler. Yine sahile varmak için uğraşırlar. Fakat artık son defa kolları yorgunluktan düşer, gözleri, umutsuzluk içinde dalgadan dal- gaya kürek çekmeye devam eder.. Acaba bu bilinmez bir çıkar yolu yok mu? Düşünmemekten dolayı kendimizi, amaçsız- ca, sürüklenmeye mi bırakacağız, yoksa düşünce yüzünden kötümserlik içinde mi boğulacağız? Hayır. Sonsuz okyanusa çık- mayı deneyeceğiz, fakat yelkenlerimizi açmış ve dümenimizi kararlaştırdığımız yöne doğru çevirmiş olarak. (Uygartık ve Ahlak)

YENİ BİR DÜNYA GÖRÜŞÜ

Ruhun görevlerinin en büyüğü bir dün- ya görüşü yaratmaktır. Bir çağın bütün düşünceleri, kanıları ve faaliyetlerinin kökü bundadır. Uygartıkla uyuşan bir dünya görüşüne vardığımız zaman ancak, uygar- lığın koşulları olan düşünce ve kanıları elde tutabiliriz.

SEVGİ DÜNYASI'ndan

- *"Askeri zaferlerimizle mağrur olmıyalım. Yeni ilim ve ikti- sadi zaferlere hazırlanalım."*

ATATÜRK

- Ekolojist Norman MYERS, dünyadaki türlerin ellide birinin 2000 yılına kadar yok olacağını ileri sürüyor. "Dünyada beş milyon tür var, yüzyılın sonuna doğru, bunun bir milyonunu yitireceğiz" diyor eko- lojist. Bu, günde bir türün ortadan kalkması demektir. Dahası var; 1980'den sonra saatte bir tür kaybedeceğiz" diyor Myers. Bazı zararlı türlerin yok olması iyi bir şey diye düşünülebilir. Ama bunların öte- sinde endüstri, tıp ve tarıma yararlı türlerin ortadan kalkması, doğa dengesinin zararlı yönde bozulması, insanoğlunu düşündürmeye de- ğer önemdedir.

- Moskova'dan New York'a gönderilen bir radyo sinyali, bahçede 20 adım ötede oynayan çocuğunu çağıran bir annenin sesinden daha ça- buk ulaşır.

GÜL'ÜN TARİHÇESİ

"İnsanlar, Allahın gülü dikenli yarattığından şikâyet edeceklerine, dikenler arasında gül yarattığına şükretmelidirler.."

Belki hemen içinizden: "Gülü tarife ne hacet, ne çiçektir biliriz" diyeceksiniz. Gerçekten bu güzel söz, gül'ün insan hayatıyla olan yakın ilgisini, tatlı bir sadelikle anlatmaya yetiyor. Milattan altı yüz yıl önce yaşamış olan meşhur Grek şairisi SAPHO:

"Eğer ZEUS çiçeklere bir kraliçe vermiş olsaydı, bu kraliçe gül olacaktı" demişti. Fakat Zeus'un beğenisine gerek varmı bilmem, gül, tarih boyunca bu ünvana layık olarak insan hayatını doldurmuştur.

Şahane rengi, his, hayal ve sevdâ dolu kokusu, narin ve körpe tüveyçleri, özette baş döndürücü güzelliğiyle o, varlığımızın değerli bir parçasıdır. Eğer gül insan tutkularının sembolü olmasaydı, "güllü seven dikenine katlanır mıydı?" Ve acaba bir gün meşhur Fransız şairi MALHERBE: "Dünyada yalnız iki güzel şey vardır, Kadın ve Gül" diyecek miydi?

Gülün orijini hakkında arkeolojik araştırmalarda önce, şairlerin lejand'larında bilgi buluyoruz. Gerçek payından çok mitolojik bir güzellik taşıyan bu efsanelerden en eskisi Yunan şairi ANACREON unkidir:

"Deniz, Venüs'ü yarattığı zaman, Toprak da buna mukabil gül'ü doğurdu. Çabuk açsın diye ilahlar onu nektar'la suladılar ve o çabucak gelişti. Sonra birgün CUPIDON, Olympe bahçelerinde bir güllük'te oynarken arılar tarafından sokuluyor çıkan kan civar güllere bulaşıyor ve onlar da bu rengi muhafaza ediyorlar..."

Lâtin şairi APHTORIUS'a göre gül, rengini Venüs'ün kanından almıştır:

"Venüs güller arasında gizlenen ADO-NIS'e yardım ederken yaralanıyor ve dökülen kanı, yakınındaki gülleri boyuyor.."
Bazı şairlere göre gül: "şafak taranırken saçlarından dökülmüştür." Bir diğer efsane de şöyle:

"Seher yeli çiçekler ilahesinin gönlünü kazanmak için o kadar nefis bir çiçeğe dönüşüyor ki, ilâhe ona bir öpücük kondurmaktan kendini alamıyor. Hiç şüphe yok, bu nefis çiçek gül'den başkası değildir.."

Eski İranlılar ise, şu efsaneyi naklediyorlar:

"Çiçekler, kraliçeleri olan Nilüfer'den, bütün gece uyuduğu için şikâyet ettiler, Allah da daha az tembel bir kraliçe olarak gül'ü yarattı ve korunması için de onu dikenlerle çevreledi.."

Müslümanlara göre gül, kokusunu Hazreti Peygamber'in terinden almıştır, bu sebeple ayrıca, bir kutsallık taşımaktadır. Hindu'lar ise gülün, hissi ve şehvi etkilerin tebessümünden doğduğunu söylüyorlar.

Çağdaş yazarların da gülün orijini hakkında hayalleri oldukça geniş. İsviçreli şair GESSNER gülleri Bacchus'un bir kreasyonuna izafe ediyor:

"BACCHUS, birgün körpe ve güzel bir bakireyi izleyerek ona ancak dikenli bir çalıtığın yanında kavuşabiliyor. Bakire çalıtıya olan minnettarlık duygusunu anlatmak üzere ona değneğiyle dokunuyor ve onun çiçeklerle donanmasını emrediyor. Öyle çiçekler ki, onların rengi hicabın aynası olacak!."

Ve şairler yıllar boyunca bu hayal incilerini sıralayadursunlar, nihayet birgün gelecek VİCTOR HUGO, şu deyişle gül'ü kadın'a bağlayacak:

"Tanrı ilk gün kadını ve onun gönlü hoşnut olsun diye de, peşinden gülü yarattı.."

Gül'ün dünya yüzünde ilk görüldüğü yerler, Anadolu ve Orta Asya olarak kabul edilmektedir. Eski İran'lılar milattan önce onikinci yüzyılda gülü kutsal olarak tanıyorlardı. Din adamları yakılan ilahi ateşe gülyağı dökerek tören yaparlardı. SEMİRAMİS'in meşhur Babil bahçeleri, devrin en nadide ve şahane gülleriyle süslenmişti. Hazreti Süleyman ise öğütlerinde:

"Sizler ki sözlerimi dinliyorsunuz, gül gibi çekici olunuz." diyordu. TRUVA Savaşıyla gül, Anadoludan ELEN diyarına geçiyor. HOMER Şafağı tasvir için gülün rengine uzanıyor; aşk ve şarap şairi ANACREON gülden:

"Çiçeklerin en güzeli, ilâhların kokusu, ziyafet sofralarının süsü ve hastaların şifa haynağı" diye bahsediyor.

Gül, seyahatına devamla Grek diyarından Roma'ya ve oradan bütün Avrupa'ya yayılıyor.. Artık bütün insanlığın malidir o. Düğün alaylarını süsleyecek, tablolarla vazolarda boy gösterecek, sevgililerin göğüslerinde uyuyacak, aşk şarkılarında yer alacak, şiiirlerde fısıldanacak, özetle emsalsiz bir renk, koku ve ses kompozisyonu halinde, varlığımızın duyu ve haz iklimini saracaktır. Güzeli sanatların bütün kolları onu bütün arzularıyla kucaklayacak şairler ressamlar, müzisyenler, bir kelebek

sarhoşluğu içinde, ondaki gizemli salgıyı emeceklerdir.

Yalnız bu kadar mı? Böyle eşsiz bir beğeniye kavuşan gül, doğa'nın ana'lığına mı bırakılacaktır? Hayır.. Gül yetiştiricileri de bir çaba içine girdiler. Rönesansın sonlarına doğru ancak sekiz tür gül varken, güzel sanatların gelişmesiyle yeni bir hamle yapıldı. Fevkalade güzel bahçelerin bulunduğu 18. yüzyılın sonlarına doğru, çeşit sayısı yirmi dörde çıkıyor. Bu arada Uzak Doğu'dan yeni çeşitler Avrupa'ya getiriliyor. La Marquise de Pompadour ve Mari Antoinette özel bir ilgi ile gülcülüğü geliştiriyorlar. Racine, La Fontaine, Voltaire, gül üzerine şiiirler yazıyorlar. Malherbe kızı ölen bir dostunu teselli için yazdığı bir şiiirde, şu güzel duyuşu yansıtıyor:

"Ve yaşadık, güller arasındaki bir gonca gibi,

Bir sabahlık zaman içinde.."

Ondokuzuncu yüzyılın başlarında, Hollanda ve Fransız gülcüleri yeni adımlar attılar. 1805-1810 yılları arasında imparatoriçe Josephine'in himayesiyle, botanist ve çiçekçilerin işbirliği ile Malmaison bölgesinde 250 nevi ve çeşit gül bir araya getirildi. Bu miktarı 1818'de gülcü Vibert 300'e 1889'da Prevost 949'a çıkarıyorlar. Hemen aynı tarihlerde botanist Desportes bize 2650 varyete haber veriyor. Bu çeşitlenme giderek 1845 de 5000'e ve 1899 da devrin meşhur gülcüsü M.J. Gravereaux'un Le Haye bahçesinde 8000'e ulaşıyor. Ve 1912'de 12.000'e yükselen bu rakkam bugün yirmi bini aşmış bulunmaktadır.

(Ed.)

- "Eğer milletimizin ekseriyeti azimesi çiftçi olmasaydı bugün dünya yüzünde bulunmıyaktık."

ATATÜRK

- Gülü seven dikenine katlanır.

Türk ATASÖZÜ

ASPIRİN'İN ÖYKÜSÜ

Alman kimyacı Felix Hoffmann, aspirin'in etkin maddesini bulmak için tam 12 yıl uğraştı. 1899 da ağrıları durdurmak için kullanılan bu ilaç büyük bir zafer kazandı: Bütün dünya artık onu tanımıştı. Bugün bildiğimiz birçok yeni şeyler var; aspirin yalnız ateş ve ağrıları durduran bir ilaç değildir. Amerika'da kliniklerde onun yeni etkileri denenmektedir.

Bundan ikibin yıl önce, eski Yunanlılar doğum ağrılarına karşı, söğüt yapraklarından yapılmış bir çayı tavsiye ederlerdi. Bin yıl kadar öncede İngiltere'de *Cadı*'lar ondan ılımlı bir "uyuşturucu şerbet" yaparlardı. 1887 de Kimyacı Felix Hoffmann, romatizmadan ıstırap çeken babasının ağrılarını hafifletmek için etkin bir ilaç ara-maya başladı. Söğüt ağacı kabuklarının acı maddeleri onun da hoşuna gitti. Eberfeld'deki Bayer Fabrikalarında *asetilsalisil-asidin* sentezini başardı. Bu, söğüt kabuklarının etkin maddesinin saf ve elle tutulabilen bir şekliydi. İşte 1899 yılının 6 Mart'ında bu maddeye resmen "Aspirin" adı verildi ve piyasaya çıkarıldı. Aynı yıl içinde bu yeni ağrı ilacı bütün dünyada tanındı ve "Bayer" in adı da aynı şekilde her tarafa yayıldı.

Aspirin Moskova'ya kadar gitti ve doktorlar onu Çar'ın oğlunun eklem ağrılarına karşı kullandılar. Gerçi aspirin prensin ağrı-larını azalttı, fakat kahtım yoluyla onda bulunun kan hastalığının arazını arttırdı. O zaman sarayda büyük bir nüfuza sahip olan Papaz Rasputin bunun üzerine derhal aspirinin kullanılmasını yasakladı ve dok-torları da prensin odasından kovarak sürgüne yolladı.

O zaman bu olay, aspirinin ikinci bir etkisinin ortaya çıkarılmasında önemli bir rol oynayabilirdi, fakat kimse ona aldırış

bile etmedi. Bu, uzun zamandan beri aspirinin herkesin kullandığı basit bir ev ilacı olmasından sonra, birden bire onun yeni bir "roket yörüngesine" oturtulma-sına neden oluverdi:

Çünkü o şimdi basit bir "başağrısı ila-cından" kalp ve beyin sektesinde (durma-sında) ve akciğer ambolisinde, *hayat kurtar-cı* olma yolundadır.

Bir taraftan da onun kullanıldığı hasta-lıkların listesi gittikçe uzamaktadır: *Şeker hastalığı, Böbrek hastalıkları, Kangren ve nekros, bazı kör olma vakaları, romatizma, artiritis, eklem iltihapları, ameliyat sonrası iltihaplar*. Son yıllarda yapılan deneylerde, aspirinde akla hayale gelmeyen niteliklerin bulunabileceği olasılığını meydana çıkar-mıştır.

Örneğin aspirin'in havat kurtarıcı etki-lerinin bulunabilmesi için, Amerikan Hü-kümeti 16 milyon dolarlık bir finansman programı başlatmıştır. Seçme 45 klinik 4500 deney insanı üç yıl süreyle incelemeyi üzerine almıştır ki, bunlar son elli yıl için-de en azından bir *kalp enfarktüsü*'ü geçirmiş kişilerdir.

Bu "deney kobayları" kura çekilerek iki gruba ayrılmışlardır. Bir grıp sünde bir tane aspirin, öteki kontrol grubunda bir

"placebo" adlı bir şeker tableti verilmektedir. Her iki grup da çok sıkı tıbbi kontrol altına alınmıştır. Özel ev doktorları hiç olmazsa onları yılda iki kez eşaslı bir kontrole tabi tutmaktadır. Bütün bu deneylerden beklenen sonuç, aspirin'in kan damarlarında meydana gelen kan pıhtılarının önüne geçip geçemeyeceğini saptamaktır.

Atardamarlarda yağ birikintileri halinde oturan ve kalp kaslarına veya beyine giden kan akımına engel olan bu kan pıhtılarıdır. Bunlar, oksijen ve beslenme maddelerinin gerekli olan yerlerine varmasına engel olurlar. Eğer bunlar akciğer yollarını tıkarlarsa o zaman sonuç bir amboli'dir.

Araştırmacıların şimdiye kadar üzerinde durdukları nokta, yağlı maddelerin atardamarlarda birikmesine mani olmak veya onları bertaraf etmektir. Bu araştırma bir çıkmaz sokakta saplana kaldı, zira birikinti veya kalıntılarının nasıl meydana geldiği tamamiyle saptanamıyordu. Kolesterol (veya kolesterin) biricik "şeytan" olarak kabul ediliyordu. Bugün gittikçe daha birçok faktörlerden kuşkulaniılmaktadır. Sonuçlar hâlâ alınmış değildir.

Bundan dolayı araştırmacılar büsbütün başka bir yol tutmaya karar verdiler: Kan levhacıklarının (Trombozit) üzerinde durdular ve onların birikmelerine engel olmaya çalıştılar. Buna karşı birçok ilaç vardır ve *Leverhusen*'den gelen aspirin bunların en basiti, en tehlikesizi ve en ucuzu görünmektedir. Aspirin'in etkisi hakkındaki bilmece böylece 100 yıl sonra bulunmuş oldu. O vücuttaki hormona benzeyen *Prostaglandin*'lerin üremesini frenlemektedir. Bu fren etkisi, ateşin ve iltihapların düşmesine ve böylece bunların sebep olduğu ağrıların azalmasına neden oluyordu. Bundan başka *Prostaglandin*'lerin damar sistemindeki kan pıhtılaşmasıyla bir ilintisi olduğu görülmüyordu.

Aspirin'in kan pıhtılaşmasını yavaşlatması ve kan pıhtılaşmasını engellemesi üzerine olan kuşku gerçi Rasputin zamanından değil, fakat 20 yıldan beri araştırmacıların zihinlerini işgal ediyordu. Elli'li yılların başlangıcında Kaliforniya'lı hekim

Dr. L.L. Craven'in on yıldan beri günde devamlı iki aspirin alan, yuvarlak 8000 hastasından hiçbirini kalp enfarktüsü veya beyin sektesine çarptılmamışlardı.

Uzmanlar bu basit ev doktoruna aldırmadılar. Çünkü o "bilimsel" yollardan gitmemişti. O şeker tabletleriyle "beslediği" bir kontrol grubu ile çalışmamıştı. 15 yıl sonra New York şehrindeki bir doktor, devamlı surette aspirin alan hastalara kanayan yaraların o kadar çabuk iyileşmediğini gözlemişti. Bunun üzerine dört bir yandan bir "dedektif" çalışmasına başlandı. İngiltere'de 1974 yılında araştırmacılar bir kalp enfarktüsü geçirmiş olan 600 hastadan, şeker (placebo) tableti alan gruba oranla % 25 daha az hastanın ikinci bir enfarktüsten öldüğünü saptayabildiler.

Bu haber, *Boston Üniversite Kliniğinde* aynı çeşit bir gözlem yapan doktorlar tarafından da desteklendi. Kalp enfarktüsüne çarpılan hastalar öteki hastalıklara tutulan hastalardan ortalama çok daha az aspirin almışlardı.

Aspirinin kalp hastalarına yaptığı etki hakkındaki bu haberlere paralel olarak aspirinin "*işemik nöbetleri*"de azalttığı gözlemlerde saptanmıştır. Bunlar beyinde meydana gelen geçici nitelikteki kan boşluğu durumlarıdır. İlkönce küçük beyin sekteleriyle geçici körlük ve konuşma bozuklukları kendini gösterir, fakat devamı halinde öldürücü bir "inme" sebep olabilirler. Bu hususta Texas ve Kanada'da yapılan deneyler özellikle aspirinin *Sulfinypracon* ile beraber verildiği takdirde iyi neticeler alındığını göstermektedir.

Bununla birlikte, doktorlar şimdilik aspirine her şeyi iyi eden bir ilaç olarak bakma hususunda çekingen davranmaktadırlar. Örneğin Avustralya'da yapılan bir deneyde aspirinin hamile kadınlarda kansızlık, doğum güçlükleri ve hatta ölü doğumlarla sebep olduğu görülmüştür. Bu kadınların doğurduğu birkaç süt bebeğinde kanın güç pıhtılaşığı da ölçülmüştür.

Araştırma, bu ihtiyar yeni "mucize ilacın" birçok iyi, faydalı taraflarını meydana

çıkarmıştır, fakat sakıncaları da gözden uzak tutulmamalıdır.

*Tromboz ve kalp enfarktüsü** ne karşı kullanılacak aspirinler şimdi özel şekilde ambalajlar içinde satılmaktadır. Her gün ve uzun zaman aspirin yutmak zorunda olan herkes, midesine daha fazla dikkat etmek zorundadır. Bunun için Bayer firması *Calparit* adında yeni bir *asetilsalisil-asit* özel ambalaj piyasaya çıkarmıştır. Bu maddenin her kırıntısı ince bir plastikle sarılmıştır. Kapsüller mideyi geçtikten sonra bağırsaklarda açılmakta ve etkin madde burada etkisini göstermektedir.

Birçok insanlara aspirin hiç bir fayda vermez, çünkü onlar bir tek tablet alırlar.

Aspirin öteki ilaçlara uymayan bir ölçü ile ölçülmelidir. Modern hap ve drajelerin büyük bir kısmı şeker, süt asiti, un ve daha başka benzeri maddelerden oluşur. Asıl etkin madde bunların içinde saklıdır ve görülmez. Onların ufak bir miktarı büyük bir etkinlik gösterirler.

Aspirin'de durum değişiktir, bütün bir tablet *asetilsalisil-asit*'ten meydana gelir ve bu 0.5 gram ağırlığındadır. Fakat aspirin'in etkin dozu *bir gram*'dır. Onun için aspirinin işe yaraması isteniliyorsa daima iki aspirin beraber alınmalıdır.

VITAL'den Nüvit OSMAY

- Bir dilim börekteki enerji, erkeği 35 dakika, kadını 50 dakika koşturacak yeterlidir.

- Amerikalıların günlük çöp atımı, toplam olarak 500 milyon ton olarak hesaplanıyor.

- Bir dakikalık sürede ciğerlerin aldığı hava ile kalbin pompaladığı kan aynı hacimde; takriben 6 litre. Fakat stres halinde, ciğerlerin alıp verdiği hava kapasitesi, kalbin kan kapasitesini aşıyor.

- İnsan, saç dökülmesine uğrayan pek az tür canlıdan biri. Ama bu, diğer hayvanlardan daha az kıl (saç) taşıdığı anlamına gelmiyor. Bizde de bir goril'deki kadar "follikül" var; fakat bizim kıllarımız daha çok tüy halinde olduğundan az görünüyor.

- Gebe bir kadındaki hipertansiyon, doğacak çocuk üzerinde kalp hastalıklarına eğilim artırıcı etki yapıyor. Florida Üniversitesinde yapılan bir araştırmada, hipertansiyona neden olan maddelerin kalbi büyüttüğü ortaya çıktı. Araştırmacılar gebe farelere "angiotensin II" enjekte edince, yavru farenin kalbi büyümüş bulundu. Tansiyonlu ana-baba, çocuklarını kalp büyümesine karşı koruyacak önlemi almalıdır. Böyle doğan çocuklar ise, erken kontrol suretiyle, ilerde bir kalp krizinden korunmuş olurlar.

Problemlı Çocuk:

OTOMOBİL...

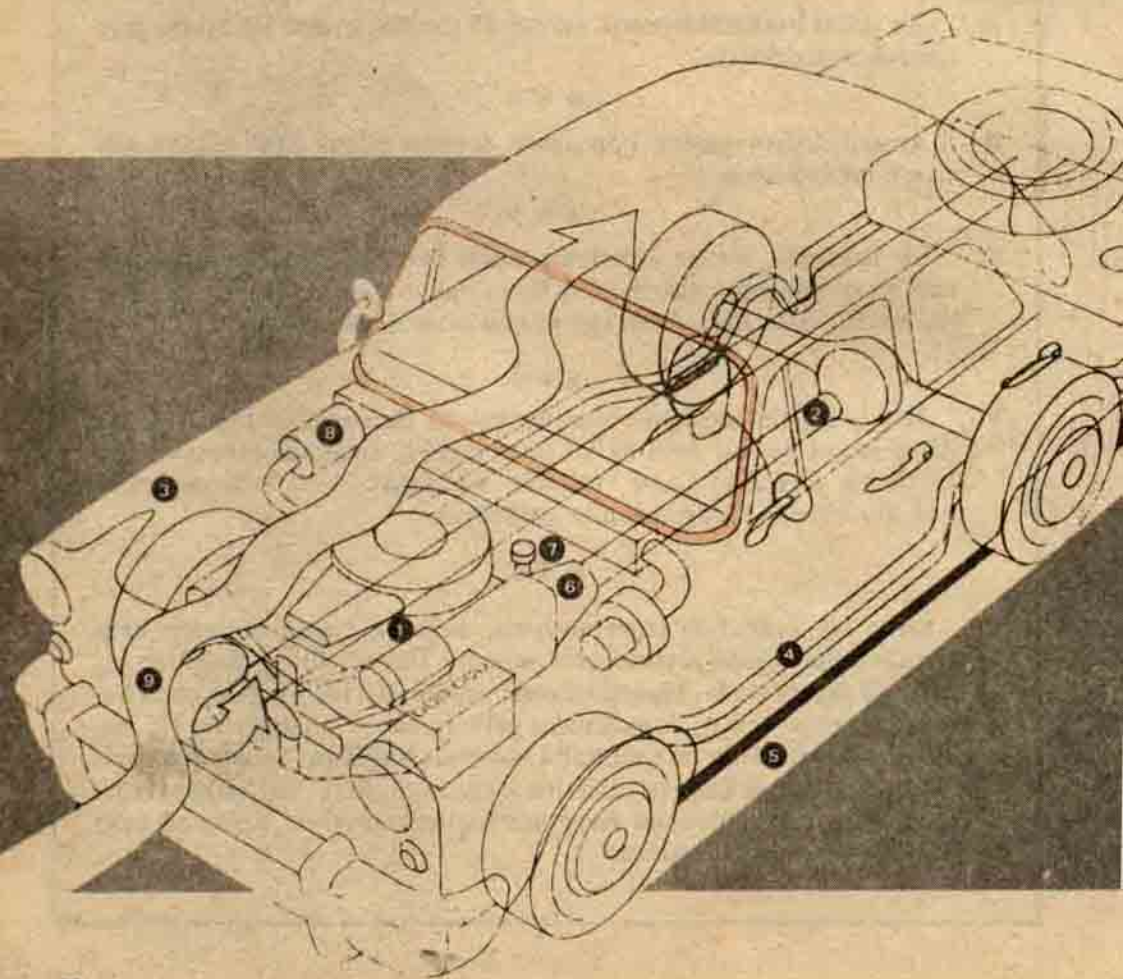
Fiatlarındaki artış olmasaydı MAMUT FOSİLLERİNİN (petrol) egemenliğı uzun süre devam edecekti. 1978'de benzinin galonu 1960'lardan daha ucuza satılıyordu. Şimdi, rezervler ve stoklar azaldığından fiatlar kaşla göz arasında yükseliyor.

Resim: 1 Şimdi ABD'de kullanılan tipik bir arabadır. (Ortalama yaş: 6.4 yıl, Yeni-yken galon başına yapmış olduğı ortalama

menzil: 13.1 mil) Resim: 2'de yakıt kullanımını azaltmak, hatta kaldırmak üzere dizayn edilmiş, dış çizgileriyle bir araba görülüyor.

Dünün hayal teknesi, bugünün benzin oburu, gereğinden fazla ağır, (75 kg'lık bir sürücüdenden 22 kat daha ağır), güçlü, büyük ve çok benzin yakıyor.

1970'lerde standart Amerikan arabaları, ağırlık ve dış boyutları bakımından düzene



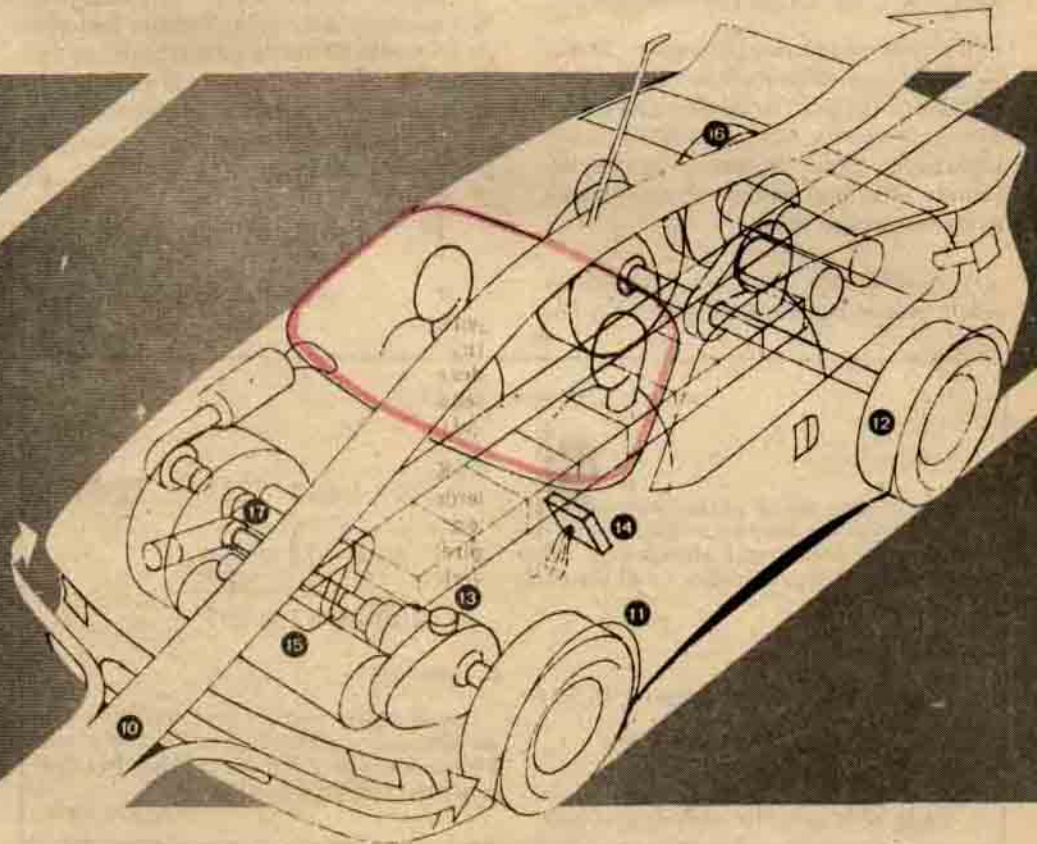
sokulmak suretiyle küçültüldü. Kırmızı işaretili bölgeler daha küçük, üstün V-8 motorunun silindir sayısı yarıya indirilerek daha hafif imal edildi (1). Ön tekerleklerin canlı olması transmisyondan (2) dişli difransiyele olan şaftı kaldırdı ve 300 lb. ağırlık tasarruf edildi. Tampon, körük, kaporta gibi bölgelerde çelik yerine plastik ve alüminyum kullanılarak ağırlık azaltıldı. (3). Lüzumsuz dizayn edilmiş şaseler (4) emin bir şekilde yontulabilir veya uçak çatılarında kullanıldığı gibi "Entegre şase kaporta üniteleri" ile değiştirilebilir.

Her ne kadar küçük arabalar benzin bakımından tutumlu ise de gerektiği kadar verimli değildir. Yanmada elde edilen enerjinin sadece % 12 ila % 15'i sonuçta arabayı hareket ettirmekte kullanılır. Kalan enerjinin çoğu motorun temel termodinamik verimsizliği ve ısı transferi yoluyla kaybedilir. Enerjinin bir kısmı ise, aerodinamik sürüklenme, tekerleklerin yuvarlanma direnci (5)

aktarma organlarında patinaj (6), iç sürtünme (7), Rölantide çalıştırma (5), ve havalandırma sistemi (8) gibi etkenlerle tüketilir.

Bir araba saatte 55 mil hız yaparken sadece hava direncine karşı koymak için faydalı enerjisinin % 50'sini kullanır. Fakat 70 mph. da, bu % 70'e çıkar. Geniş ön alanlar, hava türbülansı ve sürüklenmesine sebep olur (9). Rüzgar tüneline test edilerek yapılmış kaportalar, araç etrafında rahat hava akımı sağlar (10). Aynalar, yağmur silecekleri, arabanın kesimi ve çamurluk gibi ayrıntılar (11) aerodinamik olarak geliştirilebilir. Bu yolla % 10 kadar yakıt tasarruf edilebilir.

Gezinti hızında, yol üzerinde tekerleklerin yuvarlanma direnci, mevcut gücün yarısını kullanır. Radyal tekerlekler yakıt tüketimini % 3 kadar azaltır. Plastik delinmez tekerlekler (12) daha fazlasını bile tasarruf edebilir. Üstelik, yedek tekerlek, lastik



masrafını ve ağırlığını ortadan kaldırır. Otomatik vites kutuları standart vites kutularıyla karşılaştırılacak olursa, trafikte % 10 daha fazla hız cezasına çarptırılmaya neden olur. Hatta araba rölantide veya boşta çalışıyorsa yakıt tüketimini % 15 civarında keserek devreyi kapatan durmalı başlamalı motorlarda olduğu gibi mütemadiyen çeşitlenen vites kutuları daha iyi hızlar vaad etmektedir. Bu arabalarda Gaz pedalına dokunma, arabayı tekrar çalıştırır.

Daha iyi yağlama (13) ve yataklama sürtünmeyi azaltacak ve mikro metodlayıcılar (14) sistemleri kontrol edip, sürücünün müdahalesine gerek kalmadan hatta sürücüye rağmen ayarlamaları en yüksek verimlilikle tutabilmek için kumanda edecektir.

Benzin ve dizel motorlarında kullanılan petrolün fiatı diğer enerji kaynaklarına nazaran aynı özellikleri gösterdiğinden, muhtemelen batarya güçlü elektrik motorlarıyla başlayarak (15), yeni güç sistemleri geniş bir şekilde kullanılmalıdır.

Elektrik motorunun avantajları: Sessizlik, düşük hava kirlenmesi ve basitlik. Dezavantajları: İki şarj arasında sınırlı menzil (Şarjlarda sınırlı), ağırlık ve büyük hacim kaplamadır. Şimdi deneme ve gelişme safhasında olan yeni batarya sistemleri daha iyi performans verebilir.

Verimlilik, aynı zamanda, hızlanma ve yokuş tırmanma esnasında bataryalardaki

güç gereksinmelerini dengelemek için völanlar kullanılmak suretiyle de artırılabilir.

Elektrik motorları melez sistemlerde küçük yanmalı motorlarla çiftlendirilebilir. (17) -Düşük hızlarda elektrik gücü, karayolunda seyirde yanmalı motor gücü kullanılır.

Prapan, metan, veya hidrojen gibi sıkıştırılmış gazlara dayandırılmış güç sistemleri binek otoları için daha problemlidir. Menzil sınırlı, dağıtım sistemleri yerinde değildir ve her bir istasyonda ikmal, 30.000 dolara mal olur. Bu gibi sentetik yakıtların eniyi şekilde doğrudan doğruya motorlarda mı yoksa elektrik üretiminde mi kullanılacağı hâlâ tartışmalıdır.

Gaz türbini veya dıştan yanmalı motorlar gibi diğer yanmalı motorlar, 1990'larda söz konusu olabilir.

Yolların bakımı mesafe cinsinden ömrü % 5 oranında arttırabilir. Yanmalı motorlar en iyi saatte 40 mil'de çalıştıklarından, trafik şehir içinde hızlandırılmalı şehirler arasında ise yavaşlatılmalıdır. Her ne kadar birinci uygunsa da, ikincinin uygulanması pratikte olası değildir.

NATIONAL GEOGRAPHIC'ten
Tuğrul KARAMISIR
(Harb Okulu Makina Bölümü)

BİLMECELERİN ÇÖZÜMÜ

1. Yüzük:

Kadın 1000 liralık yüzük almış ve karşılığında 1000 lira ödemiştir. Yüzüğü geri verince yalnız 1000 liralık alacağı olur. Eğer 2000 liralık yüzüğü alacaksa, 1000 lira daha ödemelidir.

$$197 + 630 = 827$$

$$\begin{array}{r} - \\ 49 \times 15 = 720 \\ \hline \end{array}$$

$$149 - 42 = 107$$

2. Kitap Kurdu:

Ciltlerin dizilişi soldan sağa, I, II, III ise Kurt 5 santimetre ilerler

3. Babalar ve Oğullar:

Dede, baba ve torun hepsi üç kişi eder

6. Hangi Saat:

Aslan marka saat 24 saat içinde zamant iki kez doğru gösterir. Kaplan marka saat bir kez tam ayar edildiğinde ikinci kez doğru olması için 2 yıl geçmelidir.

(Haziran sayısı)

Nükleer Bombalar Nasıl Yapılır?

Vehbi BELGİL

Atom ve hidrojen bombalarının yapılış biçimi sır olmaktan çıkmıştır. Beş altı yıl önce, Amerika'lı bir öğrenci, sırf fakülte kitaplarındaki, ansiklopedilerdeki bilgilerden yararlanarak bir atom bombası yapmıştı. Uzmanlar, bunun Hiroşima'ya atılan bomba tipinde, yani eski tipte bir silah olduğunu, fakat tam işler halde bulunduğunu söylemişlerdi. Sonra, yine Amerikalı başka bir öğrenci, aynı yolla bir bomba daha yaptı. Bunu, İngiltere'de çok satışlı bir gazetenin yarışmasında başarı gösteren bir öğrencinin bombası izledi: Gazete, atom bombası için gerekli malzemeleri sağlamış, bunları birleştirip bombayı yapacak birini aramak için ödüllü yarışma düzenlemişti. Bir öğrenci bunu yaparak ödülü aldı.

Bu durumda, Amerika'daki bir yargıç'ın yasa adına hidrojen bombası yapım sırrının açıklanmasını yasaklanmasının, değirmende yoğurt öğütmek türünden bir gayretkeşlik olduğu meydana çıkmaktadır.

Atom bombası ile hidrojen bombası, bir iki bakımdan birbirinin tersidir. Atom bombası uranyum türü bir maddenin atom çekirdeğinin patlatılması ile elde edilir. Hidrojen bombası, ise, hidrojen türü bir maddenin atom çekirdeklerinin yüksek ısı altında eritilip birleştirilmesi sonucu daha ağır bir madde meydana getirmesiyle elde edilir.

İki bomba arasındaki ikinci ayrılık, ışın çıkarmadadır. Atom bombası yüksek ısı ve basınç yanında öldürücü ve yapışkan ışınlar çıkarır. Bu ışınlar, patlamadan yıllar sonra da, öldürücü etkilerini sürdürürler. Hidrojen bombasında bu tür bir ışın sakıncası yoktur. Bu bomba patlayınca nötron denen zerreler çıkarır. Bunlar sadece canlıları bir anda yok eder, eşyaya zarar vermez. Bu öldürücü etki, patlamadan yarım saat sonra kaybolur.

İki bomba arasındaki üçüncü ayrılık, hidrojen bombasının yapımının atom bombasının varlığına bağlı olmasıdır.

ATOM BOMBASI

Atom bombası yapımı için zenginleştirilmiş, yani içindeki yabancı maddelerden iyice arındırılmış "uranyum" veya atom santrallerinin yakıt külü denebilecek "plutonyum" gereksinme vardır. Zenginleştirilmiş uranyum veya plutonyum, durdukları yerde, kendi çıkardıkları nötronların kendilerini bombardıman etmesi sonucu bir anda patlarlar. Ancak, bunun için belirli miktarda uranyum veya plutonyuma ihtiyaç vardır. Bu miktarda madde olmadan bomba patlamaz. Biz, bu belirli miktarın 10 kilo olduğunu kabul edelim. Bu on kiloluk uranyum veya plutonyum beşer kiloluk birimler halinde iki parçaya bölünürse patlama olmaz. Bunların patlamaları için bu iki parçanın, patlatma anında bir araya getirilmesi gerekir. İşte atom bombasının bütün sırrı, bu iki parçanın birleştirilmesindedir.

HİROŞİMA BOMBASI

6 Ağustos 1945'te Hiroşima üzerinde patlatılan atom bombası böyle bir uranyum bombası idi.

BOMBANIN ÖZELLİKLERİ

Hiroşima bombasına küçük Çocuk (Little Boy) adı verilmişti. Bomba, top namlusu gibi dar uzun bir boru biçiminde idi: Boyu 3.5 metre, çapı 75 santim bir boru. Ağırlığı 4.500 kilo idi. Bombanın yakıtı (Uranyum 235) idi. Bunun yarısı, çanak biçiminde olmak üzere, bombanın baş ucuna, öbür yarısı dibine konmuştu. Dipteki yakıt bir dinamit lokumu üzerine oturtul-

muştı. Patlatma anında bu dinamit ateşlenmişti. Ateşlenen dinamit, önündeki (Uranyum-235) yarı parçasını öbür uçtaki çanak biçimi Uranyum-235 yarı parçasının kucağına atmıştı. Tıpkı basketbolda topun ağa düşürülmesi gibi. Böylece uranyum patlamıştı (yerden 200 metre havada)

Üç gün sonra, 9 Ağustos 1945'te Nagasaki üzerine atılmış olan bomba ise (plutonyum) dan yapılmıştı. Ancak bu bomba, top namlusu biçiminde değil, büyük bir yumurta biçiminde yapılmıştı. Bu yüzden de buna Şişman Adam (Fat Man) adı verilmişti. Bombanın böyle şişman yapılmasının nedeni, patlatma sisteminin başka türlü oluşu idi: Şöyle: Şişman Adam'da plutonyum 64 birime bölünmüş, her birim bir kürenin iç çevresine, birbirinin karşısına gelecek durumda yerleştirilmişti. Bunu şu benzetme ile daha anlaşılır hale getirebiliriz: Bir saatin üzerindeki rakamların her biri üzerine bir parça plutonyum yerleştirilelim. Bu birimleri yine dinamit lokumları üzerine oturtalım. Fakat, saatin rakamlarını 12 değil de 64 tane sayalım. Patlatma anında bu 64 dinamit lokumu bir anda ateşlenince lokumların önlerindeki plutonyum birimleri kürenin merkezine doğru bir anda fırlarlar ve burada asgari birim (masse critique) plutonyumu oluşturarak birden patlarlar.

Şişman Adam 5.000 kilo ağırlıkta idi. Boyu 4 metre idi.

Her iki bombanın, yani Hiroşima ve Nagasaki bombalarının, tahrip güçleri 20.000 dinamitin tahrip gücüne eşitti (2 milyon kilo)

HİDROJEN BOMBASI

Hidrojen bombasının yapımı için atom bombasına gereksinme vardır. Zira hidrojen atomlarının eritilerek birleştirilmeleri için en az 100 milyon santigrad derece ısıya ihtiyaç vardır. Bu kadar ısı ancak bir atom bombası patlatılınca elde edilmektedir. Yani bir hidrojen bombasının içinde minik bir atom bombası vardır. Önce bu bomba patlatılır. Bunun ısı, hidrojen bombasının yakıtı olan deuteriyum-tritium karışımını ateşler.

Bu konuda biraz daha ayrıntıya girmekte yarar vardır: Bir gaz ve örneğin hidrojen gazı veya deuteriyum gazı ısıtılınca bu gazların molekülleri birbirleriyle çarpışıp atomlarına ayrılırlar. Isıtılmaya devam edilince atomların elektronları protonlarından ayrılır, uzaklaşırlar.

Böylece, ısıtılan kapta elektron zerreciğiyle proton zerreciği karmakarışık halde bir arada olurlar. Maddenin bu haline "Plasma" denmektedir. Bu durumda, hepsi artı (+) elektrik yüklü protonlar birbirlerini şiddetli itmeye başlarlar ve birbirlerinden uzaklaşmak isterler (artı artıyı, eksi eksiye iter.)

Fakat, ısı yükselip de örneğin 100-150 milyon santigrad dereceyi bulunca bu birbirlerinden kaçan protonlar birleşmek zorunda kalırlar. Bu birleşme sırasında çok yüksek ısı elde edilir. Hidrojen protonlarını birleştirmek için verilen ısı bir saniyenin binde biri kadar sürdüğü halde birleşmeyle elde edilen ısı, verilen ısıdan çok fazladır ve süreklidir.

AĞIR SU

Hidrojen bombası, hidrojen protonlarının birleştirilmesiyle yapıldığı halde bu bombada yakıt olarak hidrojen gazı değil, hidrojenin izotopları olan deuteriyum (ağır su) ile tritium karışımı kullanılır. Bunun nedeni şudur: Atom bombasında olsun, hidrojen bombasında olsun patlamayı sağlayan şey atom çekirdeğindeki nötronlardır. Her maddenin çekirdeğinde o maddenin elektron sayısı kadar nötron olduğu halde hidrojen çekirdeğinde nötron yoktur. Nötron olmayınca da zincirleme patlama olmaz.

Fakat ağır suyun (deuteriyumun) çekirdeğinde bir nötron, tritium'un çekirdeğinde 2 nötron vardır. Deuteriyum-tritium çekirdekleri yüksek ısı altında birleştikleri zaman nötronlar serbest kalır, bunlar geri kalan çekirdekleri parçalarlar. Böylece zincirleme patlama meydana gelmiş olur.

Devamı 47'de

SİGARA ve SAĞLIĞIMIZ

Dünya Sağlık Teşkilâtı, 1980 yılı Dünya Sağlık Günü için "Sigara ya da sağlığınız: seçiminizi yapınız" çağrısıyla "sigara" konusunu seçmiştir.

Sigara belki de yeryüzünde bozuk sağlığın birinci nedenidir. Sigara alışkanlığı akciğer kanseri riskini artırır, kalb ve solunum hastalıklarının oluş ve olasıklarını çoğaltır.

Süregen (müzmin) bronşit ve anfizem, hemen hemen her zaman sigara alışkanlığının sonucudur ve çoğu zaman hava kirlenmesiyle ağır bir biçim alır.

Sigara ve Kadın:

Kadın, birçok zehirlenmelerde, (örneğin alkolizmde olduğu gibi), sigaraya karşı da erkeğe göre daha dayanıksızdır. Sigara alışkanlığının zararlı etkileri, kadınları gebelik halinde, kişisel yaşamında, aile içindeki bakım ve yönetim görevini de etkilemektedir.

Dölüt ölümü, annenin sigara içmesi, özellikle dumanı içine çekmesi halinde, çok daha yüksek olmaktadır. Ayrıca sigara içen annelerden doğan bebeklerin boy ve kiloları, doğuştan ortanın çok altındadır, bebek ölümü ile erken doğum yinelemesi daha yüksektir.

İncelemeler, kadın, gebelik başlangıcında sigarayı bırakırsa, doğum sonucunun sigara içmeyen kadınlardakinin hemen hemen aynı olduğunu göstermektedir.

Başka önemli bir nokta şudur:

Kendisi sigara içmediği halde, her zaman sigara içilen bir ortamda bulunmak zorunda olan bir anneden doğan çocuk, bir edilgen (pasif) zehirlenme kurbanı olabilir. Bu bakımdan kimi memleketlerde gebe kadınların bulunduğu iş yerlerinde sigara içmeyi yasaklamışlardır.

Bütün bunlardan başka, sigara içen bir anadan süt emen bir yavru, süttten geçen nikotininle zehirlenme tehlikesi karşısındadır. Doğum kontrol hapı alan kadının sigara içmesi halinde, kalp ve damar sistemiyle ilgili tehlikeler çok artmaktadır.

Kişisel bakımdan, sigara içen kadın, estetik kusurlarla karşılaşabilir:

Cildi daha erken buruşur ve buruşuklar daha belirtili olur, ten bozulur, tırnak ve parmaklar sararır, dişler çürür. Oldukça önemsiz olan ve bazan makyajla kapanabilen bu bozukluklar, sigarayı bırakmakla kaybolur.

SİGARAYI NASIL BIRAKMALI?

Amerikan Kanser Derneği sigara içme alışkanlığından kurtulmak için iki yöntem öneriyor. Kuşkusuz bu yöntemlerden birindeki önlemlere başvurmak, ötekinkileri denemeye engel olmaz.

A Yöntemi

1- Saatte yalnız bir kez sigara içmeye, ya da bir saat boyunca sigara içmeye karar veriniz. Sonra, bu süreyi gitgide, yarımsaat saat uzatınız.

2- Sigarayı kolayca alınamayacak bir yere koyunuz. Paketi kağıda sarıp üstüne bir lastik geçiriniz. Sigarayı sağ elinizle içmeye alışkınsanız, sol elinizle içiniz.

3- Sevmediğiniz bir sigara türüne dönünüz, fakat her alışta bir paketten fazla almayınız.

4- Kahve ile birlikte her zaman sigara içiyorsanız, çaya ya da meyve suyuna dönünüz.

5- Gövde yapınıza dikkat ediniz. Formunuzu korumaya çalışınız. İdman, gevşeyip yumuşamaya birebirdir.

6- Sigarayı bıraktığınızı telefonla dostlarınıza duyurunuz.

7- Bir gün onsuz olabiliyorsanız, iki gün de olabilirsiniz. Deneyiniz.

8- Sigara ile yanıp kül olacak paranızı biriktirerek, kendinize bir armağan alınız. Bu hakkınızdır.

9- Dayanamayıp da bir sigara içerseniz tasalanmayınız. Kimi kişiler başarıncaya dek denemeyi birkaç kez yinelerler.

B Yöntemi

1- Günde bir sigara eksiltiniz.

2- Her sigara için özel bir karar alınız ve her defasında bu kararı geciktiriniz.

3- Sigarayı "hepten" bırakmayınız. Yanınızda bir tane bulunsun. Göreceksiniz sonunda onu hiç kullanmayacaksınız.

4- Sigarayı "temelli" bırakmayınız. Yalnız bir günlüğüne bırakınız. Arkasından bir gün daha bırakınız, arkasından bir daha.. bir daha. ve böylece sürdürünüz.

5- Ailenize ve dostlarınıza sigarayı bıraktığınızı duyurunuz. Halka duyurulan vaat, iradeyi destekler. ("El içinde vasiyet ettik ölmeyince olmaz" diyen Türk özdeyişi de bu ögüdü doğruluyor).

6- Bırakma gününü kararlaştırınız ve on gün bırakınız.

7- Tabla, kibrit vb. sigara belirtilerini tam ortadan kaldırıncaya ki, hiç bir şey size, sigara içme alışkanlığını anımsatmasın.

8- Sigara yerine, oyalanmak için, yanınızda bir miktar jilet, öksürük pastili ve fıstık bulundurunuz.

Not: Ben 1955 yılında geçirdiğim bir ülsür nedeniyle sigarayı bırakarak seçimimi yaptım, sağlığıma kavuştum. Darısı henüz bırakmamış olanların başına!

Derleyen: Nizamettin ÖZBEK

* * *

● *İhtiyar; "neye yarar?" diye düşünen kimsedir. Çünkü, "mücadele etmek neye yarar?" diyecek; daha sonra, "yaktaktan çıkmak neye yarar?" sorusuna sıra gelecek, nihayet son sözünü söyleyecektir. "Yaşamak neye yarar!.."*

A. MAUROİS

● *Günü verimli bir şekilde dolduran insan için, asıl mutluluk akşam vaktinde gelir.*

CORNEILLE

● *Bir devleti iyi yönetmek için, çok dinleyip, az söylemeli..*

RICHÉLIEU

YANILGILI EVREN

Emrehan HALICI

Evreni kısıtlı duyularıyla gözlemekten başka hiçbir ipucuna sahip olmayan insan, doğanın işleyiş sırlarını çözebilme yolunda oldukça umutsuz bir görünüm vermektedir. Sevindiricidir ki *matematik* bilimi sayesinde birçok olay (bize göre birçok, evrene göre son derece az) kağıt üzerinde modelleştirilmekte ve çeşitli kestirmeler önceden yapılabilmektedir. Hatta duyu sınırlarımızın ötesindeki olaylar bile formüle bağlanmakta, çeşitli varsayımlar bu formüllerden kaynaklanıp, bilim dünyasında önemli basamaklar oluşturmaktadır. Ancak unutmamak gerekir ki, evren bilmecesini çözme işlemini, insanın sezgileriyle başlamıştır. Daha sonra yapılan deneyler ve duyarlı gözlem sonuçları, matematik yoluyla, bildiğimiz formüller haline dönüştürülmüştür. *Newton*'un başına düşen elma ile *genel çekim kanunu* arasında ya da sürtülmüş *ebonit* çubuğun kağıt parçalarını çekmesiyle *elektrik kanunları* arasında katedilen yollar, insanın sezgi ve gözlemlerine çok iyi birer örnektir.

Çalışma sınırı zaten çok dar olan duyu organlarımızın, bir de yanılabilirliklerini

düşünmek bilmecelerimizi iyice içinden çıkılmaz hale dönüştürür. Gürültülü bir odada anlatılan bir şeyin tam olarak anlaşılmayıp, yanlışlıkların olması, ya da sağ ve sol kulaktan eşit uzaklıkta bulunan aynı özelliklere sahip iki sesin geliş yerlerinin belirlenemeyip, beyinin içinde biryerden geliyormuş gibi sanılması doğrudan doğruya işitme yanılığlarıdır.

Arka kapakta, görme yanılığları doğurabilecek çeşitli şekiller bulacaksınız. Bunlara ilk baktığımızda algılayacağımız şey, çoğu zaman yanılığlı olacak, dikkatle inceleyerek ya da bazı araçlar kullanarak yanıldığınızı anlayacaksınız.

Başlangıçta doğru şeyler görmeyeceğinizden emin olmak büyük bir avantajdır. Çeşitli yollarla nereleri, nasıl yanlış olarak gördüğünüzü denemek, vakti olanlar için eğlenceli bir girişim olabilir. Oysa çalışmalarında, algıladığı her şeyin yanılığlı olabileceğini gözönünde tutmak zorunda olan bilim adamlarının işleri, pek kolay olmasa gerek!.. ■

Baştarafı 44'de

Hidrojen bombasının ilk yakıtı "atom bombası" olduğu içindir ki sadece atom bombasına sahip devletler hidrojen bombası yapabilmektedirler. Bunun yanında, hidrojen bombasının ikinci yakıtından (asıl yakıtından) biri olan tritium doğada çok az bulunan ve son derecede aşındırıcı olan bir maddedir. Kullanılması yüksek teknik işidir. Bu bakımdan hidrojen bombası, birkaç anarşistin bir bodrum katında hemen yapabilecekleri cinsten bir bomba değildir.

Hidrojen bombasının nasıl yapıldığı *Encyclopaedia Americana*'da (Amerikan Ansiklopedisinde) bu bombanın babası Dr.

Edward Keller tarafından açıklanmıştır.

Atom bombasına ilk zamanlar "atom bombası" denmekte idi. Sonradan nükleer bomba denmeye başlandı. Nedeni, bu bombalarda parçalanan şeyin, atomun (nükleus)'unun yani çekirdeğinin oluşudur. Ve bugün nükleer bomba terimi tutmuştur.

*Nükleer bombaların yapımı bugün sırmaktan çıkmıştır. Ancak, hidrojen bombasının ilk yakıtı "atom bombası" olduğu için, buna sahip devletler hidrojen bombası yapabilmektedir.

Sevgi Dünyası'ndan

TÜRKİYE'DE İLAÇ SANAYİİ

Prof. Dr. Alâeddin AKÇASU

Çok eskiden hasta tedavisinde kullanılan ilaçlar hekimler tarafından hazırlanır ve hastalarına verilir. Bu dönemlerde kullanılan ilaç hammaddeleri genellikle bölgesel bitkilerden elde edildikleri için, "dışarıdan ham madde getirilmesi" diye büyük bir sorun yoktu. Yalnızca memleketimizde yetişmeyen, kına kına kabukları, iştah açıcı olarak kullanılan ve halk arasında "acı yonga" diye adlandırılan bitkinin parçaları, kabızlığa karşı kullanılan bazı tropikal bitkiler, küçük miktarlarda memleket dışından getirilir ve aktarılarda satılır. Hekimlik ilerledikçe hekimlerin yazdığı ilaçları daha standard ve daha uygun bir şekilde verilebilecek biçime sokmak için, ayrı bir meslek dalı olan eczacılık doğmaya başladı. Kimyanın ilerlemesi ve teknolojinin gelişmesi ile bitkiden elde edilen ilaçların etkili maddeleri ayırmaya başlandı ve bunun yanında kimya sanayii yardımı ile sentezleri yapılan yeni kimyasal maddeler, giderek tedavi alanına girdi. Özellikle yirminci yüzyılın başlarında kimyasal maddelerin ticareti gelişmeğe ve bunun sonucu kimya sanayii olmayan memleketlere ilaç hammaddeleri girmeğe başladı.

İlaçların hammaddeleri ve ilaç çeşitlerinin artması, ilaç sanayiinin kurulmasına yol açtı. Bunun sonucu memleketimizde de dışarıdan gelen ilaç hammaddeleri miktarında artma meydana geldi. Hammaddelerin hastaların kullanabilmesi için gerekli draje, komprime, ampul, kapsül, v.b. gibi şekillerde gereksinimi, ilaç sanayiinin gelişmesine yol açtı. Yeni bulunan ilaçların hastaya ulaşmaya kadar bozulmasını önleme yöntemleri, özellikle sindirim sistemi dışında kullanılması gerekli ilaçların hazırlanması özel teknolojiyi gerektirdiği için, eczaneler dışında ilaç yapıcı olacak bir sanayiinin gereksinimi kaçınılmaz oldu.

Memleketimizde bu tip ilaç fabrikaları bulunmadığı için bütün hazır ilaç gereksinimini dışardan sağlamak zorunluğunda kaldık. İlk hazır ilaç üretimi Gülhane Hastanesinde Witing Paşa'nın gayretiyle 1908 yıllarında başlamıştır. Bundan hemen sonra Eczacı Etem Pertev, kinin komprimeleri gibi ilaçları hazırlamaya yönelmiştir. Hazır ilaç yapımı teknolojisine sahip olunmadığı için, bu dönemin felâketli yıllarının etkisiyle de, ilaç sanayimizin öncülleri büyük sıkıntılar

çekmişlerdir. İzmir'de 1907 yıllarından sonra Eczacı Ferid bey çocuk pudrası, Katran Ferid adlı müstahzar yapmaya başlamış, sonraları Nejat Eczacıbaşı, babasının başlattığı müstahzarlığa İstanbul'da devam ederek yeni atılımlara girişmiş ve bugünkü ilaç sanayiinin kurulmasında büyük katkıları olmuştur. Doktor kimyager İbrahim Ethem 1909 senesinde kurduğu laboratuvarında çalışmaya başlamış ve müstahzarlık yönünden gittikçe ilerleyerek cumhuriyet döneminde büyük atılımlar yaparak, yerli ilaç sanayiinin kurulmasına hizmet etmiştir. Bunları 1926'da kurulan Mustafa Nevzat laboratuvarı izlemiştir.

Bunlardan sonra daha birçok laboratuvarlar kurulmuş, bunların büyük bir kısmı ilerlemelere ayak uyduramayarak ya kapanmış, ya da diğerleri ile birleşerek yeni isimlerle faaliyetlerine devam etmiştir.

1950 yılından sonra gittikçe güçlenen dış alım, memlekette yeni yeni yerli ilaç fabrikalarının açılmasına neden olmuş ve yabancı sermaye kanunu, yabancı firmaların Türkiye'de ilaç fabrikaları açmasına olanak sağlamıştır. Bu arada birçok hazır ilaç da yurd dışından getirilmekte idi. Yerli ilaç sanayiinin teknolojik olarak gelişmesiyle hazır ilaç dış alımı azaltılmaya başlandı.

1955'de Sağlık ve Sosyal Yardım Bakanlığı, Türkiye'de bulunan ilaç sanayiinin bilimsel denetimini yaptırmak üzere, iki kişilik bir bilim kurulu oluşturdu. Bu kurul Doç. Dr. Alâeddin Akçasu ve Doç. Dr. Enver İzgü'den meydana geliyordu. Bu kurulun denetimi, o tarihlere varolan 110 ilaç imalat-hanesinden çok az bir bölümünde hammadde ve mamul madde kontrol laboratuvarı bulunduğu saptamış ve bunların da işledikleri hammaddelerin analizlerini tam yapamadıkları gibi, mamul madde kontrollerinin de çok eksik olduğunu görmüştür. Daha sonra ilaç sanayiinin yaptığı itirazlar nedeni ile kurul yedi kişiye çıkarıldı ve ilk ıkiye ek olarak Sağlık Bakanlığından iki denetçi (İzzet Barıştıran ve Şevket Sural) laboratuvarcılar cemiyetinden Eczacı Asaf Hamzalı ve Eczacı Necdet Köknar ve Sağlık ve Sosyal Yardım Bakanlığı temsilen Prof. Dr. Nüsret Fişek görevlendirildi. Fakat ikinci kurulun yaptığı denetimler iki kişilik kurulun verdiği sonuçları doğruladığı için, ilaç sanayii süratle kendine bir çeki düzen verme gayreti içine girdi.

Sonuçta bugün varılan düzeye 1960'lı yıllarda erişildi. Günümüzde Türk İlaç Endüstrisi, Batı dünyasındaki bulunmaların düzeyinde olduğu yadsınamaz bir gerçektir. İlaç sanayii-
miz elde ettiği ivme ile, daima kendini daha iyeye daha üst düzeye götürme gayreti içindedir ve batıdaki eşdeğerlerinden geri kalmamaya gayret etmektedir. Bu şekilde Türkiye çok hızlı bir gelişim ile, ilaç imalatı sorununu çözmüş bulunmaktadır.

İLÂÇ HAMMADDE SORUNU:

Yerli ilaç sanayiinin kurulması, ilaç yönünden dışa bağımlılığı önlediği halde, bu ilaç sanayiinin, işlediği ilaç hammaddesi yönünden büyük ölçüde dışa bağımlı olduğu aşikârdır. İlaç hammaddeleri, orijin bakımından üç büyük grupta toplanabilir:

- a) Kimya sanayiinin yaptığı ilaç hammaddesi,
- b) Bitkisel kökenli etkin maddelerin ayrılması,
- c) Hayvansal kökenli ilaç hammaddeleri,

a) Bugün yaygın olarak kullanılan ilaçların hammaddeleri, kimya sanayii tarafından yapılmaktadır. Memleketimizde gelişmiş bir kimya sanayii olmadığı için, bu sınıf ham maddeler dışarıdan getirilmektedir. Pek az sayıda yerli ilaç sanayii, içinde sadece kendi ihtiyaçlarını karşılayabilecek düzeyde hammadde ya da yarı sentetik madde elde etmeye çalışmaktadırlar. Hiç şüphesiz bu alanda daha organize olunursa, daha büyük sayıda hammaddeyi yurt içinde üretmek mümkündür.

1967 yılında, ilk kez yerli ilaç sanayiimizin kurduğu ortaklıkla ANSA, antibiyotik üretimine başlayarak, yurdumuzda çok yaygın bir biçimde kullanılan tetrasiklin grubu antibiyotik ile gentamisin gereksinimini karşıladığı gibi, yurt dışına da satmaya başlamıştır.

b) İkinci grub ilaç hammaddeleri, bitkilerden elde edilmektedir. Bunların başında ağrı ve öksürük kesici olarak yaygın kullanılan morfin ve kodein yurdumuzda ekimi yapılan afyon bitkisinden çıkarılmaktadır. Çok geç kalmış olunmasına karşın, hâlen Bolvadin'de kurulan afyon alkaloidleri fabrikası yanında üretime geçecektir.

Yurdumuzun tıbbi bitkilerce zengin olduğu göz önünde bulundurulacak olursa, bu alanda, daha geniş atılım yapılabilir kanısındayız.

c) Hayvansal kökenli ilaç hammaddelerinin elde edilmesine yurdumuzda İ.E. firması tarafından 1957 tarihinde girişilmiş ve karaciğer ekstresi ile hipofiz guddesi ekstresi elde edilerek tedavi alanına sokulmuştur.

Bu tip ilaçların yapımı tam olmasa da, kısmen memleketimizde gerçekleştirilebilir. Memleketimiz, hayvan potansiyeli çok zengin bir ülke olması, heparin, insülin gibi hayvansal orijinli ilaçların üretimine, bu alanda dışa bağımlılıktan kurtulabileceği gibi, belirli bir ölçüde döviz kaybı da önlenmiş olur.

TEDAVİDE KULLANILACAK YENİ

İLÂÇLARIN ARAŞTIRILMASI:

Tedavide kullanılan ilaçların, hammaddelerinin yurtda elde edilmesi büyük ölçüde döviz kaybını önlediği gibi dışa bağımlılığı da ortadan kaldırmakta birlikte, ilaç yönünden bilimsel bağımlılığı engellemez. Dış memleketlerde özellikle gelişmiş ülkelerde ilaç fabrikaları tedavide daha az van etkisi olan, daha etkin ve daha ucuza mal olan yeni aktif madde bulma gayretlerine, kendilerinin kalıcılığını ve daha büyük gelişimi sağlamak amacı ile çok önem vermektedirler. Yeni bir ilaç bulma çabası ile ilaçların yerli yapılabilme olanağı arasında ilişki, sanıldığından daha azdır. Bir ülke kendi ölçüsünde ilaçlarını ürettiği halde, ilaç araştırmasına geçememektedir. Yeni bir ilaç araştırması yapabilmek için;

- a) Bir süre için karşılık beklemeden büyük giderleri kabul edebilecek bir anlayışa ve mali güce sahip olabilmek;
- b) İyi bir sentez laboratuvarı ve personelinin varlığı;
- c) Sentezi yapılan kimyasal maddelerden etkili olabilecek birini seçebilecek ve üzerlerinde gerekli farmakolojik ve toksikolojik araştırmalar yapabilecek bir farmakoloji bölümünün oluşması;
- d) Yeni bulunan ilaçların klinik denemeleri için, gerekli her türlü araştırmayı yapabilecek düzeyde hastanelerin bulunması.

Kanımcı organizasyon yönünden, memleketimiz yeni bir ilaç geliştirme araştırmalarını yapabilecek olanaklara henüz sahip değildir. Dileğimiz, bu araştırmaları beklenen dinamizm için yapabilecek ön hazırlıkların süratle tamamlanmasıdır.

*Bir yerde ki yok nağmeni takdir edecek gûş,
Tazyii nefes eyleme tebdili makam et...*

Ziya PAŞA

Tıbbi ekoloji görüşüyle

METEOROLOJİ

Prof. Dr. Nurten Özer
İstanbul Ü.- İstanbul Tıp Fakültesi
Tıbbi Ekoloji ve Hidro-Klimatoloji Kürsü Başkanı

TIBBİ EKOLOJİ NEDİR?

Brendeki tüm canlı varlıklar, çevreleriyle sürekli bir ilişki ve karşılıklı etkileşim halinde bulunurlar. Canlıların içinde yaşadıkları dış ortam, kapalı bir sistem biçiminde çevrenin dinamik değişimlerini kapsar. Bu ortamın devamlı etkisi altında bulunan canlı, yapısı ve işleviyle açık bir sistem türünde organize olmuştur. Organizmanın dış ortamıyla arasındaki ilişkide, madde ve enerji alış-verişi söz konusudur ve her iki sistem "E k o l o j i" olarak tanımlanır.

Doğadaki, tek veya gruplar halinde yaşayan canlı organizmalar, çevrelerinin dinamik enerjetik faktörlerine karşın, iç ortamlarının düzenini koruma çabası verirler, doğadaki enerji dolanımının birimini oluştururlar. Çevresel değişkenlerin etkisi altında organizmada gelişen yapısal ve fonksiyonel tepkileri, ekosistem içinde değerlendiren bilim dalına, "E k o l o j i" adı verilir.

Doğanın en gelişmiş organizmasını teşkil eden **insan**'in, çevresindeki dış ortam, "Abiotik ve Biotik sistemlerden" oluşmaktadır. Abiotik sistem, **Fiziko-kimyasal** çevreyi, Biotik sistem ise, **Biolojik çevreyi** ifade eder. Fiziko-kimyasal çevre canlıların yaşamı için gerekli fiziksel-kimyasal olayların oluştuğu **gaz ortam** (Atmosfer-hava küre), **katı ortam** (Litosfer- yer küre- toprak örtüsü, dağ, yayla, ova, çöl, Krokosfer-buzul bölgesi), **sıvı ortam** (Hidrosfer- su küre- akar sular, göl, deniz, okyanus ve yeraltı suları) birimlerinden meydana gelmiştir. **Biolojik Çevre** ise, atmosfer, litosfer, krokosfer ve litosferde yaşayan bitki, hayvan türlerinden oluşan **makro ve mikro-organizmaları** kapsar.

Doğanın enerji üreticilerinin başında **bitkiler** gelir. **Hayvanlar** ise sistemin enerji dolanımında dolaylı ve dolaysız olarak etkindir. Biolojik ortamdaki karşılıklı etkileşim, doğanın ekolojik dengesini yaratmaktadır. İnsan da yaşamak için savaşım verdiği çevre koşullarına ve ekolojik dengeye olumlu veya olumsuz yönde etkili olur. Çevre koşullarına "Uyum" Darwin'e göre, doğal ayıklanmayı sağlar ve **biolojik evrimin** yönünü çizer. İnsanın çevresindeki çeşitli gelişmelere zemin hazırlayan bu ortam koşullarının tümü, onun "Doğal Çevre"si olarak tanımlanır. Ancak, giderek akıl ve bilgisi ile

doğaya hakim olan insan, yalnız konu edilen doğal çevresiyle etkileşim halinde kalmamaktadır. Toplumsal yaşamının ve ürünlerinin zaman içinde birikiminin oluşturduğu, kültürel ve tarihsel gelişimini kapsayan, sosyo-kültürel çevresiyle de bütünleşmektedir. Ayrıca bilim ve kültürün ürettiği teknoloji ürünlerinin, endüstri artıklarının oluşturduğu, insanın "Yapay Çevre"si, özellikle toplum sağlığı yönünden giderek önem kazanmaktadır.

İnsan ve Toplumunun, doğal ve yapay çevreleriyle ilişkilerini biolojik ve biokültürel evrim içerisinde, inceleyen ve toplum yararına düzenleyen bilim dalı, "İnsan Ekolojisi" adı altında, sosyoloji, psikoloji, hukuk, antropoloji, fiziko-kimya, tıp, jeoloji, coğrafya, mineraloji, botanik, zooloji ve mimarlık-şehirçilik dallarını içeren, **multidisipliner** bir araştırma düzeni ve bütünlüyle bir yaklaşım getirmektedir.

İnsanın dış çevresiyle, özellikle fiziksel ortamla ilişkisini toplumun sağlığını korumak amacıyla inceleyen, hastalıklarının tedavisi yönünden değerlendiren bilim dalına "Tıbbi Ekoloji" denilir. Tıbbi Ekoloji, öncelikle, sağlık ve hastalık halinde, organizmanın iç ve dış çevresi arasındaki etkileşimin bir sonucu olarak ifadeledir. **Hippokrates** döneminden beri ileri sürülen bu düşünce, bugün **Tıbbi Ekoloji**'nin ışığı altında kanıtlanmıştır. Sağlık hali, organizmanın, **abiotik ve biotik** çevresinden gelen etkene karşın, dinamik dengesini, özellikle iç ortamının değişmezliği (homeostasis)ni koruyabilme yeteneğidir. Hastalık ise, organizmanın çevresiyle arasındaki madde enerji alışverişindeki bütünlüğün, bir başka anlatımla, "ekosistem" in kesintiye uğramasıyla kontrol ve düzenleme mekanizmalarının bozulması halidir.

Dış ortamla insanın karşılıklı etkileşiminde; çevrenin fiziksel, biolojik, ekolojik yapısının özelliği, etkenin şiddet ve süresi önemli faktörlerdir. Bunun yanısıra, organizmanın etkenle karşı vereceği cevapta, bir yandan **yapısal** ve **genetik** özelliğine bağlı bütünlüğünü koruma gücü ve direnci, diğer yandan, toplumsal geleneke, kültürel ve ekonomik koşullar rol oynar. Dış ve iç ortam koşullarına bağımlı olarak, organizmanın aynı dinamik reaksiyonu, sağlıklı biçimde göstermesi, uyumlu bir tepki zinciri "Adaptasyon Reaksiyonu" ile olasıdır.

TIBBİ METEOROLOJİ NEDİR?

İnsan, ister uyumlu, ister uyumsuz olsun, çevreye tepkileriyle birlikte normal yaşamını, "Biosfer" içinde sürdürür. Biosfer, atmosferin, yaşanabilen belirli bir dilimi, su ve yer küresi ile bu ortamdaki fiziko-kimyasal olaylara katkıda bulunan biyolojik çevrenin bir bileşimidir. Uzun atmosfer, yer küre kapalı bir sistemdir, sistemin en değişken unsuru **atmosfer**'dir. Uzaydan atmosfere, atmosferin çeşitli katlarından yer küreye ulaşan, enerji yapımı ve dolanımına katkıda bulunan **enerjetik parametreler**, tüm canlıların yaşam ve davranışlarını etkiler. Biosferin atmosferik olaylarının ve iklim faktörünün, biyolojik, fizyolojik ve patolojik etkisi, tıpta olduğu kadar toplumsal gelişmelerde de önemlidir. Atmosferin değişken olaylarını etüd ederek, aralarındaki ilişkileri, matematiksel ve fiziksel kurallara göre yorumlayan bilim dalı "Meteoroloji", iklimi inceleyen ise "Klimatoloji"dir. "İklim" (Klima), doğal çevrenin önemli bir bileşenidir, uzun süreli zaman aralığı içinde, sürekli, değişken atmosferik olayların sonuçlarını ve karşılıklı ilişkilerini inceleyerek varılan ortalama bir yarıdır. Bu kapsam içinde, belirli bir yörenin meteorolojik koşullarının, günlük değişimlerinin toplu ifadesi ise, o yörenin "Hava"sı olarak değerlendirilir.

Atmosferik olayların ve hava değişimlerinin, biosfer içerisinde yaşayan tüm canlı organizmalar üzerine etkisi, **jeofizik** ve **jeokimyasal** çevre içerisindeki dolaylı ve dolaysız etkileşimleri de dikkate alarak, inceleyen bilim dalına "B i o m e t e o r o l o j i" adı verilir. Biometeoroloji, canlıların yaşamı, gelişmesinde, organizmanın, hücre, doku, organ sistemleri arasındaki ilintiyi, doğal ve yapay çevre uyararı (stimulus)ları etkisi altında verdikleri tek veya organize cevapları değerlendiren "Fizyoloji" ile "Ekoloji"nin birlikte düşünülmesinden doğmuştur.

"Tıbbi Rinklimatoloji", "Tıbbi Meteoroloji", "Tıbbi Klimatoloji", eşdeğer anlamlardaki bilim dallarıdır, iklim faktörleriyle, meteorolojik ekstremlerin, hava değişimlerinin, insan organizması üzerindeki biyolojik etkilerini sağlık-hastalık yönünden değerlendirir. **Hippokrates**'in "Hava-Su-Toprak" adlı kitabında konu ettiği gaz, sıvı, katı ortamların insan sağlığıyla ilişkili ilk çalışmaları, Biometeoroloji biliminin, yüzyıllar önce vurgulanmış ön fikirleridir.

Bugünkü anlayışa göre, "Tıbbi Meteoroloji" doğadaki kısa süreli atmosferik olayların, hava değişimlerinin stres etkisini ve uzun süreli iklimatik etkilerin insan organizmasıyla uyumunu araştırır. **Claude Bernard** ve **Walter Cannon** tarafından organizmanın iç ortam düzeninin tanıtılması, **Selye** tarafından çevreye uyum reaksiyonunun açıklanmasıyla, çevresel uyarımlar etkisiyle oluşan fizyolojik ve patolojik olaylar klinik olarak değerlendirilebilmiştir. Oysa ki uzun yıllar, mevsim değişimlerine

uyan, coğrafik, jeolojik, iklim faktörleriyle paralel giden, fizyopatolojik olaylar, halk arasında, hava değişimlerine karşı oluşan duyarlılık **Meteoropiyim** olarak bilinmekteydi. Bugün ise, psikiş ve fizyolojik tepkilerin toplamı, bilimsel, fiziko-kimyasal elektrofizyolojik yöntemlerle yorumlanmaktadır.

Tıbbi Meteoroloji'nin etken faktörleri, meteorolojik ekstremler, güneş ışınları, ultraviyole, infra kızıl, görünür ışık, ısı, nem, yağış, atmosferik basınç, oksijen parsiel basıncı, rüzgar, atmosferik elektrisite, elektromanyetik alan gibi **enerjetik parametrelerle**, hava ve cephe değişimleridir. Tüm etkenlerin kompleks etkisi, klinikte önem kazanır. Etki, organizmanın belirli alıcıları, fizyolojik ve psikiş reseptörler, mukoz, duyu organları ile alınır. Beyin ve otonomik sinir sistemi, hipofiz, tiroid, sirenal gibi iç salgı bezlerinden oluşan kontrol merkezi bir yandan çeşitli düzeydeki **adaptif cevabı** hazırlar, diğer yandan "feed-back" reaksiyonunu düzenler. Düzenleme mekanizmasında, "**nöro-endokrin**" sistem kadar, solunum sistemi, kanın fiziko-kimyasal bileşimi, kalça damarların direnç ve geçirgenliği, böbrek, karaciğer, safra kesesi, dafak ve tüm organizmanın toplu fonksiyonu söz konusudur. Bu reaksiyonlarda, doğanın **sirkadien ritmi**, gün, ay, mevsim, yıllık değişimlerin de önemi büyüktür. Çevresel etki ve organik tepkiyle belirlenen enerji alışverişindeki organizmanın kontrol ve düzenleme sistemi, Evrendeki **sibemetik** sisteme bir model teşkil eder.

TIBBİ METEOROLOJİNİN KLİNİK UYGULAMASI

Hekimin görevi, öncelikle, kişiyi, etkeni ne olursa olsun, hastalıklardan korumakla başlar. Organizmanın, yaşadığı ortam içindeki meteorolojik faktörlere, fizyolojik sınırlar içinde cevap vermesini sağlarken, bu kompleks etki altında vücudun işlerliğini ve direncini arttırmak, Toplum Sağlığını koruma açısından değer kazanır. (Örneğin güneş ışınlarının aşırı dozdaki etkisinin yaratacağı klinik belirtilerin önlem amacıyla, toplumun ve kişinin özellikleri, ülkenin ve yörenin iklim koşulları dikkate alınarak dış etkene karşı uyumu düzenleyebilmek, su altı haberbank koşulların ülkemiz için sorun olan Vurgun hastalığının ortaya çıkmasına mani olacak, yöntemleri uygulamak.)

Enerjetik faktörler, fizyolojik düzeni, kontrol mekanizmasını bozacak, kişinin direncini kırarak boyutlara ulaştığında, organizmada beklenen uyumsuzluk olgusu, klinik belirti veya gizli hastalık tabloları oluşturur. Ayrıca etkenin uzun süreli etkisi hücre çekirdeği düzeyinde genlerin bozulmasına, **mutasyonlara** yol açabilir. Bu tür uyumsuzluk reaksiyonlarının sonucu klinik tabloların tedavisi, Tıbbi Meteorolojiyi kapsayan Klinik Ekoloji'nin konusudur. (Örneğin, dağ hastalığı denilen, oksijen basıncının düşüklüğüne bağlı belirti ısı birikimi - güneş çarpması, güneşin yanık ürtiker ve konserejen etkilerinin, soğuk travmasının ve Vurgun hastalığının tedavileri.)

Klimatik faktörlerin, doğal enerji unsuru olarak, çeşitli hastalıkların tedavisi amacı ile kullanılması, **Hippokrat** ve **Heredot** zamanından beri tanınan bir yöntemdir. Patolojik düzeye ulaşan iç ve dış ortam etkenlerinin tesiriyle oluşan hastalık hallerinde, iklim ve meteorolojik koşulların uygulandığı doğal tedavi olanakları, ülkemiz için oldukça değer taşımaktadır. Jeolojik ve coğrafik özelliğine bağlı olarak çeşitli yörelerimizde, dağ yayla (Klimaterapi) deniz-iklim tedavileri (Tafassoterapi), güneş ışınlarıyla uygulanan tedavi (Helioterapi), hava içindeki partiküllerle uygulanan tedavi (Aerosolterapi), ülkenin sağlık politikasında, **Tıbbi Turizm** yönünden üzerinde önemle durulması gereken konulardır.

Hava kirliliğini etkinliğini de içeren Biometeoroloji konusunda, insanın yapay çevresinin oluşturduğu atmosferik organik ve inorganik partiküllerin yarattığı hastalıklar ve bunları önleme çabaları, bugünkü dünya ülkelerinin önde gelen sorunlarıdır. Solunum sistemi ve alerjik hastalıklara zemin hazırlayan **pollen**, **spor** ve **mikro-organizmalardan** oluşan **organik faneciklerin**, maden işçilerinde geniş çapta gözlenen hastalıkların etkeni olan **inorganik parçacıkların**, şehirlerin yalıtım, ulaşım ve

endüstri artıklarının kimyasal ve radyoaktif unsurların, atmosfere yayılması sırasında, yörenin rüzgâr sıcaklık, yağış gibi meteorolojik faktörlerin etkisi, bu unsurların patolojik düzeye ulaşmasını önlemede veya hastalıkları hızlandırmada, önemi azımsanmayacak kadar büyüktür.

Özetle, meteorolojinin, canlının yaşamını inceleyen fizyoloji bilimi ile paralelizmini değerlendiren Biometeoroloji ve klinik açıdan etüd eden Tıbbi biometeoroloji, çağımızın gereksinimleri oranında değer kazanmaktadır. Bu konuyu kapsayan Tıbbi Ekolojinin, uzay hekimliğinin önem kazandığı, birçok ülkede de uygulama alanına girdiği son yıllarda, ülkemizde ise doğal enerji kaynaklarımızın, güneşimizin, hava-iklim olanaklarımız, yeraltı ve yerüstü tıbbi yönden değerlendirilmesinin, henüz toplumumuz yararına bilimsel düzeye ulaşmadığı bir gerçektir.

İstanbul Tıp Fakültesi - Tıbbi Ekoloji ve Hidro-Klimatoloji Kürsüsü, geniş kapsamlı ekolojik çalışmaları çerçevesinde, Tıbbi Biometeoroloji konusundaki eğitim, öğretim, araştırma ve uygulamalarıyla da, toplumumuza yararlı olabileceği çabası içindedir.

BİLMECE ÇÖZÜMLERİ

(48. Sayfaya Bakınız)

1. ELMACI KADINLAR:

Bir elma 0.42 TL. dir. Kadınlar, 3 elmayı, 1.25 TL., 6 elmayı 2.5 TL., veya 12 elmayı 5 TL. den satmalıdırlar.

2. AKILLI SÜTÇÜ:

12 den 5 doldurulur, 5 aktarılır 7 ye. 12 deki 7 den 5 doldurulur, 5 den 2 litre 7 ye aktarılır. 7 aktarılır 12 litrelik kaba. 5 deki 3 litre 7 ye boşaltılır. 12 deki 9 litre-den 5 doldurulur. 5 den 3 litre ile 7 lik tamamlanır. 7 ile 12 deki süt onbir yapılır. 5 deki bir litre 7 ye aktarılır. 12 den 5 doldurulur. 12 de 6 litre kalır. 5 deki beş litre 7 deki bir litre üzerine boşaltılarak ikinci 6 litre süt elde edilir.

3. BOĞAZ VAPURLARI:

$72 / (x + 40) = (x - 72) / (2x - 40)$, denkleminde genişlik 176 metre bulunur.

4. ÖĞRETMENLER VE ÖĞRENCİLER :

İçlerinden biri diğer hepsinin öğretmeni ve biri diğer hepsinin öğrencisi olduğu için, dört öğretmen ve dört öğrenci beş kişidir. Ödeme doğrudur.

5. YEMEK PARASI:

X= beş kap yemek yapanın masrafını ödedikten sonra alacağı para ve y= üç kap yemek yapanın masrafını ödedikten sonra alacağı para ise, $x = 150 - 80 = 70$ TL ve $Y = 90 - 80 = 10$ liradır.

TAHILLAR VE İNSAN

Prof. Dr. İbrahim GENÇ
ÇUKUROVA Ü. ZIRAAT F.

İnsanoğlunun günümüzdeki uygarlık düzeyine ulaşmasında kültür bitkilerinin önemli etkisi olmuştur. Doğada iki milyon yıldan beri var olduğu kabul edilen insanlar, çok uzun bir süre yaşamlarını çevrelerinden topladıkları bitkiler ve avladıkları hayvanlarla sürdürmüştür. Zamanla nüfusun çoğalması avcılık ve toplama ile yaşamı güçleştirmiş ve insanları, bitki ve hayvanları elverişli yerlerde kültüre almaya yöneltmiştir. İşte 10 bin yıl kadar önce tarım kültürü ve yerleşik yaşamın başladığı bu yerlerde zamanla uygarlıklar kurulmuş ve gelişmiştir. Yazılı kaynaklar ilk kültüre alınan bitkilerin tahıllar olduğunu bildirmektedir. Arpa ve buğdayın kültüre alındığı Dicle ve Fırat vadilerinde Mezopotamya Uygarlığı kurulmuş daha sonra öteki Batı Asya ve Avrupa uygarlıkları gelişmiştir. Çeltik (Pirinç) Güneydoğu Asya, darılar Afrika ve mısır Yenedünya uygarlıklarının kuruluş ve gelişmesine temel olmuş tahıllardır.

Geçmiş bu kadar eski ve önemi bu denli büyük olan tahıllar insan beslenmesi yönünden günümüzde de önemini korumaktadır. Dünya nüfusunun yılda 75-80 milyon arttığı ve halen 4.5 milyar dolayında olan dünya nüfusunun 2000 yılında 6.5 milyara ulaşacağı gözönünde tutulursa, tahılların her geçen gün daha da önem kazanacağı kuşkusuzdur.

Tahıl nedir? Tahıllar adı altında toplanan ürünler, buğdaygiller familyasından ARPA, BUGDAY, ÇAVDAR, DARILAR (Kocadarı, Sorgum, Kumdari ve Cindarı), MISIR, PİRİNÇ (Çeltik) ve YULAF ürünlerini kapsar.

Bu bitkilerin tohumları, botanik anlamda aynı zamanda bir meyve niteliğinde olup "DANE" olarak da adlandırılır ve insan besini olarak kullanılır.

Yeryüzünde yetişen 200 kadar kültür bitkisi bulunmaktadır. Bununla birlikte, insan beslenmesinde tüm bitkisel ve hayvansal kökenli besin kaynakları içerisinde, en büyük payı tahıllar alır. Dünya'da kişi başına tüketilen günlük besinler içerisinde, çeşitli kaynaklı ürünlerin ortalama payları Çizelge I.'de verilmiştir:

Çizelge I. Dünya'da ortalama kişi başına bir günde tüketilen kalori ve proteinin besin kaynaklarına göre miktar ve oranları

Besin Kaynakları	Kalori		Protein	
	Miktar (K.Cal.)	%	Miktar (gr.)	%
Tahıllar	1245	52.7	31.1	47.5
Yumurta kök ve Şeker Bitkileri	394	16.7	2.9	4.5
Baklagül ve yağlı tohumlar	121	5.1	7.9	12.0
Meyve ve Sebze	83	3.5	2.8	4.3
Hayvansal ürünler (Et, Yumurta, Süt, balık)	322	13.6	20.7	31.5
Yağlar (Bitkisel ve Hayvansal)	199	8.4	0.1	0.2
TOPLAM	2364	100.0	65.5	100.0

Yukarıdaki rakamlardan görüldüğü üzere insanların aldıkları günlük kalorinin yarısından çoğu, proteinin yarısını yakını doğrudan tahıllardan sağlanmaktadır. Beslenmesi daha çok tahıla dayalı ve dünya nüfusunun yarısından fazlasını kapsayan az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde tahılların günlük beslenmedeki payı % 70'e kadar çıkmaktadır. Hayvansal besinler üretimi için de tahıllar ve öteki bitkisel ürünlerin hayvan yemi olarak kullanıldığı gözönünde tutulursa, tahılların insan beslenmesinde ne denli önemli olduğu kolayca anlaşılır.

Tahılların insan beslenmesinde bu kadar önemli olması ve besin kaynakları içinde çok büyük pay alması, bunların dünya'da en çok üretilen ürünler olmasındandır. Yeryüzünde tahıl tarımının bu denli yaygın olmasının çeşitli nedenleri vardır. Değişik bitki cinslerini kapsayan tahıllar geniş bir tür ve çeşit zenginliği gösterirler. Bu nedenle dünya'nın çok farklı iklim bölgelerinde yetiştirilebilmektedir. Ekvatordan kutuplara, deniz düzeyinden yüksek yaylalara doğru en geniş yayılma gösteren ürünlerdir. Yeryüzünde yatay ve di-

key olarak tahıllar, kültür bitkilerinin yayılma sınırlarını çizerler. Tropik iklim kuşağında yetişebilen tür ve çeşitleri olduğu gibi, kış aylarında sıcaklığın - 35-40 C° ve düştüğü soğuk bölgelerde yetişebilenleri de bulunmaktadır. Öte yandan, çok nemli yerlerde yetiştirebilirdikleri gibi (örneğin pirinç), yıllık yağışı ancak 200x300 mm olan kurak yerlerde de yetiştirilebilirler (örneğin çavdar, darı). Ayrıca tahıl tarımında toprak hazırlığı ekim, bakım, hasat ve harman gibi tüm teknik işlemlerin makina ile yapılabilmesi, ürünlerin taşıma, depolama ve uzun süre saklanmaya elverişli olması, besin maddesi olarak çok değişik şekillerde ve kolaylıkla kullanılabilmesi de tahıl tarımı ve üretiminin çok yaygın olmasının başlıca nedenleridir.

DÜNYA TAHIL ÜRETİMİ

Dünya'da halen ekili ve dikili toplam 1.4 milyar hektar tarım alanı bulunmakta olup, bu alanın yarısından fazlası olan 760 milyon hektarda tahıl tarımı yapılmaktadır. 1979 yılında başlıca tahılların ekiliş, üretim ve verim miktarları Çizelge 2'de verilmiştir.

Çizelge 2. Tahıl Cinslerinin 1979 Yılı Dünya Ekim Alanı, Üretimi ve Toplam İçindeki Payları ile Ortalama Verimleri

Tahıl Cinsi	Ekim Alanı		Üretim		Verim
	Milyon hektar	%	Milyon ton	%	Kg/da
Buğday	238.7	31.4	425.5	27.4	178
Çeltik(Pirinç)	145.3	19.1	379.8	24.5	262
Mısır	120.5	15.8	394.2	25.4	327
Arpa	97.7	12.8	172.2	11.1	176
Sorgum	50.9	6.7	67.3	4.3	132
Kumdarı ve Cındarı	53.2	7.0	33.0	2.1	62
Diğerleri	54.6	7.2	81.0	5.2	148
TOPLAM	760.9	100.0	1553.0	100.0	204

Çizelge 2'de görüldüğü gibi, 760 milyon hektarlık alanda, 1.5 milyon ton tahıl üretimi yapılmaktadır. Tahıllar içinde, ekim alanı ve üretim bakımından en büyük payı buğday almaktadır. Dünya tahıl alanlarının % 31.4'ü, üretimin ise % 27.4'ü buğdaya aittir. Ekim alanı bakımından buğdaydan sonra ikinci sırayı çeltik, üçüncü sırayı mısır almaktadır. Bu iki tahıl cinsinden her birinin dünya tahıl üretimi içindeki payları % 25 dolayındadır. Ekiliş ve üretim yönünden dördüncü sırada bulunan arpanın ekim alanındaki payı % 12.8, üretimdeki payı % 11.1'dir. Anılan ve ilk dört sırayı alan bu ürünler toplam tahıl üretiminin yaklaşık % 90'ını oluşturmaktadır. Bunlardan buğday ve pirinç üretiminin hemen büyük

kısmı doğrudan insan besini, mısır ve arpanın büyük kısmı hayvan yemi ancak % 20 kadarı insan yiyeceği ve endüstri hammaddesi olarak kullanılmaktadır.

Tahıl ürünleri, çoğunlukla üretildikleri ülkelerde kullanılmaktadır. Bununla birlikte üretimleri yeterli olmayan ülkelerde de bulunmaktadır. Bundan ötürü her yıl yaklaşık 200 milyon dolayında tahıl ürünü uluslararası ticarete konu olmaktadır. Bu yönden ilk sırayı buğday almakta ve yaklaşık yılda 90 milyon ton buğday ülkeler arasında alınıp satılmaktadır. Dünyanın başlıca buğday dış satımcı ülkeleri A.B.D. Kanada, Avustralya, Fransa Arjantin ve Türkiye'dir. Buna karşılık dünya-

da az çok buğday dışalım yapmakta olan yüzden fazla ülke vardır. Bunların başlıcaları Çin, Rusya, Japonya, Mısır, Brezilya, Polonya İtalya, İngiltere, Bangladeş, Cezayir, Güney Kore ve Fas'tır.

Dış satım ve dışalma konu olan mısır miktarı 78 milyon tondur. Mısır dış satımının 60 milyon tonu A. B. D. tarafından yapılmaktadır. Öteki önemli dış satım yapan ülkeler Arjantin, Fransa ve Tayland'dır. Mısır dış alımı yapan başlıca ülkeler sırasıyla, Rusya, Japonya, İtalya, Hollanda, İngiltere, Çin, Güney Kore ve Batı Almanya'dır.

Uluslararası ticarete konu olan arpa miktarı 14 milyon ton, pirinç miktarı 12 milyon ton dolayındadır. Arpa dış satımının çoğunluğu Fransa, Kanada ve Avustralya tarafından genellikle Avrupa ülkelerine yapılmaktadır. Pirinç dış satımında başta gelen ülkeler Tayland, A.B.D., Çin ve Pakistan'dır. Dış alım ise başta Endonezya olmak üzere çeşitli Asya, Avrupa ve Afrika ülkelerince yapılmaktadır.

DÜNYA TAHİL GEREKSİNİMİ VE ÜRETİM POTANSİYELİ

İnsanların yeterli ve dengeli beslenebilmesi, doğrudan ya da dolaylı temel besin kay-

nağı olan tahıl üretim miktarına bağlıdır. Günümüzde toplam tahıl üretimi 1.5 milyar tona ulaşmasına karşın, dünya nüfusunun beslenmesi için yeterli değildir. Uluslararası Gıda ve Tarım Örgütü'nün (FAO) hesaplamalarına göre, Dünya'nın 65 ülkesinde bir milyardan fazla insan yeterli besin alamamaktadır. Dünya nüfusu yılda % 2 dolayında artarken, dünya besin gereksinimindeki artış % 3'tür. Yani dünya'da varolan besin açığı her yıl daha da artmaktadır. Bu nedenle günümüzde bile yetersiz olan tahıl üretiminin artırılması kaçınılmaz bir zorunluluktur.

Üretim artışı için iki temel kaynak vardır. Bunlardan birincisi işlenen tarım alanlarını genişletmek, ikincisi de birim alanındaki verimi yükseltmektir.

Tarım alanlarının dünya ve kıtalarda genişletilebilme olanaklarını Çizelge 3'te inceleyelim. Çizelgede, toprak ıslahı ve öteki teknik önlemler alınmak koşuluyla tarımda kullanılabilir (potansiyel) tarım alanı, 1960 yılında kullanılan ve 1985 yılında kullanılacağı hesaplanan tarım alanı ve potansiyele göre kullanıma oranları, 1960-1985 yılları arasındaki 25 yıllık dönemde ortalama yıllık tarım alanı büyüme hızı verilmiştir.

Çizelge 3. Dünya ve Kıtalarda Potansiyel ve Kullanılabilen Tarım Alanları Miktarları ile Potansiyel Alana göre Oranları

Kıtalar	Potansiyel tarım Alanı (Milyon ha)		Kullanılan Tarım Alanı		1960-1985 Yıllık Büyüme	
	1960	1985	1960	1985	%	%
<i>Avrupa</i>	174	153	88	137	79	-0.42
<i>Rusya</i>	356	221	62	252	71	0.56
<i>Amerika</i>	1106	329	30	400	32	0.86
<i>Okyanusya</i>	154	28	18	95	62	9.56
<i>Asya</i>	628	456	73	484	77	0.25
<i>Afrika</i>	733	239	33	242	33	0.04
	3190	1426	45	1610	50	0.51

Çizelgede görüldüğü gibi yeryüzündeki 3 milyar hektarlık potansiyel tarım alanlarının henüz yarısı kadarı kullanılabilir. Kuruamsal olarak tarım alanlarını iki katına çıkarmak mümkündür. Ancak tarım alanlarını genişletmek için çok büyük yatırım gereklidir. Bu nedenle yeni tarım alanları kazanılması çok düşük oranda gerçekleştirilebilir. 1960-1985 yılları arasındaki 25 yıllık sürede, dünya'da ortalama tarım alanı artışı yılda % 0.51'dir. Bu durum kıtalara göre de çok farklılık göstermektedir. Örneğin Avrupa'da tarım alanlarının azalması söz konusudur. Afrika'da hemen hiç artış yoktur. Asya'da ise % 0.25'tir. Yeniden tarıma açılacak po-

tansiyel alanlar en çok Latin Amerika ve Afrika ülkelerinde bulunmaktadır. Gelir düzeyi düşük ve yatırım olanağı bulunmayan bu ülkelerde, tarım alanlarının genişletilmesi beklemez.

Yukarıda açıklanan nedenlerle, tahıllar ve öteki besin maddeleri üretiminin artışı daha çok mevcut tarım alanlarındaki verimin artırılmasına bağlıdır. Nitekim son 20-25 yıldan beri tahıllarda gerçekleştirilen üretim artışları çoğunlukla bu yolla sağlanmıştır. Üç önemli tahıl olan buğday, mısır ve pirinç'in aşağıdaki ekiliş, üretim ve verim değerlerinden bu durum açıkça görülmektedir.

Çizelge'de görüldüğü gibi, son yirmi yıl içinde dünya buğday ve mısır üretimi bir kat, pirinç üretimi iki kata yakın artmıştır. Bu artışlar özellikle buğday ve mısırdaki büyük ölçüde verim artışıyla sağlanmıştır. Pirinç verimindeki artış da % 63'tür. Söz konusu ürün-

lerde, belirtilen dönem içinde yıllık verim artışı % 3-4 arasındadır. Tarım alanlarındaki yıllık artışın % 0.5 olduğu (Çizelge 3) gözönünde tutulursa, tahıl üretimi için "Verim artışının" ne denli önemli bir potansiyel olduğu kolayca anlaşılır.

PİRİNÇ EKİM ALANI ÜRETİM VE VERİM DURUMU

Ürünler	Ekim Alanı				Üretim			Verim	
	(Milyon hektar)		Artış		(Milyon ton)		Artış		
	1957-59	1977-79	%		1957-59	1977-79	%	(Kg/da)	Artış %
Buğday	200	236	18	217	422	94	109	178	63
Mısır	93	119	28	165	368	123	177	309	75
Pirinç	83	145	74	133	379	184	160	261	63

TAHILLARDA GÜNÜMÜZDE ALINAN VERİM HANGİ DÜZEYE KADAR ARTTIRILABİLİR?

Bu soruyu yanıtlamak için, üç önemli tahıl cinsinin dünya ve bu ürünlerin başlıca üreticisi ülkelerdeki 1979 yılı verim ortalamalarını kıyaslayalım.

Ürünler	Verim (Kg/da)	
	Dünya Ülkeler	
Buğday	178	477 (Fransa)
Mısır	327	686 (A.B.D.)
Pirinç	262	624 (Japonya)

Yukarıda görüldüğü gibi ileri teknolojinin uygulandığı ülkelerde, tahıl verimleri dünya ortalamasının iki katından daha fazla-

dır. Söz konusu ürünlerde biyolojik verim potansiyeli dekara bir tonun da üzerindedir. İklim ve toprak koşulları değişik ülke ve bölgelerin verim potansiyeli farklı olmakla birlikte yüksek verimli çeşitleri uygun teknikle yetiştirmek koşuluyla, dünya tahıl verimi ve üretimini daha bir kaç kat arttırmak mümkündür. Bu nedenle, kesintisiz sürece olan nüfus artışı ve besin gereksinimi gözönünde tutularak; yüksek verimli yeni çeşitler ıslahı ve yetiştirme tekniklerini geliştirmeye yönelik her türlü araştırma eğitim ve yayım çalışmalarını öncelikle sürdürülmelidir. İnsanoğlunun huzur ve barış içinde yaşayabilmesinin çağımız ve geleceğin en büyük sorunu olan açlıkla savaşıma bağlı olduğu unutulmamalıdır. 1970 yılı Nobel Barış Ödülünün bir tahıl ıslahçısı Dr. Norman E. Borlaug'a verilmesi, son yıllarda konuya duyulan ilginin anlamlı ve umut verici bir göstergesidir.

Meyvesinden, gölgesinden halkın yararlanacağı bir ağacı kesen kimseyi, Cenabı Hak cehenneme atar.

HZ. MUHAMMED

Sizin gerçek değeriniz, insanlara karşı beslediğiniz hislerle, iş ve hareketlerinizle ve bir de onlarla yapacağınız iyiliklerle ölçülür.

EINSTEIN

Ya Rabbi! Bana hayatımda kitap dolu bir evle, çiçek dolu bir bahçe ver yetiştir!

KONFÜÇYUS

TÜRKİYE'DE KİMYA BİLİMİ

Prof. Dr. A. Saim SARAOĞLU
İSTANBUL Ü. KİMYA F.

Cumhuriyetten sonra Türkiye'de kimyanın gelişimi konusuna en iyi yaklaşım birbiriyle bağlantılı olması gereken, fakat gerçekte kopukluğu henüz giderilememiş olan öğretim, araştırma ve uygulamayı bir bütün olarak ele almaktır. Uygulamanın içine en büyük payı ve etkinliği ile kimya sanayii girer. Çeşitli endüstri kolları ile yaptığı girişimlerden ve kalkınmadaki tartışılmaz öneminden dolayı kimya sanayii ayrıca tanıtılmaya değer genişlikte ve önemdedir. Batıda kabul edildiği üzere kimya insan yaşamının her safhasına girerek uygarlığa yön vermiş bir uğraşı alanıdır ve aydın kişinin kültür bilgilerinden önemli birisi haline gelmiştir. Bu görüş ve etkiler hiç şüphesiz Türk insanında da derin izler bırakmış ve bırakmaktadır.

Bugün Türkiye'de kimyacı olarak insan gücünü yetiştirmekle yükümlü öğretim kurumlarıncı (Üniversite ve Akademilere bağlı Fakülte ve yüksek okullar) kabul edilen sistem dört yıllık kimyagerlik ve kimya mühendisliği diploması veren meslek eğitimidir. Kimyager ve kimya mühendisleri kurumlarının yürürlükteki yönetmeliklerine göre öğrenim ve eğitim görürler. Bundan sonra 1-2 yıllık daha ileri bir eğitim süresini başarı ile bitirenler yüksek kimyagerlik ve kimya yüksek mühendisliği diplomalarına hak kazanırlar. Kimyada doktora yapabilmek için genellikle yüksek kimyagerlik veya kimya yüksek mühendisliği ön koşulu aranmaktadır.

Çoğu öğretim kurumlarıncı benimsenmiş bulunan bir sisteme, tarihcisi aşağıda özetlenen aşamalardan geçilerek ulaşılmış ve bunun için de Darülfünunda, Üniversite ve akademilerin fen, temel bilimler ve kimya fakültelerinde ve yüksek okullarda uygulanan programlar zaman zaman değiştirilmiş ve geliştirilmiştir.

Türkiye'de 1918 yılına kadar kimya İstanbul Darülfünununda Tıp ve Tabiiye öğrencilerine yardımcı ders olarak okutulmuştur.

Osmanlı devleti birinci Dünya savaşına girdikten sonra müttefikleri Almanya ve Avusturya-Macaristan'dan çeşitli alanlarda elliye yakın bilim adamı getirterek Darülfünunda bir reforma gitmek istemiştir. Kimyaya getirilen profesörler, Arndt (anorganik ve analitik kimya), Hoesch (organik kimya), Fester (Sınai kimya), fünün medresesi (Fen Fakültesi), Tabiiye şubesinde okutulan kimyayı Tabiiyeden ayırıp Yerebatan'da ayrı bir kimya enstitüsü kurdular. Öğretim süresi üç yıl olan bu enstitü ile kimyager mezunlarını 1919-1920 ders yılında vermiştir.

1918 müteakesinden sonra Alman profesörler verilerini Türk hocalara bırakarak memleketlerine döndüler. 1933 de Atatürk'ün yaptığı üniversite reformundan sonra Avrupa'dan, özellikle Almanya'dan gelen profesörler ve öğrenimlerini Avrupa'da tamamlamış genç profesör muavimleri ile kimya enstitüsü kadrosu yeni baştan kurulmuştur. İstanbul Üniversitesinde kimya öğretimi kısaca şu aşamalardan geçmiştir:

1920-1937 yılları arasında üç yıllık öğretim ve sertifikası sistemi uygulanmış, kimyager diploması verilmiştir. 1937'de öğretim dört yıla çıkarılarak kimya mühendisliği diploması ihdas edilmiş, daha sonra bu diploma kimya yüksek mühendisliğine eşdeğer tutulmuştur.

1964'te İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesine bağlı bir kimya-Yüksek Okulu kurulmuş ve kimya yüksek mühendisliği öğretimi beş yıllık bir programa bağlanmıştır.

1965'de kimyagerlik ve yüksek kimyagerlik diplomalara ihdas edilmiştir.

1967'de kimya yüksek okulu İstanbul Üniversitesine bağlı Kimya Fakültesi haline getirilmiştir.

1943 yılında Ankara Fen Fakültesi kurulmuştur. Bu Fakültenin beş yıllık bir öğretim uygulamaya başlayan kimya bölümünde Avrupalı profesörler (Gerngross, Partré, Laur, Grubitsch) görev almışlar ve Avrupa'da yetişmiş olan genç bilim adamları ile birlikte kimya bölümünün gelişmesinde büyük hizmetler vermişlerdir. Ankara Fen Fakültesi 1946'da kurulan Ankara Üniversitesine bağlanmıştır.

Türkiye'de açılan yeni üniversitelerin öğretim gücünün oluşturulmasında İstanbul ve Ankara Üniversitelerinin Fen Fakülteleri büyük katkılarda bulunmuşlardır. 1958'den sonra Orta Doğu Teknik Üniversitesinde, 1964'de Hacettepe'de açılan kimya bölümlerinin öğretim ve eğitim programlarında Amerikan modelinin uygulanması denemeleri başlamıştır.

1963'ten sonra Türkiye'de açılan özel yüksek okulların kimya öğretimi yapıları kimya mühendisliği diploması ile sonuçlanan programlar uygulamışlardır. Bu okullar 1971 de devletleştirilmiştir. Yüksek öğretim programlarında hâlâ gözüken kimya lisansı önceleri, kimyagerlikten ayrı

ve liselerde kimya öğretmenliğine hak veren bir diploma olarak düşünülmüştür. Lisans ve kimyagerlik programları arasında büyük bir farkın bulunmadığı görülerek sonradan çoğu öğretim kurumlarında kimya lisansı kimyagerliğe eşdeğer tutulmuştur.

Kimya mühendisliği ve kimyagerliğin bugünkü durumunu yansıtan kurumların listesi aşağıda verilmiştir:

Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi: Kimya mühendisliği ve kimyagerlik

Atatürk Üniversitesi Fen Fakültesi: Kimya Bölümü

Boğaziçi Üniversitesi Mühendislik Fakültesi: Kimya mühendisliği

Boğaziçi Üniversitesi Temel Bilimler Fakültesi: Kimya bölümü

Çukurova Üniversitesi Temel Bilimler Fakültesi: Kimya lisans

Diyarbakır Üniversitesi Fen Fakültesi: Kimya Lisans

Ege Üniversitesi Kimya Fakültesi: Kimya Mühendisliği, Kimyagerlik, Biokimya Mühendisliği Biokimyagerlik

Fırat Üniversitesi (Elazığ) Fen Fakültesi: Kimya Mühendisliği

Hacettepe Üniversitesi Kimya Fakültesi: Kimya mühendisliği ve kimyagerlik

İnönü Üniversitesi (Malatya) Temel Bilimler Fakültesi: Kimya bilim lisansı

İstanbul Üniversitesi Kimya Fakültesi: Kimya Mühendisliği ve kimyagerlik

İstanbul Teknik Üniversitesi Kimya Fakültesi: Kimya Mühendisliği

Karadeniz Teknik Üniversitesi Temel Bilimler Fakültesi: Kimyagerlik

Orta Doğu Teknik Üniversitesi Fen ve Edebiyat Fakülteleri: Kimyagerlik

O.D.T.Ü. Mühendislik Fakültesi: Kimya Mühendisliği

O.D.T.Ü. Gaziantep Kampüsü: Uygulamalı kimya bölümü

Selçuk Üniversitesi Fen Fakültesi: Kimya Mühendisliği

Ankara DMMA Mühendislik Fakültesi: Kimya Mühendisliği

İstanbul DMMA Galatasaray Mühendislik Fakültesi: Kimya Mühendisliği

Erşehir İTİA Endüstri Bilimler Fakültesi: Kimya Mühendisliği

Bu öğretim ve araştırma kurumlarından başka kimya biliminin gelişimine hız verici çalışmalarını takdir ettiğimiz 1963'de kurulan Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK) ve on yıl aradan sonra buna bağlı olarak Gebze'de kurulan Marmara Endüstriyel ve Bilimsel Araştırma Merkezi başarılı katkılar getirmektedir. Araştırma projeleri, yurtiçi ve yurtdışı burslar, bilim kongreleri (bunlardan yedincisi 1980 ekiminde düzenlenmiştir), bilim, teşvik ve hizmet ödülleri, kısa adı TÜRDOK olan Türkiye Dokümantasyon merkezi, bilimsel bir yayın organı olan Doğa Dergisi

övlümeye değer çabalarıdır. Bu faaliyetler herşeyden önce yüksek öğretim kurumları ile endüstri arasında bilgi alışverişini ve karşılıklı yararlanma imkanlarını büyük ölçüde hazırlayıcı, araştırma ve işbirliği geleneginin yerleşmesine yardım edici niteliktedir. Hocalarımız Prof. Dr. Cemil Dikmen'i Ankara Fen Fakültesi kimya bölümünün, Ord. Prof. İlhami Civaoglu'nu İTÜ Kimya Fakültesi'nin Prof. Dr. Ali Rıza Berkem'i İ.Ü. Kimya Fakültesi'nin ve Prof. Dr. Raşit Tolun'u Marmara Araştırma Merkezi kimya bölümünün kuruluşunda gösterdikleri gayret ve fedakârlıklarından dolayı her zaman takdirle anacağız. Meslek Kuruluşları olarak Türkiye Kimya Derneği ve Kimya Mühendisleri Odası daha çok kimya sanayii sorunlarına eğilen ve bu amaçla yararlı girişimlerde bulunan topluluklardır. Kimya Mühendisliği kavramı ve formasyonu için henüz daha bir görüş birliğine varılmış değildir.

Ülkemizde kimya mühendisliği eğitimi yapan kuruluşlar Alman veya Amerikan sistemlerinden birinin ağırlık kazandığı programlar uygulamaktadırlar. İstanbul Üniversitesi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Ankara Üniversitesi daha çok Alman sistemine yatkındır, yani öğretimde kimyanın payı mühendisliğinkini aşar.

ODTÜ Hacettepe Üniversitesi, Boğaziçi Üniversitesi ve Ege Üniversitesi ise Amerikan sistemine daha çok kayarlar, bunlarda mühendislik formasyonu kimyaninkinden daha ileridir. Türkiye için hangi sistemin daha geçerli ve yararlı olduğu sorunu tartışılabilir. Ama herhalde şunu teslim etmek gerekir ki gelişmekte olan ülkemiz her iki tip teknik elemandan yarar sağlayabilir. Kimyager ve Kimya Mühendisi adayları ilk yıllarda ortak bir temel eğitimden geçerler. Yetiştirme tarzlarına göre kimya teknik elemanlarının uğraşı alanları şöyle belirlenmektedir:

Kimyager, günümüzde teknolojik ilerlemenin gerektirdiği temel araştırmalar için teorik ve pratik bilgilerle donatılmış olan, kalite kontrolünü, kimya endüstrisi ile yakın endüstrilerin geliştirilmesi amacıyla yönelik araştırma ve analitik çalışmaları yürütmeye yetkili bir kişidir.

Kimya Mühendisi, ham maddenin değerlendirilmesinden işlenmiş malın pazarlanmasına kadar sorumluluk taşıyan bir kişi olarak araştırma geliştirme ve tasarlama çalışmaları, yeni projelerin ve rakip girişimlerin değerlendirilmesini ve ileri seviyede ekonomik analizler yapar, bir fabrikanın işleyişini denetler ve gözetim altında tutar.

Temel işlemler (Unit operations) daki ilerlemeler daha ekonomik kontrol ve planlama metodlarının kullanılmasına yardımcı olmuş, otomatik kontrol ve sürekli proses imkanları yaratmıştır. Bu konularda gerekli bilgilerle donatılmış olan kimya mühendisine düşen görev kalitede üstünlüğü, verimde yüksekliği ve üretim giderlerinde indirimi sağlamaktır.

Yüksek kimyagerler ve kimya yüksek mühendisleri üniversite düzeyinde eğitim ve araştırmaya yönelebilirler.

Türkiye'de haberleşme sanayiinde bir öncü:

P.T.T. ARLA

Seleşuk ÖZBAYRAKTAR

Telefonda konuştuğumuzda sesimizin karşı tarafa gidinceye kadar başına neler geldiğini, ne kılıklara girip çıktığını çoğumuz düşünmemiştir bile. Ya frekansı değiştirilir, insan kulağının işitemeyeceği yüksek frekanslı işaretler haline sokulur, ya da saniyede sekizbin parçaya ayrılıp parçalarının her biri bir takım şifreler halinde karşı tarafa gönderilir. Sonra ulaştığı yerde tekrar eski haline sokulur ve biz bunların farkına bile varamayız. Bütün bu işleri yapan son derece karmaşık elektronik cihazlar zannettiğimiz gibi yurt dışından ithal edilmiyor. İlk hesabından, tasarımına, üretimine kadar PTT'nin İstanbul'daki Elektronik Haberleşme Cihazları Laboratuvar ve Fabrikasında (ARLA) yapılıyor.

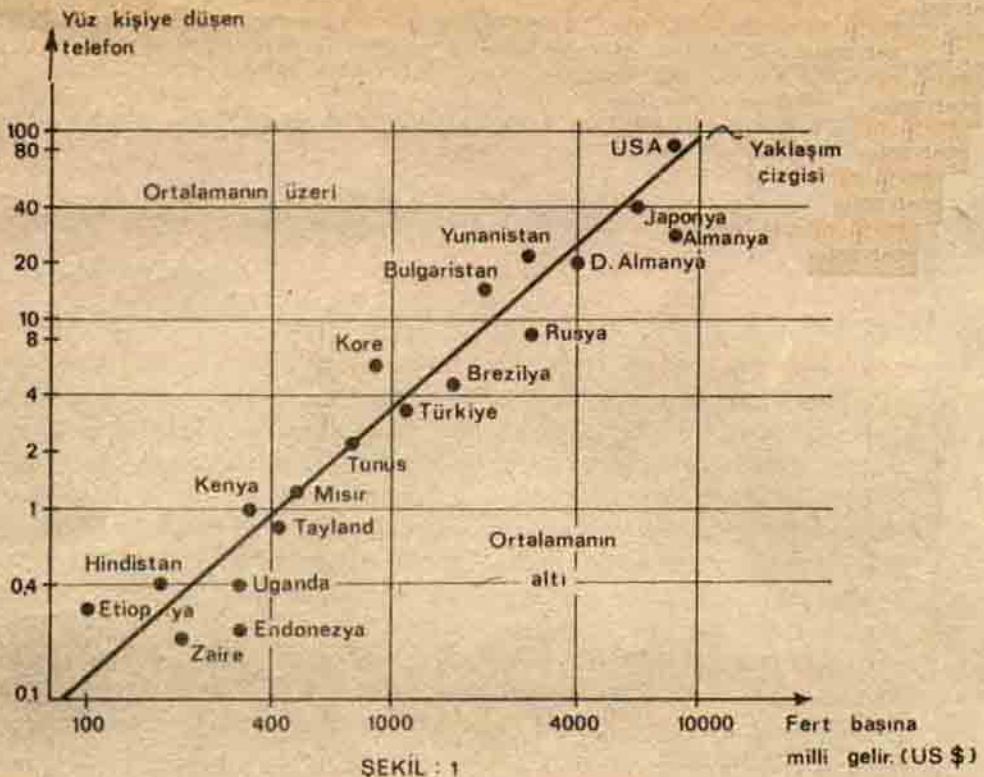
HABERLEŞME SİSTEMLERİ VE ÜLKE EKONOMİSİ

Elektrik devrelerinden yararlanılarak telgraf ve telefon haberleşmesinin mümkün kılınması insanlık tarihinin en önemli olaylarından biridir. 1876 da A.G. Bell tarafından keşfedilen telefon kısa sürede ekonomik ve sosyal hayatın ayrılmaz bir parçası olmuştur. Öyle ki, bir ülkedeki fert başına düşen telefon sayısı, milli gelir gibi bir gelişmişlik ölçüsü olarak ele alınabilmektedir. Fert başına düşen milli gelirle telefon sayısı arasındaki ilginç bağlantı Şekil 1'de açıkça görülmektedir.

Görüldüğü gibi, telefon sayısını düşük tutarak ekonomisini geliştirebilmiş bir ülke yoktur. Başka bir deyişle, gelişen ekonomi dahi çok sayıda telefon isteyecektir.

Türkiye'de şu anda 1.5 milyon kadar telefon vardır. Eğer komşumuz Yunanistan'ın gelir düzeyine ulaşmak istersek, ülkemize yaklaşık 6.5 milyon telefon gerekecektir. Bu sayı nüfusun 45 milyonda kalması halinde geçerlidir. Nüfusun artması ile orantılı olarak telefon sayısında da artma olacaktır. Bir telefon postasının kurul-

ması, bütün görünmeyen teçhizatla birlikte kabaca 1500 dolara malolmaktadır. Yani, Yunanistan'ın 3000 dolar GSMH lik ekonomik düzeyine gelene kadar Türkiye, ihtiyaç duyacağı 6 milyon telefon postası için yaklaşık 9 000 000 000 dolar (9 milyar dolar) harcayacaktır. Bu yatırımı yapmadan istenen hedefe ulaşamayacağı Şekil 1 den görülmektedir. Ortaya çıkan bu büyük rakamları döviz olarak ödemeye çalışmanın ülkesinin içinde bulunduğu şartlar içinde anlamsız olduğu açıktır. O halde, ümitsizliğe kapılmadan en fazla kullandıktan başlayarak mümkün olduğu kadar fazla şeyin yerli olarak yapılmasına girişilmelidir. Bu girişim 15 yıl önce PTT tarafından yapılmış ve ARLA kurulmuştur. Yaklaşık 7 yıldır ithalati durdurulan çoklayıcı haberleşme sistemlerini bu genç kuruluş üretmektedir. Üstelik hiçbir lisans, teknik yardım almadan, bir avuç araştırmacının yaptığı araştırma, geliştirme ve tasarımın ortaya çıkardığı cihazları 300-400 kişilik üretici kadrosuyla üreterek, ARLA'da yapılan çalışmaları anlatmaya başlamadan önce üretim konusunu oluşturan "çoklayıcı sistemler" hakkında kısa bir bilgi vermek yerinde olacaktır.



FERT BAŞINA DÜŞEN TELEFON SAYISI İLE MİLLİ GELİR ARASINDAKİ İLİŞKİ. (1978 ocak)

ÇOKLAYICI SİSTEM NEDİR?

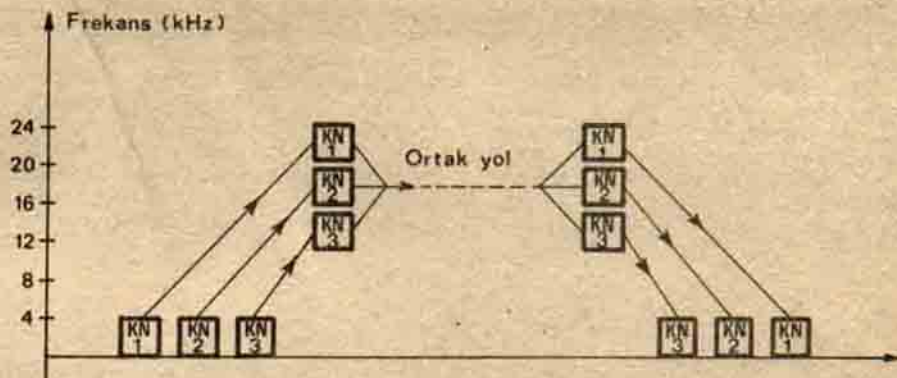
Bilindiği gibi telefon, ya da telgrafla haberleşmek isteyen iki kişi arasında bir çift iletken telden oluşan bir bağlantı gereklidir. Konuşmak isteyen her çift için böyle bir bağlantı kurmak, evden eve birbirlerini çaprazlayarak giden yüzlerce telden oluşan bir kargaşalıkla sonuçlanacağından daha ilk yıllarda bu sorun santraller aracılığıyla çözülmüştür. Bütün telefonlar birer çift tel ile bir merkeze bağlanmış, birbirleriyle görüşmek isteyen çiftler arasındaki bağlantı bu merkezlerde yapılmıştır. Bu bağlantı merkezlerine telefon santrali adını veriyoruz. Yerleşme merkezlerinde çeşitli semtlere kurulan santraller da kendi aralarında bağlanarak bütün abonelerin birbirleri ile görüşebilmeleri sağlanmıştır. Şehirler arasındaki bağlantılar da benzeri şekilde sağlanır. Santralleri ve şehirleri birbirine bağlayan tellerin sayısını ise aynı anda konuşmak isteyen abone sayısı belirler. Örneğin, İstanbul-Ankara arasında aynı anda 1000 kişi karşılıklı görüşmek isterse, İstanbul'dan Ankara'ya 1000 çift iletken tel gitmelidir. 50 metrede

bir dikilen direklere porselen izolatörlerle bağlı 1000 çift iletkenin 500 kilometrelik yol boyunca gittiğini düşünmek bile zordur. Bu havada en az 5m x 5m lik bir tel kalabalığı demektir. Üstelik bu kadar yükü basit direklerin taşıyabileceği de şüphelidir. İstanbul ve Ankara gibi büyük şehirler arasındaki konuşma talebinin çoğu zaman 1000 sayısının üzerinde olacağını da ayrıca belirtmek gerekir. Hele bağlantı kurulan iki merkez arasında su altı kablosu gibi son derece pahalı iletim malzemeleri kullanılıyor ise, sorun büsbütün rahatsız edici olur.

Bir çift iletken üzerinden çok sayıda kişiyi aynı anda görüştürmek bu soruna bir çözüm olabilir. Bu fikir zamanla gelişerek ortaya çoklayıcı sistemler çıkardı. Gerçekten de bir çift iletkeni tek kişinin konuşmasına ayırmak, 24 şeritli bir yolun sadece bir şeridini kullanmak kadar verimsiz bir çalışmadır. Ancak, birden fazla konuşmayı aynı tel üzerinden naklederken, bunların birbirine karışmasını sağlamak gerekir. Çoklayıcı sistemler işte bu görevi üstlenirler. Değişik yöntemlerle 3 ila 10000 arasında değişen sayıdaki konuşmaları aynı tel ya da kablo üzerinden gidecek şekilde

karıştırıp karşı tarafta da tersi bir işlemle tek tek ayırırlar. Böylece binlerce abone birbirlerinin farkında bile olmaksızın aynı iletişim yolu üzerinden aynı anda görüşürler. Bu iş frekans paylaşmalı çoklama (F.P.Ç.), ya da zaman paylaşmalı çoklama (Z.P.Ç) yoluyla yapılır.

Frekans paylaşmalı çoklayıcı sistemlerin prensibi evlerimizdeki radyo ve televizyon cihazlarının çalışmasını andırır. Nasıl ki, yüzlerce radyo istasyonu yayınlarını atmosfere birbirlerini rahatsız etmeden yayıyorlar, biz de radyomuzla istediğimizi seçebiliyorsak F.P.Ç. sistemler de aynı



ŞEKİL 2

3 KANALLI BİR FREKANS PAYLAŞTIRMALI ÇOKLAYICI SİSTEMİN ÇALIŞMA ŞEKLİ

yöntemle binlerce konuşmayı aynı yol üzerinden nakledebilirler. Bu şekilde koaksiyal kablo denilen özel bir tip kablo üzerinden aynı anda 20 000 kişi konuşabilir. Şekil 2 de 3 kanallı bir F.P.Ç. sisteminin çalışma şekli açıklanmaktadır.

Görüldüğü gibi, A istasyonundaki üç konuşma, birbirini etkilememeleri için, değişik frekans bölgelerine kaydırılarak ortaklaşa kullandıkları yola verilmekte, B tarafında ise tekrar insan kulağının duyabileceği şekle sokulmaktadır. Bu üç kanallı bir sistemdir. Genellikle 12, 60, 300, 900 ve 1800 kanallı sistemlerle karşılaşılır. Daha büyük kapasiteler gerektiğinde 2700 ve 10000 kanallık sistemler kullanılabilir.

Şekil 3 de çalışma prensibi gösterilen zaman paylaşmalı çoklayıcı sistemlerde ise yol, çok sayıda aboneye sırayla verilir. Önce birinci aboneye bağlı olan yol sonra ikinciye bağlanır, bu şekilde bütün aboneler sırayla yolu kullanırlar. Ancak bu işlem öyle hızlı yapılır ki, aboneler yolun kesilip başkasına verildiğinin farkına varamazlar. Her abonenin konuşması saniyede 8000 defa kesilir ve bağlanır. Her seferinde saniyenin 4'ü kadar bir süre bağlı kalır. Diğer zamanlarda yol geri kalan 29 aboneye aynı şekilde bağlanır. Bu bağlantı kesilip açılmaları karşılıklı iki istasyonda aynı sırayla ve aynı anda yapıldığından aboneler karşılarında hep aynı kişiyi bulurlar ve saniyede 8000 kesinti onları hiç rahatsız etmez.

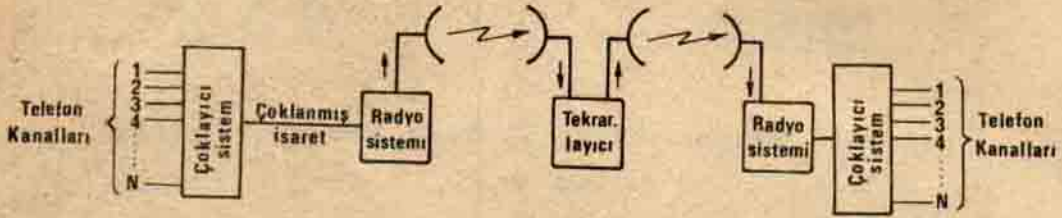


ŞEKİL 3

ZAMAN PAYLAŞMALI BİR SİSTEMİN ÇALIŞMA PRENSİBİ

Direkler üzerinde birbirine paralel giden bir çift çıplak telden oluşan haberleşme yolu en çok 16 telefon konuşmasını taşıyabilir. O halde, sözünü etmiş olduğumuz binlerce telefon kanal kapasiteli çoklayıcı sistemleri birbirine nasıl bağlayacağız? İşte burada yardımımıza koaksiyal kablolar ve Radyo-Link sistemleri yetişir. Koaksiyal kablo 10000 kanala kadar kapasitesi olan özel bir kablo çeşididir. Boru şeklinde bir dış iletken ile bunun ortasından geçen bir telden oluşur. Oldukça pahalı bir kablo tipidir. Radyo-Link sistemleri ise, çok yüksek frekanslı radyo dalgaları ile iletişim sağlarlar. Yüksek yerlere yerleştirilen çanak, ya da boynuz şeklindeki yansıtıcı antenleri ile yayınlarını dar demetler halinde yönlendirirler. Böylece, güçlerini gereksiz yere

bütün uzaya yaymaksızın, istenen doğrultuda gönderebilirler. Birbirlerini görecektaki kuvvetlendirici-tekrarlayıcı cihazlardan oluşan bir şebeke ile binlerce kanallık haber demetleri istenen yerlere gönderilebilir. Radyo-Link sistemleri kolayca demetlenerek bir doğrultuda gönderilebilen mikro dalgalar adı verilen çok yüksek frekanslarda çalışırlar. Bir bağlantı için koaksiyal kablo mu, yoksa radyolink mi kullanacağımı çoğunlukla bölgenin yüzey şekli tayin eder. Zira dağlık bir bölgeye kablo döşemek adeta olanaksızdır. Böyle yerlerde, zorunlu olarak, radyo-link sistemleri kullanılır. Bu bakımdan radyo-link sistemlerinin engebeli bir yüzey şekline sahip olan ülkemiz için özel bir önemi vardır.



ŞEKİL 4

RADYO-LINK SİSTEMİYLE BİRLİKTE KULLANILAN BİR ÇOKLAYICI SİSTEMİN ŞEMATİK GÖSTERİLMİ

Buraya kadar açıklama kolaylığı sağlama açısından telefon bağlantıları ele alınmıştır. Halbuki, haberleşme sistemleri çok değişik tipte haberleri iletmekte kullanılırlar. Yolun daha verimli kullanılmasını sağlayan telgraf ve teleks sistemleri bunlardan ikisidir. Bir telefon konuşmasının kapladığı yoldan 24 telgraf haberi gönderilebilir. Bunun yanında gazetelerin resim naklinde kullandıkları işaretlerin nakli, bilgisayarlarla uzaktan bağlantı sağlanmasını mümkün kılan data Modern cihazları, TV ve müzik nakline uygun sistemler profesyonel haberleşme cihazları üreten kuruluşların çalışma konularını oluşturur.

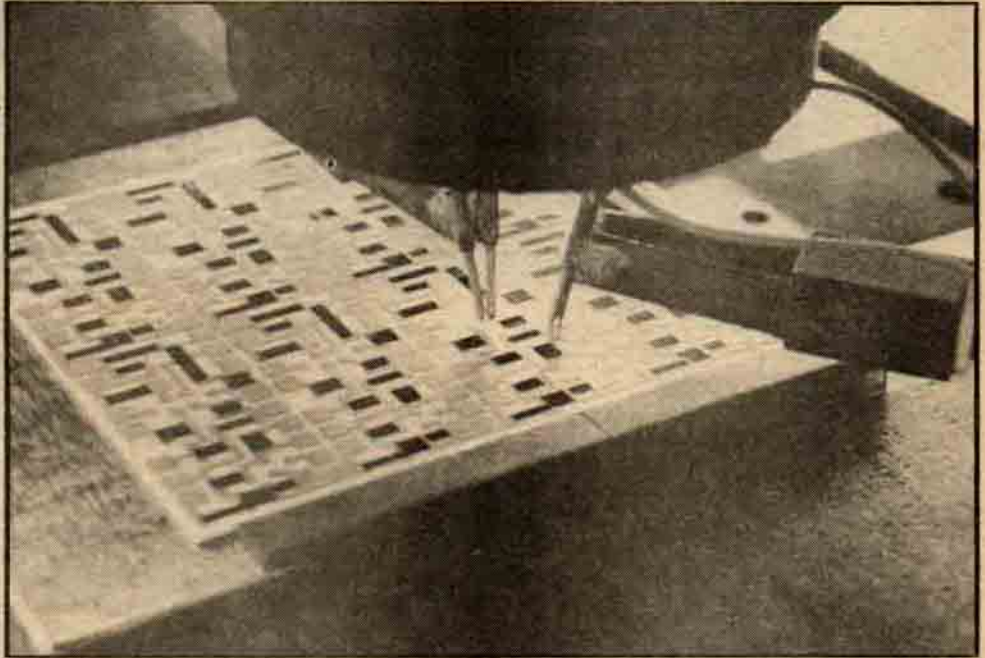
TÜRKİYE'DE PROFESYONEL ELEKTRONİK HABERLEŞME CİHAZLARI ÜRETİMİ

Burada her biri binlerce kişiye hizmet eden, profesyonel haberleşme cihazlarından beklenen özellikleri sıralamak yerinde olacaktır. Zira, bu cihazlar evlerde kullandığımız radyo, televizyon gibi dayanıklı tüketim cihazlarının çalıştığı rahat koşullar altında, çalışmazlar. Ev cihazlarının normal

bir nem, 15-20°C lik bir ortam sıcaklığı altında 7-8 yıl çalışması sevindirici kabul edilirken, profesyonel cihazların 10°C dan 50°C a kadar değişen sıcaklıklar altında nemli ortamlarda 25 yıl sürekli (gece-gündüz) çalışması beklenir. Üstelik bu cihazlar arıza yaptığında sadece bir aile değil, binlerce kişi zarar görür. Bir radyo alıcısının harcadığı gücün 50 W ya da 75 W olmasının üstünde pek durulmaz. Halbuki, yüzlerce cihazın bir arada çalıştığı, sırasında akümülatörlerle beslenen bazen ulaşılması güç yerlerde bulunan çoklayıcı sistem merkezlerinde, güç tasarrufu büyük önem kazanır. Boyutların küçültülmesi estetik görünüşün de ötesinde bir önem kazanır. Profesyonel cihazların sağlanması gereken şartlar, CCITT kısaltılmışı adı ile anılan uluslararası bir kuruluş tarafından belirlenerek yayınlanır. Bu nedenle bu cihazlar, imalatçısı kim olursa olsun, en az CCITT koşullarını sağlamak zorundadır. Aksi takdirde uluslararası haberleşmeler olanaksız hale gelir. Bu konuda üretim yapan firmalar başkalarıyla rekabet edebilmek için CCITT'nin önerdiğinden de sıkı koşulları yerine getiren sistemler yapıp, maliyetlerini düşür-

meye çalışırlar. Bu özellikleri nedeniyle profesyonel haberleşme cihazları, tasarımından üretimine kadar ayrı bir dikkat ve özen isterler. Her cihaz fabrikadan çıkmadan önce bütün ayrıntıları ile ölçü ve kontrolden geçirilir. Zaman zaman, özel klima odalarında değişik iklim koşulları altında çalışmaları gözlenerek kalitelerinden emin olunur. Anlaşılacağı gibi, profesyonel haberleşme cihazı üretimini üstlenen bir kuruluşun herhangi bir elektronik cihaz üreten fabrikadan çok farklı bir karaktere sahip olması gerekmektedir.

Türkiye eskiden bütün ileri teknoloji isteyen sanayi ürünlerini olduğu gibi, haberleşme cihazlarını da ithal ederdi. 1965 de 3 kişi ile kurulan, 1971 de Ümraniye'deki binasına taşınan genç bir kuruluş olan PTT Elektronik Haberleşme Cihazları Laboratuvar ve Fabrikası (PTT ARLA) profesyonel elektronik cihazlardan "çoklayıcı sistemler" üretimini üstlendi. Kısa zamanda gelişerek tümüyle kendi teknolojisi, emek ve tasarımının eseri olan sistemleri üretime soktu. Öyle ki, bugün yurdumuzda kullanılan çoklayıcı sistemlerin % 75'i PTT

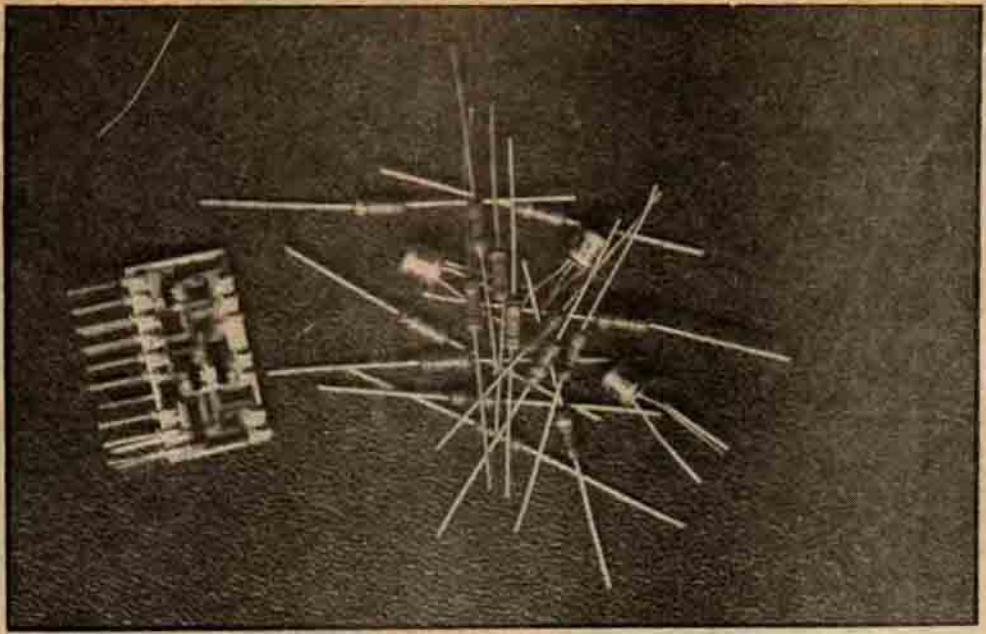


Modern elektronik cihazların özellikleri olan küçüklük, hafiflik güvenilirlik ve ucuzluk ancak en ileri teknolojilerin uygulanmasıyla elde edilebilir. ARLA da üretilen kalın film mikroelektronik devreler epeyce çok sayıda devre elemanı kullanılarak yapılabilen devrelerin yerini almaktadır. Resimde sağda görülen kalın film devrenin yaptığı işi, eskiden sol tarafta görülen elemanlardan oluşan devreler yapardı.

ARLA imzasını taşır. 7 yıldır bu çeşit cihazların ithalatına gerek bırakılmamış, ülke ihtiyacının ithalat yoluyla giderildiği bütün konularda darboğazlara, hatta geriye dönüşlere girildiği son yıllarda, haberleşme şebekemiz sürekli gelişmiş, bir dar boğaza girmek bir yana, hemen hemen tüm ülkeyi kapsayan otomatik şehirlerarası ve uluslararası bağlantılar gerçekleştirilmiştir.

PTT ARLA önce frekans paylaşmalı çoklayıcı sistemleri ele almış, 1968'de 2 kanallı, 1971 de 12 kanallı sistemlerin üretimine başlamış, bunu takip eden yıllardaki geniş araştırma faaliyeti sonucu 12 ile 2700 kanal arasında bütün standart telefon kanal

kapasitelerine sahip olan çeşitli Radyo-Link cihazlarıyla çalışmaya uygun çoklayıcı sistemlerinin prototiplerini ortaya çıkararak üretmiş ve hizmete vermiştir. Bunun yanı sıra, değişik hız ve kapasitelerde telgraf sistemleri de geliştirilip imal edilmektedir. 46+1 kanallı bir sayısal telgraf sistemi de tamamlanmak üzeredir. Bilgi iletişiminde kullanılan modem'lerin tasarımı ve prototiplerinin hazırlanmasında TÜBİTAK Marmara Araştırma Enstitüsü Elektronik Ünitesinden yararlanılmıştır. Bunların üretimine yakında geçilecektir. Çalışmaları 6 yıldan beri TÜBİTAK tarafından desteklenen PTT ARLA ve TÜBİTAK işbirliğinin bir diğer örneğini zaman paylaşmalı



Kalın film mikroelektronik devreler üzerindeki film elemanlar 25 mikron çapında bir laser ışını demetiyle kesilerek ayarlanırlar. Eleman değerlerinin istenen sıkı toleranslar içine girmesi bu şekilde sağlanır.

sistemlerden PCM (Darbe kod modülasyonlu sistemler) sistemi geliştirmesi konusunda görüyoruz. TÜBİTAK M.A.E. Elektronik Araştırma Ünitesinin araştırmacılarının meydana getirdikleri prototipe son şeklini vermek amacıyla her iki kuruluşün mensupları ortaklaşa çaba harcamaktadırlar.

1971 de kurulan radyo laboratuvarında, VHF bantında çalışan 24 telefon kanalını nakle uygun bir radyo-link sistemi geliştirilmiş ve üretilmiştir. 300 ve 1800 telefon kanalının iletimine olanak sağlayan daha geniş kapasiteli mikrodalga radyo-link sistemlerinin üretimine çok yakın bir gelecekte geçilecektir. Böylece ARLA haberleşme alanında kullanılan sistemlerden, santrallerden ve telefon cihazları dışında kalan (bu cihazların üretimini NETAS adlı kuruluş üstlenmiştir) elektronik sistemlerin üretimini eksiksiz olarak gerçekleştirmiş olacaktır. ARLA tasarımı yaparak ürettiği sistemlerin işletmede çıkan sorunlarını çözmek için sürekli çaba harcayarak araştırma ekiplerini sürekli faal tutar. Teknolojik gelişmeler sürekli takip edilerek yenilikler, olanaklar dahilinde yeni tasarlanan sistemlere uygulanır. Bu araştırma faaliyetleri sırasında en modern hesap ve bilgi işlem yöntemlerinden yararlanılır. Bu nedenle ARLA'nın bilgi işlem merkezindeki küçük programlanabilir makina son derece ağır bir yük altında sürekli çalışır. Öyle ki, zaman zaman bir problemin çözümü için bu cihazın gece

gündüz aylarca çalıştırıldığı olur. ARLA'nın bünyesine aldığı yeni teknolojilerden birisi de, kalın film mikrodevre tekniğidir. Bu teknoloji ile üretilen elektronik devreler eskisine oranla 1/5 oranında daha küçük ve hafif, son derece dayanıklı olmaktadır. Öyle ki, bu teknik ile üretilen devre elemanları akkor hale gelecek şekilde ısınmalar bile çalışmaya devam ederler; yüzlerce derecelik ani sıcaklık değişimlerinden etkilenmezler ve daha da ucuza malolurlar. ARLA bütün bu faaliyetlerini yürütebilmesi için gerekli modern ve hassas alet ve teçhizatla fazlasıyla sahiptir. Planlananlarla birlikte toplam 1.8 milyar liralık yatırım sonucu ortaya çıkan bu kuruluşun sahip olduğu cihazlara ancak dünyanın belirli firmalarında rastlanabilir. ARLA'nın bu günlük kapasitesi 10000 telefon kanalı ve 3500 telgraf kanalı imaline yeterlidir. Bu kapasite çok yakında yapılmakta olan yeni yatırımlarla yılda 30000 telefon ve 8000 telgraf kanalı ile 600 verici/alıcı lık R/L sistemine çıkarılacaktır.

PTT ARLA'nın ürettiği cihazların yurt ekonomisi ve sosyal hayat üzerindeki önemli etkisi bir yana, bu kuruluş olanak verildiğinde Türk mühendisinin neler yapabileceğinin bir kanıtı olmuştur. Yerli beyin gücünden başka hiçbir şeye güvenmeden bugünkü durumuna gelen ARLA ülke içinde her zaman başvurulabilecek çok değerli bir bilgi deposu durumundadır.

GÖZ SAĞLIĞIMIZ VE AYDINLATMA

Dr. Zeki ÇIKMAN
Ata. Üniv. Tıp. Fa. Göz. Hast. Kürsüsü

Göz, hayatı fonksiyonlarımız yönünden incelendiğinde, önemi daha iyi belirlemektedir. Göz zevki nedeniyle, çevremizdeki eşya ve maddeler, özel şekil ve renklere sokulmuştur. Her türlü ihtiyaç maddelerinde dahi güzellik ve zerafet ararız. Yemeklerimizi güzel görünür şekilde yapmamız, göz zevkine hizmetin bir başka ifadesidir.

Göz; medeniyetin şekillenmesinde önemli rol oynadığı gibi, inançlarımızı ve duygularımızı da etkiler. Goethe, gözün ve görmenin ne kadar büyük bir önem taşıdığını şöyle belirtir:

"İnin gözlerime
Dünyanın, toprağın parçası olan gözlerime
Kullanın onları kendinizinki gibi
Bakın ve görün şu evreni."

"Düşünüyorum, o halde varım" sözcüğüne karşılık, "Görüyorum, o halde düşünebilirim" diyebilme hakkını kazanıyoruz. Çünkü, yapılan bir inceleme sonucunda, öğrendiklerimizin % 90'ını göz, % 8'ini ise kulak yoluyla elde ettiğimiz anlaşılmıştır.

Doğuştan dünya verilerini gözle müşahade etmemiş, bunlar arasındaki bağlantıları ancak görme işleminin sağlayacağı fikrinden uzak bir kişinin, düşünme gücü ve dış etkenlere karşı korunma fikri nasıl doğabilir?

Sonuç olarak denilebilir ki, bu organımızın değerini çok iyi bilmeli ve onu korumak için elimizden geleni yapmalıyız.

Bu organımızı korumanın bir çok şekli vardır. Şöyle ki, düzeltilmesi gereken durum ya gözün kendisindedir veya çevre faktörleri ile ilgilidir.

Göz ve görme ile ilgili rahatsızlıkları şu şekilde sıralayabiliriz:

- Görme bulanıklığı
- Aşırı uyum sonucunda göz arkasından gelen ağrılar
- Baş ağrıları
- Sindirim sistemi ile ilgili bazı rahatsızlıklar
- Psikolojik depresyonlar

A- GÖZLE İLGİLİ BULUNAN FAKTÖRLER

a- Düzeltilmemiş görme kusurları: Bu durumda algılanan hayal bulanıktır. Bunun için uyum me-

kanizması gereğinden fazla şiddetlenir. Bu ise, şiddetli göz ve baş ağrılarına neden olur.

b- Uyum Bozuklukları: Difteri hastalığında, hipermetropalarda veya presbiyopide (yaşlılık hipermetropisi) gereğinden fazla uyum yapmak zorunluğudur.

Yakın okuma ve yakın iş yapmada, her iki göz bir miktar içe doğru kayarak bakılan cisme yönelirler. **Miyopi ve hipermetropi**, gözlerin yakın cisme yönelmesinde bazı şikayetlerin ve şaşılıkların nedeni de olabilir. Şöyle ki, **hipermetrop**'lardaki şiddetli uyum mekanizmasına bağımlı olarak **iç şaşılıklar**, **myopi**'lerdeki uyum yetersizliğine bağlı olarak da **dış şaşılıklar** gelişebilir.

c- Bazı hallerde bir gözdeki şaşılık veya görme kusuru var ise, iki gözle görmenin (B inoküler görüş) sağladığı derinlik hissi de bozuk olur. Bunun içindir ki, şaşıl ve tek gözlü bulunanlar şoför veya pilot olamazlar.

B-SİSTEMİK FAKTÖRLER

a- Fizik Faktörler: Adele ve zihin yorgunluklarında, hastalıkların başlangıç veya iyileşme devrelerinde, gebelik ve emzirme devrelerinde, zayıflama, beslenme bozukluğu veya uykusuzluk hallerinde görme bozuklukları olabilir.

b- Fonksiyonel Faktörler: Bunlar psikolojik nedene dayanmaktadır.

Tedavileri sebebe göre yapılır.

IŞIK GÖZ İLİŞKİLERİ

1- AYDINLATMA

- Işığın şiddeti
- Işığın yayılması
- Işığın tabiatı
 - Tabii ışık
 - Suni ışıklar
 - Akkor lambalar
 - Floresan lambalar.

1- AYDINLATMA: Görme hijyeni, görme duyusu ile çevre faktörleri arasında doğru ve muntazam bir korelasyondur. Çevre faktörleri de, çalışan kişi ile çevresi arasındaki münasebetler olarak tarif edilebilir. Çevre faktörlerinden en önemlisi aydınlatmadır. Aydınlatma ışığın şiddeti, yayılması ve tabiatı önemli konulardandır.

a- Işğın Şiddeti: Bunu ölçmek için fotometre kullanılır. Işğk şiddetindeki fazlalık, gözün yorulmasında en büyük bir faktördür. Buna kişinin yaşı, işğn tabiatı da tesir eder. Güneş 170.000 mumluk ışğk şiddeti vermektedir. Ancak hava tabakalarında emilerek aydınlatma gücü 5000-1000 lüks'e düşmektedir. Ev içinde pencere yakınında ışğk gözleri şiddetli kamaştırır. Şiddetli göz ağrılarına sebep olur. Ağrı göz bebeğinin ileri derecede aniden küçülmesinde, uyumun şiddetli olmasında ve uyum yardımcı adalelerinin fazla çalışması halinde görülmektedir. Göz bebeği ışğk karşısında ancak 0.2-0.5 saniye sonra daralmaya başlar ve bu daralma 1 saniye sonra maksimuma erişir.

Genel olarak aydınlatma, oturma ve çalışılan yerlerde şöyle yapılmaktadır:

Yatak odası, oturma veya misafir odası	100 Lüks
Okuma için	200 Lüks
Yazı ve proje için	400 Lüks
Dikiş işlerinde	600 Lüks
Mutfak	200 Lüks
Banyo	100 Lüks
Hol veya antre	100 Lüks
Daireler	400-600 Lüks
Kongre ve meclisler	200-2000 Lüks
Atölye	200-900 Lüks
Fabrika	400-1300 Lüks

AYRINTILI GÖRMEDE

1- Çalışılan işğn ışğğı yansıtma niteliğİ dikkate alınmalı

2- Çalışılan işğteki malzemelerin ayrı ayrı görülmesi için ışğk kontrastı gereklidir.

İŞĞİN MALZEME TARAFINDAN YANSITILMASI

Işğk gözümüze ya direkt olarak veya baktığımız cisimden yansiyarak gelir. Cisim ışğğı yansıtır, geçirir veya emer.

Beyaz kağıt ışğğın % 80'ini
Gri zemin % 8'ini
yansıtır.

Beyaz İplik veya birinci kalite beyaz kağıt % 90'nı yansıtır.

Kontrast ışğk farkları:

Bakılan cisimle, çevre cisimlerinden gelen ışğınlar arasında kontrast farkı azsa görülmeleri o kadar zordur.

Mürekkebin ışğğın reflekte etmesi % 4, beyaz kağıdın etmesi, ise % 80 idi. Buna göre kontrast 4/80 yani 1/20'dir. Kontrast uyarımı % 350'dir. Kontrast farkları ne kadar az ise gözün yorulması o nisbette daha şiddetlidir.

b- Işğğın yayılması:

Işğğın yayılması, şiddeti kadar önemlidir. Yayılmada dikkat edilecek özellikler kamaşmaya mani olmaktadır. Cisimden ayna misali yansiyarak gelen ışğınlar gözü ileri derecede rahatsız eder. Bunun için ışğk kaynağı üstte olup yansımının göze değil, uzaklaşarak gitmesi sağlanır. Işğğın yayılmasında oda duvarının boyası da önemlidir. Bir oda veya salonun duvarları ve tavanı en iyi şekilde reflekte eden boyalarla boyanmalıdır. Bu tip boyaları açık renkler olarak tarif edebiliriz. Tavanı en iyi reflekte etmesi için beyaz renkte boyamalıdır. Duvarların üst kısımları % 50-60 alt kısımları ise % 30-40 kadar ışğğı yansıtmalıdır. Siyah renk ışğğı tama yakın emmektedir.

c- Işğğın Tabiatı:

Tabii ışğk, renkli ışğk ve titreşimli ışğıklar olmak üzere üç kısma ayrılır. Titreşimli ışğıklar, akkor lambaları ve flouresans lambalarla elde edilir. Bu titreşimler elektrigin saniyedeki titreşimine eşittir. Flouresans lambalarda bu çok belirgindir. Beyaz ışğқта görme en hassastır. Kırmızı ve sarı ışğk altında okumak, yeşil ve mavi ışğқта okumaktan daha zararlıdır.

Flouresans lambalar, parlamalar ve fizyolojik rahatsızlıklar verir.

1- Tabii Güneş Işğğı:

Fizyolojik ve pratik kullanmada en iyi ışğktır. Fonksiyona uygun en güzel ışğktır. Güneş ışğğının en büyük özelliğİ, en yüksek yayılmaya sahip olmasıdır. Odanın aydınlanmasında ışğk direkt olarak gelmez; hava katlarında süzöldükten sonra, ultraviyoleten temizlenmiş olarak çevre bina ve cisimlerden yansiyarak gözümüze gelir. Çalışma odasına bu ışğğın % 4'ünün girmesi yeterlidir. Normalde 70 lüks kadar girmelidir. Dışarda bu 1000-5000 lüks kadardır. Pencere kenarında 1000 lüks civarında bulunur.

2- Suni Işğıklar:

Petrol ve elektrikle elde edilirler. Petrol lambalarında ışğk gücü 0.05 lüks kadardır.

- Elektrikle elde edilen iki kısımda incelenir.
1- Akkor halindeki elektrik ampulleriyle,
2- Elektrik deşarjı sonucu elde edilen flouresans ışğğı.

a- Akkor lambalar:

Bugün kullanılmakta olan elektrik lambalarının telleri "**tungsten**"den yapılır, tel çok küçük çaplı bir **helis** şeklinde sarılıp ampülün ortasında toplu halde tutulur. Ampül içinde de telin yüksek sıcaklıkta süblimleşmesinin (ampülün karaması) önüne geçen atıl bir gaz (azot ve argon) vardır. Bu suretle lamba telindeki sıcaklık 2000-2400 dereceye çıkarılır. Böyle bir lambanın mum başına harcadığı elektriksel güç 0.5-1 Watt'tır. Bu tip lambalar fizyolojik etkiye sahip **spektrumdaki** ışığı neşretmektedirler. Son zamanlarda kuvars kristalleri kullanılmaya başlandı. Pahalı olduğu için arabalarda kullanılmaktadır.

b- Elektrik deşarjlı lambalar:

Bunlarda iki kısımda incelenmektedir.

1- Basınçlı floresans lambalar:

Yüksek basınçlı (10 atmosfer) neon, sodyum buharı, merkür buharı ışıkları bunlardandır. Çoğunlukla cadde ve sokakların aydınlatılmasında kullanılmaktadır. Işığı daha fazla yayılma özelliğine sahiptir.

2- Düşük basınçlı floresans lambalar:

Bir tüp içinde, alçak basınçlı cıva buharı bulunur. Tüp içinde ve gözle irtibatlı olan **anot katot** arasında elektrik deşarj olduğunda kuvvetli ışık verir. Çevreye bol miktarda ultraviyola ışık yayması, bunun en büyük kusurudur. Bunu önlemek için de tüpün içi (iç cidarı) fosforla kaplanmıştır. Bu şekilde göz ve vücut için tehlikeli ultra violet ışın dışarı verilmediği tesbit edilmiştir. Ancak çok kısa dalgalı ışıklar verdiğinden yüksek parlama özelliği, göz sinir tabakasının uyarımını azaltma etkisi bulunmaktadır. Bunun yanında ışığın titreşimi de kötü bir özelliği olarak kabul edilmektedir.

Aynı durum **akkor** lambalar için geçerli değildir. Çünkü akkor halindeki **tungsten** telindeki **alte r-**

nan elektrigi; ragmen bir titreme olmamaktadır. Çünkü **alternasyon** esnasında hemen hemen akkorlugu kaybetmemektedir.

GÖRME FONKSİYONU

Işığın tabiatı, özelliği, çevresel aydınlatma, iş ve çevre arasındaki kontrast durum, çalışmanın süresi, ışığın yansımaları gibi fiziksel sebepler yanında çalışanın yaşı ve çalışmaya psikolojisini buna ekleyecek olursak konunun ne kadar karmaşık olduğu anlaşılacaktır.

Görme işlemi: Uzak, orta ve yakın mesafelerde olmaktadır.

1- Uzak (Teloramik): 2 metrenin ötesinde, tahta, sinema ve televizyon gibi.

2- Orta uzaklık (Mesoramik): 33 cm ile 2 metre arasında, okuma ve melankolik işler.

3- Yakın (Ankoramik): 33 cm'den yakın, el işi ve örgü işleri gibi.

OKUMA VE YAZMA

Okuma karmaşık bir faaliyettir. Bunun içinde çevre faktörleri, fizik ve fizyoloji önemli rol oynamaktadır. Bunlar henüz halledilmiş konular değildir. Işık göze direkt olarak girmemelidir, yanda ve hafif arkada olmalı; 200-400 lüks'lük bir ışık vermedir. Sağ eliyle yazanlar için ışık solda ve hafif arkada olmalıdır. Işık önde olursa, yansıma direkt göze doğru olacaktır. Bu da **kamaşmaya** yol açmaktadır. Okuma için 20-30 lüks'lük ışık minimal sınırdır. Okuma ve yazmada parlak ışıklardan kaçınmalıdır. Normal güneş ışığı en az parlaklıktadır. Halbuki metal **filamentlerle** elde edilen ışık, güneş ışığından 350 defa, **ark** (Flouresan) ışıkları ise 8000 defa daha parlama yapmaktadır. Modern hayatta okuma önemli yer işgal ettiği için ki, okuma için standart harflerin boyutları 1:25 mm olup, bunlarda minimal ışık şiddeti 200 lüks olmalıdır.

"Memleketin ziraat vasıtasile kesbi servet edebilecekği esası üzerinde geçen sene ittihaz olunan tedabir, kendisini hissettirmişti. Gelecek seneler dahi ziraatte mebzul ve feyyaz neticeleri temin ettirecek tedabirin, devlet mesailinden add olunması zaruridir".

(I.XI 1340 Meclisi'ni açılış nutku)

ATATÜRK

"Bence halk devri, iktisat devri mefhumu ile ifade olunur."

ATATÜRK

ATOMON PARÇALARI

Bütün bir devrim, bilimi sarmış gerçeğin yeni, güçlü ve gizemli bir görünümüne gözlerimizi açıyor. Doğa en iç gizlerini çok sıkı bir biçimde saklıyor ama, son zamanlarda, birkaç yıl öncesine kadar sadece düşünmek cesaretini gösterebildiğimizden çok daha derin ve çok daha güzel simetrisi olan bir intizam düzeyini Evrende sezinlemeye başlamış bulunuyoruz.

En eski dönemlerden son günlere kadar bilim adamlarının sorduğu iki temel soru (Evren neden yapılmıştır ve nasıl çalışır), iki ayrı ve kesin soru olarak görülürdü. Fizikçilerin bazıları, dikkatlerini tanecikler (yani elektronlar, protonlar ve nötronlar) üzerine yoğunlaştırıyorlardı. Diğer bazı fizikçiler ise, taneciklerin kendilerini değil, onların davranışlarını ve birbirleriyle olan etkileşimlerini, yani doğanın güçlerini, çok daha ilginç buluyorlardı. Ama son on yıl içinde bu iki araştırma çizgisi birleşmiş bulunmaktadır. Çünkü protonlarla elektron ve nötronların, lepton ve quark adı verilen daha da temel iki başka tanecikten oluştuğu ortaya çıkmıştır. Aynı zamanda, iki temel sınıf olan bu taneciklerin davranışları ve etkileşimleri hakkında bize ipuçları veren çok şaşırtıcı simetrilere sahip oldukları da kesinlik kazanmıştır.

Bilim adamının güzellik ve denge duygusu, evrenin bu simetrisini, san'at-kârın ruhunun büyük bir san'at yapıtını bulduğu kadar derin biçimde çekici bulmaktadır. Bu simetri'ler, evrende gördüğümüz sayısız maddelerin altında çok yüksek bir intizam düzeyinin ve akılcılığın yattığını olduğunu, arada boşluklar bulunmadığını ve evrenin anlamlı olduğunu pekiştirmektedir.

Madde ve enerji hakkında yeni anlayışımızın doğurduğu buluşlar o kadar derindir ki bizi doğanın tüm güçlerini (Resimlere bakınız). (Yerçekimi, Elektromanyetizm, zayıf ve kuvvetli Çekirdek Güçleri) aynı temel etkileşimin sadece başka yanları olarak anlamamızı sağlayabilecek, tamamıyla birleşik bir alan kuramının (unified field theory) tâ yanına geçirmiş bulunmak-

tadır. Bu birleştirme, evrenin çeşitliliğinin altında çok temel bir intizamın yattığını, elementlerle odun kömürünün ve grafitin, aynı elementin, yani karbonun, sadece başka görünüşleri olduğunu anlamamıza benzer biçimde ortaya çıkması olacaktır.

Bir Birleşik Alan Kuramı, 20. yüzyılda bilimin eriştiği en ulu, başlıca sentezi oluşturacaktır. Albert Einstein'ın yaşamının son 30 yılında başarısız kaldığı, arayıp bulamadığı sentez işte bu idi.

Uzun zaman, insan, dünyanın sadece dört elementten, (toprak, hava, ateş ve sudan) oluştuğunu ve bunların birleşerek, bildiğimiz herşeyi oluşturduğunu zannetmişti. 18. yüzyılda ise Fransız kimyacı Lavoisier, tüm dünyanın çok çeşitli kimyasal elementlerden (örneğin suyu oluşturan hidrojen, sofraya tuzunu oluşturan sodyum ve klorinden, şekeri oluşturan karbon, hidrojen ve oksijenden) oluştuğunu göstermiş ve çağdaş bir açıklama ortaya çıkmıştı.

Bundan kısa bir süre sonra da 19. yüzyılda, kendi kendini eğiten bir öğretmen olan İngiliz John Dalton bir adım daha ileri gitmiş ve kimyasal elementlerin, atom denen, parçalanması olanaksız taneciklerden oluştuğunu ve her elementin de kendine özgü bir tür atoma sahip olduğunu söylemişti.

Dalton'un atom kuramı, 80 yıl öncesine kadar bir bilimsel temel oluşturmuştu. Ve sonra, Birinci Dünya Savaşından hemen önce, bilim adamları, bazı elementlerin, yeni bulunan radyoaktivitelerinin, atomun gizli yanlarını ortaya çıkarmaya yarayacak çok güçlü bir araç olarak kullanılabileceğini buldular.

Çekirdek fizığının doğuşunu simgeleyen deneyi ise Yeni Zelandalı fizikçi Ernest Rutherford yaptı. Radyum ve uranyum gibi radyoaktif elementlerin yüksek huza sahip tanecikler çıkardığını bilen Rutherford İngiltere'nin Manchester Üniversitesinde, bu taneciklerin oluşturuğu bir ışını, çok ince bir altın yaprak üzerine yöneltti. Bu tür tanecikler bir floresan perdeye çarpınca çok kısa süren bir ışık parıltısı çıkarırlar. Rutherford perdede ince altın yaprağın arkasına yerleştirdince altın yapraktan hemen hemen hiç sapmadan geçen taneciklerin çıkardığı çok kısa ışık parıltıları perdede göründü. Öyle anlaşıyordu ki atom çoğunlukla boş uzaydan oluşuyordu.

Daha sonra Rutherford, perdenin, altın yaprağın önüne doğru, ama taneciklerin izleyeceği yolu kesmeyecek biçimde, altın yaprağa doğru dönük olarak yerleştirilmesini önerdi. O süre Rutherford'un asistanı, bilim adamını şaşkırtacak biçimde, floresan perdede bazı kısa süreli parıltıların yine göründüğünü söyledi. Rutherford ve arkadaşları çok geçmeden anladılar ki taneciklerin çoğu altın yapraktan geçiyordu ama, çok hızlı kurşunvari taneciklerden bazıları da sert ve geçilmez birşeye çarpmış gibi altın yapraktan sıcıyor ve floresan perdede parıltılar oluşturuyordu. O halde, dedi Rutherford, her atomun kalbinde küçük, yoğun ve kitleli bir çekirdek yatmaktadır.

Çekirdek atom maddesinin çoğunu içerir. Bu yoğun çekirdeğin etrafında da, bir güneş etrafındaymış gibi, her biri kendi özel yörüngesinde olmak üzere küçük gezegenlere benzer elektron'lar dolaşır. Bugün çekirdeğin de iki tür tanecikten oluştuğunu biliyoruz: Pozitif elektrik yüklü olan protonlar ve hiçbir elektrik yükü olmayan nötronlar. Protonlarla nötronlardan yaklaşık 2000 kez daha hafif olan elektronlar ise negatif elektrikle yüküldürler. Olağan koşullarda bir atomun içindeki elektrik şarjının tamamı sıfırdır, çünkü protonların sayısı elektronların sayısı kadardır.

Maddenin bu muntazam görünümünden fizikçiler çok memnundur. Doğanın gizlerini örten peçelerden birisini daha kaldırmışlar ve altında kesinlikle uyumlu bir düzen bulmakla memnun kalmışlardır. Makrokozmos, mikrokozmos'ta yansımıştı. Gezegenlerin, güneşin etrafında dönmesi gibi, elektronlar da çekirdeğin etrafında dönüyorlardı.

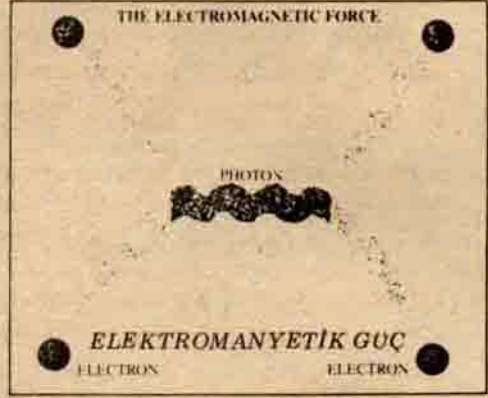
Hiç kuşkusuz atomlar tıpatıp güneş sistemine benzemezler. Güneş sistemini, güneşin, son derece büyük olan çekimi bir arada tutmaktadır. Halbuki atomların dağılıp gitmesini önleyen elektromagnetik güçtür. Yani pozitif protonların negatif elektronlarca tutulması. Ama bu kez yeni bir sorun ortaya çıkıyordu: "Karşıtların birbirini çekmesini sağlayan" aynı güç, "benzerlerin de birbirini itmesini" neden olur. Çekirdeğin içine sıkıştırılan pozitif şarj yüklü tüm protonların, çok büyük bir güçle birbirini itmesi gerekiyordu. Her atomun çekirdeğini bir arada tutmak için, protonlar arasındaki itici elektromagnetik gücün, son derece etkili bir çekici güç tarafından alt edilmesi kaçınılmazdı. Çekirdeğin derinliklerinde protonları ve nötronları birbirine bağlayan bu güce şimdi Büyük Nükleer Güç diyoruz. Bu Büyük Güç, ne elektromagnetizmin, ne de yerçekiminin kurallarına uymaktadır ve protonlar arasındaki itici güçlerden 100 kez daha büyüktür. Kısacası onların üstesinden gelmektedir.

Doğadaki elektromagnetizm, yerçekimi ve Kuvvetli Nükleer Güç'ten başka bir tek güç daha vardır. Bu dördüncü güce "Zayıf Nükleer Güç" denmektedir. Bu güç ise, şarjlı taneciklerle mknatısların arasında ortaya çıkan bildiğimiz elektromagnetik etkilesimden 1000 kez daha zayıftır. Ashnda bu zayıf güç hiçbir şeyi birarada tutmaz. Bunun yerine birkaç tür radyoaktif dağılmayı ve çekirdek değişimlerini yönlendirip idare etmektedir. Çok zayıf olmasına karşın bu Nükleer Güç, dünyada yaşamın varlığını elası yapmaktadır; çünkü güneşin göbeğinde sürekli olarak oluşan thermonükleer radyasyonlar için son derece gereklidir.

Rutherford'un atomu araştırıp çekirdeği bulduğu sıralarda, Almanya'da da Max Planck, bir ışık hüzmelerinin, bilim adamlarının sandığı gibi sürekli bir enerji akımı olmadığını ileri sürüyordu. Tam tersi ışık foton denen küçük enerji taneciklerinden oluşmaktadır. Evrende tüm maddenin çok küçük taneciklerden oluşması gibi ışığın da temelde son derece küçük ve birbirinden ayrı enerji birimlerinden oluştuğu fikrini Planck'ın çalışmaları ortaya koyuyordu. Bu kavram, "quantum mekaniği" bilimini ortaya çıkarmıştır. Buna göre, temel düzeyde "tüm" enerji biçimleri "quanti-ze" edilmiştir, yani "quanta" denen küçük ve somut parçalardan oluşmaktadır. Bir "foton" sadece bir ışık quantum'udur.

Sarjlı tanecikler veya mıknatıslar arasında ortaya çıkan basit elektromagnetik etkileşim, quantum mekaniğinin uygulandığı ilk güçtü. Boşlukta iki elektronun birbirine yakın olarak yüzdüğünü düşünün. Her iki elektronda da negatif elektrik yükü olduğundan bunlar birbirleri üzerinde bir itme etkisi yapmakta ve bu da onların birbirinden uzaklaşmasına neden olmaktadır; çünkü bildiğiniz gibi "benzerler birbirini iterler". Bu elektronların davranış biçimine neden olarak oluşan şey aslında ne-

dir? Quantum kuramına göre, elektronlar birbirinden uzaklaştıkça enerjileri de değişme durumundadır. Ama enerji quantize'lidir, yani küçük paketler biçimindedir. Elektronlar birbirlerini ittikçe aralarında bir enerji quanta'sı alış-verişi olmalıdır. Elektromagnetik gücün quantumu, foton olduğuna göre (ki ışığa çoğu kez elektromagnetik radyasyon denmektedir) sarjlı tanecikler veya mıknatıslar arasındaki elektromagnetik güç de, en temel düzeyde bir foton değiş-tokuşu anlamına gelmektedir.

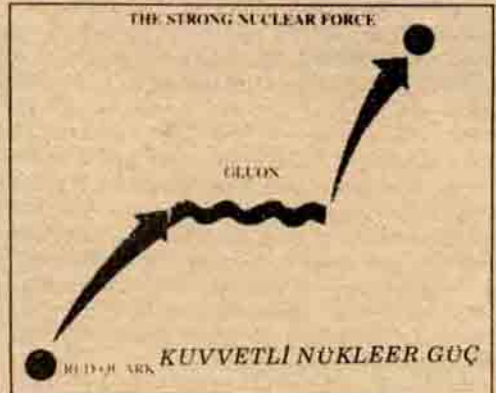
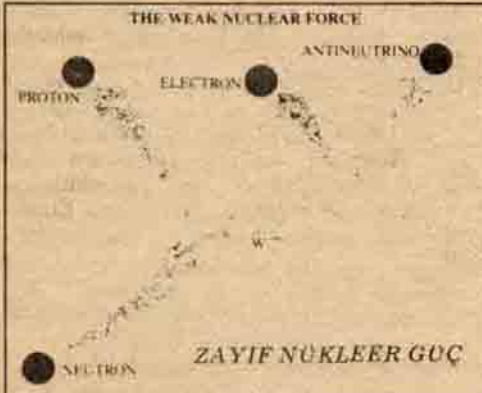


1940'larda Richard P. Feynman, Julian, S. Schwinger ve Sinitiro Tomonaga tarafından geliştirilen çok başarılı bir elektromagnetizm kuramı'nın arkasındaki temel kavram da işte bu idi. "Quantum elektromagnetik etkileşimi bir foton değiş-tokuşu olarak anlatan ilk kuramdı. Elektronun özelliklerini ve davranış biçimini, görülmemiş bir doğrulukla önceden bildiren bu kuram, bugüne kadar elektronu bize en kesin biçimde tanıtan kuram oldu.

çok fizikçi bu kuramın örnek olarak uygulanması yoluyla diğer üç gücün de anlatılabileceğini sanmaktadır. Örneğin nasıl ki fotonlar elektromagnetik etkileşimin habercileridir, "graviton" adı verilen enerji quanta'ları da yerçekimi etkileşiminin habercileri olmalıdır. Foton değiş-tokuşu yaparak mıknatısların birbirini çekmesi gibi, sizin ayaklarınız da yere çakılmış gibi basmaktadır. Çünkü vücudunuzdaki 'madde' dünyanın içindeki 'madde' ile sürekli olarak "graviton" değiş-tokuşu yapmaktadır.

Quantum elektrodinamiği o kadar biçimlidir ve o kadar başarılı olmuştur ki, bir-

(Devamı karşı sayfada)



Kuzey Kutbuna yakın Tundra'da 1 Km² deki böcek sayısının, Kuzey Amerika'daki memeli sayısından fazla olduğunu;

Vasat bir insanın kan damarları uzunluğunun 80.000 Km tuttuğunu;

Çöl salyangozunun, kabuğuna çekilerek, bir defada dört yıl süreyle uyuyabildiğini;

İnsan gözünün 17.000 renk farkını ayırabildiğini;

Halen Dünyada 1. 4 milyon tür hayvan, 500 bin tür bitki bulunduğunu; fakat bu miktarın gelmiş geçmiş tür toplamının ancak %1'i olduğunu, kalanın bu süre içinde tükendiğini;

Güneş battığı zaman gördüğünüz şeyin gerçek yerinde olmadığını; ışığın atmosferde eğilmesi nedeniyle, güneş battığı halde onu hâlâ ufukta gördüğümüzü;

Dağlarda 40 Km'ye varan dünyamız kabuğunun, elma ile karşılaştırılınca onunki kadar olacağını;

Bir buçuk gram'dan az olan Mavi Balina yumurtasının, döllenikten iki yıl sonra 29 tonluk bir balınaya dönüştüğünü;

Pirenin dünyada uzun atlama şampiyonu olduğunu; kendi boyunun 120 misli atladığını; insanın aynı şeyi yapması için futbol alanının iki uzunluğu kadar atlaması gerektiğini;

BİLİYOR MUSUNUZ?

Feynman, Schwinger ve Tomonaga'nın karmaşık kuramı, Planck'ın basit quantum mekaniğinden bir tek adımla geliştirilmiş değildi. Ona gelinceye kadar birçok önemli adımlar atılmıştı. 1920'lerde P.A.M. Dirac quantum mekaniğini, Einstein'ın özel görecelik kuramıyla birleştirdi. Özel görecelik cisimlerin ışık hızına yakın hızlarda yol alması halinde olanları anlatır. Özel görecelikle quantum mekaniği arasında, bir sentez yapan Dirac, "göreceli quantum mekaniği" adı verilen ve yüksek hızlı elektronları anlatan kuramı buldu. Ama Dirac'ın hesapları bir takım tuhaf sonuçları ortaya çıkardı, çünkü kurduğu denklemlerin bir değil iki tane doğru yanıtı vardı. Yanıtlardan biri alelade, bilinen elektronları anlatıyordu. İkinci yanıt ise elektronun aynı olmakla beraber ondan bir önemli özelliğe farklı ikinci bir taneciğin varlığını haber veriyordu: Bu ikinci elektron, normal elektronlardaki negatif elektrik yerine pozitif elek-

trikle yüklü olmalıydı. Böyle bir tanecik o günlerde henüz bilinmiyordu.

Ama Dirac ünlü denklemini yazdığı zaman bunun tam anlamını kuşku ile karşıladı ve bu yüzden karşı-maddenin (anti-matter) varlığını önceden haber verme fırsatını kaçırdı. Büyük bilim adamlarının böyle kendi buluşlarını kuşku ile karşılayıp, son kritik adımda sendeleyip düşmeleri sık-sık rastlanan olaylardır. Örneğin büyük Einstein, Genel Görecelik denklemleri hakkındaki kuşkuları yüzünden "Evinin sürekli olarak genişlemekte olduğunu" haber verme fırsatını kaçırmıştı. Einstein sık-sık, "hayatımın en büyük yanılması" derdi.

(Devamı Ekim Sayısında)

SCIENCE DIGEST (W. J. KAUFMANN—III)
Çev. Semih S. UMAR

ELLERİNİZİ KORUYUNUZ

Op.Dr. Abdurrahman CANDEMİR
Ortopedi ve Travmatoloji Uzmanı

Antik çağ düşünürleri: "İnsanın elleri olduğu için mi aklı vardır, aklı olduğu için mi elleri vardır?" sorusuna, yüzyıllar boyunca yanıt aramışlardır.

Gerçekten de insanı diğer memelilerden ayıran en önemli özelliği elleri olmasıdır. MOBERG bir yazısına şu cümleyi başlık olarak seçmekle bu önemi anlamlı bir tarzda ifade eder: "Fingers were made before forks". (Parmaklar çataldan önce yaratılmıştır.)

Alman bilgini KANT'a göre: "El, beynin dışarıya bir uzantısıdır". İnsan zekâsına ait tüm becerileri el yansıtır. "El elden üstündür" ata sözü, kişiliğin tümünü el kavramı içinde değerlendirmektedir.

El, yoklama ve kavrama organımız olduğu gibi, gelişmiş duyarlılığa sahip komplike bir makina gibi de görev yapar. Bazı kere **silah**, bazı kere **alet** olarak kullandığımız ellerden, geleceğe ait bilgiler edinmek düşüncesi, falcılık sanatını yüzyıllardır meşgul eder.

El, derisinde **crissta cutis** denilen çizgiler, **embriyonel** hayatın üçüncü ayından itibaren belirlenmeğe başlarlar. Bu çizgiler **ontogenetik** bir plana uyan şekiller yapar. Sayıları kişiye özgü olup yönleri kalıcıdır. Kimlik saptama amacı ile parmak ve el izlerine bunun için başvurmaktayız.

Filogenetik bakımından da, deri çizgileri sisteminde, cinse has özellikler bulunur. Çeşitli parmak uçlarının örnekleri, genetik faktörlere uyar. Çizgi örneklerinin ve bunların kombinasyonlarının sıklık derecesi, toplumdaki topluma da farklıdır. **Fizik ant-**

ropologlar bu özellikten yararlanıp, toplum karşılaştırmaları yaparlar.

Deri çizgileri sistemi **kromozom hastalıkları** yönünden de teşhiste yol göstericidirler.

Bu büyük makinanın çatısını kaç kemik yapar hiç düşündünüz mü? El iskeleti 36 oynak ile biri biriyle birleşmiş 27 kemikten oluşur. Bunlar **carpus** (el bileği), **metacarpus** (el tarağı) ve **phalanges** (parmak kemikleri) olmak üzere üç gruba ayrılır ve belirli **kinetik kurallar** ile hareket ederler.

El derisi çeşitli yüzlerde değişik özellikler gösterir. El sırtında ince ve hareketli, parmakla tutularak yerinden kaldırıldığını görürüz. El ayasındaki deri ise bunun aksine kalın ve sağlamdır. Parmak uçlarındaki deri gelişmiş bir duyarlılığa sahiptir. Serbest sinir uçları **agn reseptörleri** olarak görev yapar **Meissner cisimcikleri** ve **Merkel diskleri** dokunma hissini iletirler. **Krause cisimcikleri** soğucu, daha derinde bulunan **Ruffini cisimcikleri** ise sıcaklığı bildirirler.

Deri altındaki yumuşak dokular ve **tendonlar** elin komplike çalışan diğer parçalarıdır. Çeşitli bağlarıyla birlikte küçük bir vücut parçası içinde 27 kemigin hareketini sağlarlar.

Elimizin bu denli önemli bir yapısı olduğunu hiç düşündünüz mü? Onu nasıl koruyorsunuz? Çağımızın cerrahları el sağlığının önemini iyi bilirler. Yurdumuzda da Ortopedistler ve el cerrahları bu organımızın medikal, teknik ve psikolojik sorunları üzerine eskisinden daha çok egilmekteler.

Sanat, Tabiata ilâve edilmiş insan'dır.

BACON

Hakikat, uçurumun dibindedir.

DEMEKRİTOS

Hayat; ne bir yas, ne bir bayram günüdür: İş günüdür.

VIENET

İlim cesaret verir, cehalet küstahlık!

TERRE

PETROL VE ÜRÜNLERİ

Erol KURAL
Kimya Mühendisi

Petrol, bugün insanoğlunun yararlandığı enerji kaynaklarının başında geliyor. Uluslararası politikayı ve ekonomileri etkileyen bu madde, günlük hayatımızda çok geniş kullanım imkânları sağlıyor. Bu üstün değerine karşın, petrol ürünlerini de elektrik gibi kontrollü ve güvenli kullanmamız gerekiyor. Da-naobası köyünde tüp patlaması sonucu yüze yakın yurttaşımızı kaybetmemiz, hafızalarımızda silinmeyen bir facia olarak kalacaktır.

100 yıl kadar evvel, Amerika Birleşik Devletlerinde doğan petrol sanayi, medeniyetin en değerli endüstri kolunu meydana getirmektedir. Bu endüstrinin hammaddesi, toprak altında kuyular vasıtasıyla çıkarılan ve ham petrol adı verilen koyu renkte akışkan bir sıvıdır.

Ham petrolden elde edilen mamul maddelerin, günlük hayatımızdan bize faydası olanlardan bazıları şunlardır:

-Elbise sanayiinde kullanılan bazı kumaş lifleri - Parafin ve mum gibi koruyucu yağlar - Bazı krem, merhem, losyon ve boyalarda - Sentetik lastik ve otomobil tekerlek lastikleri - Eczacılıkta kullanılan bazı ilaçlar - Plastik eşyalar ve plastik ambalaj malzemeleri - Evlerde kullanılan mutfak gazları - Çeşitli motorlu vasıta yakıt ve yağları vb.

PETROLÜN OLUŞUMU VE DOĞADA BULUNUŞU

Yeryüzünde bu gün toprak ve kaya ile çevrili bulunan pek çok yerlerde milyonlarca yıl önce büyük denizler mevcuttu. Bu denizlere, nehirler vasıtasıyla gelen orman ve bitki artıkları, ömürlerini tamamlamış milyonlarca sayıda, küçük deniz bakiyeleri ile beraber denizlerin dibine birikmiş ve sonra maruz kaldıkları kum ve kil tabakalarının basınç ve sıcaklıkları sonunda ham petrol şekline geçmişlerdir.

Ham petrol her zaman aynı özellikleri taşıyan bir madde değildir. Dünyanın çeşitli bölgelerinde üretilen bu hammadde bulunduğu yerin, jeolojik yapısına, coğrafi mevkiine ve eskiliğine göre değişen özellikler arz etmektedir. Bütün bunların yanında bir petrol kuyusunun çeşitli derinlik-

lerinden alınan ham petrol numunelerinin birbirine benzemedikleri dikkate alırsa, bu maddenin değişken bir yapıya sahip olduğu görülür. Yan yana açılmış iki kuyudan birinin hiç artılmadan kullanılacak cins motor yakıtı verdiği, buna karşılık diğerinin ise asfalt kıvamında bir çeşit ham petrole sahip olduğu çok görülmüştür.

Kuyulardan çıkarılan ham petrolerin daima değişik karakterler taşımalarına karşılık bu maddeyi işlemek durumunda olan rafineri tesisleri, bazı ince operasyonlar sonucunda karakter ve muhteviyatı aynı olan bazı mamul maddeler elde etmek zorundadırlar.

Ham petrol doğada sıvı halinde bulunur. Bu sıvı başlıca hidrokarbonları, oksijen, sülfür ve nitrojen bileşiklerini meydana getirir. Genellikle yer altında kum tabakalarının içerisinde, depolanmış olarak bulunur. Bu deponun üzerinde tabii gaz meydana gelmiştir. Dibinde ise su biriktirisi mevcuttur.

HAM PETROLÜN ARITILMASI

Ham petrol içerisinde bulunan çeşitli hidrokarbonların ayrılma operasyonuna tabi tutularak belli gruplar altında toplanması ve neticede bu grupların mamul madde haline getirilmesi işlemine tasfiye denilir. Rafinerilerde, tasfiye operasyonu esnasında ham petrolün ısıtılarak büyük kuleler içerisinde yoğunluk derecelerine göre seviyelendirilmesi işleminin açıklaması şöyledir.

- Kuyulardan, rafineriye getirilmiş bulunan ham petrolün yıkanarak tuzlarından arıtılması.

- Tasfiye kulesine girmeden önce 300°C'a kadar ısıtılması.

- Isıtılmış ham petrolün tasfiye kulesi- ne basılması.

- Kule içindeki bu sıcak maddenin çe- şitli hidrokarbon grupları meydana geti- rerek ve ağırlıklarına göre birbirleri üstün- de yükselerek seviyelenmeleri.

- Kule içerisindeki katlar, birbirleri üstünde borular vasıtası ile alınması.

Sogutma ve ısıtma işlemlerinden meyd- ana gelen tasfiye tekniğinin daha hassas operasyonlarla derinleştirildiği ve bazı kimyevi maddelerle zenginleştirildiği bili- nen bir gerçektir.

BAŞLICA PETROL ÜRÜNLERİ

Ham petrolün rafinerilerde arıtılması sonucunda oluşan başlica ürünler şunlar- dır: Sıvı Petrol Gazları, Benzin, Diesel Ya- kıtları, Motorin, Gaz Türbünlü Uçak Yakıt- ları, Solventler, Gazyağı (Kerosine) Fuel Oil, Makine Yağları, Gres Yağı, Parafin, Petrochemical'ler, Petrol Asfaltı, Petrol Kömürü, vs.

SIVI PETROL GAZLARI

Normal hava basıncı altında iken gaz halinde olup, sıkıştırıldığı zaman sıvı şekle geçen bu madde propan ve bütan denilen gazlardan ibarettir. Bazen toprak altından tabii gaz olarak çıkarıldıkları gibi rafine- rilerde de kendiliğinden meydana gelirler. Bu gazlar piyasaya sürülmeden evvel özel tesislerde sıvı şekle getirilerek tüplere doldurulur. Bu gaz ile, mutfakla- rımızda yemek pişirmek, motorlu vasıtaları işletmek, evlerimizi aydınlatmak ve endüs- trinin çeşitli kollarında istifade etmek mümkün olmaktadır.

GUVENLIK KURALLARI

- Propan ve Bütan gazları tüp içine ko- nuldıkları zaman sıvı haldedirler, bu sıvı ile tüp tamamen doldurulmamış ve üzerinde bir miktar gaz payı veya genişleme payı bırakılmıştır. Tüp içinde bulunan bu sıvı, en düşük ve en sıcak hava şartları arasında % 10 kadar hacim değişikliğine maruz kalacaktır. Şayet tüp içinde biraz geniş- leme payı bırakılmaz da tamamen sıvı gaz ile doldurulursa, ilave sıcaklıklar karşısında hacimce genişleyerek tüpünü patlatabilir. Tüp üzerinde bir emniyet vanası var ise vana açılarak basıncı düşürebilir.

- Bu sıvı bütan ve propan gazlarının o yerin iklimine göre çeşitli oranlarda karış- tırılmış şeklidir, sıvı halde olmalarına rağmen şayet çıkış muslukları açılacak olursa tamamen gaz olarak intişar ederler. Yana- bilmeleri için hem ateşe ve hem de oksijene

ihtiyaçları vardır. 100 litrelik hacimdeki ha- vanın içerisinde bu gazlardan 2 litre ile 8 litre arasında bir miktar bulunursa yanıcı olurlar, bu miktarların altında iken çok za- yıf, üstünde iken çok zengin bir karışım olacağı için yanıcı değildirler.

- 1 litre suyun 1 kg. olmasına karşılık, 1 litre sıvı gaz ancak 500 gram kadar gele- bilir. Gaz haline geçtiği zaman ise havadan 1.5-2 defa daha ağırdır. Herhangi bir şekil- de tüplerden kaçan gazlar evlerin bodrum- larında veya arazinin çukur yerlerinde top- lanabilir, o halde sıvı gaz tüplerinin çukur yerlerde veya evlerin bodrumlarında sak- lanması doğru değildir.

-Tüp içinde iken bu gazlar yanıcı değil- dirler, ancak tüp içinden çıkıp da hava ile bir miktar karışınca yanıcı olurlar, bu yan- ma şayet kapalı bir oda içerisinde olursa patlama ile sonuçlanabilir.

-Sıvı petrol gazları, renksiz kokusuz ve insanlar tarafından teneffüs edilmeleri ha- linde zehirsizdir. Buna rağmen içlerinde solunuma yarayacak oksijen gazı bulunma- dığı için uzun zaman teneffüs edilmeleri halinde zehirsizdir. Buna rağmen içlerinde solunuma yarayacak oksijen gazı bulunma- dığı için uzun zaman teneffüs edilmeleri halinde insanı boğabilir. Normal bir insan burnu, havadaki sıvı petrol gazlarının varlığını henüz yanıcı hale gelmemişken, yani çok zayıf iken dahi fark edebilsin diye bu gazlara kötü kokulu bazı esanslar ilave edil- miştir.

- Bu sıvı, bir kova içine doldurularak aniden yere dökülecek olsa, daha yerde ya- yulma fırsatı bulamadan buhar hale geçer. Yani sıvı petrol gazları normal hava şart- ları altında çabucak buharlaşma eğilimin- dedirler. Fizik kanunlarına göre, çabuk bu- harlaşma meyli gösteren sıvılar, kendi çev- lerinin sıcaklığını çekerler, o halde bir mik- tar sıvı petrol gazını avucumuzun içine dö- kecek olursak, çabuk buharlaşma işi meyd- ana geleceği için elimizin tehlikeli bir şekilde donması mümkündür. Bu nedenle sıvı petrol gazları tüplerinin dolmuş yerle- rinde çalışan işçiler bir çeşit koruyucu el- diven kullanırlar.

- Tüp içindeki sıvı petrol gazı basınç al- tındadır. Normal hava şartları altında bu basınç 6 ila 12 atmosfer arasında bir deği- şim gösterebilir. Buna rağmen sıvı petrol gaz tüpleri 34 atmosferlik basınçlara dahi mukavemet edebilecek kadar dayanıklı yapılmışlardır. Hatta bazı tüplerin üzerle- rinde, dahili basınçları henüz 34 atmosferi bulmadan açılan emniyet vanaları vardır.

-Dolu bir sıvı petrol gaz tüpü, şayet herhangi bir şekilde yanan alevler içine atılacak olursa tüp içindeki sıvı petrol gazı genişleyerek emniyet vanasını açacak ve çıkan gazlar o çevredeki hava ile karıştıktan sonra ateşe bir meşale gibi katılacaklardır. Tüpün içerisinde hiçbir zaman oksijen veya hava bulunamayacağı için bu ateşin tüp içine girerek tüpü patlatması konu olamayacaktır. Buna rağmen şayet alevler içinde kalmış bir sıvı petrol gaz tüpünün üzerinde emniyet vanası yok ise, bu tüp içindeki gazlar ısı karşısında genişleyerek kendi tüplerini patlatabilirler.

- Sıvı petrol gaz tüplerini yan yatırmak veya baş aşağı tutmak doğru değildir. Bilhassa depo edildikleri yerlerin havalandırılmasına çok dikkat edilmelidir. Havadan ağır oldukları için daima alçak yerlere doğru sızarak birikebilecekleri unutulmamalıdır.

- Gaz kaçıran tüpler, kokularından dolayı kolayca tanınabilir. Bu çeşit tüpleri meskun yerlerin en az 50 metre uzağındaki bir araziye götürerek gazlarını kaçırmak doğru ve yerinde bir hareket olur.

TÜP VE SİLİNDİRLERİN TESİSİ

- Kullanış halinde iken, tüp ve silindirlerin emniyet valfleri veya subapları mutlaka tüp veya silindirlerin buharlaşmış gazla dolu olan kısmı ile irtibatta olmalıdır. Dolayısı ile tüpler ve silindirler baş aşağı halde kullanılmamalıdır.

- Tüp, silindir ve regülatörler binaların dışına monte edilmelidir.

Tüpler ancak aşağıdaki şartlara riayet edildiği takdirde bina dahilinde kullanılır:

- Tesisata yalnız bir tüp bağlamalıdır.

- Tüp üzerinde otomatik "kapama vanası" bulunmalıdır; tüp tesisten ayrıldığı zaman vana kendiliğinden kapanarak gaz kaçmasını önleyecektir.

- Tüpler toprak seviyesinden aşağı yerlerde tam kapalı (açık hava ile doğrudan doğruya bağlantısı olmayan) oda ve hücrelere konulmamalıdır.

- Tüpün konulduğu yer, açık hava ile bir kapı veya pencere vasıtası ile bağlantılı olmalıdır.

- Tesise bağlanmamış, yedek tüpler, binanın dışında açık havada veya açık hava ile doğrudan doğruya bağlantılı, iyi havalandırılmış bir yere konulmalıdır.

- Meskenlerde kullanılan tüpler mutlaka bulundurulmalıdır. Şofbenlerde kullanılmak üzere banyolara 35 litre su hacminden aşağı olan tüpler konulabilir, yalnız bu gibi banyoların açık havaya açılan bir havalandırma bağlantısı olmalıdır.

35 litre su hacminden büyük kapasitede olan silindirleri kullanan endüstrilerde binaların dışında tüp koymağa müsait olmadığı hallerde, aşağıda belirtilen şartlar yerine getirilmelidir:

- Bina tamamen endüstriye ait olmalıdır.

- Bina dahilinde sadece kullanılan sıvı petrol gaz silindiri bulundurulmalıdır.

- Yedek sıvı petrol gaz silindir veya silindirleri bina içine sokulmamalıdır.

- Silindirlerin hacmi 300 litrenin altında olmalıdır.

- Bu çeşit iki tesisat arasında 15 litrelik bir uzaklık bulunmalıdır.

- Tüp ve silindirler sağlam zemin üzerine oturtulmalı, toprakla temasta bulunmamalı ve fazla ısı veya sellere maruz yerlere konulmamalıdır.

- Tüp ve silindirler toprak seviyesi altına konulmamalıdır. Sadece bu işe tahsis edilmiş, toprak seviyesi altında fakat en alçak noktadan dışarı doğru yatay olarak havalandırma bağlantısı bulunan ve bu bağlantı kısmı, daha alçaktaki, başka bir binanın herhangi bir açıklığına en az bir metre uzaklıkta olan yerlere tüp veya silindir konulabilir.

- Çabuk yanıcı maddeler tüp ve silindirlerden en az 3 metre uzaklıkta olmalıdır.

TÜP VE SİLİNDİR DEPOLARI İÇİN EMNİYET KURALLARI

Sıvı petrol gazı ile çalışanların emniyetle iş görebilmek için aşağıda belirtilen hususlara dikkat etmesi gerekir:

-Sıvı petrol gazının depolandığı yerlerde sigara içilmez ve açık ateş bulundurulmaz.

- Sıvı petrol gazları havadan 1.5 ila 2 defa daha ağırdır, dolayısı ile tabana ve çukur yerlere çökme temayülü gösterirler.

- Sıvı petrol gaz buharlarının havadaki karışım oranı % 2 ila % 10 arası olduğu zaman parlamağa elverişlidirler.

- Buhar basıncı benzininkinden çok daha fazladır. Bu nedenle alelâde kaplara konulamaz, ancak basınçlı kaplarda saklanabilir.

- Sıvı petrol gazları petrol türevlerini kolaylıkla çözebileceklerinden bağlantılarda lastik conta, lastik hortum vs. kullanılmaz. Bu gibi malzemenin neopren veya plastik olması zorunludur.

- Hızlı buharlaşma meylinde olduklarından, buldukları çevrenin sıcaklığını artırır. Bu nedenle herhangi bir kimşenin üzerine döküldüğü takdirde temas ettiği yeri dondurur.

GAZ KAÇIRAN TUP VEYA SİLİNDİRLER

- Gazlar tabii olarak kokusuz oldukları

halde herhangi bir kaçak olduğu zaman çabuk fark edilebilmeleri için organik sülfür ile kokulandırılmışlardır.

- Kaçak, tüp veya silindirin valfinden veya buhar boşluğundan olursa, kokusu ve çıkardığı fısıltıya benzeyen sestten anlaşılır, şayet kaçak sıvı sayesinde ise o zaman kokudan başka kaçak olan noktanın çevresinde buzlanma yapar.

- Herhangi bir tüpte kaçak tesbit edildiği zaman, o tüp tesisattan veya depodan en az 50 metre uzakta, trafik ve meskun yerlerden uzak, çıplak ateş olmayan bir yere götürülerek üzerine bir regülatör takılır ve regülatör açılarak boşalmaya terk edilir.

- Kaçak bir silindirde olduğu takdirde, şayet valfden ise, valf sıkılarak kesilmesine çalışılır.

OKUYUCULARIMIZA DUYURU

★ Acıpayam Çakır Köyü Öğretmeni Alâaddin Ulukuş'un bir önerisi var: *"Bir Amatör Projeler köşesi açın; herkes projesini göndersin, bilgi versin; konu incelensin, tartışılsın"* Bu öneriyi olumlu karşılıyoruz. İki aralıklı daktilo edilmiş, bir sayfayı geçmeyecek projelerinizi bekliyoruz. Şekiller kuşe veya aydıngere çini mürekkebi ile çizilmiş olmalı..

★ *"Türk Atasözlerine az yer veriyorsunuz"* diyen okuyucularımız; çok beğendikleri birkaç atasözü göndersinler; seçme yaparak yayınlarız.

★ Bilmece meraklıları.. Derginin okuyucu düzeyine uygun bilmeceleri çözümleriyle birlikte yollayınız. Seçmeyi biz yapalım.

★ Lise ve Üniversite öğrencileri.. Dergiye çevrenize tanıtip abone olmalarını teşvik ediniz. Ayda 25 TL. bütçelerini sarsarmı?

★ İstemlerinizi 10 16 21 No'lu posta çekinin veya posta havalesinin arkasına tam yazınız. Abone ile ilgili yazışmada KOD No'sunu bildiriniz.

★ 140-141-142-143 Nolu sayılar 10 TL;
145-146-147-148-151-153-159 Nolu sayılar 20 TL;
160-161-162-ve devamı 30 TL. fiyatla satılmaktadır.
Yalnız 13. Ciltli takım mevcuttur; fiyatı, : 350 TL'dir.
13. Cilt Kapağı 50 TL; 13. Cilt İndeksi 25 TL'dir.

CAN NEDİR?

Dr. Halil DEMİRTAŞ
ÇUKUROVA Ü. TEMEL BİLİMLER F.

Canlı" sözcüğünü kullanmamız, varlıkların bir kısmını ister istemez bir araya getirme ve cansız olan varlıklardan ayırma zorunluluğunu göstermektedir. Fakat bir anda canlıyı cansızdan ayıran özellikleri belirtmek, bir varlığa canlı ya da cansız demekten daha da zor olsa gerek.

Tarih içinde, maddeye "canlılık" özelliği katan CAN'ın ne olduğu konusunda, çeşitli fikirler ileri sürülmüştür. Bunların çoğu, basit gözlemlere dayanan, kelime oyunlarından başka birşey değildir. Bazı filozof ve bilim adamlarının bu konudaki görüşleri şu şekildedir.

ARİSTO (M.Ö. 384-322): Can, maddesel olmayan eylemli bir prensiptir.

KANT (1724-1804): Can, bir iç eylem prensibidir.

BİCHAT (1813-1878): Can, yaşam karşı direnen işlevlerin tümüdür.

BERNARD (1813-1878): Can, bir yaratılıştır.

SPENCER (1820-1903): Can, karmaşık bir birlik-tegerçekleşen sürekli değişimlerin belli bir birleşimidir.

Eski Yunan düşüncesine göre, canlı, yalnız cansız parçacıkların (atomların) bileşiminden oluşuyordu. Canlı elde etmek için, cansız yapının üstüne bir de canlılık prensibini eklemek gerekliydi.

Yalnız, maddesel olmayan bu prensip, deneye uygun düşmüyor, canlı yapısını açıklamada yetersiz kalıyordu.

Eski Yunan düşüncesinin batı uygarlığı üstüne rönesansla başlayan ve günümüze kadar süren etkisini biyoloji alanında da görmek mümkündür. Bu düşünce şakillerinden önemli bir bölümünün, batı dünyasını asırlarca canlı düşündürdüğü gittikçe orta ya çıkıyordu. Evrenin yer çevresinde dönme kuramı 1400 yıl kabul edildikten sonra **Kopernik (1473-1543)** ve **Galile (1564-1642)** tarafından devrilmiş, solucan, kurt, akrep, bit gibi küçük canlıların, bozulmakta olan maddelerden oluştuğu görüşü de, 1600 yıldan fazla yaşadıktan sonra, **Francesco Redi (1626-1698)** tarafından yıkılmıştır.

Yalnız, şartlanımdan kurtulmak, sonra da yeni düşünceyle şartlanmış kitlelerin karşısına çıkma, tarihte hiç bir zaman kolay olmamıştır.

18. ve 19. yüzyıl düşünürlerinden bir kısmı, Eski Yunan'dan kalıta "canlılık prensibi"ni ayrıca organizmaya katma yerine, canlıyı oluşturan parçacıkların (atomların) yapısında azar azar bulunduğunu düşünmenin daha doğru olacağı görüşünde birleşiyorlardı. **P.L.M. Maupertius, D. Diderot, E. Kant, P. Janet, E. Haeckel, F. Le Dantec, A. Fouillee ve L. Bourdeau** bunlardan bir kaçısıdır. Bu filozofların tümü de canlılığın cansız parçacıklardan doğamayacağı atom ve moleküllerde en az bir can unsurunun bulunması gerektiği görüşünü benimiyorlardı. Sonuç olarak canlı, en küçük can unsuru taşıyan atomların eseriydi. **Haeckel** atomların **Çekme-itme, bejenme-beğenme, sevgi-kin** duygularını içerdiklerini, evrende **madde-enerji ve duyarlılık** üçlüsünün bölünmez bir bütün olarak belirdiğini savunmaktadır. **Diderot (1713-1784)** un bu konudaki düşüncesi ilginçtir.

"Ölü bir parçacık yanına yine ölü bir, iki, üç, parçacık ekliyelim, bunları yaşayan bir sistem elde ediyor, bu bence ya bu yük bir saçmalıklıktır ya da ben anlamıyorum. A parçacığı B parçacığı soluna konulduğunda varlığından habersizdi, hissetmiyordu, hareketsiz ve ölüydü; ve işte sağdaki sola bıraktığımızda her şey yaşıyor, seziyor ve varlığını hissediyor. Bu mümkün değildir. Burada sağ ya da sol ne yapıyor? Uzayda bir taraf ya da başka bir taraf var mıdır? Böylece duygu ve can, bunlara bağımlı olmayacaktır. Bu kalitelere (duygu ve cana) sahip olanlar (parçacıklar) her zaman sahiptiler, gelecekte de sahip olacaklardır."

Zamanın bilgi düzeyi, atom ve molekül kavramlarının yetersizliği gözönüne alınırsa Haeckel ve Diderot'a bir yere kadar hak verilebilir. Yazıdan da anlaşılacağı gibi **atom** yerine **parçacık** denilmektedir. Onların zamanında atom veya molekül yerine **parçacık** ya da **tanecik** deniliyordu. Atom kavramının temelini atan **Da lton** bile 1808 de yaptığı çalışmalar sırasında atom yerine "temel tanecikler" demektedir. Asıl önemli olan da adlandırma değil atom ve molekül yapısının kavranmasıdır. Eğer **Diderot ve yandaşları (Vitalistler)** canlılardaki etkin moleküllerden hemen hiç birinin simetrik olmadığını bilselerdi, böyle bir molekülün sağ ya da soluna yanışmanın aynı olmadığını da kavrayabilirlerdi.

Bununla birlikte, **vitalistleri** tamamen masum görmemiz de mümkün değildir. Canın azar azar atomlar üstünde bulunduğu savınınluduğu halde, ölümünün neden hep yapısız, maddesel bozulmalardan doğduğu açıklanmıyordu. Örneğin bir canlının uçay yapısını basınç yardımıyla bozduğumuzda, atom sayılarında bir değişiklik olduğu düşünülmezken, can unsuru ortadan yok olmaktadır. Vitalistler bunu inandırıcı bir şekilde açıklıyamıyorlardı.

Eğer biz yaşayan ve yaşamayan maddeleri kesin ve net kıstaslarla birbirlerinden ayıramazsak, ilk ve orta çağlarda olduğu gibi canın tarifini de tam olarak yapamayız, ya da 13. ve 19. yüzyıllarda görülen **Bizansvari** tanımlarılar çemberinden çıkamayız. Gerçekten de bu yüzyıllarda can ya da canlı **tanrı** olarak tarif edilemediği için, mikroorganizmalar herkesce canlı kabul edilmiyordu. Zamanın bilim adamlarında bir kısmı bunlara "hareket eden atom" diyebiliyorlardı. Zamanımız bilim adamlarınca (en azından biyologlar) tarafından kabul edilen ve canlıyı cansızdan ayıran ortak özellikler şunlardır:

1- Her canlı beslenir. Dışardan cansız olarak aldığı besin maddelerini kullanarak enerji üretir. Bazı organizmalarca alınan besin maddeleri ilk alındıklarında canlı da olsa organizmaya geçmeden önce sindirim sistemlerinde ufalanarak cansız parçalarına ayrıldıktan sonra kullanılırlar.

2- Elde edilen bu enerji den faydalanarak az da olsa kendiliklerinden hareket edicidirler.

3- Çoğalırlar (Üreme)

4- Evrim geçirirler (az da olsa zamanla değişime uğralar).

5- Bireysel olarak ölümcüldürler. Üreme dönemleri yaşadıkları sonra var olmaları gerekli değildir. Bakteriler spor verdikleri sırada **efemeropler** çiftleştikten az sonra öldükleri gibi bazı ağaçlar da bir kaç bin yıl içinde yine nesil vermek için yaşadıkları sonra ölürler.

Sayılan bu özelliklerin tümünü de bir hücre taşıyabilir. Hücreden daha alt düzeyde bulunan ve bu şartlara sahip olan bir yapı da bulunmamaktadır. Demek ki can taşıyan temel birim hücredir. Öyleyse **Hücre = can**, diyebiliriz.

Yukarıda saydığımız özelliklerden biri ya da bir kaçını cansız maddelerde de görülebilir. Örneğin bir tuz kristali zamanla kendiliğinden büyüyüp çoğalabilir. -273 °C nin üstünde bütün moleküller hareket edicidirler. Tersine bazı canlılarda belli zamanlarda dış görünüş bakımından tam bir cansız özelliği gösterebilirler. 1935 de Amerika da **Stanley** bütün yaprağı virüsünü saflaştırıp kristalleştirdi. Bir çeşit toz elde edilmişti. Canlıya benzer hiç bir yanı da yoktu. Fakat bir damla su içinde bütün yaprağına sürüldüğünde, virüsler çoğalıyor yaprak hastalığı da ortaya çıkıyordu.

Gerçi virüsler canlı bir hücre olmadan yalnız başlarına çoğalamazlar, bu yüzden de canlıyla cansız arası bir geçit olarak kabul edilirler, fakat yine de cansızmış gibi görünme durumlarına bakterileri ve sporlarda da raslamak mümkündür. Canlı birim olarak hücreyi alıp virüsle karşılaştığımızda, tipik hücre zarını ve **Sitoplazmayı** göremeyiz. Birbirinin tekrarı olan ve kristalleşmiş bir yapı gösteren kabukla bunun sarmış olduğu **nükleil asitler** (DNA veya RNA) den oluşan bir virüs, bir hücre yapısından çok değişiktir. Genellikle sentez ve yıkım bu yapı içinde değil de, dışarda başka bir hücre içinde gerçekleşmektedir. Oysa Fransız bilgini Etienne'din 1872 de söylediği ve şimdi doğruluğu daha da fazla anlam kazandığı gibi, "CAN", ancak sentezin ve yıkımın birlikte gerçekleştiği yerde bulunabilir" Sentezin ve yıkımın birlikte gerçekleştiği birim ünite de hücredir. Daha 1824 yıllarında Fransız bilgini Dutrochet (1776-1847) "Organizmanın temel parçası hücredir. Her doku hücrelerden yapılmıştır" demektedir. L. Pasteur tarafından mikroorganizmaların hergün cansız maddelerde oluşmadığı henüz kanıtlanmadan (antik çağda n kalma abiyogenez görüşü yıkılmadan) 7 yıl önce (1855) Virchow (1821-1902): "Her hücre önceden var olan diğer bir hücreden gelir" demektedir.

Bir hücrenin işlevini yitirmesiyle, ölümü aynı anda gerçekleşir. Fakat varlıklarını birçok özel hücrelerin oluşturduğu **organlar** yardımıyla sağlıklı canlılarda, eğer organın var oluşu organizmanın canlılığı için zorunluysa ve burada bulunan hücreler görevlerini yapamıyorlarsa, önce üst yapıyı temsil eden organizma işlemez duruma gelir (ölür); daha sonra da bütün hücreleri canlı özelliğini yitirirler (ölürler). Burada ölüm daha kademelidir. Bizim yaşlanma işiye adlandırdığımız durumda aslında kademeli bir ölümden başka bir şey değildir.

Bu gün hiç bir biyolog, filozofik görüşü ne olursa olsun, canlılık nedenini gizli bir güce bağlamamaktadır. Canlılığın maddenin niteliği ve uzayda örgütlenme şekliyle ortaya çıktığını bilmektedir. Yeryüzünde yüz e yakın element bulunmasına karşın, canlı yapısının % 90-95'inin, karbon (C), hidrojen (H), azot (N) ve oksijen (O) gibi dört elementten oluşması anlamlıdır. Yalnız bu dört atomu kullanarak sınızsız sayı da ayrı çeşit moleküller elde edebiliriz. Bu atomlarla oluşan moleküller çeşitleri sınızsız olduğu için, bunların yan yana gelerek oluşturdukları üst yapı çeşitleri de sınızsız olacaktır. İşte CAN daha birkaç elementle birlikte (P,S,...) bu sınızsız sayıdaki yapıları ancak bir olarak ve bir hücre şeklinde belirmiştir. Yine de bir hücre içinde görülen yapı bize bir evren kadar, belki ondan da karmaşık gibi görünmektedir. Ne varki bu karmaşık yalnız görünmektedir. Hücredeki ileri düzenliliği elektronik mikroskop yardımıyla kısmen de olsa görmekteyiz.

Eğer bir gün, insanı, kendinin aynısını kendisi yapacak bir makina ya da bir fabrika yapabilir düzeyde gelirse, o zaman can'ın ne olduğunu kavramış demektir, yapacağı makine veya fabrika da olsa olsa bir hücre olacaktır!

Kuru piller nasıl doldurulur?

İbrahim Doğan
Yüksek Mühendis

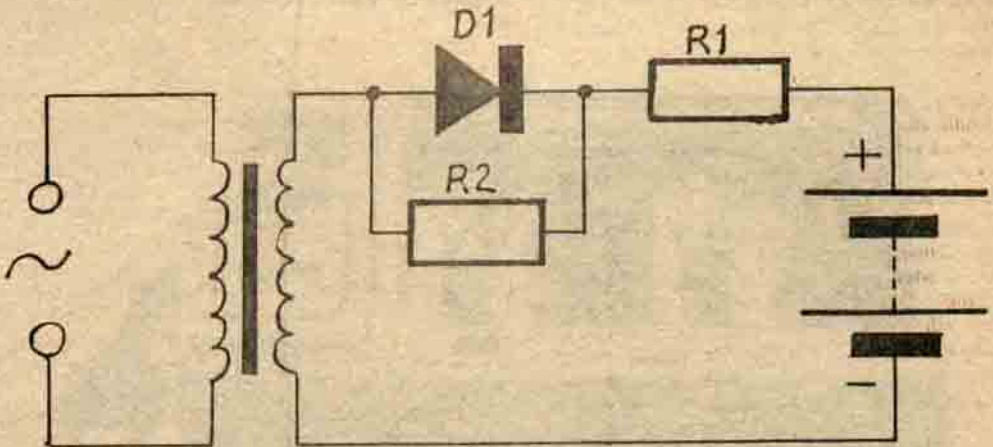
Ö lağanüstü teknolojik gelişmelerin bir-birini izlediği bir sırada, beklenmedik bir "enerji krizi" nin ortaya çıkması, insanlık için bir hayli şaşırtıcı olmuştur. Bu nedenle, bir taraftan yeni enerji kaynakları aranırken, öte yandan eldeki kaynaklardan en verimli şekilde faydalanma yollarına baş vurulmaktadır. Bu arada, küçük, pratik fakat pahalı birer enerji kaynağı olan, "kuru piller" de ele alınmış bunların normal ömürlerini uzatmak için yeniden şarj edilmeleri konusu üzerinde önemli araştırma ve geliştirmeler yapılmaya başlanmıştır. Bugün en çok kullanılan kuru pil türü, "mışadılı pil", "adi pil" ya da "normal pil" dediğimiz "çinko-karbon" pillerdir.

Hemen belirtelim ki, bu tür piller, bir akümülatör ya da "Nikel-Kadmiyum pil" gibi yüzlerce defa doldurulup boşaltılmaz. Bununla beraber, uygun şekilde yapılmış "pil doldurucular" kullanmak suretiyle, bunların da ömrünü "birçok kat" uzatmak mümkündür. Kuru pillerin şarjı ile ilgili çalışmaların başlangıcı 1920'lere kadar uzanır. Bu amaçla çeşitli pil doldurucular yapılmış ise de o günlerde pil fiyatlarının oldukça ucuz, kullanım alanlarının da kısıtlı olması ("yarı iletkenler" dediğimiz transistör, diyod v.b. nin bulunmasından sonradır ki pilli-portatif elektronik cihazların yapımı süratle artmıştır) bu doldurucuların yaygın bir şekilde kullanılmasına engel olmuştur.

Bugün durum değişmiştir. Birçok ülkede tanınmış büyük firmalar konuyu tekrar ele almış, çeşitli pil doldurucular yapmaya başlamışlardır. Örneğin, TELEFUNKEN, hem adi kuru pil, hem de şehir ceryanı ile çalışabilen yeni bir portatif radyo yapımına başlamıştır. Radyonun içinde bulunan özel bir "pil doldurma devresi" radyo şehir ceryanı ile çalışırken, bir taraftan da kuru pilleri doldurmaktadır. Amerika'nın ünlü BURGESS ve MALLORY firmaları da gerek "alkalin" gerekse "çinko-karbon" pilleri başarıyla doldurabilen pil doldurucuları geliştirmiş ve piyasaya çıkarmışlardır.

PİL DOLDURUCU ÖRNEKLERİ

En tanınmış örnek, devre çizimi şekilde görülen "Klasik" pil şarjörüdür. Patenti E. BEER tarafından alınmış olan bu devre, aslında, basit bir yarım-dalgı doğrultucusundan ibarettir. "D1" diyodunun doğrulttuğu akım R1 direnci tarafından yeterince zayıflattıktan sonra, artı (+) ucundan girerek pilli şarj etmektedir. Ayrıca R1 direncinden on kat daha büyük olan R2 direnci üzerinden de zayıf bir dalgalı (alternatif) akım geçmektedir. Pil kullanırken, yani deşarj sırasında, akımın yönü "artı kutup" olan kömür çubuktan "eksi kutup" olan çinko kaba doğrudur. Pilin içinden de geçerek devresini tamamlayan bu akım, çinko kabın iç yü-



Basit fakat verimli bir pil doldurucu devresi

zeyinin okside olarak erimesine ve dolayısıyla pilin eskimesine neden olur. Şarj sırasında ise, akımın yönü değiştiğinden, elektro-kimyasal olaylar tersine işler. Erimiş olan çinko tekrar çinko kabın iç yüzeyini kaplar (galvanoplasti), pil yenilenir. Ashında, şarj sırasında oluşan elektro-kimyasal olaylar çok daha karmaşıktır. Biz burada, olayı ana hatlarıyla kabaca açıklamaya çalıştık.

Doğru akımla beraber, R2 direnci üzerinden zayıf bir dalgalı akımın da geçmesi, çinko kaplamanın daha düzgün (omogen) olmasını sağlar. Bununla beraber TELEFUNKEN'in araştırmalarına göre, şarj için dalgalı (alternatif) akım kullanılması şart değildir, tamamen düzgün bir doğru akımla da şarj yapılabilir (Buna göre R2 direnci gerekli değildir).

ŞARJ ŞARTLARI

Amerikan Standartlar Bürosu (NBS)'nun LC 965 sayılı yayımına göre, kuru pillerin şarjından iyi sonuç alabilmek için şunlara dikkat edilmelidir:

- 1- Piller, ilk zayıflama belirtileri gösterdiğinde, fazla beklemeden, şarj edilmelidir. Tamamen boşalmış, ölmüş piller bir daha doldurulamaz.
- 2- Şarj süresi, pilin büyüklüğüne göre, 10-15 saat kadar olmalıdır.
- 3- Şarj akımının yoğunluğu sabit tutulmalıdır.
- 4- Şarj süresi gereğinden uzun olmamalıdır (overcharge).

HANGİ PİLLER DOLDURULABİLİR?

Halen yurdumuzda (Çinko-karbon) tipi piller üretilmekte ve yapılan deneylere göre,

bunlar çok iyi şarj edilebilmektedir. Bunlardan başka, "alkali-Mangan" tipi, uzun ömürlü pillerden de iyi sonuçlar alınmaktadır. Güvenlik bakımından, her iki tip pilin de şarj edilmesinde hiçbir sakınca yoktur. Ancak üzerlerinde (Mercury) ya da (Lithium) yazılı olan civalı ve lityumlu piller şarj için denememelidir. Çünkü civalı pil sızdırırsa zehirleyici olabilir; lityum pil ise patlayıcıdır.

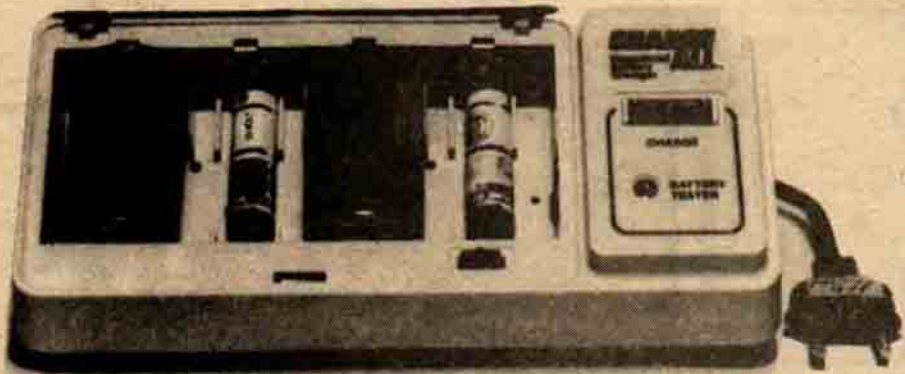
PİLLERİN ÖMRÜ NE KADAR UZATILABİLİYOR

Bu konuda tek ve kesin bir rakam vermek mümkün değildir. Bazılarına göre 3 kat, bazılarına göre 30 kat (!) ömür elde edilmektedir. Hakikatte ise sağlanan kazanç duruma ve şartlara bağlıdır (pilin boyutları, tipi, şarj ve deşarj süreleri, bu süreler arasında geçen dinlenme periodları v.b.). "Klasik" bir pil şarjörü devresiyle, yuvarlak iri boy (R20) yerli yapım piller üzerinde yaptığımız çeşitli deneylere göre, normal ömürler 9 katına kadar uzatılabilmektedir. Yuvarlak orta boy ve kalem pillerdeki ömür kazancı genellikle daha küçüktür.

PİL DOLDURUCULARIN EKONOMİK ÖNEMİ

DPT'nin elimizde bulunan yayımlarına göre, halen yurdumuzda, yılda 500 milyon adet pil üretilip tüketilmektedir. Yine aynı kaynaklardan öğrendiğimize göre, bu piller için gerekli hammaddelerin hemen hemen tamamı yurt dışından ithal edilmektedir.

Bir pilin maliyetini, ortalama olarak 16 TL kabul edersek, yıllık tüketimimizin 8 milyar lirayı bulduğu ortaya çıkar. Buna göre "pil doldurucular" kullanılarak pillerimizin ömrünü en az iki kat uzatabilsek, yıllık tüketimimiz yarı yarıya azalır. Bu da yılda 4 milyar liralık bir tasarruf demektir.



Bir kuru pil doldurucu "BURGESS—A.B.D."

Sakatlara yardım ediniz

1981'in "Uluslararası Sakatlar Yılı" olduğunu herhalde duymuşsunuzdur. Yıl boyunca Birleşmiş Milletlerin bütün üye devletleriyle bu devletlerin uzman kuruluşları, bu arada Dünya Sağlık Teşkilatı, bir yandan, bugün fiziksel ya da ruhsal bir sakatlığı olanlara yardımcı olmak, bir yandan da şimdiki halde bir sakatlığı olmayanları böyle bir durumdan korumak için ellerinden gelen çabayı göstereceklerdir.

Kazaları önlemek için çeşitli yollar vardır. Trafik yoğun olduğu yerlerde halka trafik güvenliği öğretilmelidir. Karşıya geçmeden önce, herkes iki yana bakmak gerektiğini bilir, buna karşın her yıl trafik kazasından binlerce insan ve özellikle çocuk ölüyor, bir o kadarı da yaşam boyu sakat kalıyor.



Derin suların bulunduğu yerlerde suya düşme ve boğulma tehlikesi vardır. O halde yüzmeyi öğretmelidir, bu bir gün insanın canını kurtarır.

Evde de tehlikeli yer ve durumlar olabilir. Kuyu ve baca gibi tehlikeli yerler, içine kimsenin düşmemesi için korunmalıdır. Gaz lambalarıyla sobalar da, kullanırken özel bir dikkat ister. Herkesce bilinmesi doğal olan bu basit önlemler, topluluğun sorumlularınca üzerinde titizlikle durulması gereken şeylerdendir. (Topluluk, çok uzaklarda bir küçük köy ya da büyük bir kentte kalabalık bir banliyö olabilir.)



Bu sayfadaki resimler son günlerde Dünya Sağlık Teşkilatı tarafından yayımlanan ve E. Helander, P. Mendis ve G. Nelson tarafından derlenen "Toplumda Sakatların Eğitimi" adlı bir el kitabından alınmıştır.

Bu el kitabı yalnız sakatlıklardan korunma konusunda bilgi vermekle kalmıyor, ayrıca plancılarla toplum liderlerine ve öğretmenlere şu ya da bu biçimde sakatlanmış kişilere, nasıl yardım edileceğini açıklayan ayrı bölümler içeriyor. Örneğin işitme, konuşma, görme ya da öğrenme güçlüğü çekenlerle, güçlükle yürüebilenler, sara ya da başka anormal bir hali olanlar, vb.. Bütün bu insanlar SİZLERİN yardımına muhtaçtır. **Uluslararası Sakatlar Yılı** da böyle bir yardıma başlamak için en elverişli fırsattır.

Bir an için, Tanrı korusun, anadan doğma kör olduğumuzu yada içinde bulunduğumuz dünyanın sadece bir bölümünü görebildiğimizi düşünelim. Resimde görüldüğü gibi, anne, baba yada öğretmen bir çingirak yada yüksek ses çıkararak bir başka aletle gözleri görmeyen bir yavruya mesafe ve yön kestirmede yardımcı olabilir.

Kör, sağır yada topal kişiler, yüksek trafikli yollarda karşıdan karşıya geçerken çok korkulu bir duruma düşerler. Böyle kimselere, gücü yetenlerin mutlaka yardım etmesi gerekir. Bunlara ayrıca, otobüse binip inerken de yardım etmelidir.

Hepsinden önemlisi bunlara karşı çok sabırlı ve hoşgörülü olmaktır. Sakatların kendilerine yaşamı yorucu kılan bu durumlarında, çok kez, kişisel bir kusurları yoktur. Onlar da elbet bizim tad aldığımız şeylerden yeterince yararlanmak isterler. Uluslararası Sakatlar Yılı sakatlara yardım için iyi bir fırsattır.

SANTE DU MONDE'dan
Çev: Nizamettin ÖZBEK

ADIYAMAN VE ÇEVRESİ

Arslan ÖZBEY

1954 yılında il olan Adıyaman, Torosların güney eteklerinde, geniş ve verimli ovaların kenarında kurulmuştur. Yüzölçümü 7.294 Km²'dir. İlçeleri: Merkez-e ilçe, Besni, Gerger, Çelik han, Gölbaşı, Kâhta ve Samsat'tır. İl toprakları içinden geçen Fırat nehrinin kolları, Göksu ve Kahta'nın hafif eğimli vadilerinde genellikle tahıl ve pamuk tarımına yararlı olur. Hayvancılık da, yöre ekonomisinde önemli ölçüde rol oynar.

Bölgenin tarihi eskiye gider. **Komagenen-Greek, Emevi ve Osmanlı devirlerini** yaşamıştır. Şehir VII. yüzyılda son Emevi-Hükümdarı **Mervan-ı Hımar**'ın adamlarından **Mansur Bin Cavene** tarafından imar edilmiş bu yüzden şehre "Hisn Mansur" adı verilmiştir. Ortaçağ boyunca Adıyaman ve çevresi, çeşitli savaşlara sahne olmuştur. XI. yüzyılda Selçuk Türklerinin, XIV. yüzyılda ise, Osmanlıların eline geçmiştir.

Bu şirin beldemiz, adeta bir **höyükler, dağlar ve kaleler** merkezidir. Adıyaman'ın her yöresinde bir höyüğe rastlamak mümkündür. Bunlardan başlıcaları: **Yassıhöyük, Karahöyük, Kızılcahöyük ve Boz Höyük**'tür. Bu höyükler çoğunlukla ovada yığıla toprakla yapılmışlardır. Bazı görüşlere göre bu höyüklerin, zamanında "işaret kuleleri" olarak kullanılmış olduğu belirtilmektedir.

Adıyaman ili adını Cumhuriyetin ilanından sonra almıştır. Samsat kalesi Adıyaman'a 38 km. uzaklıkta olan ilçede olup, tarihi değeri çok büyüktür. Tahminen M.Ö. 5000 yıllarında kurulan ilçe, Eti Greek, Roma, Pers, Bizans ve Türk uygarlıklarına merkezlik etmiştir. İskandinav arkeoloğu **S. Müller**, Alman arkeoloğu **Edvard Mayer** ve **Sardiyent** taraflarında birçok kazılar yapılan kalede, yığıla bir tepe üzerine kurulmuş "Samosata" abidesinde, kazılar sonucu çok sayıda kiremitten su boruları, saray ve sarı kalıntılar mozayik ve freskler bulunmuştur. Samsat en muhteşem çağını "Komagene" krallığı çağında yaşamış ve bu ara bu krallığa başkentlik yapmıştır. Kale hakkında, yöre halkı arasında şöyle bir efsane yaygındır: "Kale Türklerle geçmeden önce, Samsat kralının çok güzel bir kızı varmış. Besni ve Kâhta Krallarının oğulları, bu güzel kıza talip olmuşlar. Samsat Kralı, kızını isteyen bu iki prens arasında bir tercih yapmayı, şöyle bir koşul önerir: "Kim ki benim uzak heybetli kaleme suyu en çabuk ve en iyi, fenni şekilde getirirse, kızımı ona vereceğim" der.

"Kahta Prensi derhal **Kâhta** çayından, Besni prensi de **Göksu** çayından Samsat Kalesine su götürmek amacıyla çalışmaya başladılar. Bu uğraşa, rivayete göre Besni Prensi'nin ömrünün yetmediği, Kahta prensinin de köprüler yaparak, kanallar kazarak, tüneller açarak, suyu Samsat Kalesine getirdiği ve sonunda Kralın kızını aldığı söylenir."

Bugün "Kocahisar" adını alan ve Kâhta'ya 26 km. uzaklıkta bulunan Eski Kahta köyünde, sarp kayalar üzerinde kurulmuş ve **sultan burcu** adı verilen burçlarla çevrili "Arsameia" kalesi içinde, cami, hamam, su sarnıçlarının kalıntıları, bu yöreye gelen turistlerde hayranlık uyandırmaktadır. Su sarnıçları hâlâ yağmur suyu ile doludur.

Günümüzde boş bir mozaik gibi görünen Eski Kale'den Almanya **Münster Üniversitesi'nden Prof. Dr. F. K. Dörner** ve **Goel** birçok kabartmalar, zırh ve kılıç, taç, madeni heykel ve mozaik gibi değerli yapıtlar ortaya çıkarmışlardır.

Besni, Keysun ve Gerger kalelerinden başka, Adıyaman, köprüleriyle de tarihi ve turistik açıdan ilgi çekicidir. Romalılar çağında Septimus Severus tarafından Kahta çayı üzerinde tek kemerden yapılan Cendere Köprüsü'nün, 2000 yıllık bir mazisi vardır. Köprü yapımında, insan gücüyle kaldırılması olanaksız büyüklükte, 92 yapıtaş kullanılmış olup, köprü uçları sert kayalar üzerine oturtulmuş, kemer üzerinde yapılmıştır. Yüksekliği 10 m., eni 2 m'yi bulan 4 sütundan oluşan köprü hakkında, halk arasında şöyle bir rivayet vardır:

"Cendere köprüsünü yaptıran hükümdarın 4 oğlu vardır. Hükümdar bu köprüyü 4 oğluna bağlantılı olarak yaptırmış ve köprü'nün iki ucuna da her biri bir oğlunu simgelesin diye 4 sütun dikmiş. Ancak, zalimlikle tanınan büyük oğlunu simgeleyen dördüncü sütun daha sonra yöre halkı tarafından yıktırılmıştır."

Göksu köprüsü ise, Keysun'u Samsat ve K. Maraş'a bağlamıştır. Gümüşkaya köyünün 3 km. kuzeyinde Göksu Çayı üzerinde kurulan köprü'nün Romalılar çağına ait olduğu belirtilmektedir.

Bundan 150 yıl kadar önce, iki köy arasında çıkan anlaşmazlıkta, köy ahalisinin birbirleriyle ilişkisini kesmek amacıyla ortadan yıkılan köprü'nün, şimdi nehrin iki yanında birer parçası kalmıştır.



Adıyaman'da bunlardan başka **Sofraz**, Yukarı Nasırlı ve Morfa adlarında, ilginç konumları mevcut kül şehri kalıntılarına da rastlamak mümkündür. Bu harebeler içinde yer alan "içlerinde değişik renkli küllerin bulunduğu" şişe ve testilerin anlamı bugüne değin çözümlenememiştir.

Adıyaman'ın **Nemrut** dağında yer alan ve kenti simgeleştiren meşhur Tanrı Başları Heykelleri (**Otto Puchstein** ve **Karl Sester** tarafından yapılan arkeolojik araştırmalara göre M.Ö. 1 yüzyılda Komegenen Kralı 1. Antiochos için yaptırılmıştır).

Bu yöreyi incelemeye gelen ziyaretçileri, herşeyden önce, Doğu ve Batı Toroslardaki dört erkek ve bir kadın heykelden oluşan (Bereket tanrıçasını simgeleyen, başak çelengi rölyefli Neven Tyche, Antiochos, Mitras, Artagnez ve Helios) baş heykelleri cezbeder.

Turistik açıdan büyük bir önemi taşıyan **Tanrı Başlarının** yer aldığı **Nemrut dağı**, Adıyaman merkezine 105 km. ve Kahta ilçesine 65 km. uzaklıktadır. Dağa gitmek için en uygun mevsim Mayıs ve Ekim ayları arasıdır.

Nemrut dağına çıkış için yol vardır. Yollardan biri eski Kahta köyü üzerinden çıkılan katır yoludur. Turistler, Adıyaman veya Kahta ilçesinden kiralayacakları vasıtalarla, Karakuş Tepesi, Cendere köprüsünü görerek Eski Kahta (Arsameşa) köyüne gelirler. Köyde bulunan Eski ve Yeni kaleler gezilir, gece köyde kalınarak, ertesi sabah kiralanan katırla veya yaya olarak dağa çıkılmaktadır.

İkinci yol ise, yeni açılan "Karadut Köy yolu"dur" Bu yol dağdaki heykellere 1 km. kalana dek açılmıştır. Bu yoldan dağa, Adıyaman'dan kiralanan jeeplerle gidilmektedir. Sabah erken çıkılan bu yolculuğa, jeepler heykellere 1 km. kalana kadar gitmekte, sonra 15 dakikalık bir yürüyüşle tarihi kalıntılara varılmaktadır.

Dağda, güneşin doğuşu ve batışı, kişide yaşantısı boyunca unutamayacağı anılar bırakmaktadır. Bu manzarayı görebilmek için, konaklama yerlerinden çok erken (saat 01) çıkmak veya dağda kurulan çadırlarda geceleme gerekir. Dağda kalınacak bir tesis yoktur. Yiyecek maddeleri ve meşrubat satan çadırlar bulunmaktadır. Jeeplerle yapılan bu seyahatin dönüşünü, isteyenler Arsameşa köyü üzerinden yapabilmektedirler. Bu tür, normal koşullarda 6-7 saat sürmektedir.

Adıyaman, mesire yerleri açısından oldukça zengin bir yöre sayılır. Adıyaman bu değerini, her köşesinde bulunan tatlı su kaynaklarına borçludur. Kentin 4 Km. doğusundaki İl Fidanlığı, Besni İlçesinin 13 Km. doğusunda "Çörmük ve Kuruçay" kaplıcaları, hemoroid, romatizma, varis ve çeşitli ağrılara iyi gelmektedir. Çelikhan ilçesinin 15 km. doğusunda bir yörede bulunan "Korucak" kaplıcası, yöre halkı ve turistler arasında da büyük ilgi görüp, yaz aylarında özellikle çok kalabalık olmaktadır.

Adıyaman ili hudutları içerisinde halkın ziyaret etmekte olduğu bir çok türbe de vardır. Bunların en ünlüleri: **Abuzer Gaffari** ve **Şeyh Abdurrahman Erzincani** türbeleridir. Bunlardan başka, **Zeynel Abidin**, **Mahmut Hassari** ve **Sefraz** türbeleri vardır. İl ve çevresinde kara avcılığı, Fırat ve kollarında tatlı su balık avcılığı yapılmaktadır.

Adıyaman'da her yıl geleneksel bir şekilde 20-25 Ağustos tarihleri arasında "Adıyaman Nemrut Festivali" düzenlenmektedir. Adıyaman'ın geleneksel kıyafetleri **sako** tabir edilen ceketlerle, **çelen** ve **hab** adı verilen eşyalardır. Ova köylerinde giyimler daha değişiktir; bilhassa kadınlar başlarına **yazma** ve **puşu** denilen bir metrekare genişliğinde yemeni bağlarlar. Folklor oyunlarında bölgenin iklim tesirlerine uyan bir kıvraklık vardır. Oyun kıyafetlerinde hakim olan giysi, kadınlarda uzun entari, ipek şalvar, belde kuşak ve ipek sırma puşu, erkeklerde ise yarım kolları (halep türü) yeleşti altında yakasız gömlek ve sako cekettir.

Yörenin folkloru zengin olup, bunlardan bazılarının isimleri; **göçer**, **çep**, **ağırlama**, **gıroşma**, **turkey**, **simsimi**, **savaş** ve **düz ağırlama**dır. Adıyaman ilinin mutfağı da oldukça zengin olup, yeşilliği ile de süslüdür. Özellikle kesim hayvanlarının etleri de lezzetlidir.

Yörede çok çeşitli yemekler olmakla beraber, bunların önde gelenlerini şöylece belirtebiliriz: **Yogurtlu çığ köfte**, **içli-ekşili köfte**, **semsek**, **kavurmalı fırın ekmeği**, **peynir helvası**, **peynirli kadayif**, **büzme tabak helvası**.

Adıyaman'ın insanları da yörenin iklimi gibi sıcak, canayakın, son derece samimi ve misafirperver olup, özellikle kentlerine tarihsel değerlere sahip eserleri görmek için gelen turistleri içtenlikle karşılamaktadırlar.

UYGARLIĞIN DOĞUŞU

Bugüne kadar olan bilgimiz, uygarlığın, "Mezopotamya" dedimiz Fırat ve Dicle Irmakları havzasını oluşturan alanda doğduğu ve buradan bütün dünyaya yayıldığı şeklindeydi. Şimdi Amerika'lı antropolojist C. NELSON yeni bir iddiada bulunuyor.

NELSON'un teorisine göre, hayvanları evcilleştirme ve bitkileri kültüre alma işlemi, ilkin Mezopotamya'da değil, Güney Avrupa ve Mısır'da yapılmış, daha sonra oraya gitmiştir. Arkeolojik araştırmalar, evcil hayvan kalıntılarının 9500 yıl öncesi sığır kemikleri- iki ayrı yerde, Güney Avrupa ve Güneybatı Mısır'da bulunduğunu ortaya koymuştur. Ayrıca, 1979 da açıklanan bir araştırmaya göre, Nil vadisinde 18000 yıl önce arpa ve buğday yetiştirilmekteydi. Halbuki Mezopotamya'da bu tarım 9000 yıl öncesine gidebiliyor.

Bir soru daha: "Niçin hayvanları ehlileştiren, bitkileri kültüre alan ilk kavimler kendi uygarlıklarını geliştirememişler?" Bu soruyu şöyle karşılıyor Nelson: "Uygarlığın gelişmesi için ihtiyaç duyulan unsurların, en uygun yerde bir araya gelmesi gerekiyor."

Mezopotamya bu bakımdan avantajlara sahiptir. Bereketli topraklar ve uygun iklim yanında, doğu-batı ulaşım yolu bu bölgeden geçiyor. Tür ve çeşit alış veriş, yeni araç ve gereçlerin bulunuşu, yeni metodlar, bu bölgede medeniyetin gelişmesine hız veriyor. Böylece kültür ve teknik mübadelesi, çeşitlenme yaratıyor. Nüfus yanında üretim artıyor ve arkasından sosyo-ekonomik sosyo-politik sorunlar beşer tarihine canlılık ve hareket getiriyor.

EVDE FİZİK DENEYLERİ

AYNAYI GÖRMEK MÜMKÜN MÜDÜR?

Ayna konusunda yeteri kadar bilgimiz olmadığını kanıtlayalım. Arkadaşlarınıza "ayna görülebilir mi?" diye sorunuz. Hergün ayna kullananlar bile, bu soruya yanlış yanıt vereceklerdir. Ayna görülebilir diyenler yanılmaktadır. İyi ve temiz bir aynayı görmek mümkün değildir. Aynanın çerçevesini, kenarını ve aynaya akseden herşeyi görebilirsiniz, fakat temiz olduğu sürece aynanın kendisini asla göremezsiniz. Işığı dağıtan (her yönde yayan) bir düzeyin aksine, ışığı yansıtan bir yüzey görülemez. Genellikle mat yüzeyler ışığı dağıtır, parlak cilalı yüzeyler ise ışığı yansıtır. Aynanın görülmez oluşuna dayanarak çeşitli sihirbazlıklar yapmak mümkündür, şimdi anlatacağımız "konuşan kesik kafa" bu esasa dayanmaktadır.

KONUŞAN KESİK KAFA

Bu, sihirbazların sık sık uyguladığı "mucize" türünden bir numaradır ve işin aslını bilmeyenleri hayretler içinde bırakır. Bir düşünün, sahnede kesik bir insan kafası gözlerini oynatmakta, konuşmakta ve yemek yemektedir. Gerçi seyirci olarak oturduğunuz koltuktan kalkıp kesik kafanın üzerinde durduğu masaya gidemezsiniz, fakat masanın altında hiçbir şey olmadığı "açıkça" görülmektedir. Eğer böyle bir numara ile karşılaşarsanız, kağıttan bir top yapıp masanın altına doğru fırlatın, garip şey top sert bir yüzeye çarpıp geri dönecektir. Aslında şaşacak bir şey yoktur, top bir aynaya çarpıp geri dönmüştür. Attığımız top masaya kadar gitmese bile, yine masanın altında bir ayna olduğunu anlarsınız, çünkü aynada topun hayali gözükecektir.

Masanın altında hiçbirşey olmadığı izlenimini yaratmak için masanın bir bacağından ötekine uzanan büyük bir ayna koymak yeterlidir, tabii bu aynanın odadaki eşyaları veya seyircileri yansıtmayacak biçimde konulması gerekir. Bunun için de odada hiçbir eşya bulunmaması, bütün duvarların birbirinin aynı olması, tek renk ve süsüz bir döşeme bulunması şarttır. Tabii seyirci de masadan yeteri kadar uzağa oturmalıdır. Görüyorsunuz ki bu işin "sırrı" peynir ekmek yemek kadar basittir, fakat aynaların görülmez olduğunu bilmiyorsanız "aklınız şaşar".



Şekil 1— Kesik kafanın sırrı

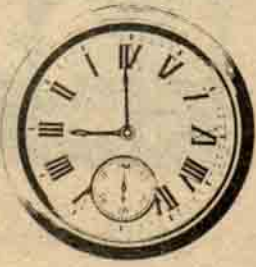
Bazen bu numarayı daha da ilginç bir şekilde yaparlar. Sihirbaz size önce çıplak bir masa gösterir, masanın altında ve üstünde görünüşe göre hiçbir şey yoktur. Sonra "canlı kesik kafa"yı içeren kapalı bir kutu getirir -tabii aslında bu boş bir kutudur- kutuyu masanın üstüne koyup ön kapağı açar. Ve "anneee!" Kutunun içinde kesik bir kafa vardır. Tabii tahmin edebilirsiniz ki, aslında masanın ortasında bir çeşit kapak vardır, masanın altında aynanın arkasında diz çökmüş bir adam bulunur, sihirbazın elindeki boş kutunun ise alt yüzeyi açıktır. Kutu masanın üstüne konular konulmaz masanın altındaki adam kapağı açarak kafasını kutunun içine sokar (şekil 1'e bakınız). Bu numarayı yapmanın başka yolları da vardır, onları herhalde kendiniz bulursunuz.

AYNADAKİ HAYAL SİZ MİSİNİZ?

Aynaya bakınca kendimizi görürüz, daha doğrusu birçok insan aynada gördüğü hayalin kendisinin tam bir kopyası olduğunu zanneder.

Bakalım gerçekten öyle mi? Diyelim ki sağ yanagınızda bir ben var. Aynada gördüğünüz hayalin sol yanagında ben bulacaktır. Saçınızı sağa doğru taradığımızı düşünelim, aynadaki hayaliniz saçını yatlat

sola doğru tarayacaktır. Belki sağ kaşınız sol kaşınızdan biraz daha kalın ve yüksektir, aynadaki hayalde bunun aksi söz konusudur. Siz her zaman cüzdanınızı sol, saatini sağ cebinize koyarsınız, aynadaki kopmanız bunun tam aksini yapmaya alışmıştır. Diyelim ki cep saatini çıkarınız, tabii hayaliniz de hemen cep saatini çıkarır, ama onun saatinin kadranı bir acaiptir. (Şekil 2) Sizin saatiniz hiç de böyle değildi. Hayalin saatinde görülmemiş sayıları vermektedir; sayıların dizilişi de bir gariptir, sanki Merih'den gelmiş bir adamın saati sözkonusudur. I, II, III tersine dönmüş bir VIII bulunur. Aslında bu kadranda hiçbir yerde XII yoktur, onikinin yerine IIX yazılmıştır. Altıdan sonra ters beş, sonra dört, üç vb. gelmektedir. Hayalin saatinde akrep ve yelkovan geriye doğru çalır.



Şekil 2— Bu saate aynada bakınız

İnatçı hayal sizin her yaptığınızın aksini yapmaya karar vermiştir. Bu nedenle sizde bulunmayan bir özelliğe de sahiptir, hayaliniz solaktır. Sol eliyle yer, yazar ve diker. Siz el sıkamak, sağ elinizi uzatırken o size sol elini uzatır. Acaba aynadaki hayalinizi okuma yazma biliyor mu?

Biliyorsa da onun okuyup yazdığı sizin okuyup yazdığınız dil değildir. İsterseniz kanıtlayalım, bir kitap açıp aynaya doğru tutun, tabii hemen hayaliniz de bir kitap açıp size gösterecektir, fakat siz onun kitabından tek bir satır bile anlayamazsınız. Ya da bir kâğıda birşey yazın, hemen hayal de sol eli ile birşey yazıp size gösterecektir, fakat siz onun yazısından tek kelimeyi bile söylemezsiniz.

İşte "benim tıpatıp aynım" dediğiniz aynı hayaliniz! Aslında o sizin tıpatıp karşınızdır.

Fakat şaka bir tarafa, aynada gördüğünüz hayal gerçekten sizden farklıdır. Şöyle ki, insanların çoğunda yüz, gövde ve giysiler tam simetrik değildir, fakat biz bunu pek farketmeyiz. Sağ tarafımız sol tarafımı-

zın tam aynısı değildir. Aynadaki hayalinizin sol tarafı sizin sağ tarafınızın, sağ tarafı ise sol tarafınızın aynadır, bunun sonucu çoğu insanın aynada gördüğü hayal kendisinden oldukça farklıdır.

[Bundan bazı sonuçlar çıkar. Bir kere demek ki bir insanın aynadan alınmış resmi o insanı belirlemede kullanılamaz. Sonra demek ki diğer insanların bizi nasıl gördüğünü bilmemiz çok zor, çünkü aynaya bakınca gördüğümüz hayal aslında bizden oldukça farklı. Aynı nedenle başkalarının bizi nasıl gördüğünü anlamak istiyorsak aynaya değil iyi çekilmiş fotoğraflarımıza veya filmlerimize bakmalıyız. Her insanda sol veya sağ yarım arasında ufak farklar olabilir, örneğin bazı insanlarda bir el veya ayak ötekinden daha büyüktür, eldivencilere ve ayakkabıcılara bula sık rastlar, aradaki fark büyükse, örneğin bir ayağa 43, ötekine 44 numara ayakkabı gerekiyorsa, bu kişi her keresinde iki çift ayakkabı almak zorundadır, tabii ismarlama da yaptırabilir. Tıpta sol-sağ simetrisinin belirgin bozulması örneklerine rastlanır; örneğin heterokromi (sol ve sağ gözlerin değişik renkte oluşu), hemi-atrofi (vücudun veya yüzün bir yarısının küçülmesi), hemi-hipertrofi (vücudun veya yüzün bir yarısının büyümesi) gibi C.N.]

AYNALAR VE IŞIK

Birçok şey gereği gibi kullanılmamaktadır. Örneğin birçok kişi birayı soğutmak için buzun üstüne koyar, oysa bira buzun altına konulursa daha çabuk soğur. Aynı şekilde çoğu kimse aynayı kullanmasını iyi bilmez. Örneğin gece aynanın karşısına oturmuş bir kadının aynada kendisini daha iyi görmek için iskemesinin arkasına bir abajur koyduğu çok görülür, bu yanlış, çünkü arkadan gelen ışık kadını aydınlatamaz. Hanım okuyucularımız gece ayna karşısına oturunca abajuru önlerine koyarak gece tuvaleti yapmalıdır.

AYNADA ŞEKİL ÇİZMEK

Aynadaki hayalin sizin aynanız olmadığını söylemiştik. Bunu şöyle de kanıtlayabiliriz: Dik bir aynanın karşısına oturun (Şekil 3), bir parça kâğıt alın, şimdi yalnızca elinizin aynadaki hayaline bakarak önce bir dikkörtgen, sonra da dikkörtgenin köşegenlerini çizmeye çalışın. Bu basit işin son derece güç olduğunu göreceksiniz.

İnsan büyüdükçe hareketle görüş arasında belli bir uyum sağlanır. Ayna bu uyumu bozar, ellerimizin hareketini tersine verir, örneğin sağa doğru bir çizgi çizmek istediğinizde aynadaki elinizin hayali sola doğru çizgi çeker. Aynı yöntemle dikkörtgenden daha zor şekiller çizmeye veya yazı



Şekil 3— Aynanın önünde şekil çiziniz

yazmağa çalışın, ortaya karma karışık ve komik şekiller çıkacağına emin olabilirsiniz.

Bir kurutma kâğıdının üzerindeki elyazısı izleri de elyazısının ayna hayali gibidir. Bir yazının aynadaki hayalini okuyamadığınız gibi kurutma kâğıdı üzerindeki yazıyı da okuyamazsınız. Şimdi bu kurutma kâğıdını bir aynanın önünde tutun, yazının okunur hâle geldiğini göreceksiniz.

Ya. Perelman'ın "Physics for Entertainment" kitabından çeviren:
Dr. Selçuk ALSAN

ANA BAKIMININ ÖNEMİ

İnsan yavrusu hayvanlarınkı gibi değil, doğduktan sonra herşey bitmiş sayılmıyor. Bir fil, yada **geyik yavrusu**, doğduktan kısa bir süre sonra sürüye katılıp koşabiliyor. Altı haftalık bir **Ayıbalığı**, kendine denizde yön verebiliyor. İnsan yavrusu, ise 8-10 ay sonra emekliyor, 14 aylık olunca yürüyebiliyor. İnsanoğlu niçin diğer hayvanlara göre daha geç kalıyor veya tam olgunlaşmadan doğuyor?

Bir **Kanguru** yavrusu, anasının kucak torbasında altı ay kalarak gelişmesini tamamlıyor. İnsanoğlu ise bunun iki katı süre istiyor. Başka bir deyimle bebeğin ana karnında kalışı, sürenin yarısı sayılıyor, öbür yarısını ise dışarda tamamlaması gerekiyor.

Fil, geyik, ayıbalığı ve insan hepsi de uzun gebelik süresine sahip: Fil'de 630 gün, insanda 266 gün. İnsan'da, anarahminde ve doğum sonrası iki dönem, bebeğin erginleşmesini tamamlıyor.

Üç kg ağırlığında doğan bir bebeğin beyni takriben 380 gramdır. Fil, geyik ve ayıbalığı ile karşılaştırılırsa, bebeğin bir yaşında 825 gr. beyni olması gerekirdi. Bebek, böyle bir beyne sahip olacak kadar ana rahminde büyüseydi, doğum mümkün olmazdı.

Böyle iki dönemli erginleşme, insanoğlunun çevreye uyum için bazı değişimlerin oluştuğu -ilk gelişme tarihçesine bağlanabilir. Ormandan açık oyaaya inen insana, daha dik bir duruş ve daha

büyük beyin gerekmiştir. Böylece beyin büyümüş, kalça legen kemiği küçülmüştür.

Eğer bu iki dönemli olgunlaşma makul ise, bebeğe doğumdan sonra gerekli ihtimamın gösterilmesi zorunlu demektir. Ne var ki, insan yavrusu bu bakımdan bir Kanguru'nun ki kadar şanslı değildir. Doğum sonrası bakım, ananın sorumluluğuna kalmıştır. Ananın bebeği emzirme sırasında göğsüne bastırması, Kanguru yavrusunun durumu ile eşdeğer sayılabilir. Mamati Kanguru yavrusu ana torbasında canı istediği zaman meme emebildiği halde insan bebeği ancak ana gerek gördüğü zaman bu imkâna kavuşabiliyor. Aşlında bu emzirme saate değil, isteğe bağlı olarak yapılmalıdır.

Çocuğunu -mama ile değil- emzirme ile besleyen bir ana, onunla göz göze gelerek psikolojik gelişmesine yardımcı olur. Bebeğe şefkatli davranış, ona sarılma, ninni söyleme, onunla konuşma, onu öpüp okşama, yeri doldurulamayacak bir önem taşır. Bizzat emzirme ise, ana ile bebeğin duygusal bütünleşmesidir. Görme, işitme, koklama, tatma ve sıcak temas bu ortak alışverişi oluşturur.

Araştırmalar, ana bakımı eksikliğinin kişisel ve sosyal gelişme bozukluğu yarattığını ortaya koymuştur. İnsan yavrusu -tam olgunlaşmadan doğduğu düşünülürse- böyle bir itinaya daha çok muhtaçtır. Aksi halde, ilerde yetenekli bir insan olma yerine, yetenekli bir maymun olma durumuna düşebilir.

SCIENCE DIGEST/ten (Ed.)

Cennet anaların ayakları altındadır.

HADİS

ASIMOV'UN 2020'YE BAKIŞI

İnsanoğlu uygarlığı yok edebilecek bir bunalımla karşı karşıya bulunuyor. Genellikle enerji bunalımı olarak bilinen bu durum, aslında enerji bunalımı değil, petrol bunalımıdır. 30 yıl içinde petrol kuyuları kurmaya başlayabilecek, petrol olmayınca endüstri duracak ve dünyamız büyük nüfusu kaldıramayacaktır.

Peki, petrolün enerjinin tek kaynağı olduğunu kim söylüyor?

Evet halihazırda en uygun en kullanışlı kaynak petroldür. Ama sorunlar sürekli bu günkü haliyle kalmamalıdır. Yirmibirinci yüz yılın ilk on yılları petrol kaynaklarını bol enerji yanında kullanışsız damlalar olarak görebilir. Endüstrinin damarlarında elektrik dolaşabilir. Bol ve bitmeyen elektrik, tükenmeyen gereksinimlerimiz için kendisi petrol üretebilir. Elektrik, suyu oksijen ve hidrojene ayırabilir, oksijen atıldıktan sonra hidrojen havadaki karbondioksitle birleştirilerek benzin elde edilebilir. Benzin yakıldığında atıl oksijenle birleşerek su ve tekrar karbondioksit elde edilir. Bu zincirde hiçbir şey, fakat yalnız elektrik kullanılır ve elektrik gezegenimizin en bol ve en büyük enerji kaynağından deniz suyundaki hidrojenden üretilebilir. Hidrojen petrol yokluğunda insanoğlunun dayanabileceği tek kaynaktır.. Yalnız burada bir nokta var: Kaynak henüz ulaşabileceğimiz bir yerde bulunmuyor. Onu araştırıyoruz. Fakat henüz hidrojenden enerji elde edemiyoruz. Hidrojenden enerji elde etmenin en kolay yolu onu oksijenle birleştirmek yani yakarak ısı elde etmektir. Fakat bu süreç hidrojen atomunun dış kısmında oluşur, çekirdekte saklı enerjinin çok küçük bir kısmını açığa çıkarır. Hidrojen yakmaktan daha farklı ve daha dramatik bir olay güneşin merkezinde meydana gelir, büyük yer çekimi basıncı altında, merkezdeki madde sıkışır ve orada sıcaklığı 15 milyon C (24 milyon F) çıkarır. Böyle büyük sıcaklık ve basınç altında, atomlar parçalara bölünür, atomların dış kabukları koparak çekirdekten uzaklaşır. Çekirdekler birbirlerine doğru saniyede binlerce mil hızla yaklaşır ve

bazende birbirine yapışır. Hidrojen çekirdekleri birbirine bağlanınca hidrojen çekirdeğinden biraz daha büyük helyum çekirdekleri oluşur. Buna hidrojen füzyonu denir. Her bir saniyede güneşin merkezinde 650 milyon ton hidrojen 645.4 milyon ton helyuma dönüştürmektedir.. Bu süreç enerji meydana getirir. Her bir saniyede kaybolan 4.6 milyon ton madde güneşten etrafa yayılan enerjidir. Bunun çok-küçük bir kısmı dünya tarafından tutulur ve burada yaşamı mümkün kılar.. Bir saniyede çok büyük miktarda hidrojen füzyona uğradığı halde güneşte o kadar bol hidrojen vardır ki, 5 milyar yıldır süregelen füzyondan sonra güneşin hemen tamamına yakını hâlâ hidrojendir. Ve belki de 7 milyar yıl daha füzyon sürüp gidecektir. Bundan dünyada yararlanabiliyoruz? Füzyonu burada oluşturabilir miyiz? Sorun, güneşin merkezindeki koşulları dünyada oluşturamayışımızdadır. Öncelikle çok yüksek sıcaklıklara gerek vardır.. Böyle sıcaklıklara ulaşmanın bir yolu uranyum füzyonu ile güçlendirilmiş bir atom bombası patlatmaktır. Çok kısa bir süre içerisinde patlama merkezinde ısı milyonlarca dereceye çıkar. Eğer hidrojen uygun bir şekilde orada bulunursa füzyona uğrayacaktır.

Sonuç Atom bombası ile harekete geçirilen hidrojen bombasıdır.

Doğal olarak hidrojen bombaları patlatarak amaca ulaşamayız. Bizim istediğimiz kontrollü füzyondur. Kullanışlı, yıkıcı miktarlarda olmayan enerjidir. Bunun için bir yol, az miktarda hidrojeni füzyona uğrayana kadar ısıtmaktır. Bundan az miktarda enerji üretecektir. Yani hidrojen eklenerek füzyon sürekli hale getirilecektir. Hidrojeni istenilen sıcaklığa kadar ısıtmak kolay değildir.

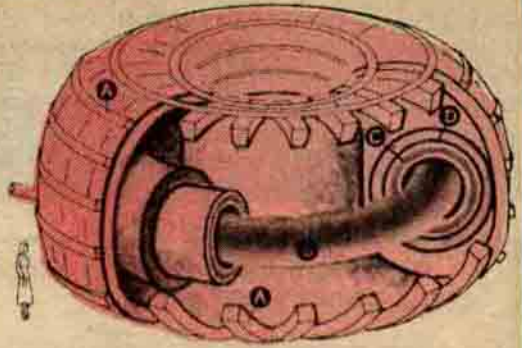
Ama bu elektrik akımları kullanarak ya da enerjik subatomik parçacıklar pompalanarak yapılabilir. Fakat burada bir sorun ortaya çıkmaktadır. Hidrojen ısıtıldığı zaman genişlemekte ve atomları her yöne yayılmaktadır. Hidrojeni ısıtırken tek bir yerde tutmak zordur. Ama nasıl? Güneş Hidrojenini müt-hiş yer çekimi alanı ile bir yerde tutmaktadır. Bu çekim alanını dünyada gerçekleştirmek olanaksızdır. Hidrojeni herhangi bir kap içerisinde tutmak da mümkün değildir, ısı bu kabı buharlaştırabilir. Eğer kabı soğuk tutabilecek olursak, kapla kontak halindeki hidrojen ısı kaybedecektir. Bir yol manyetik alan kullanmaktır. Manyetik alan bir madde değildir, ne soğuktur ne sıcaktır.. Hidrojen ısıtıldığı zaman atomları, elektrikle yüklü parçacıklara bölünecek ve bu parçacıklar manyetik alan tarafından itilecekler dolayısıyla dışarı kaçamayacaklardır. Problem, uygun şekil ve güçte bir manyetik alan yaratmaktır. Bu kolay bir iş değildir. Amerika, İngiltere ve Sovyetler Birliği'nde bilim adamları bu iş için 30 yıldır uğraşmaktadır.. Bu güne kadar bunun için önerilen en iyi araç ilk defa Sovyetler Birliğinde geliştirilen "Tokamak"tır. Fakat Tokamak bile istenileni normal hidrojenle başaramayacaktır. Güneşin merkezinde 15 milyon derece, füzyon için yeterlidir. Çünkü hidrojen halihazırda sıkışmış bir durumda bulunmaktadır. Yer yüzünde çok daha ince gazla çalışmak zorunda olduğumuzdan onu sıkıştırmak için daha da büyük sıcaklıklara gerek olacaktır. Şans eseri daha kolay füzyon olabilen bir çeşit hidrojen vardır, Dötoryum. Her 6500 hidrojen atomu için 1 dötoryum atomu bulunur. Fakat böyle olmasına rağmen her galon (1 galon 3.78 litredir) deniz suyunda, 300 galon benzinin yanmasıyla çıkacak enerjiye eşit miktarda enerji verebilecek dötoryum bulunur. Yeryüzünde 3.6 kenyon (1 kentilyon 18/10) galon deniz suyu olduğuna göre halihazırdaki enerji kullanımıyla milyarlarca yıl yetebilecek dötoryum deniz sularında bulunmaktadır. Füzyon için gereken sıcaklığı daha da düşürmek için dötoryuma çok daha seyrek olarak bulunan diğer bir çeşit hidrojen, trityum eklenebilir. Trityum radyoaktif ve doğada çok zor bulunur. Fakat laboratuvarda üretilebilir. Eğer bir miktar dötoryum-trityum karışımı yeteri kadar

sıkıştırılır, yeteri kadar ısıtılır ve belli süre bir yerde hapsedilirse füzyona uğrayacaktır. Bu üç koşul için gereken rakamlar iyi hesaplanmıştır. Ve bilim adamları bu üçüne birden ulaşmaya yakındırlar. Princeton ve MIT'de tokamakla yapılan son çalışmalar manyetik hapis yoluyla füzyonun daha iyi bir tokamak yapıldığında mümkün olduğunu göstermektedir. Fakat uzmanlara göre bu hala yıllar ötededir.. Yalnız manyetik hapis füzyon için tek yol değildir.. Bu hidrojen yavaş ısıtıldığı ve ısıtılırken parçacıkların etrafa yayılmalarını önlemek için gereklidir. Farzedin hidrojen çok hızlı ısıtıldı.. O zaman füzyon sıcaklığına o kadar çabuk ulaşılır ki, hidrojen füzyondan önce genişlemez. Aynı şey hidrojen bombasında olur. Uranyum fisyonu gerekli ısıya o kadar çabuk ulaşır ki hidrojen dağılmadan füzyona uğrar. Ama füzyon bombasını kontrollü füzyon için kullanamayız.. Sıcaklığı hızla arttırmak için başka bir yöntem bulmalıyız, bir yol lazer kullanmaktır. İlk defa 1960'da geliştirilen lazerler çok sıkı bir ışık demeti meydana getirirler. Toplam enerji genellikle çok büyük olmayabilir. Fakat mikroskopik bir noktaya doğrultulan ışık saniyeden daha kısa sürede o noktada sıcaklığı milyonlarca dereceye çıkarır. Bir dötoryum-trityum karışımını ince zarlı bir balon içinde düşünün. Eğer balona farklı doğrultulardan bir kaç lazer ışını çarpıtılırsa, balonun dış yüzeyi ısınır. Isınmayla oluşan genleşme gazı sıkıştırır ve gazın içeride yoğunluğu ve sıcaklığı artar füzyon başlar. Lazer füzyonunun kullanırlığı halen Kaliforniya üniversitesinde Lawrence Livermore laboratuvarında araştırılmaktadır. Lazerleri çalıştırmak için büyük enerjiye gerek vardır ve kullanılan araçlar oldukça pahalıdır.. Daha basit ve kullanışlı olarak elektron gibi yüksek enerjili subatomik parçacık ışınları düşünülebilir. Ancak, bu yolla da henüz kontrollü füzyona ulaşabilmeye değiliz. Daha büyük ve emniyetli lazerlere ve daha güçlü elektron ışınlarına gerek vardır. İleride bu üç yöntemden (manyetik alanlar, lazerler ve elektron ışınları) biri veya her üçü birden çalışabilecektir. Halen uranyum fisyonu şeklinde atomik güce sahip bulunuyoruz. fakat füzyon çok daha elverişlidir.

Fisyon yakıt olarak uranyum ve plutonyum kullanır. Bunlar zor bulunan ve kullanı-

NÜKLEER FÜZYON VE «TOKAMAK»

National Geographic'den
Çeviren, Metin SAVRAN



Başarılı bir füzyon için bilim adamları gerekli ve yeterli koşulları yaratmak zorundadırlar. Bu koşullar güneşin iç kısmındaki koşulların aynıdır. Öyleki burada madde ısıdan, plazma adı verilen iyonize bir gaza dönüşür. Bu plazmanın içindeki atomik zerrecikler o kadar enerjyle yüklenirki bunlar kendi elektiriksel itmelerini alt ederler, çarpışırlar, kaynaşırlar, ve çok büyük bir enerji açığa çıkar, reaksiyon kendine yeterli bir hale gelir.

Araştırmacılar bir plazmanın nasıl yaratılacağını ve gerekli ısının nasıl sağlanacağını bilmektedirler. Fakat bir plazma nasıl muhafaza edilebilir ve füzyon yeterli sıcaklıkta nasıl tutulabilir? Bunu yapmak için en gelişmiş alet "TOKAMAK" tır.

Manyetik bir etki alanı elde etmek için elektromanyetik halkalara (A) şekildeki gibi biçim verilir. Elde edilen manyetik etki alanı sayesinde plazma (B) sıkıştırılır ve kontrol altında tutulur.

Füzyon sayesinde elektrik üreten bir jeneratör sisteminde, helyum (C) plazmayı saran bir lityum tabakadan (D) ısı alıp bir ısı ileticisine nakledebilir. Isı ileticisi buhar oluşturarak türbinleri döndürebilir. Türbinler dönünce istenilen miktarda elektrik elde edilebilecektir.

Amerikanın en büyük deneysel TOKAMAK'ı Princeton üniversitesinde bulunmaktadır ve bu yıl çalışmaya başlayacaktır.

mi güç metallerdir. Füzyon hidrojen kullanır. Hidrojen elde etmesi ve kullanımı kolay bir gazdır.

Füzyon için çok miktarda uranyum ve plutonyuma gerek vardır ve kaza eseri kaçak reaksiyonlar olabilir ve zarara sebebiyet verebilir. Füzyon az miktarda hidrojenle çalışır ve kaçak füzyonlar sadece küçük patlamalara sebep olur.

Füzyon radyoaktif artık meydana getirir. Bu artık emniyetli bir şekilde saklanamaz ve çok tehlikeli olabilir. Füzyon helyum oluşturur. Helyum son derece emniyetlidir. Ayrıca oluşan nötronlar ve tiryum sür'atle tekrar kullanılırlar.

Son olarak; füzyon miktar başına füzyonun onda biri kadar enerji meydana getirir.

Laboratuvarda ulaşılan kontrollü füzyonu büyük füzyon istasyonlarına dönüştürmek 30 yılı alabilir. Laboratuvarlarda bilim adamlarını sevindiren deneysel başarıları büyük çapta ve kullanışlı hale getirmek için bir çok mühendislik zorluklarını aşmak gerekebilir ve böylece füzyon toplumu olmadan 2020 yılına ulaşabiliriz.. Bu arada petrol kaynaklarını korumak ve yerine diğer enerji kaynaklarından (kömür, şist, rüzgar, su, dalgalar vb.) yararlanmak akıllıca olacaktır.. Aynı zamanda konumuza ilham olan güneşin adına güneş enerjisi dediğimiz enerjiden yararlanma yollarını bulmamızda gereklidir.

Sicence Digest'ten çeviren
Bülent OTUZ

«DIŞ UZAYDA YAŞAM»

Üzerine Bir Konuşma :

Bu konuşma, Book Digest editörü Martin L. Gross ile Prof. Carl Sagan arasında yapılmıştır.

Carl Sagan, Cornell Üniversitesi'nde Astronomi ve Uzay Bilimleri Profesörüdür, aynı zamanda gezegen araştırmaları laboratuvar direktörüdür. Amerika'da popüler bir bilim adamıdır. Kitapları en çok satan kitaplar arasındadır. Ayrıca TV için 13 serilik Cosmos adlı bir dizi hazırlamıştır.

MLG: Dış uzaydaki yaşam konusunda konuşmak istiyorum. Exobiyoloji konusunda yazmış mıydınız?

CS: Evet. Kitabım The Cosmic Connection bu konuya ayrılmıştır.

MLG: Dış uzayda zeki yaşama benzer şeylerin bulunmasının, matematiksel ve İstatistiksel olasılıkları nelerdir?

CS: Eldeki verilerin neler olduğu bilinse bunu hesap etmek kolay olacaktır. Tamamen bilgisiz olduğumuz nokta da burasıdır. Bu olasılığı bulmak bir kaç şeye bağlıdır. Yaşam için uygun gezegenlerin bulunması yaşamın başlama olasılığı, üzerinde yaşam olan bir gezegende bir kaç milyar yılda zeki yaşamın gelişip gelişmemesi ve sonuç olarak gelişmiş bu yaşamın süresi. Zeki yaşam ve teknik uygarlık diğer gezegenlerde üzerinde gelişmiş olsa bile bunlar teknolojik güce ulaşınca kendilerini yok ederlerse -mesela nükleer bir savaşla- o zaman şimdi olduğu gibi ortalıkta bulunabilecek kimse olmayacaktır.

MLG: İnsanların o seviyeye ulaşınca kendilerini yok edebileceği düşüncesi sizce mantıklı bir varsayım mı?

CS: Öncelikle onların bizim "insan" dediğimiz şeye benzeyebileceklerini sanmıyorum. Bence insanoğlu, yeryüzünde belirli bir evrim çizgisinin ürünüdür ve başka bir yerde oluşması mümkün değildir. Gerçekte, eğer dünya aynı başlangıç koşulları ile başlasa, evrimin rastgele özelliği bugün gördüklerimizden tamamen farklı yaratıklar oluşturmaktı.

MLG: Bu insan içinde geçerli mi?

CS: İnsanoğlu dahil.

MLG: Bunlar hangi özellikleri ile bizden farklı olacaklardı?

CS: Ne kadar komik göründüğümüzü bir düşünün. Basit bir örnek alalım. Her elimizde neden beş parmağımız var? Bu tamamen bir kaza eseridir ve devonik çağda-okyanuslarda yaşayan ve her bir yüzgecinde beş kemik bulunan balıktan türeyişimizdendir.

MLG: Dış uzaydaki zeki şeylerin farklı yapıda olmaları gönüü Uzay Yolunu popüler yapmış olabilir mi?

CS: Belki. Fakat benim görüşüme göre "Uzay Yolu" dünya dışı yaratıkların tasvirinde son derece başarısızdır.

MLG: Bunlar fazla insanca mı görünüyorlar?

CS: Evet. Burda Mr. Spock'ın bir insanla Volkan'lı bir yaratığın çiftleşmesinden olduğu fikri canımı sıkıyor. Böyle bir şey bir insanla bir petunya'nın (boru çiçeği) çiftleşmesinden daha az olasıdır.

MLG: Yeryüzündeki zeki türlerle, uzaydaki bir zeki türün çiftleşmesinin mümkün olmadığını mı söylüyorsunuz?

CS: Evet. Kuzenimiz petunya ile birçok ortak noktamız bulunuyor. Nükleik asitlerimiz aynı, proteinlerimiz aynı. Nükleik asit bilgisini protein bilgisine çeviren genetik kodumuz aynı. Dış dünyadan yaratıklar bütün bu kimyasal özelliklerde farklı olacaklardır.

MLG: Böylece Mr. Spock mümkün olmayan bir ürün?

CS: Elbette.

MLG: Tekrar matematiğe dönersek. Dış uzayda kaç yerde zeki yaşam bulunabilir?

CS: Size bir sayı verebilirim. Yalnız şunun üstüne basarak söylüyorum; bu en iyi bir yorumla yarı-bilgiç bir tahmindir. Galakside, bizimkinden fazla gelişmiş 1.000.000 teknik uygarlık bulunabilir.

MLG: Bize en yakını ne kadar uzaktadır?

CS: Birkaç yüz ışık yılı.

MLG: Hangi yıldız ya da yıldızlar?

CS: Birkaç yüz ışık yılı mesafe içinde bir milyon kadar yıldız vardır.

MLG: En yakın yıldız hangisidir?

CS: Üçlü bir yıldız sistemi, Alfa Centauri, yaklaşık 4.25 ışık yılı uzakta.

MLG: Bu grupta zeki yaşam bulunma olasılığı nedir?

CS: Belki de yüzbinde bir şans.

MLG: İleri teknoloji ile oraya ulaşmamız ne kadar sürer?

CS: Eğer ışık hızına yakın hızda gidebilirsek 4.25 yıl artı bu hıza ne kadar zamanda ulaşabilirsek ve ne kadar zamanda durabilirsek o kadar. Işık kadar hızlı hareket edemeyiz fakat fizikte, ona yakın hızda gitmemizi engelleyecek hiçbir şey yoktur.

MLG: Böylece Alfa Centauri'ye ulaşmamız 10 yılı alabilir. Teorik olarak bir aracın ışık hızında gidebileceğini hayal etmek mümkün mü?

CS: Evet. Böyle şeylerin mümkün olduğunu gösteren deneyler yapılmıştır. Fakat bunlar bu günkü çok ötesinde teknoloji gerektirir.

MLG: Işık hızına yakın olmasa bile, bu günkülerden daha hızlı uzay araçları için ne diyorsunuz?

CS: Işık hızının onda biri hızı düşünebiliriz. Hali hazırdaki nükleer silahların yüzlerce, binlercesini uzayda patlatarak kazanılan enerji ile yıldızlara kadar ulaşabileceğimizi ileri süren görüşler vardır. Fakat bu yüksek enerji gerektirir. Nükleer silahların bu yolda kullanılması sosyal bir yarar sağlayacaktır.

MLG: Yeryüzünde yaşamın karbon atomu üzerine kurulduğunu söylemek doğru olur mu?

CS: Evet.

MLG: Karbon atomu diğer gezegenlerdeki yaşamın da çekirdeği olmalı mı, ya da bu, diğer elementlerle de olabilir mi?

CS: Öncelikle, karbonun yeryüzündeki yaşam için neden merkezi bir rol oynadığını sormamız gerekir. Bu atomun dünyadaki sıcaklıklar altında yapabildiği muazzam bol ve çeşitli kimyayı başka herhangi bir element yapamaz.

MLG: Bu, dış uzay için de doğru mu?

CS: Evet. Kosmik olarak karbon boldur. Evrende en çok bulunan dördüncü ya da beşinci elementtir. Diğer adaylar mesela germanyum- çok seyrek ve hiç bir yerde yaşamın esasını oluşturamazlar.

MLG: Dış uzayda yaşam varsa bunun karbon kaynaklı olduğunu mu düşünüyorsunuz?

CS: Evet.

MLG: Fakat buna rağmen bir benzerliğe gerek yok.

CS: Olsaydı hayret ederdim.

MLG: Onların etleri yumuşak olacak mı?

CS: Tanım olarak öyle. Fakat durumu birde şu yolla değerlendirin. Mesela siz bir Marslı olun. 30 metre çapında, pembe, paralelkenar şeklinde 28 dokunmaçlısınız ve yerin bir metre üzerinden gidiyorsunuz. Teleskobunuzdan dünyaya baktınız. Onun fiziksel koşulları hakkında fikir sahibi olabilirsiniz. Fakat dünyadaki yaratıkların nasıl olduğunu çıkartabilir misiniz? Elbette hayır.

MLG: Muhtemel dış-uzay canlıları ile farklılık bu kadar büyük olabilir mi?

CS: Fiziksel şekli itibarıyla evet. Fakat zeka yönünden bence tam zıttı. Düşünce metodları bakımından bize çok benzer olmalı. Çünkü aynı doğa yasalarını bulmuş olmaları gerekir. Böylece onlar ve biz en azından bilimsel şeyleri birlikte tartışabilmeliyiz. Bu sorunla, uzaya gönderdiğimiz Voyager fonografına kayıt yaparken karşılaştık. Diğer yaratıkların anlayabileceği mesajları nasıl yapacaktık?

MLG: Voyager I ve II şu anda uzaydalar. Bunlar uzaydan dünya ile haberleşebiliyorlar mı?

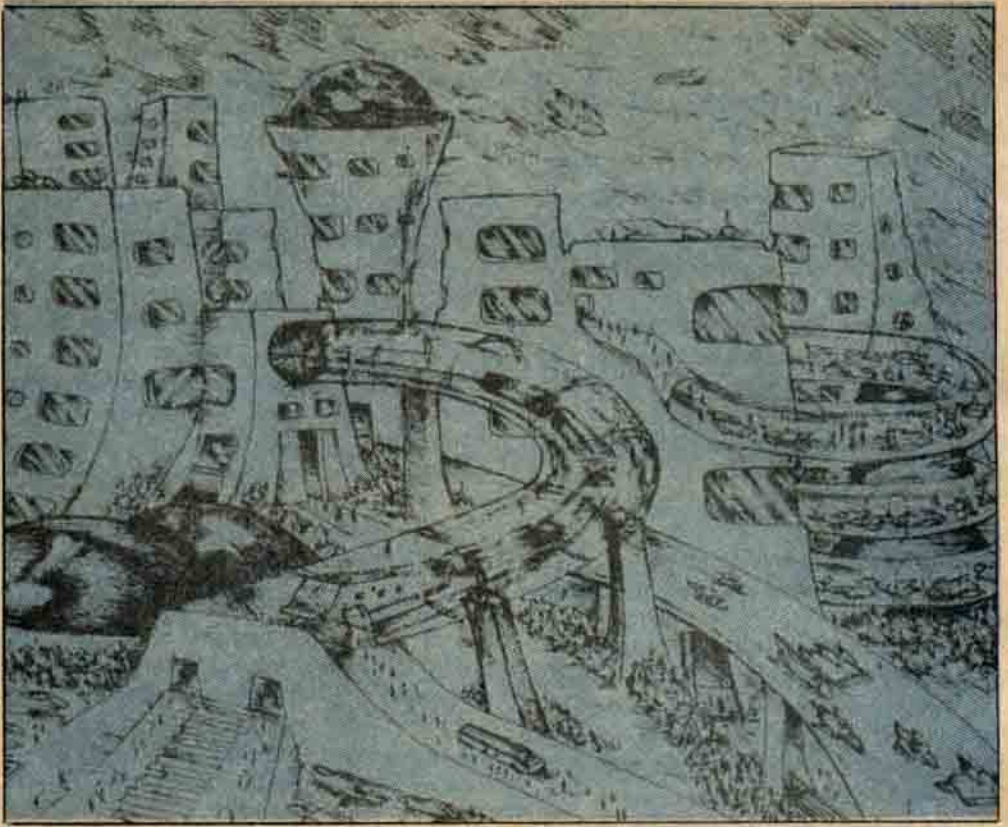
CS: Hayır.

MLG: Onlar orada bulunabilecek yaratıklarla haberleşebilecekler mi?

CS: Voyager I ve II'ye koyduğumuz mesajları alanlar, dünyayı terkeden bu araçla buluşmalılar.

MLG: Bunlar Jüpiter'den fonograf yollayacaklar mı?

CS: Evet. Satürn'den, Uranüs'den onların



yaklaşık bir düzine ayından ve Satürn'ün halkalarından. Tamamı 30.000 fonograf.

MLG: Bizim güneş sistemimizde yaşam biçimleri bulunması olasılığı nedir?

CS: Bilmiyoruz.

MLG: Mars'a giden Viking orada yaşam ümidini veriyor mu?

CS: Yorumlarımızda çok dikkatli olmalıyız. Mikrobiyoloji için ayrılmış üç Viking deneyi vardı. Bunlardan ikisi, Mars'ta yaşam biçimleri olabileceği konusunda olumlu sonuçlar verdi. Üçüncü olumsuz çıktı. Toplam olarak sonuçlar, hayrete düşürücü, heyecan verici, anlaşılmasız ve son derece belirsizdir.

MLG: Tekrar deneyecek misiniz?

CS: Elbette tekrar deneyeceğiz fakat ne zaman olacağını bilemem. 1986'dan önce olacağını da sanmam.

MLG: Hükümetin bu işe daha çok eğilmesini ister miydiniz?

CS: Elbette isterdim.

MLG: Teorik olarak güneş sisteminde yaşam için en uygun yer Mars'mı?

CS: Söylemesi zor. Fakat Satürn'ün büyük ayı Titan'da ya da Jüpiter'in atmosferinde bile yaşam olasılığı, araştırma gerektirecek kadar büyüktür.

MLG: Niçin Titan?

CS: Titan, atmosferi Mars'inkinden biraz daha yoğun bir aydır. Güneşe uzaklığına göre yüzey ısı, olması gerekenden daha yüksektir. Yeni radyo araştırmaları, onun atmosferinde yoğun bir sera etkisi olduğunu göstermektedir. Atmosferinde metan ve kahverengi tozlardan oluşmuş bulutlar vardır. Bunların güneşin ultraviyole ışınlarının metan atmosferden oluşturduğu karmaşık organik moleküller olduğu düşünülmektedir. Titan gökyüzünde organik moleküllerin, cennette tatlı dökülmesi gibi boşaldığı yerdir.

MLG: Titan'da sıcaklık ne kadar olabilir?

CS: Son tahminler Mars'ınki kadar olabileceğini göstermektedir. Ve bu sıcaklık güneşten Mars'a göre çok daha uzak bir yerde bulunabilecek istisna bir sıcaklıktır.

MLG: Mars'da sıcaklık genel olarak nasıldır?

CS: En sıcak, dünyadaki oda sıcaklığı kadar. Tipik ortalama sıcaklık - 50 derece.

MLG: Titan'da ne kadar?

CS: Bilmiyoruz, fakat son radyo astronomi sonuçları bunun kadar ve belki de daha fazla olabileceğini gösteriyor.

MLG: - 50 derece dünyadaki yaşam biçimleri için çok güç bir ısı mı?

CS: Evet. Fakat bunun nedeni şudur. Dünyadaki yaşam, buradaki sıcaklığı sever çünkü o dünyada gelişmiştir. Başka bir yerde, soğuk bir gezegende gelişen yaşam elbette o soğuk çevreye uyacaktır.

MLG: Metan, yaşamın orijini mi?

CS: Her ne kadar dünyadaki yaşamın orijini muhtemelen bir metan atmosferinde oluşsa da bir çok yaşam biçimi için değil. Dünyadaki bu günkü çevre, buradaki yaşam tarafından müthiş değiştirildi, ya da kirletildi.

MLG: O zaman metanın kendisi yaşam biçimleri olasılığını olumsuz yapmaz mı?

CS: Hayır tam zıttı. Güneş sisteminden dış kısımlarında metan-amonya karışımı atmosferlerin varlığı zamanda geri gidebileceğimizi- dünyadaki milyarlarca yıl öncesi koşullara ulaşma şansımızı arttırmaktadır.

MLG: Mars'ın kutupsal buzları için ne diyorsunuz? Bunlar neden yapılmıştır?

CS: Onlarda çok miktarda donmuş su vardır. Ne kadar karbon dioksit olduğu konusu tartışılıyor.

MLG: Su hiç erir mi?

CS: Erimez fakat her Mars ilkbaharı ve yazında, katı halden gaz haline geçer.

MLG: Bu gaz ne olur?

CS: Atmosfere gider, diğer yarı küreye geçer ve orada yoğunlaşarak kar olur.

MLG: Kar yağın bölge, su içerdiği için çöl gibi değil herhalde?

CS: O donmuş sudur. Böylece çöl gibidir. Viking'ten bir takım sevimli fotoğraflar aldık. Kışın güneş çıktıktan az sonra alınan fotoğraflarda, her taraf kırağı ile kaplı görünüyor.

MLG: Kırağı. Bu yaşam biçimlerine götürmez mi?

CS: Bazıları öyle düşünüyor.

MLG: Tekrar Titan'a dönelim. Güneş sistemimizde bulunabilecek yaşam büyüğü bu ay üzerinde mi toplanmış bulunuyor?

CS: Bu ay bu günkü dünyadan tamamen farklı bir durumda, fakat 4 milyar yıl sonra dünya gibi olabilir.

MLG: Bu ay güneşten ne kadar uzakta?

CS: Satürn güneşten 10 astronomik birim uzakta. Bir astronomik birim yani 150 milyon kilometre. Böylece, 150 milyonu 9'la çarparsak 1.3 milyar kilometre kadar.

MLG: Bu uzaklıkta normal olarak ısının çok düşük olması gerekmiyor mu?

CS: Evet fakat sera etkisi onu ısıtır. Bu yüzden dünya üzerinde ısı suyun donma noktasının üzerindedir. Sera etkisi olmaksızın burada donabilecektik.

Book Digest

Çeviren: Bülent OTUZ

Kuşlar gibi uçmasını, balıklar gibi yüzmesini öğrendik. Ancak bu arada çok basit bir sanatı unuttuk; Kardeş olarak yaşamayı.

Martin Luther King

Herkes aynı şeyi düşündüğü zaman kimse düşünmemeye başlar.

Servepalli Radhakrishnan

Gerçek ayakkabılarını giymeden yalan üç kez dünyayı dolaşır.

Mark Twain

Petrol, bugün insanoğlunun yararlandığı enerji kaynaklarının başında geliyor. Uluslararası politikayı ve ekonomileri etkileyen bu madde, günlük hayatımızda çok geniş kullanım imkanları sağlıyor. Bu üstün değerine karşın, petrol ürünlerini de elektrik gibi kontrollü ve güvenli kullanmamız gerekiyor. Geçen sayımızda bu konuda başlattığımız yazımızı sürdürüyoruz.

PETROL VE ÜRÜNLERİ Akaryakıtlara Dikkat !

Erol KURAL
Kimya Mühendisi

BENZİN: Benzin ham petrolün rafinerilerde, arıtılması sonucunda üretilen bir hidrokarbonlar karışımıdır. Bu hidrokarbonlar, renksiz bir gaz olan hidrojen ile siyah bir katı görünüşte olan karbonun birleşmesinden meydana gelirler.

Rafinerilerde üretilen benzin, kullanılacağı yere göre değişik özelliklerde üretilir. Örneğin: Uçak yakıtı, otomobil yakıtı, deniz motorları yakıtı vs. Farklı görevler görecek benzinler rafinerilerde birbirinden biraz farklı olarak, arıtma işlemine tabi tutulurlar. Kullanılacağı yerin iklim şartları veya motor tipleri de göz önünde tutularak bu yakıtın özelliklerinde değişiklikler yapılır.

İyi bir benzinin başlıca özellikleri şöyledir:

- Alçak ısıda kolayca buharlaşma kabiliyeti,
- Motorun her sıratında ve her türlü yükte vuruntuya karşı direnç.
- İçindeki kükürt ve diğer yapışkan malzemelerin az bulunması,
- Kimyasal yapısının sağlam ve değişmez olması.

Bu özelliklere sahip olan bir benzin, kullanıldığı motorun ilk hareketini kolaylaştırır, çabuk ısınmayı önler, kurumları azaltır ve motordaki paslanmaya engel olur. Tasfiye işlemi sonunda istenilen özelliklerde üretilen benzine daha sonra bazı kimyevi maddeler ilave edilerek belirli nitelikler kazandırılır.

Bu katkı maddeleri şu amaçlarla kullanılır:

- Motor vuruntusunu önlemek
- Oksidasyon ve kimyevi değişikliğe engel olmak.
- İstenilen rengi vermek.
- Benzin içindeki suyun korozyon yapmasına engel olmak.
- Karbüratörün buz tutmasını önlemek.
- Tortu meydana gelmesine engel olan temizleyici maddeler, olarak.
- Yanma hücreesindeki kurumların özelliklerini değiştirmektedir .

DİSEL YAKITLARI- MOTORİN: Ham petrolden rafineri tesislerinde elde edilir. Çoğu defa kullanıldıkları yerin karakterine ve çalıştıracağı diesel motorunun cinsine göre değişik özelliklerde üretilirler. Diesel motorları diğer benzin motorlarından farklıdır. Şöyle ki benzin motorlarında mevcut hava akımının içerisinde benzin buharlaşarak veya yanmaya elverişli bir karışım yaparak silindirlere içine girer ve burada da bir elektrik kıvılcımıyla karşılaşarak yanar.

Diesel motorlarında, mazot denilen diesel yakıtı, sıkıştırılmış hava içerisine enjekte edilir. Bu sıkıştırılarak ısınmış bulunan hava yeteri derecede ısı kazanmış olduğu için yanma olayı kendiliğinden meydana gelir. Diesel motorlarında ayrıca bir elektrik şarjesine "ateşleme" ye gerek yoktur.

SOLVENTLER: Bu mamul madde de ham petrolün tasfiye operasyonunda meydana gelir. Bir çok kumaş ve malzeme üzerin-

deki yağlı kirlerin temizlenmesinde "Temizleyici Sıvı" olarak kullanılır. İçerisine bazı kimyevi maddelerin ilavesi ile buharlaşma sıcaklığını düşürmek ve yangına karşı daha az hassas hale getirmek mümkündür. Ticarete aromatik ve alifatik solventler olmak üzere ikiye ayrılmışlardır.

GAZYAĞI "KEROSİNE": Otomobilin icadından önce ham petrolden üretilip kullanılan tek mamul madde olduğu halde, günümüzde yalnız aydınlatma ve ısıtma işlerinde görev alarak eski önemini kaybetmiş bir yakittir. Aydınlatmada kullanıldığı için, rafinerilerde tasfiye olunması gerekmektedir. Aksi halde koku ve is yapması tehlikesi vardır. Saf olarak rafinerilerden alınan bu mamul maddeye ekseriya herhangi bir katık madde ilave edilmeksizin piyasaya arz olunur.

FUEL OİL: Diğerlerine nazaran daha akışkan bir görünüş arzeden bu yakıt birçok ülkede ısıtma işlerinde ve fabrika kazan dairelerinde kullanılmaktadır.

MAKİNA YAĞLARI: Bu çeşit yağlar da ham petrolün tasfiyesi sonucunda elde edilirler. Arıtılmaları esnasında tabii tutulacakları çeşitli operasyonlar ve bilahare içlerine ilave edilecek birtakım katıklarla değişik özellikler taşıyacak şekile getirilebilirler.

GRES YAĞI: Bazı makine parçalarının yağlanmasında makina yağları tam anlamı ile vazife göremezler. Dolayısı ile daha koyu

kıvamdaki gres yağına ihtiyaç duyulur. Bu yağ ham petrolden üretilen makina yağının, içerisine sabun, sodyum, kalsiyum, alüminyum, kurşun, çinko talk, asbestos, silisyum gibi katıkların bir ve birkaçının ilavesiyle koyulaştırılmış şeklidir.

PARAFİN: Ham petrolün arıtılması sonucunda parafin asılı veya mikro kristal yapıları bir çeşit "wax" veya mum elde edilir. Koyu bir akışkan olan bu madde, kağıt, mum, kumaş, lastik, eczacılık, elektrik ve kibrit endüstrisinde kullanılır.

PETROCHEMİKAL'LER: Özü olarak ham petrolden üretilen kimyevi maddelere petrochemicaller denilmektedir. Bu kimyevi maddelerden yapılan temizleyici sıvı veya plastik eşyanın yanı sıra yine ham petrolden üretilen, çeşitli kimyevi maddelerden bazıları asitler, aseton, amonyak, karbon dioksit, gliserin, kloroform, nafalin, kükürt, alkol v.s.

PETROL ASFALTI: Bir ham petrol ürünü olan bu madde tasfiye operasyonu sonucunda elde edilir. İnşaatları sulardan tecrit etmekte, yolları kaplamakta, otomobil lastiği imalatında, akümülatörlerde, boya ve mürekkep endüstrisinde kullanılmaktadır.

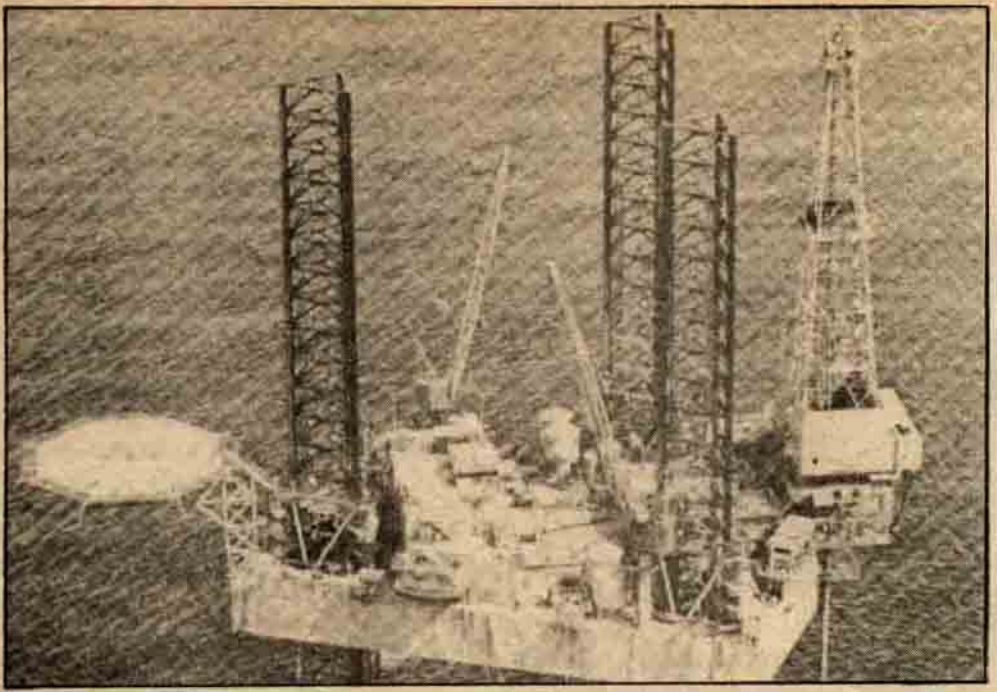
PETROL-COKE-"PETROL KÖMÜRÜ" Ham petrolün arıtılması sonucunda elde edilen bu ürün, alüminyum, çelik v.s. gibi endüstrilerde kullanılır.

AKARYAKITLARIN ÖZELLİKLERİ TAHMİL TAHLİYE VE DEPOLANMALARI SIRASINDA DİKKAT EDİLECEK EMNİYET KURALLARI:

AKARYAKITLARIN TEHLİKELERİ: Çeşitli petrol ürünlerinin ne şekilde meydana geldiklerini ve hangi işlerde kullanıldıklarını kısaca gözden geçirmiş olduk.

Benzin, gaz, motorin, fuel oil gibi isimler altında vazife gören akaryakıt çeşitlerinin emniyetli şartlar içerisinde tahmil tahliye ve depolama işlerinin yürütülebilmesi için dikkat edilmesi gereken özelliklere gelince, konu itibarı ile hem akaryakıt özelliklerini hem de bazı emniyet kurallarını içerecektirler.

AKARYAKITLAR SUYA ORANLA DAHA HAFİFTİRLER: Bulduğu kap içinde yanmaya başlayan herhangi bir cins akaryakıtın üstüne söndürmek gayesi ile su püskürtülecek olursa bu su akaryakıtın dibine doğru incediğinden çıkan alevleri kesinlikle boğamayacaktır. Bu nedenle bulunduğu kap içinde yanmaya başlayan akaryakıtların üzerine daha hafif olan köpük püskürtülür, çünkü köpük, bu pet-



rol ürünlerinin üzerinde yüzerek yanan yüzeyin hava ile olan ilgisini kesecektir, kuru söndürücü toz ile karışık olarak saf bir şekilde akaryakıt yangını üzerine püskürtülen karbon dioksit ve azot gibi gazlar ve hatta özel cihazlarla sudan meydana gelen sisler alevleri boğabilirler.

AKARYAKITLAR YANICI OLABİLMEK İÇİN ÖNCE BUHAR HALİNE GELMEK VE SONRADA HAVA İLE KARIŞMAK ZORUNDADIRLAR.. SIVI HALDEKİ AKARYAKITLAR YANMAZLAR: Akaryakıtlar genellikle normal sıcaklıkta iken bir miktar buhar intişar ederler. Bu buharlar hava veya oksijen ile belli bir oranda karışmadıkça yanıcı olamazlar. Örneğin 100 litre hacmindeki bir havanın yanıcı olabilmesi için içinde en az 1.4 litre ve en fazla 7.6 litre benzin buharının bulunması gerekmektedir.. Bu oranların altındaki karışımlar çok zayıf, üstündeki karışımlar ise çok zengin, olabileceklerinden yanamazlar. Gaz, motorin ve fuel oil için bu oranlar 0.7 litre ile 5 litre arasında değişmektedir. Bu limitler dahilinde tehlikeli olabilecek karışımların meydana gelmesine engel olmak için tedbir almak en iyi bir emniyet kuralıdır.

Akaryakıt depo edilen tankların içinde

meydana gelecek buharlar, çatısında bulunan ve nefeslik denilen bir bacadan gereğince dışarı çıkarlar ve yine tanktan mal çekilmesi halinde aynı nefeslikten içeriye hava girer. Buna göre hem tank içindeki mal seviyesinin üstünde ve hem de tank dışındaki çevrede, istenmeyen oranlarda buhar ve hava karışımları meydana gelebilir. Bu karışımların yanmaları için bir kıvılcım yeterlidir.

Böyle bir yangına sebep olmamak gayesi ile akaryakıt depo sahalarında ateş ve sigara yasakları konulmuştur .

AKARYAKIT BUHARLARI HAVADAN DAHA AĞIRDIR: Tank nefesliklerinden veya herhangi bir kap içerisinden buharlaşarak çıkan akaryakıtlar, havadan daha ağır oldukları için buldukları çevrenin alçak noktalarına doğru çökerler. Rüzgarsız, durgun hava ortamında çevredeki çukur ve kuyularda biriken akaryakıt buharları tehlikeli durumlar meydana getirebilirler.

AKARYAKIT BUHARLARI TENEFFÜS EDİLİRSE İNSAN ORGANİZMASI İÇİN ZARARLI OLURLAR: İnsanlar tarafından

bilerek veya bilmeyerek belirli bir zaman için teneffüs edilen akaryakıt buharları, baş dönmesi, baygınlık ve hatta ölüme sebep olabilirler. Bu nedenle temizlik gayesi ile, içeri girilmesi gereken tankların önce iyice havalandırılması ve sonra da temizlik işçisinin maske, elbise ve eldiven ile donatılmaları zorunludur.

Ağzına kadar dolu olan akaryakıt tanklarının veya varillerinin içlerinde ayrıca bir buhar ve hava hacmi bulunamayacağı için patlamalar veya yanmalar teorik olarak mümkün değildir. Bunun yanında, boş varil ve boş tanklar ise, içlerinde buhar ve hava karışımları bulunabileceği için daima tehlike meydana getirebilirler.. bu nedenle, boş sarnıçlı kamyonlara, boş tank ve varillere ateş ile yaklaşılması doğru değildir.

Akaryakıt depo edilen yerlerde meydana gelebilecek tehlikeli buhar ve hava karışımlarından çıkan yangınlar genellikle şu tip kıvılcıklardan oluşabilirler.

—O çevrede çalışma halinde bulunan elektrik motor ve şalterlerinden veya birbirine vuran çekiç, keser gibi aletlerden çıkan kıvılcıklar.

— Isınmak için kullanılan soba, mangal ile kişilerin alışkanlık haline getirdikleri sigara, kibrit, ateşli silahlar vs. gibi.

— Hava tesirlerine bırakıldıkları zaman, kendi kendine ısınarak yanan yağlı paçavra ve üstüpler.

— Statik elektrik şerareleri.

Akaryakıt depo edilen yerlerde, fırtınalı

ve şimşekli havalarda tanker ve dubalardan mal tahliyesi yapılmaz, hatta mal depo edilen tanklarda, ölçü ameliyesi durdurulur. Hareket halinde olan bir sarnıçlı kamyonun içinde bulunan akaryakıt devamlı bir şekilde çalkalanmak zorunda olacağı için bu akaryakıt üzerinde bir miktar statik elektrik meydana gelecektir. Bu elektriğin tehlikeli bir şerare meydana getirmeden önce toprağa ulaştırılmasını temin gayesi ile her sarnıçlı kamyonun saç demir aksamını toprağa birleştiren ve giderken arkasından sarkarak sürünen birer zinciri vardır.

Akaryakıt depo edilen yerlerde çalışan kişiler, herhangi bir tankın üzerine çıkmadan önce ellerini yere veya akaryakıt tankının gövdesine bir süre dayamakla statik elektrik yükünü deşarj ederler, aksi halde benzin veya herhangi bir akaryakıt buharının intişar ettiği kapak nefeslik gibi yerlerde istenmedik bir anda kendiliklerinden atlayabilecek şerarelerin yangın meydana getirmelerine sebep olabilirler.

Akaryakıt buharları maskesiz olarak teneffüs edilirse insanı zehirleyerek öldürürler. Hem akaryakıt ürünleri ve hem de dipplerinde biriken tortuları insanın derisi yolu ile veya ağız yolu ile kana karışarak öldürücü olabilirler. Bu nedenle tank temizliğinde kullanılan eldivenlerin, maskelerin, çizmelerin, çamaşırların ve hatta insanların ciddi bir şekilde sabunla yıkanarak temizlenmeleri gereklidir.

Boş akaryakıt tanklarının içinde bol miktarda hava ve parlayıcı buharlar bulunduğu için bunlara kıvılcımla yaklaşmak veya yakınlarında kıvılcım çıkaran motorlar çalıştırmak büyük tehlikelere yol açabilir.

"Kariyer yapmada iki olanak vardır. Ya gerçekten birşeyler yaparsınız, ya da birşeyler yaptığınızı iddia edersiniz. Ben birincisini tavsiye ederim. çünkü bunda rekabet en azından ikincisinde olduğu kadar büyük değildir.

Danny Kaye

Düşünme hakkında neler bildiğimizi yoklayacak olursak, hepimiz düşünce-
nin önemli bir işlev olduğu konusunda birleşiriz.

Düşünme kendiliğinden kazanılan bir yetenek midir? Otomatik midir?
Yoksa öğrenilir mi?Eğitimin düşünce yeteneğinin kazanılmasındaki et-
kileri nelerdir?

DÜŞÜNCE VE YARATICILIK

Levent ŞİMŞEK
Elektronik Müh.

Düşünme, insanoğlunu diğer canlılardan ayıran, en önemli yeteneklerinden biridir. Doğru ve mantıklı düşünme, yaratıcılığı doğuran bir süreçtir. Yaratıcılık kişiseldir, fakat özel değildir. Yani yaratma olayı kişisel özelliklerle gerçekleşir, ancak kişinin bu özelliklerinin oluşmasında çevrenin de payı büyüktür. Çevrenin, yaratıcılık düzeyini yükseltme etkisi yanında onu sınırlayan olumsuz yönleri de vardır.

Yaratıcılık tesadüfi bir olay değildir. Her yaratıcı girişimin ve bunun başarısının nedenleri vardır.

Yaratıcı kişinin doğuştan sahip olduğu yeteneklerin yanısıra, geçmişte edinilen bilgiler, özendirici etkiler, kişisel ve sosyal amaçlara inanç, deneme, sabır, azim ve dayanıklılık gibi nedenler de yaratıcılıkta rol oynarlar.

Tarihte ve günümüzde isim yapmış, yaratıcı gücü yüksek kişilerin uygarlıkta ileri gitmiş toplumlar içinden çıktığı bir gerçektir.

Bir toplumda herkesin aynı derecede yaratıcı güçte olması beklenemez ve buna gerek de yoktur. Yaratıcılık üzerinde birçok etken rol oynamaktadır. Eğitim bunların en önemlilerinden biridir.

Bütün canlı varlıklar içerisinde sadece insanın eğilip-bükülebilme özelliğine sahiptir. İnsanın eğilip-bükülebilmesi demek, onun bir biçim (form) kazanması, bu kazandığı biçimi yaşamı boyunca geliştirebilmesi işleyebilmesi demektir.

"Eğilip-bükülebilin" bir varlık olan insan dünyaya geldiği zaman sadece şu veya bu yönde geliştirilebilecek ham yeteneklere sahiptir. Bu ham yeteneklerin gelişmesini sağlamak ona uygulanan eğitimin işidir.

Doğuştan getirdiği tüm yetenekleriyle birlikte, insan bir toplumun üyesidir.. Kişi yaşadığı toplumun çeşitli özelliklerini öğrenecektir.. Öğrenme, topluma hazırlanma, kültür benimsenmesi, inançlar, değerler ve kültür yayılması temel anlamda eğitimin yönlerini oluşturur.. Eğitim her toplumda değişik şekillerde, çeşitli amaçların gerçekleşmesi için var olmuştur.

Uzun yıllar, eğitimin amacı kültürel gelenekleri, yetenekleri, bilgileri ve kişiler arası ilişki ilkelerini, kişilerin dinsel yönelim ve değerlerini toplamak ve yeni nesillere aktarmaktı.

Uygarlığın ilerlemesiyle eğitimin amacı da gerekli şekilde değişti.. Artık yeni bilgi ve yeteneklerin öğrenilmesi, sosyal düzende yeni bir yerin kazanılması gibi görevleri eğitim üstlenmiş durumdadır.

Eğitimin, toplumun inanç ve fikirlerine biçim vererek, toplumun teknolojik ve yönetsel yapısını belirleyebileceği görülmektedir. Sosyal, ekonomik ve teknolojik yapının devamı, durgunluğu veya değişikliği de eğitimin biçimine bağlıdır. Yeni fikirlere ve değerlere açık eğitim, sosyal ve kültürel değişmeyi çabuklaştıran eğitimidir.

Acaba gelişmiş ülkelerle aramızdaki uzaklık farkının nedenlerinden biri olarak eğitim düşünülebilir mi? Böyle bir ilişkinin varlığını kabul etmek zorundayız. Eğitim sistemlerin-

deki farklılık, ülkelerin kalkınma sürecindeki farklı konularını açıklamakta bir gösterge niteliğindedir.

Eğitimin, öğrencilere yeni bilgi, beceri ve davranış değişiklikleri kazandırması yanında, mantıklı ve yaratıcı düşünmeyi öğretmesi gibi bir fonksiyonu vardır.

Fen dersleriyle öğrenciye kazandırılmak istenen, onun düşünce sisteminin geliştirilmesini sağlamaktır. Bir olayda edinilen bilgilerden mantık kuralları yardımı ile sonuçlar çıkarmak, sonra bunlardan bazıları neden sayarak tekrar yeni sonuçlar çıkarmak ve böylece mantık çerçevesi içinde bir doğru üzerinde giderek sonuca ulaşmak istenir. Lise yıllarında öğrendiğimiz sentetik ve analitik geometri problemleriyle belki hayatta hiç karşılaşmayız.. Fakat o yıllarda problem çözerken farkında olmadan kazandığımız yaratıcı düşünme teknikleri, ileride karşılaştığımız karar problemlerinde bize yardımcı olur.

Ne yazık ki, eğitim sistemimizde doğru ve mantıklı düşünme, problem çözme üzerine yeterince eğilindiği söylenemez. Klâsik eğitim sistemimizde, problem çözümü için gerekli olan ve öğretmen tarafından verilen ön bilgi ve teoremler ezberlenir. Öğretmenler birkaç örnek problem yapar. Daha sonra sınavda öğrenci, verilen problemleri öğretmenin çözdüğü örneklerle benzeterek çözmeye çalışır. Bu sistemde iyi ezberleme yeteneği olan öğrenciler başarılı olmaktadır. Bu konuda somut bir örneği TV'de düzenlenen liselerarası bilgi yarışmalarından verebiliriz. Yarışmada liseler 1'den 16'ya kadar değişen numaralara göre her soruya istedikleri puanı veriyorlardı. İlginçtir ki liselerin çoğu ezber yeteneğine dayanan sosyal bilgiler ve güncel olaylarla ilgili sorulara çok yüksek puanlar verirken; Matematik, Fizik gibi fen sorularına çok düşük puan istiyorlardı. Üstelik oldukça kolay şekilde düzenlenmiş fen sorularında, Ankara liselerinin en başarılı öğrencilerinin düştükleri durum gerçekten üzücüydü.

İlkokuldan, üniversiteye dek uzanan eğitim sürecinde bireyden yaratıcı ve mantıklı düşünmesi beklenmezken, iş hayatı bu konuda bireyden oldukça fazla yaratıcılık beklemektedir. Bireyin karşılaştığı sorunlara akılcı çözümler getirmesi gerekmektedir.

Üstelik iş hayatında karşılaşılan sorunlar birbirlerine tamamen benzer nitelikte görünseler de, okul sıralarında öğrenildiği gibi benzetme yoluyla çözümlenememekte, çözümlense bile sağlıklı bir sonuca ulaşmak güç olmaktadır.

İleri ülkelerin eğitim sistemlerinde yaratıcı düşünmeyi engelleyen faktörler ortadan kaldırılmaktadır. Hatta Amerika'da birçok üniversitede Tasarım (design) Mühendisi olarak öğrenim gören öğrencilere Yaratıcı Düşünme üzerine dersler verilmektedir.. Bu derslerde sorun çözümlerine engelleyici etki yapan değişkenler incelenmektedir.

Düşünme sürecinde karşılaştığımız engelleri dört grupta toplayabiliriz:

Algısal engeller, kültürel ve çevresel engeller, duygusal engeller, zihni ve ifade etme engelleri.

Kavramsal engeller, sorun çözmeye yönelen kişinin, bir sorunu doğru biçimde algılamasını veya çözümünü engelleyen zihni duvarlardır. Algısal engeller; sorun çözücüyü, ya sorunu görmekten ya da sorunu çözmek için gerekli bilgiyi açıkça algılamaktan alıkoyan engellerdir. Bu konu ile ilgili sorunları şöyle sıralayabiliriz: Sorunu tecrit etme güçlüğü, sorun alanını gereğinden çok daraltma eğilimi, sorunu çeşitli bakış açılarından görme alışkanlığının yerleşmemesi, görmeyi beklemediğimizi görmek, görsel doyuma ulaşma, duygulara bağlı bütün girdi araçlarının kullanılmaması.

Belli kültürel etkenlerin etkisi altında kalarak edinilen engellere kültürel, yakın sosyal ve fizik çevrece empoze edilen engellere çevresel engeller denir.

Oyunlar çocuklar içindir, sorun çözme ciddi bir konudur, içine şaka karışmamalıdır. Mantık, sayılar, fayda, pratik olma iyi, duygu, sezgi, sübjektif yargılar ve zevk kötüdür. Gelenekler yeniliklere tercih edilir. Herhangi bir sorun bol para ve bilimsel düşünce ile çözümlenebilir gibi düşünce kalıpları, kültürel engellere örnek verilebilir.

Çevresel engeller ise şunlar olabilir: İş arkadaşları arasında işbirliği ve güven eksikliği, telefon gibi dikkat dağıtıcı etkenler, düşüncelere uygulamaya koymak için yeterli desteğin bulunmaması.

Duygusal engeller, düşünceleri araştırma ve değiştirme özgürlüğünü kısıtlar. Yanlış yapma, tehlikeye sokma ve başarısız olma korkusu, belirsizliklere dayanıklılığın az olması, güvenlik için dayanılmaz istek duyma, düşünce yaratmaktan çok yargılamayı tercih etmek, düşünmeye dalmakta çekilen beceriksizlik, başarıya çabuk ulaşma isteği, gerçeği hayalcilikten ayırdedememe duygusal engellerdir.

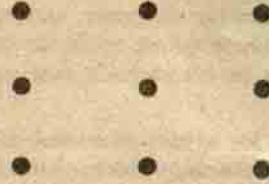
Zihni engeller, zihni taktik seçiminde verimliliği azaltıcı etki yapar. İfade engelleri ise düşünce haberleşmesini daraltır. Doğru olmayan dil kullanarak sorunu çözme yaklaşımı (sözel, matematiksel, görsel v.b.) düşünceleri açıklama ve kaydetmede dil yetersizlikleri, yanlış ve eksik bilgi zihni engellere ilişkin konulardır. Düşünme sistemimizdeki engeller konusunda verilecek iki örnek, konuyu daha iyi anlamamıza yardımcı olacaktır.

Bir şey yaratmak için, kişinin eğitim ve çevre yolu ile kazandığı bilgileri kullanması ne kadar zorunlu ise, bunların yönlendirdiği kalıpların dışına çıkması da o kadar zorunludur. Kişinin yaratıcılık yeteneğini geliştirilmesi için çok yönlü düşünme sistemi içinde bol egzersiz yapması şarttır. Bu konuda, ilk öğretimden meslekî yüksek eğitime kadar

her aşamada bazı değişiklikler yapılması zorunludur. Eğitim yöntemlerimizin, kişinin yaratıcı gücünü ortaya çıkarıp uygulama olanağı verecek şekilde düzenlenmesi yararlı olacaktır.

Örnek: 1— Bir tek erkekler tenis turnuvasına 111 oyuncu katılmaktadır. Yenilenin elendiği bu turnuvada şampiyonun ortaya çıkması için kaç müsabaka yapılması gerekecektir?

Örnek: 2— Aşağıdaki şekilde görüldüğü gibi kare şeklinde dizilmiş dokuz noktanın, kalemimizi hiç kaldırmadan ve geri dönmek şartı ile 4 doğru ile birleştirilmesi istenmektedir. Öyle dört doğru çizin ki, hiçbir nokta açıkta kalmayın.



Örnek— 2'nin yanıtı 16'net sayfada verilmiştir.

YANIT:

Örnek: 1— Sonucu hepimiz 110 olarak buldunuz sanırım..Peki sonuca nasıl ulaştınız? Çözüm için ilk akla gelen yol, oyuncular, ikişer kişilik gruplar halinde ayırmak, her grupta bir kişi yenilip eleneceği için, kalanları tekrar eşlemek ve böyle giderek tek oyuncu kalıncaya kadar kaç tur yapılacağını bulmaktır. Eğer çözüme böyle ulaştınızsa bu sizin çevresel engellerden kur-

tulamadığınızı gösterir. Oysa çözüm çok daha kolay bir şekilde bulunabilirdi. Turnuvaya katılan oyunculardan herbiri, yalnız şampiyon hariç olmak üzere, bir kez yenilecek ve elenecektir. Dolayısı ile turnuva boyunca $111-1=110$ müsabaka yapılacaktır. Acaba neden herkes basit yol dururken birinci yola başvurmaktadır. Bunun nedenlerini yukarıda sıraladığımız engellerde bulabilirsiniz.

Dehanın onda biri hayal gücü onda dokuzu terdir.

A. Edison

Vermenin zevkini bilmek için fakir olmak gerek.

George Eliot

SORUNLARIN ANALİZ VE SENTEZİ

Taner ŞENGÖR
Elektrik Mühendisi

Hemen her yerde çeşitli sorunların varlığı ve o yerin sorunlarından arındırılması isteğine ilişkin çabalar tartışması ile karşılaşmaktadır. Yapılan bütün iş, var olan veya tasarlanan bir sistemin ele alınıp dışarıya karşı davranışının irdelenmesi ve bu davranışın beklenen davranış ile karşılaştırılmasından ibaretmiş gibidir.

Herhangi bir "şey"de herhangi bir "sorun"dan sözediliyorsa sorunu oluşturan "şey"e ilişkin olgu veya olayların öğeleri ile soruna hedef olan "yapı"nın öğeleri arasında en az bir "uyuşmazlık unsuru" bulunduğunu demektir.

Eğer, sistem kendi içinde uyumlu ise onun dışarıya karşı davranışının - kendi açısından- bir olumsuzluğu olmayacaktır. Eğer böyle bir olumsuzluk, yani böyle bir sorun algılanıyorsa bu durumda olumsuzluğu sistemin davranışına hedef olan sistemde aramak gerekecektir. Eğer bu ikinci sistem de kendi içinde uyumlu bir yapı oluşturuyorsa ne diyebiliriz?

Sistemler, kendi uzaylarında geçerli kaldıklarına göre, sorun, bu sistemler arasındaki ilişkide, yani, birinin diğerinden beklediği davranışın içeriğindedir. Bu durumda ikinci sistemin karşısındaki sistem, diğerinin beklediği davranışı işleyecek yapıda değildir.

Saptanan amaç değer ile sonuç arasındaki uygunluk:

1. Amaca ulaşma yolunda yapılan düzenleme (çözüm algoritması)

2. Uygulama basamaklarındaki olgu ve olaylar

3. Belirtilen amaç ile asıl amaç arasındaki denklik

ile ortaya konur. Bu bilgi, "başarı" için gerekli koşulları içine almaktadır. Ne olursa olsun herhangi belirli bir sistem, uygunluk koşulları adını vereceğimiz bu üç yapı ile kendi sistem yasaları arasında ve bu üç yapının öğeleri arasında uyum sağlayabiliyorsa

başarıya ulaşabilecek demektir. Burada "başarı" terimi, "saptanan amaç değer ile sonuç arasındaki uygunluk" anlamında değer görmektedir.

Uygunluk koşullarını oluşturan yapının üç ögesi birbirlerine "ve bağlacı" ile bağlıdır. Birinde bir t anında ortaya çıkan olumsuzluk (olumluluk) o andaki sonuca olduğu gibi, daha sonraki anlardaki sonuçlara da büyüyerek olumsuz (olumlu) etki yükler.

Yazımıza bir özelleme yapmaksızın doğrudan doğruya "sorun" kavramı ile başladık ve genel bir incelemeyi sürdürdük. Söylediklerimizi bir örnek üzerinde irdelleyelim. Sistemimiz bir "öğrenci" olsun. Öğrencimizi Ahmet olarak isimlendirelim. Ahmet, kendisine veya ebeveynlerine "o sene sınıfını doğrudan geçeceğine" ilişkin söz vermiştir. Ahmet, bu sözünü tutabilir mi?

Sorunun yanıtını verebilmek için Ahmet'in davranışlarının uygunluk koşulları üzerindeki karşılığını bulmamız gerekiyor. Demek oluyor ki "o sene sınıfını doğrudan geçme" sözünün "öğrenci sistemi" ile uyumlu olup olmadığını araştıracağız.

Ahmet'in verdiği sözdeki amaç ile öğrenci sisteminin amacı birbirine denk midir? Bir öğrencinin amacı ne olabilir? Bu sorunun yanıtı, gerçekte "öğrenci"yi içeren "öğrenim sistemi" kurulmazdan önce verilmiş olmalıdır. Yani bu yazıda işlenen "bilgi yapısı" göz önüne alındığında denilmektedir ki "öğrencinin amacı" "öğrenim sistemi"nin yasaları arasında yer almaktadır.

Öğrenim sisteminin kuruluşunda öğrencilik amacı "neden"dir. Sistemin nedeni, sistemin varlığı ile ulaşılmak istenen amaç olduğuna göre var olan bir sisteme uymakta iken isteğe ya da seçime bağlı bir amaç aramak pek gerçekçi bir davranış gibi görünmemektedir. Sebep, sonucu getirmeli iken bu durumda sonuç sebebi gerektiriyor. Yalnızca sebep sonucu götürürken sonucun sebebi denetlenmesi (feed back-geri beslenme) şeklinde bir sonuç-sebebi ilişkisinden söz etmek yerinde ve uygun olur.

Bu açıdan, "öğrenim sistemi"nin amacını belirtmeye çalışırken güçlük çekeceğiz. Yaygın olan kanı "öğrenci"nin "sınıfının derslerini çalışıp öğrenerek belirli bir not aldıktan sonra sınıf geçme" amaçlı bir varlık olduğu şeklindedir. Gerçekte de yurdumuzda öğrenim sisteminin (eğitim sistemi) çalışma şekli bu amaca uygundur. Eğer, öğrencinin amacı belirttiğimiz bu amaç ise Ahmet'in sözünü tutabilme olasılığı azdır. Çünkü o, amacını "o sene sınıfını doğrudan geçmek" sonuçlu olarak saptamıştır. Bu ise uygunluk koşullarının üçüncüsünü gerçekleştirmektedir. Eğer Ahmet'in amacı, "o seneki sınıfının derslerini çalışıp öğrenerek belirli bir not aldıktan sonra sınıfını geçmek" olsa idi, üçüncü koşul yerine getirilmiş olacaktı.

Gerçekte öğrencinin amacı ne olmalıdır? Ahmet, bir insan olduğuna göre öğrenciliği ona ilk adımda "insan sisteminin" yasalarını öğreterek bu sistemin olgu ve olayları üzerine bilgi ve beceri kazandırmalıdır. Çünkü o, bu sistemin bir ögesi olarak yaşayacaktır. İkinci adımda diğer sistemlerin yasalarını ve bu dış sistemlerle insan sistemi arasındaki ilişkilerin bilincini kazandırabilmelidir.

Sonraki adımlar, herhangi kapsamlı herhangi sistemler arası ilgilere yönelmelidir.

Öyleyse gerçekte öğrencinin amacı "sistemler uzayında var olan belli bir bilginin bilincine ulaşmak"tır. Bu sonuç geneldir: Herhangi bir A sisteminin herhangi bir B ögesi, herhangi bir C bilgisinin bilincini elde etmeye çalışmakta ise B ögesi, A sisteminde C bilgisinin öğrencisidir.

Bunun gibi bir parlamentere de davranışlarını "o dönem milletvekili seçilerek yasama ve yürütme görevlerini alabilme" amacına yönelik olarak düzenlerse amaç değerini, sistemin varlık ve yapısına uygun olarak seçmiş olabilir mi?

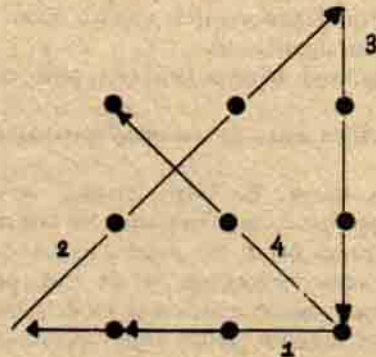
Parlamento niçin vardır? Genel yargı, parlamentonun varlığında "insanlararası ilişkilerde denetleme ve düzenleme işlemlerini saptama ve sürdürme" amacını benimser. Parlamento sisteminin amacı gerçekte bu ise parlamenterimiz amacını parlamento sistemi ile uyumlu olarak seçebilmiş değildir. Çünkü o yalnızca "yasama ve yürütme organlarında görev almayı" düşünmektedir. Oysa bu, başarı için eksik bir amaçtır. "İnsanlararası ilişkilerde denetleme ve düzenleme işlemlerini insanlar uzayının yasalarına uygun şekilde saptayıp yürüteceğini" belirtmiş olsa idi parlamento sistemi içinde başarılı bir öge olma olasılığı artardı.

Bir şeyde şu veya bu amacın bulunup-unda ne değer olabilir diyebilirsiniz. Bu sonucu benimsemeden önce düşününüz. Çünkü;

BİR SİSTEMİN VAR OLMASINDAKİ NEDEN O SİSTEMİN AMACIDIR VE SİSTEM, ÇALIŞMASINI BU AMACA GÖRE DÜZENLER...

YANIT:

Örnek: 2— Soruya cevap arayanların büyük bir çoğunluğu 9 noktanın oluşturduğu alan içinde kalarak çözüme ulaşmak ister. Halbuki bu alan içinde kaldıkça çözüm imkansızdır.. Bunun yerine çizgilerin alanın dışına taşırılabilirliği düşünülürse çözüm derhal bulunabilir.. Burada da bizi zor, hatta imkansız olan yola iten neden, algısal engellerden biri olan sorun alanını gereğinden çok daraltma eğilimidir.



Yurdumuz, beslenmek için gereksinme duyduğu gıdasını, kendi ürettiği tarımsal ürünlerle karşılayabilen ve bu konuda yabancı ülkelere hemen hemen hiç muhtaç olmayan, dünyanın pek az şanslı ülkesinden biridir.

BITKİSEL ÜRETİMDE TARIMSAL SAVAŞIMIN ÖNEMİ, DOĞURDUĞU SORUNLAR VE ÖNLEMLER

Muharrem ÖZMEN

Kuşkusuz ülkemize bu şans sağlayan en büyük etken, Kuzey, Güney ve Batıdan üç yönüyle denizlerle çevrili olması ve bunun sonucu, sahip olduğu çok değişik iklim özellikleriyle toprak yapılarıdır. Dolayısıyla, yetiştirdiği bitkisel ürün çeşitleri yönünden de Türkiye'miz Dünyanın çok az ülkesinde görülebilecek çeşit zenginlikleriyle doludur.

'Tüm diğer tarım ürünlerimiz yanında sebzelerimizin ve özellikle meyvelerimizin kalitesi, gösterişi ve tadı herkesçe bilinen bir gerçektir.

Güzelliğiyle, tadıyla çoğu kez şarkılarımızda, türkülerimizde yer alır meyvelerimiz.....

Güzelin durakları kiraz, yanakları elma-dır çoğunlukla türkülerimizde...

Gözler çoğu kez zeytine ya da bademe benzetilir.....

Güzelle, güzellikle seftali, armut, portakal gibi daha nice meyveler arasında benzerlik, ilişki kurulan pek çok türkümüz vardır.....

Kuşkusuz bunda bir tarım ülkesi oluşumuzun ve tarımla yoğrulmuşluğumuzun büyük etkisi vardır.

Halkının büyük çoğunluğu tarımla uğraşan ve geçimini tarımdan sağlayan yurdumuzda, ulusal gelirimizin üçte birinden fazlası ile dış satım gelirinin üçte ikiye yakın bölümü de tarım ürünlerinden sağlanmaktadır. Bu bir bakıma, Doğumunun 100. Yılı Kutlama Kıvancı ile dopdolu olduğumuz Ulu Önder'in "Ulusal ekonominin temeli tarımdır" sözününün 1981 Atatürk Yılı'nda da geçerliliğinin kanıtıdır. Kuşkusuz, Büyük Atatürk bu sözü söylerken, sağlıklı ekonomik kalkınmanın, ancak ta-

rimda yapılacak aşamalarla sağlanabileceğini vurgulamıştır.

Ulusal ekonominin temelini tarım ve tarımsal ürünler oluşturduğuna ve sağlıklı ekonomik kalkınmada da en önemli etkin ulusal gelirin artırılması olduğuna göre, bunun gerçekleştirilebilmesi öncelikle tarımsal üretimin artırılmasına bağlıdır.

Dolayısıyla Türkiye açısından, tarımsal üretimin daha doğrusu birim alandan alınan ürünün artırılmasının büyük önemi vardır. Bu ise modern tarımın gerektirdiği, teknolojiye uygun toprak işleme; iklim ve toprağa uygun çeşitlerin seçimi; sulama, gübreleme ve bakıma ilişkin diğer işlemlerin bilinçli yapılması v.b. yöntemlerin noksatsız uygulanmasına bağlıdır.

Ancak, birim alandan alınan ürünü artırmada, yalnızca bu koşulların yerine getirilmesi yeterli olmamaktadır. Çünkü, tarımda bitkisel üretimi sınırlayan çeşitli hastalık, zararlı ve yabancı otların varlığı da bir gerçek olarak karşımızdadır.

Ülkemizin ve dünya koşullarında, gerekli önlemler alınmadığında, söz konusu sınırlayıcı etkenlerin, bitkisel ürünlerde neden olabileceği kayıplar yaklaşık olarak % 30-35 dolayındadır. Ayrıca, bazı yıllarda ve yerlerde, bazı bitki çeşitlerinde, bu zarar oranının çok daha yüksek boyutlara ulaşabileceği ve % 100'e kadar çıkabileceği de bitki sağlığı uzmanlarınca vurgulanmaktadır. Bu denli yüksek boyutlara ulaşabilecek bir zararın da ulusal geliri ne ölçüde etkileyeceği ve ona ne ölçüde darbe vurabileceği de kuşkusuz açık ortadadır.



Hastalık, zararlı ve yabancı otların üretilimi sınırlayıcı etkilerinin giderilmesinde ve bu yolla ürün artışı sağlamada bitki koruma ilaçlarının katkısı bilinen bir gerçektir. Çağımızda ilaç kullanımını en düşük düzeye indirmek, ya da hiç ilaç kullanmayı gerektirmeyen Biyolojik Savaşım gibi yöntemlerin geliştirilmesi amacıyla yoğun çalışmalar yapılmasına karşın, bitki koruma ilaçları, Dünyanın diğer ülkelerinde olduğu gibi yurdumuzda da, bitkisel üretimin vazgeçilmez öğelerinden birisi olarak yerini ve önemini korumaktadır. Kısacası bitki koruma ilaçlarının kullanımı bir zorunluluktan doğmaktadır.

Ancak, üretici kitlesinin kültür düzeyi, tarımda ileri ülkelere oranla düşük olan yurdumuzda, bitki koruma ilaçlarının zaman zaman yersiz, gelişmiş ve bitki koruma örgütlerinin önerileri dışında, aşırı dozlarda kullanımı zehirlenmelere ve daha da ötesi ölümlere neden olmaktadır. Bununla birlikte, ilaçlardan ileri gelen ölümlerin büyük çoğunluğu ve hemen hemen tamamına yakını, bilerek ya da bilmeyerek amaçları dışında kullanımından; evlerde bit, pire, tahta kurusu ve diğer ev zararlılarına karşı yüksek dozlarda pülverize edilmesinden, ya da doğrudan vücuda, yatak, yorgan ve çarşaflara sürülmesinden; yanlış saklanmaları

nedeniyle tuz, un veya yağ zannıyla yemeklere karıştırılmasından ileri gelmektedir.

Bitki koruma ilaçlarının bitkisel ürünlerde kullanımı sırasında önce üretici ve tüketicilerin sağlığı, sonra da çevre sağlığı açısından ve özellikle ülke çıkarları açısından bazı önlemler alınması zorunludur. Çünkü, bitki koruma ilaçları kullanıldıkları ürünlerde belirli süre ile kalıntı bırakmakta, daha doğrusu belirli süre zehirliliğini koruyabilmektedir.

İleri ülkeler, kendi toplumlarının sosyo-ekonomik yapısına ve beslenme alışkanlıklarına göre bitkisel ürünler içinde veya üzerinde bulunması hoşgörü ile karşılanabilecek kalıntı miktarlarını (tolerans) saptamışlardır. Bu nedenle gerek kendi toplumumuzun sağlığına zararlı olmaması, gerekse dış satıma sunulan ürünlerimizin ilaç kalıntıları yüzünden geri çevrilmemesi ve döviz kapısının kapanmaması için özellikle bu ürünler başta olmak üzere tüm bitkisel ürünlerde kullanılacak ilaçların seçiminde ve kullanımında büyük özen gösterilmelidir.

Bitki koruma ilaçlarının üreticiler tarafından kullanımı sırasında alınması gereken önlemler sırasıyla şunlardır:

1— Bitki koruma ilaçları gerçekten gereksinme duyulduğu zaman kullanılmalıdır.

2— Resmi satış belgesi olmayan yerlerden ve etiketsiz ilaç alınmamalıdır.

3— İlaçlar kullanılmadan önce etiketleri üzerindeki öneriler iyice okunmalı ve uygulanmalıdır.

4— İlaçlar çocukların ulaşamayacağı yerlerde, kendi orijinal kaplarında, kapalı, etiketli olarak ve kilit altında saklanmalıdır.

5— İlaçlar, gıda maddelerinin taşındığı, depolandığı ya da işlendiği yerlerde saklanmamalıdır, hazırlanmamalıdır.

6— İlaçlama yapılırken sigara içilmemelidir.

7— İlaçlama sırasında giyilen elbiseler vücudu iyice korumalı ve bu elbiseler sık sık yıkanmalıdır.

8— Çıplak elle ilaca dokunmamalı ve eğer ilaç vücudun herhangi bir yerine değerse, elbiseler derhal çıkarılmalı, vücudun bu kısma bol sabunlu suyla yıkanmalıdır.



9- İlaçlama aletlerinin tıkanan meme ve hortumları kesinlikle ağızla üflenmemelidir.

10- İlaçmalar sırasında rüzgar var ise ve el aletleri kullanılıyorsa, uygulamacılar sırtlarını, traktörle ilaçlama yapılıyorsa yan taraflarını rüzgara vermelidir.

11- Deri yoluyla vücuda girebilecek ilaçlarla ilaçlanmış fidelerin taşınması gerektiğinde eldiven giyilmelidir.

12- Bütün ilaçlar insan sağlığı için tehlikelidir. Son ilaçlamanın hasattan kaç gün önce yapılabileceği konusundaki uyarılara kesinlikle uyulmalıdır.

13- Hasada yakın devrelerde mutlak ilaçlama zorunluğu olduğunda uçucu, kolay parçalanana ve zehirliliği az olan ilaçlar kullanılmalıdır.

14- Boş ilaç kapları ezilerek gömülmesi, bu kaplar kesinlikle başka amaçlarla, yiyecek ve içecekler için kullanılmamalıdır.

Bitki koruma ilaçlarının kullanımından sonra, üreticiler yanında tüketicilerin alması gereken bazı önlemler de vardır. Bu önlemleri kısaca şu şekilde özetleyebiliriz:

1- İlaçlanan bahçelere, uyarıcı nitelikte, ilaçlandığını belirten işaretler konulmalı ya da levhalar asılmalıdır.

2- İlaçlamalardan sonra, ilaçlanan bahçeye bir hafta süreyle girilmemeli ve ayrıca hayvan otlatılmamalıdır.

3- İlaçlanan ürünler, ilaçların etiketlerinde belirtilen veya tarımsal savaşım örgütlerince önerilen sürelerden önce toplanmamalı, yenmemeli ve satış için pazara götürülmemelidir. Birçok ürün ve ilaçta bu süre 15-21 gün arasındadır.

4- Anne ve babalar yavrularını çevredeki meyve ve sebze bahçelerine girmemeleri; meyve ve sebze koparıp yememeleri konusunda sürekli uyarmalıdır.

5- Pazarlardan, manavlardan alınacak meyve ve sebzelerin ilaçlı olabileceği göz önünde bulundurulmalı ve bol su ile yıkanmadan yenilmemelidir.

Yukarıda sırasıyla aktarmaya çalıştığımız ve bunlarla birlikte bitki koruma uzmanlarının önereceği tüm önlemler noksansız alındığında zehirlenme olasılığı çok azdır. Ancak bu önlemlerden biri veya birkaçının unutulmasının da zehirlenme ve ölümlere neden olabileceğini göz önünde bulundurarak kısaca zehirlenme belirtilerine ve bu konuda alınacak ilk önlemlere değinelim.

İlaçlar hazırladıktan, ilaçlama yapıldıktan, ilaçlı bahçede çalışıldıktan, ilaçlanmış meyveler yenildikten ya da benzeri diğer yanlışlıklardan sonra:

1- Hafif başağrısı ve baş dönmesi, unutkanlık, dilde titreme, gözbebeğinde küçülme hafif zehirlenme belirtisidir.

2- Bulantı, tükürme, gözlerde yaşarma, karın ağrısı, kusma, terleme, nabızda yavaşlama orta şiddette zehirlenme belirtisidir.

3- İshal, solunum zorluğu, derinin mavileşmesi, kaslarda kasılmalar ve kişinin kendini kaybetmesi (koma) şiddetli zehirlenme belirtisidir.

Bitki koruma ilaçlarından ileri gelen zehirlenmelere karşı alınacak ilk önlemlere gelince:

a) Zehirlenme belirtilerinden biri ya da birkaçı görülür görülmez ilaçlamaya son verilmesi ve hasta ilaçlanan yerden uzaklaştırılmasıdır.

b) Hastanın bütün koruyucu elbiseleri ile ilaçla ıslanmış her türlü giyim eşyası üzerinden çıkarılmalıdır.

c) İlacın değdiği kısımlar su ve sabunlu su ile yıkanmalıdır.

d) Zehirlenmelerde öncelikle ve derhal bir doktora haber verilmelidir.

e) Eğer zehirli madde solunum yolu ile girmişse hasta açık havaya çıkarılmalı ve gerekiyorsa suni solunum yaptırılmalıdır.

f) Zehirli madde mide yoluyla alınmışsa, hastaya derhal içinde iki çorba

kaşığı tuz eritilmiş bir bardak ılık su içirilerek kusturulmalıdır. Kusturma boğaza parmak sokularak da yapılabilir. Mide boşaldıktan sonra hastaya mümkün olduğu kadar soğuk su veya bol şekerli su, çiğ yumurta ya da süt içirilmelidir.

g) İlaç hastanın gözlerine kaçmış ise göz kapakları su içinde açılıp kapatılmalı ve göz yıkama işlemine 15 dakika kadar devam edilmelidir.

h) Hasta, hastaneye taşınyor ise yüzükoyun yatırılmalıdır.

i) Hasta doktora götürülürken, zehirlenmeye neden olduğu zannedilen ilacın kutusu da birlikte götürülmelidir.

Sonuç olarak şu konular üzerinde titizlikle durulmalıdır.

Bir yanda hızla artan dünya nüfusu, ile bu nüfusun karşılaştığı açlık sorunu; diğer yanda artan nüfusun doyurulabilmesi amacıyla bitkisel üretimi artırmak için ilaç kullanma zorunluğu ve bunun doğurduğu sorunlar...

Kuşkusuz bu sorunlara rağmen bitki koruma ilaçlarının bir çırpıda kaldırılması da olası değildir.

Çünkü, bitki koruma ilaçları bilerek, danişarak ve öğrenerek kullanmak koşuluyla bitkisel üretimin en büyük güvencesi ve sigortası olma niteliğini korumaktadır.

Ama, amaçları dışında kullanılmadan ve sürekli Bitki Koruma örgütlerine danışmak ve yapılan öğütlere uymak koşuluyla...



ATOM ÇAĞI VE ÖTESİ

Derleyen: Bülent BÜKTAŞ

Yirminci yüzyıl ile atom çağına girilmiştir. Nükleer enerjinin insanlığın yararına uygulamaları gitgide artmaktadır. Ancak, maddenin derinliklerinde saklı bu potansiyelin en büyük payı hala insanları yok etmeye yönelik uygulamalara itmektedir. Bugün Dünya uçurumun kenarına gelmiştir. Zekası ve yaratıcı yetenekleriyle maddeye hakim olan insanoğlu, şimdi kurtarıcı bir sağduyu ve davranışın eğilimi içindedir.

Nükleer enerji insanlık tarihinde yeni bir çığır açmıştır. Hatta birçok kimse-ler ilk atom bombasının patlatıldığı 1945 yılını atom çağının birinci yılı sayarak, buna insanoğlunun geçmişte ateşi keşfettiği meçhul tarihe eşit bir önem vermek istemişlerdir. Oysa, atom çağı, elli yıl kadar önce, bir avuç bilim adamının, maddenin atomik yapısı üzerindeki başarılı araştırmaları ve buluşlarıyla başlamıştır.

Maddenin derinliklerindeki enerjinin barışçı amaçlarla rasyonel bir şekilde kullanılmasıyla açılan ufuk henüz yeni belirmektedir. Gelecekte dünyaya atom hakim olacak ve insanlığa tükenmez enerjinin yanında bugün hala kimyasal enerjiye dayanan endüstriyel, tıbbi ve biyolojik uygulamalarını geride bırakarak sayısız yeni olanaklar sağlayacaktır.

İNSAN ENERJİ İÇİN SAVAŞIYOR

Tarihteki büyük savaşların gerçek nedenleri, yaşamın güvence altına alınması, ekonomik gelişmenin sağlanması ve nihayet son zamanda modern teknik dünyanın ihtiyacı olan enerji kaynaklarının ele geçirilmesi çabalarıdır.

Bilimsel ilerlemelerin gelişmesiyle fosil yakıtların yanında su kuvvetleri, güneş ışınları ve rüzgarlar gibi enerji kaynakları da gitgide önem kazanmaktadır.

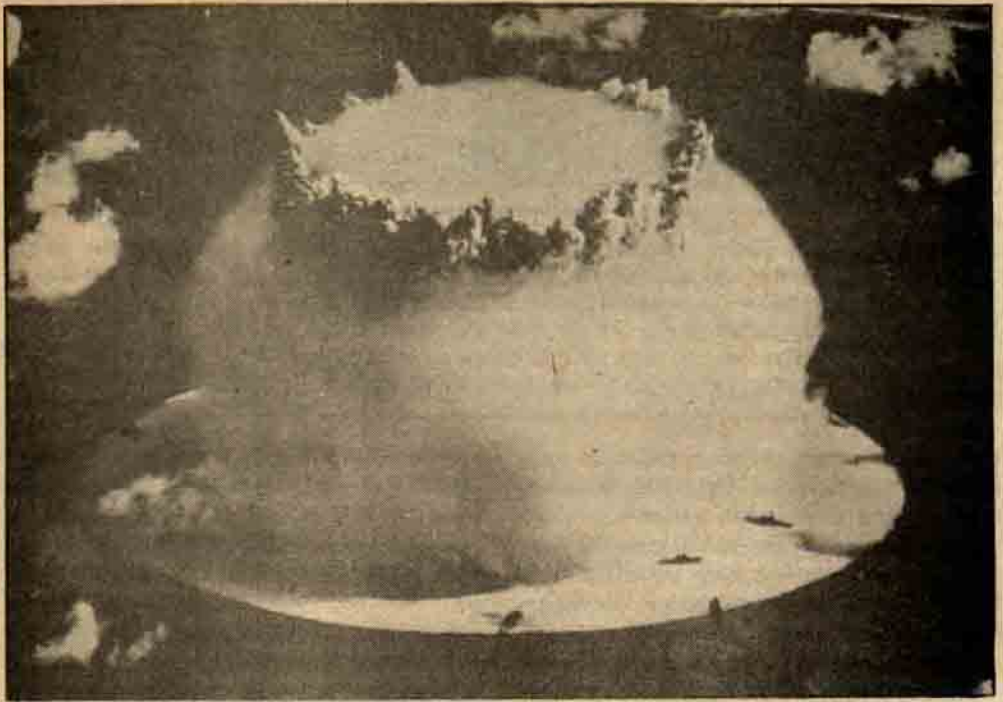
Dünya kabuğunun derinliklerine inildikçe artan ısıya da geleceğin küçümsenmeyecek bir enerji kaynağı gözüyle bakılabilir. Bitkilerin güneş enerjisini kimyasal enerjiye

dönüştürmelerini sağlayan klorofil fonksiyonunun sırlarının çözülmesiyle enerji alanında yeni ufuklar açılacaktır. Toprakta ve havadaki kimyasal elemanların organik bileşimlere dönüşebilmesi için, enerjiye ihtiyaç vardır. Bitkiler, enerjiyi gündüzleri klorofil fonksiyonu yoluyla güneş ışınlarından sağlarlar. Kimyagerlerin bu projeyi, yapay şekilde oluşturmayı başardıkları gün, güneş ışınlarındaki tükenmez enerji insanlığın hizmetinde kullanılabilir.

Görülüyor ki bütün bu enerji şekillerinin kaynağı aslında güneştir. Odun yakma, ağaçta kimyasal enerji olarak depolanmış güneş enerjisini ısıya dönüştürmekten başka bir şey değildir. Kömür, fosilleşmiş ağaçtır. Petrol, organik bir ayrışım sonucudur. Hatta yaşam bile aslında enerjinin tali bir ürünüdür. Zira hayvanlar, bitkilerde depolanmış enerjiden yararlanırlar. Çağlayanlar, dalgalar, rüzgarlar da güneşin dünya yüzündeki direkt veya dolaylı etkilerinin neden olduğu faaliyetlerin sonuçlarıdır.

Bütün bunlara rağmen, enerjinin yalnız güneşten geldiği sanılmamalıdır. Nitekim denizlerde med ve ceziri yaratan, dünyamızın uydusu ayın çekim kuvvetidir. Dünya kabuğunun derinliklerindeki ısı, jeotermik enerji denilen gezegenimize özgü bir enerji şeklidir. Genel olarak şu denilebilir ki bütün bu potansiyeller bir enerji şeklinin diğerine dönüşüdür. Bunların hepsinin kaynakları ya mekanik veya kimyasaldır.

Nükleer enerji ise büsbütün farklıdır.. Bugün insanoğlu maddenin çekirdeğindeki temel enerjiyi değerlendirebilmiştir. Bu



—Bikini'de patlatılan denizaltı atom bombası (Görülen tekneler savaş sonrası Japonlardan teslim alınan savaş gemileridir.)

mucizenin en şaşırtıcı tarafı da, bunun elli yıl gibi nisbeten kısa bir süre içinde, aralarında üç kadının da bulunduğu yirmi kadar bilgin tarafından sağlanmış olmasıdır.

İLK ADIMLAR

1896 yılında Henri Becquerel yepyeni bir ışının varlığını meydana çıkardı: Uranyum tozları zifiri karanlıkta bile fotoğraf plaklarını etkiliyordu. Fliüresandan çok farklı olan bu yeni ışın, önce Becquerel, sonra da Pierre ve Marie Curie tarafından incelendi. Buna radyoaktivite adı verildi. Bu yoğun ışının 1898 yılında Marie Curie tarafından izole edilen ve kimyasal tasnife 86 ve 88 sayılarını taşıyan polonyum ve radyum gibi yeni elementlerden da yayıldığı belirtildi.

Bundan sonra bir taraftan kurşun (82) ve bismut (83) ve diğer taraftan toryum (90) ve uranyum (92) elementlerinin arasında yer alan 85 ve 87 sayıların dışındaki diğer bütün elementler bulundu. Bunların hepsi radyoaktif idi ve özelliklerine göre alfa, beta, gamma ışınları yaymak suretiyle atomlarını

oluşturan maddelerin sabit olmadığını, ayrıca içlerinde yoğun bir enerjinin bulunduğunu gösteriyorlardı.

Gustave Le Bon daha o zaman ikili madde enerji kavramı üzerinde duruyor ve bunun günün birinde açıklığa kavuşacağını ileri sürüyordu. Yapılan deneyler sonucunda maddenin yapısı hakkında da bazı bilgiler elde edilmeye başlanmıştır. Bu alanda özellikle Jean Perrin'in değerli çalışmaları olmuştur. Modern fizikte "elektron" yerini almış ve klasik teori taraftarlarının büyük itirazlarına rağmen atom fiziği yeni bir bilim dalı olarak kendini kabul ettirmiştir.

1905 yılından itibaren Einstein kendi adını taşıyan teorilerini geliştirmeye başlamış ve bunların çoğu daha sonra atom fiziğinde doğrulanmıştır.

Varılan sonuçlar madde ve enerjinin aslında aynı şey olduğunu ve birinden öbürüne geçilebileceğini gösteriyordu. Mekan ve zamanın ilişkilerine dair yeni kuramlar geliştirilmiş ve modern fizik gitgide daha büyük aşamalar kaydetmiştir.

Yirminci yüzyılın başlarında İngiliz okulu Rutherford ve Soddy ile bu başarılarla önemli bir pay almıştır. Bu bilgiler radyoaktif ışınları incelemişler ve atomun yapısı için güneş sistemine benzer modeli ortaya koymuşlardır. Radyoaktivitenin yeri atom çekirdeğidir. Ancak, unutulmamalıdır ki, gezegenler modelinde en büyük rolü kimyasal belirlenmelere olanak veren spektroskopi, yani ışık bilimi oynar. Bir prizmadan geçen ışığın ve böylece meydana gelen spektrumun analizi fotonların mekanizması hakkında tam bir fikir verir.. Bu fotonlar atom çekirdeğinin etrafındaki elektronların bir yürüyen diğerine sıçramaları sırasında oluşurlar. Böylece elektrik ve ışığı, aslında bir elektrik taneciği olan elektron ile bunun etrafında döndüğü çekirdeğe nazaran mevki belirler, radyoaktivite ise bizzat çekirdeğin yapısından ileri gelen bir olaydır.

Bohr'un atomu 1912 yılında doğmuştur. Dolayısıyla fizikçiler daha birinci dünya savaşından önce maddenin yapısının ne olduğunu yaklaşık bir şekilde biliyorlardı.

1913 yılı yeni bir aşama getirmiş ve Rutherford ilk defa bir elemanı diğerine dönüştürmeyi başarmıştır.. Atom fizikçileri için büyük bir değer taşıyan Wilson genişleme hüccesinde izlenen bu olay sırasında üç nükleer parçacık görülüyordu: Ağır bir radyoaktif elemandan gelen alfa parçacığı, bir azot çekirdeği ve bir oksijen çekirdeği. İnsanoğlu

tarihte ilk defa bir elemanın diğerine dönüşmesini yapay olarak başarmıştır.

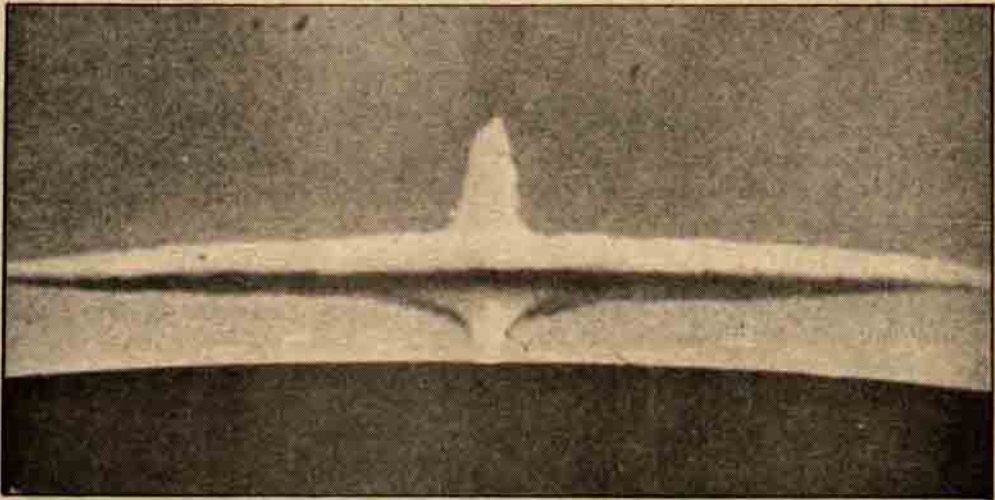
TEORİ AĞIR BASIYOR

Sonraki on yıl boyunca bilimsel ilerlemelerin karakteri değişmiş ve teori ön plana gelmiştir. 1923 yılında Louis de Broglie, sonuçları Einstein'ın kuramları kadar önemli olan dalgalı mekanik teorisini geliştirdi.. Mikrofizikte madde ile dalgalanma kavramlarının birleştirilmesi yeni ufuklar açacaktı. Bunun pratik bir uygulamasını, bilim adamlarına son derece ufak canlı veya mineral yapıların ayrıntılarını optik mikroskoptan çok daha iyi görme olanağını sağlayan, elektronik mikroskop vermektedir.

Matematik teorilerinin elementer olaylara uygulanması sayesinde, modern nükleer bilimin kapılarını açan bu dönemde, büyük isim yapmış bilginler arasında özellikle Schrödinger, Heisenberg, Dirac ve Born'u sayabiliriz.

1930'lardan itibaren deneyler yeniden ağır basmaya başlamışlardır. Lawrence, Cockcroft ve Walton nükleer parçacıkları hızlandırarak özel hedeflere gönderen apareyler geliştirdiler.. Buralara çarpan çekirdeklerin parçalanması sayesinde maddenin birçok sırları çözülecekti.

1933 yılında Irene Joliot-Lurie ve Frederic Joliot tarafından keşfedilen suni radyoaktivite büyük bir başarı olmuştur. Böylece el-



—Hidrojen bombasının oluşturduğu muazzam şemsiye.. (Yükseklik: 40 km, Çap: 200 km.)



Nevada'da patlatılan atom bombası

de edilen ve türlü özellikler gösteren radyoaktif izotoplar birçok değerli uygulamalara yol açacaktı.

1932 yılında Chadwick'in nötronu keşfetmesiyle atom çekirdeğinin proton ve nötrondan oluşan yapısı belirlenmiştir. Bu dönemde başka parçacıklar da keşfedilmiştir: 1934'te çok kısa ömürlü pozitif elektron ve 1937'de özellikle meson.

Kosmik ışınlar milyonlarca yıl boyunca evrene savrulan ve muazzam enerjiler taşıyan sürekli bir proton ve nükleon (atom çekirdeği) yağmurundan oluşur. Dünyanın manyetik alanı tarafından yakalanan bu elektrikleşmiş parçacıklar atmosferin az yoğun olduğu yüksek tabakalarında son derecede ilginç olaylar yaratırlar. Bunların çarptıkları azot ve oksijen çekirdekleri parçalanır ve protonlar, nötronlar ile nükleon grupları arasında mesonlar da serbest kalır. Meson nükleer rolü henüz tamamen çözülememiş, çok kısa ömrü olan bir parçacıktır. Daha 1935 yılında Japon bilgini Yukawa kitlesi elektron ile nükleon arasında yer alan böyle bir parçacığın varolduğunu hesaplamıştır. Bu parçacık protonlar ve nötronlar arasında

bir bağlantı rolü oynar. Nükleer kuvvetleri doğuran mesondur. 1934 yılında Fermi nötrondan yararlanarak bir elemanı diğer bir elemana dönüştürmeyi başardı.

Nötron çok değerlidir, zira elektrik yükü yoktur ve bu nedenle yaklaştığı çekirdekler tarafından itilmez. Nötronlarla bombardıman yoluyla yeni izotoplar elde edilir. Böylece İtalyan fizikçiler uranyum bombardımanıyla uranyum ötesi elementler elde edebileceklerini sanmışlardır.

ATOMUN PARÇALANMASI

Oysa bambaşka bir sonuç elde edildi. Bu olay 1938'den itibaren Joliot çifti, Hann, Stessmann ve Lise Meitner tarafından incelenen atomun parçalanması idi.

Atomun parçalanması olayı şöyle gelişir, yavaş bir nötron, uranyum 235'in nadir bir izotopunun çekirdeğine çarpınca aslında yapısı itibarıyla sabit olmayan bu çekirdek titremeye başlar ve iki parçaya ayrılır. Böylece kimyasal tasnifin ortalarındaki 40 ve 50 sayılı elementlerin birer daha hafif çekirdeği elde edilir.

Çekirdek parçalanırken nötronlar ve özellikle muazzam bir enerji serbest kalır. Bu nötronlardan belirli bir uranyum kitlesi içindeki reaksiyonun sürdürülmesi için yararlanılabilir, serbest kalan enerji ise kullanılabilir.

1939 yılında bütün dünyayı sarsan bir değişiklik meydana geldi. Avrupa savaşı sürüklenmiş, arka arkaya birçok ülke işgal edilmiş, İngiltere tehdit altına girmişti. Artık barış içinde sabırlı bilimsel çalışmalar dönemi kapanmıştı. Irkçılığın alıp yürüdüğü bu yıllar boyunca çok sayıda bilgin ülkelerinden kaçmış ve savaş patlayınca diğer birçoğu da Amerika'da bunlara katılmıştı.

Bu dönemde geniş halk kitleleri suni radyoaktivite, nötron, kosmik ışınlar, atomun parçalanması gibi atom bilimi alanında yapılan keşiflerden tamamen habersiz ve hükümetler de bu çalışmalarla ilgilenmiyordu denilebilir. Ancak bir avuç bilim adamı her şeyi izliyor ve artık maddenin korkunç gücünü biliyordu. Son elementlerin içinde saklı muazzam enerji kapasiteleri teorik olarak hesaplanmış ve ilk deneyler kuramları doğrulamıştı. Müttefikler büyük bir tehlike sezmeye başlamışlardı. Düşman ülkeler aralarında işbirliği, yaparak atomik araştırmada

lara öncelik verilerse korkunç bir silahın doğmasıyla savaş birden kaybedilebilirdi. Zira uçakların taşıyabilecekleri boy ve ağırlıkta bir atom bombası yapılabilirse onbinlerce klasik bombaya eşit muazzam bir güç yaratılabilecekti.

Bu korku daha 1939 yılında bütün bilim adamlarını sarmıştı. İşte o zaman, bu konuları çok iyi bilen dört bilginin önerileri üzerine, Einstein 2 Ağustos 1939'da başkan Roosevelt'e bir yazı göndererek dikkatini bu büyük tehlike üzerine çekti.

Bazı çevreler atom çağının Einstein'ın mektubu ile başladığını ileri sürerlerse de bu doğru değildir.. Bu alandaki çalışmalar aslında çok ilerlemişti.. Einstein'ın mektubu o tarihe kadar yalnız az sayıda uzmanın tekelinde olan korkunç bir enerji potansiyelinin Amerikan Hükümetince de benimsenerek uygulamaya geçilme kararının alınmasına vesile olmuştur.. Atom bombası ile ilgili çok ileri bilgiler Fransa, İngiltere, Rusya ve Almanya da da mevcut olmakla beraber bu silahın gerçekleştirilmesi konusunu büyük çapta ele alan ilk ülke Birleşik Amerika oldu. Chicago'da, Berkeley'de, Hanford'da ve Los Alamos'ta, rekor sayılabacak bir süre içinde, muazzam araştırma merkezleri ve laboratuvarlar kuruldu. Atomun parçalanması başarmıştı, şimdi bunu hangi izotopun sağladığının saptanması gerekiyordu. Çok geçmeden bunun uranyum 238'de, 1:140 oranında bulunan ve uranyum 235 diye tanımlanan nadir bir izotop olduğu anlaşıldı. Dolayısıyla bütün dava, uranyumdan hareket edilerek bu izotopun elde edilmesi meselesi idi. Bundan başka 1941 yılında neptunyum ve plutonyumun Mac Millan ve Seaborg tarafından keşfedilmesiyle plutonyum ile 239 sayısı ile gösterilen izotopunun da parçalanabilecekleri anlaşıldı.. Bu elemanlar son derecede az miktarlarda elde edilebiliyordu. Ancak bilimsel araştırmalar öylesine gelişmişti ki bu amaçla büyük bir endüstrinin kurulması mümkün görülüyordu.

Diğer taraftan Fermi ve ekibi 1942 yılının sonunda ilk defa saf grafit blokları ve uranyum çubuklarının yardımıyla belirli bir boyuttan itibaren, birden artan sayıda nötronlar elde edilmesini sağlayan bir zincirleme reaksiyon oluşturmayı başarmıştır. Bu reak-

siyon nötronları absorpsiyon özelliği olan kadmium kontrol edilebiliyordu. Böylece ilerde sayıları ve güçleri gitgide artacak olan halk dilinde atom pili denen ilk atom reaktörü doğmuştur.

Nükleer reaktör, çekirdeklerden ısı şeklinde çıkan enerjinin yavaş ve kontrollü şekilde serbest kalmasını gerçekleştirir. Bu arada sürekli üreyen çok radyoaktif parçacıklar nedeniyle sağlık ile ilgili son derecede sıkı güvenlik önlemlerinin alınması gerekir.

Nükleer reaktör, aynı zamanda yeni bir takım ürünlerin kaynağıdır.. Bunlar arasında özellikle uranyum 238'in bir nötron yakalamasıyla oluşan plutonyum 239'u sayabiliriz. Bilindiği gibi bu eleman da parçalanabilir atomlardan oluşmaktadır.

Her bir KW güç ile günde bir gram plutonyum üretilebildiğine göre pil başına elde edilecek plutonyum miktarı yaklaşık olarak hesaplanabilir. Örneğin Hanford'da herbiri 250.000 KW gücünde dört atom pili bulunduğu göz önünde tutulursa günde bir Kg. plutonyum üretilebiliyor demektir.

Amerikan hükümetinin atom bombasını gerçekleştirme kararını aldıktan sonra 1943 yılının başında özellikle şu problemlerle karşılaşılıyordu:

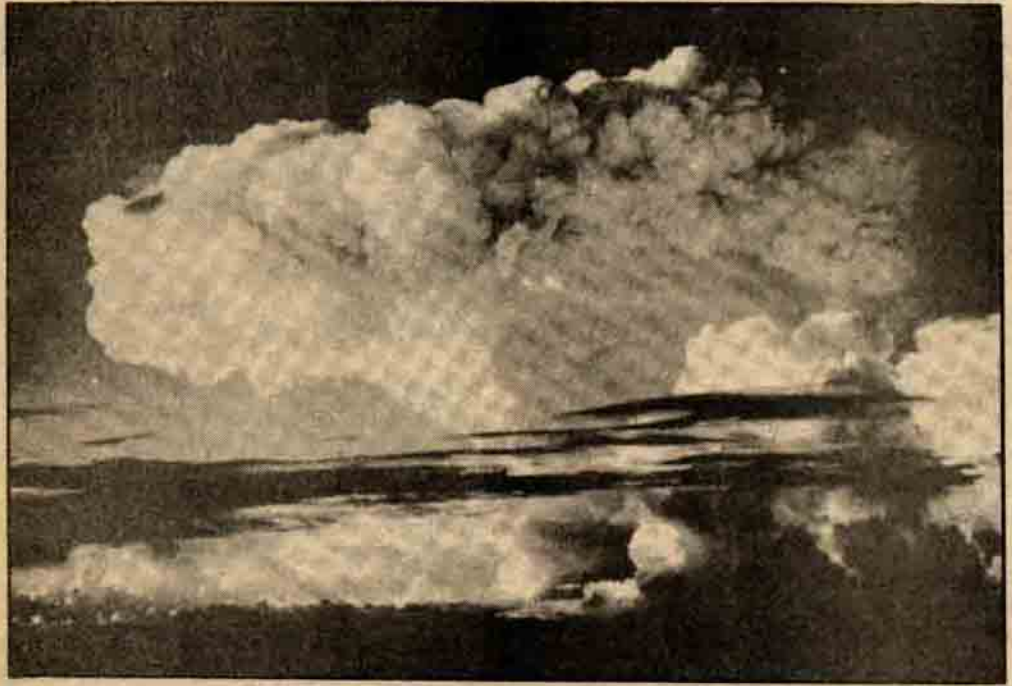
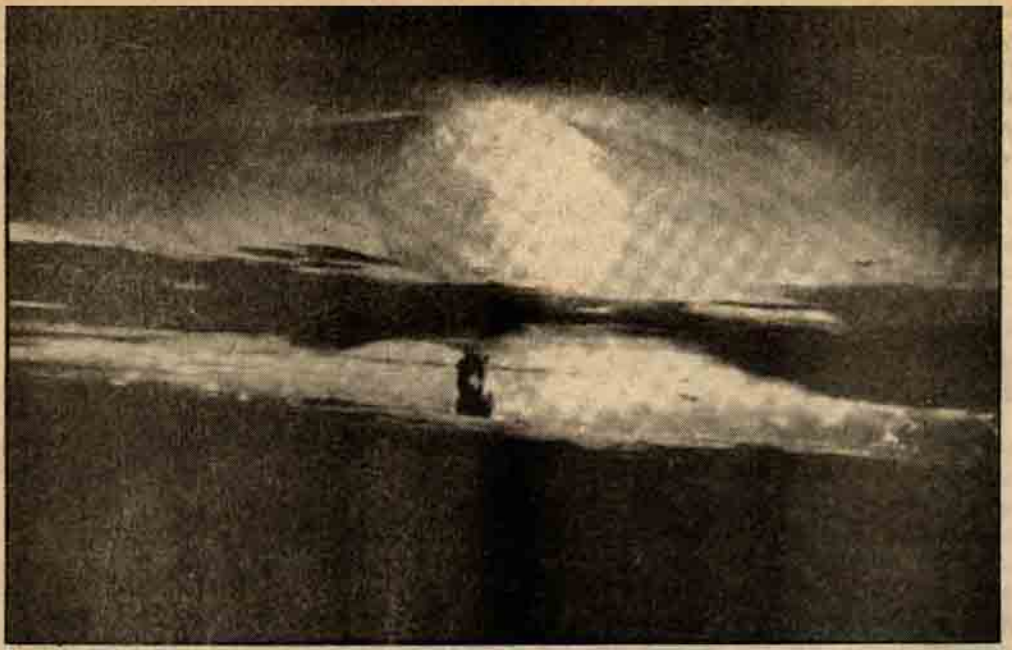
-Atom bombasının yapımı için gerekli endüstrinin geliştirilmesi için çok sayıda problemleri çözecek, birkaç araştırma merkezinin kurulması,

-Yalnız bombanın yapımı ile ilgili problemleri incelemek için bir teorik araştırma merkezinin kurulması,

-Belçika Kongosu ve Kanada'dan satın alınan uranyum cevherinden fiziksel ve kimyasal yöntemlerle uranyum 235'i ayıracak bir endüstrinin kurulması,

-Büyük çapta plutonyum 239 üretecek güçlü atom pillerinden oluşan bir endüstrinin kurulması.

Bütün bu problemler, birbuçuk yıldan az rekor bir süre içinde çözüldü. Bunların çoğunda sıfırdan başlamak gerekiyordu. Zira hepsi tamamen yeni problemlerdi. Atom endüstrisinin kurulmasında yüzbinlerce uzman ve işçi çalıştı.. Araştırma ve endüstri merkezlerinin yanında yeni büyük kentler yük-



—Hidrojen bombasının fırlatılmasından iki görünüş: Yükselmekte olan alev topu ve oluşan mantar

seldi.. Bütün ünlü bilim adamları Los Alamos'ta toplandı. Başka radyoaktivite olmak üzere her türlü tehlikenin önlenmesi için son derecede sıkı güvenlik tedbirleri alındı.

Nihayet 12 Temmuz 1945'te yeni Meksika eyaletinin Alamogordo çölündeki bir eski çiftlik binasında, ülkenin her tarafından gelen bomba iki milyar dolara mal olmuştu. Bir kulenin tepesinde 14 Temmuz'da yerleştirilen bomba, 15 Temmuz sabahı patlatıldı.

İnanılmaz bir şimşek, çöllü ve etrafındaki dağları aydınlattı. Parlaklığı yüz güneşe eşitti. Korkunç bir patlamayı, 17 km. uzaklıktaki seyircilerin hissettikleri kuvvetli bir hava dalgası izledi. Renkli bir bulut 13 km'ye yükseldi ve yavaş yavaş dağıldı.. Kule yok olmuştu ve dehşetli bir sıcaklığın etkisiyle camlaşan kum, 400 m. çapında bir alana yayılıyordu. Patlama merkezinde oluşan sıcaklık 20 milyon dereceyi bulmuştu.

BİR SAVAŞ BİTİYOR

1945 yılının 6 Ağustosunda Enola Gay adındaki bir B 29 Süperfortres uçağı, Japonya'dan 3000 km. uzaklıktaki bir adadan havalanıp Hiroshima'ya onbin metre yüksekten bir atom bombası attı. Öğün sonra 9 Ağustosda Great Astisi adında diğer bir benzer uçak, Nagasaki üzerinde ikinci bir atom bombası patlattı. Her iki kentin büyük bir kısmı yerlebir olmuş, kurbanların sayısı 130.000'i ölü ve 70.000'i yaralı olmak üzere 200.000'e yükselmişti.. Birkaç gün sonra Japonya teslim oluyordu.

Savaşın Amerikalılar tarafından kazanılmasından sonra atomik çalışmalar bir süre yavaşladı. Ancak atom bombasını gerçekleştiren "Manhattan" projesinin yerini 1948 yılında Atom Enerji Komisyonunun (Atomic Energy Commission- A.E.C.) almasıyla tekrar canlandı.

Bu arada 1946 yılının 30 Haziranında ve 25 Temmuzunda "Crossroad" operasyonu ile Bikini adasında iki büyük deney yapılmıştı. Birçok ilerlemelerden sonra 1948 Nisan ve Mayıs aylarında "Sandstone" operasyonu ile Eniwetok'ta daha güçlü bombalarla bir seri yeni deneylere girişildi. 1949 Temmuzunda Ruslar da ilk atom bombalarını patlattılar. Birkaç yıl sonra bunları İngilizler ve Fransızlar izledi.. Atom bombası artık Bir-

leşik Amerika'nın tekelinden çıkmış, yarış başlamıştı. Gitgide daha güçlü bombalar deniyor ve bu korkunç silahlar stoklanıyordu.

HİDROJEN URANYUMU GERİDE BIRAKIYOR

1938 yılından itibaren yıldızları inceleyerek bunların fonksiyonlarına dair bir nükleer teori geliştiren bir bilimci grubu, aynı olayları dünyada tekrarlamayı tasarlıyordu. Ancak çözülmesi gereken problemler çok çetin ve teorik bilgiler yetersiz olduğundan deney yoluyla geliştirilecek bir termönükleer bombanın başarılı olup olmayacağını saptanması daha uygun görülüyordu.

Yıldızlardaki reaksiyonların yeryüzünde oluşturulabilmesi için, gerekli ısı derecesi güneşin merkezindeki düzeyde, yani yirmi milyon derece olmalı idi. Dolayısıyla başlangıç detonatörü olarak bir atom bombasının kullanılması gerekiyordu. 1951 Mayısında Amerikalıların Eniwetok'ta "Greenhouse" operasyonu ile yaptıkları ilk deney bu görüşü doğruladı.. 1951 Kasım ayında Eniwetok'ta Amerikalılar ilk H. bombasını patlattılar. Elugelab adacığında bir binaya yerleştirilen bombanın patlaması sonucunda sözü geçen adacık tamamen yok olarak sulara gömüldü. Hesaplananın beş katına varan bir enerji meydana gelmiş, sonuç bekleneni fazlasıyla aşmıştı.

Ruslar da 12 Ağustos 1953'te bir megaton gücünde ilk H. bombalarını patlattılar.. Bu bombanın üstünlüğü taşınabilir tipte olması idi. Az sonra 1954 Mayısında Amerikalılar da aynı tip bombalarını Bikini'de denediler. Birkaç yıl içinde İngilizler ve Fransızların da H. Bombasını geliştirip denemeleri üzerine bu korkunç silah da iki ülkenin tekelinden çıktı. Bu alanda yine yarış başlamıştı. Son denenen H. bombasının gücü 40 megatonu buluyordu. Dünya bir uçurumun kenarına gelmişti.

Bu silahları tekelinde tutan ülkeler başkalarının girişimlerini önlemeye çalışırken, aralarında amansız bir yarışa girmişlerdir.. Sağduyu hakim olup da bu alanda köklü ve geçerli tedbirler alınmadığı takdirde, uçurumun kenarına gelmiş olan insanlık, korkunç bir akıbete sürüklenecektir.

ATOMUN PARÇALARI - II

PARLAK BİR DENKLEM

Pozitif elektrik yüklü elektrona-benzer taneciklerin ortaya çıkarılması ancak 1932 yılında Carl Anderson'un California Teknoloji Enstitüsünde yürüttüğü deneylerde başarılabildi. Bunlar, Dirac'ın parlak denklemi içinde varlığı önceden haber verilen karşı-elektronlar (anti-electron'lar) dır. Bunun üzerine fizikçiler, doğada diğer önemli bir simetriyi ortaya çıkardıklarını düşünmeğe başladılar; çünkü her tanecik için bir karşı-taneciğin (anti-particle) varlığı görülmüyordu. Karşı-proton (anti-proton) 1955 yılında Berkeley'deki deneylerde bulunmuştu. İki yıl sonra da karşı-nötron (anti-neutron) ortaya çıkarılmıştı.

Karşı-maddenin (antimatter) hiçbir gizemli tarafı yoktur. Aslında, şimdi yürütülmekte olan nükleer deneylerde genellikle geniş ölçüde karşı-tanecikler üretilmektedir. Einstein'ın ünlü $E=mc^2$ denklemine göre (ki bu denklem enerjinin maddeye, maddenin de enerjiye dönüştürülebileceğini açıklamaktadır) eğer elinizde yeterince enerji varsa, tanecik ve karşı-tanecik çiftleri üretebilirsiniz. Karşı-tanecikler uzun ömürlü olmazlar. Yeni yaratılmış bir karşı-elektron, laboratuvarın aygıtında, normal bir elektrona çarptığı zaman her iki tanecik de yüksek enerji gama ışını parıltısı içinde ortadan kaybolmaktadır.

Dirac'tan sonra, atom-altı (sub-atomic) maddenin özelliklerinin araştırılmasında, böyle simetrik ilişkilerin, gittikçe daha önemli bir rol oynaması kaçınılmaz olmuştur. 1930'larda, Avusturya doğumlu ünlü fizikçi Wolfgang Pauli, nükleer düzeyde bir simetrisinin varlığına olan inancına dayanarak, nötrino'nun (neutrino) varlığını önceden haber vermişti. Bazı atom çekirdeklerinin bir elektron çıkararak kendiliklerinden parçalandıklarını biliyordu. Ama bir problem vardı: bu parçalanmadan sonra, elektronla çekirdeğin toplam enerjisi, çekirdeğin parçalanmadan önceki enerjisinden daha azdı. Hal-

buki enerjinin korunumu kuramı diye bilinen (the law of conservation of energy) kuramına göre, enerji ne yoktan var edilebilir ne de ortadan kaldırılabilir; sadece başka bir tür enerjiye veya maddeye dönüştürülebilir. "Giren" tüm enerji "çıkan" tüm enerjiye eşit olmalıdır.

Enerjinin korunumu kuramı, fiziğin temeli olarak, yüzlerce yıl sürüp gelmişti. Şimdi ise çekirdeğin radyoaktif parçalanması, bu temel kurama uymuyor gibi görünüyordu.

Pauli "Olamaz", dedi. "Herhalde, elektrik yükü ve kütlesi olmayan ve de bilinmeyen bir tanecik, çekirdekte ayrılmakta, kaybolan enerjiyi götürmektedir" diye bir varsayım ortaya attı. Bu taneciğe daha sonra "nötrino" (neutrino, yani "küçük tarafsız") adı verildi.

YAKALANMASI GÜÇ TANECİK

Nötrinoların sezilmesi son derece güçtür. Elektrik yüklü olmadıklarından, maddeyle elektromagnetik etkileşim yapmazlar ve kuvvetli Çekirdek Gücüne karşı da dokunulmazlıkları vardır. Nötrinolar karşısında madde geniş ölçüde saydamdır ve nötrinolar madde ile sadece zayıf Çekirdek Gücü yoluyla etkileşirler. Bu yüzden, bu sezilmesi güç gizemli taneciğin laboratuvar deneylerinde kesinlikle belirlenmesi ancak 1956 yılında başarılabildi. Pauli'nin parlak tahmini ve doğanın simetrisine olan inancı başarıyla doğrulanmıştı.

Nükleer fizikçiler pek aşikâr biçimde çok önemli buluşlar yapıyorlardı, ama rahatsız edici bir eğilim yavaş-yavaş ortaya çıkmaya başlamıştı. Baktıkça yeni-yeni tanecikler buluyorlardı. Başlangıçta sadece elektron proton ve nötron vardı. Sonra nötrino'yu bunlara eklemek zorunda kaldılar. Ve kuşkusuz karşı-tanecikler de vardı: karşı-elektronlar, karşı-protonlar, karşı-nötronlar ve karşı-nötrinolar. Bu biçimde sekiz tür temel tanecik ortaya çıkıyordu. Ve kuşkusuz ışığın taneciği olan foton'u da

unutmamalıyız. Fotonlar kendi başlarına bir sınıf oluştururlar. Bir foton kendisinin karşı taneciğidir, çünkü bir karşı-foton yaktır.

Birçok fizikçiler, temel tanecikler listesinin yaklaşık onikiye çıkmasından yakınıyorlardı; ama aynı zamanda sadece proton, nötron ve elektronları bildikleri eski günlerdeki gibi rahat da değillerdi. Barajın patlamak üzere olduğunu nereden bileceklerdi. Nükleer fizik bilimi yakında, on yıldan fazla sürecek olan bir karmaşa selinin baskınına uğrayacaktı.

Sonunda barajı patlatan, siklotron adı verilen bir aygıt oldu. Ernest O. Lawrence ile Berkeley'deki meslektaşları tarafından 1932 yılında yapılan siklotron, elektrik ve magnetik alanlar kullanarak yüklü tanecikleri, çok yüksek hızlara ulaştırıyordu. Siklotron, tanecikleri döndürüp döndürüp korkunç hızlara çıkarıyor ve sonra da bir "hedef" in üstüne fırlatıp atıyordu. Bu çok güçlü bir aygıtı; öyle bir silahtı ki maddeyi şimdiye dek hiçbir biçimde olmadığı gibi dürtükleyp araştırıyordu.

Lawrence, Rutherford'un deneyini bir adım daha ileriye götürmüştü. Rutherford, düşük güçlü radyoaktif izotoplar kullanmıştı. Halbuki Ernest Lawrence'in siklotronu, bir tanecikler akımını, ışık hızına yakın bir hızla bir "hedef" in üzerine fırlatıyordu.

İkinci Dünya Savaşı sonunda, nükleer fizikle ABD'nin savunması, o kadar iç-içe bir duruma geldi ki, para ve destek geniş ölçüde akmağa başladı. Gittikçe daha büyük ve daha güçlü aygıtlar ve araçlar geliştirildi. Siklotron, betatronu, betatron, sinkrotronu, sinkrotron da kozmotronu doğurdu. Bugün Stanford Üniversitesinde iki mil uzunluğundaki "linear" akseleratör (hızlandırıcı), elektronları, radyo dalgalarının sırtında akıp giden küçük kayakçılar gibi, sadece bir saniyenin 10 milyonda biri kadar bir sürede hızlandırıp götürmekte ve bu yolculuğun sonunda hedefe çarparken elektronların hızı ışık hızının yüzde 99.999'unu bulmaktadır ki bu, Evrende ulaşılabilecek en yüksek hıza son derece yakındır.

Ama bu makinelerin son derece güçlü olmasına karşın yüksek hızlı taneciklerle yapılan deneyler, eskilerine kıyasla, daha da şaşırtıcı sonuçlar veriyordu.

Bu karmaşıklığı anlamak için bir akseleratörün içinde bir protonun, ışık hızına yakın bir hızla gittiğini düşünün. Çok yüksek hızından dolayı bu taneciğin çok yüksek enerjisi vardır. Şimdi bu protonun, akseleratörün sonunda durmakta olan diğer bir protona çarptığını düşünün. Bu çarpışmadan sonra elinizde hâlâ daha iki proton olacaktır. Peki o enerjiye ne olmuştur? 1950 başlarında ortaya çıkan şaşırtıcı yanıt, bu enerjinin $E = mc^2$ denklemine göre maddeye dönüşmüş olduğudur.

Ama bu madde, bilinen tanecikler biçiminde değil bir sürü acayip tanecik biçiminde ortalığı doldurmuş oluyor. Örneğin, bir proton-proton çarpışması, mezon denen tanecikler doğuruyor. Mezonlar da istikrarsız olduklarından bir saniyenin milyonda biri kadar bir sürede parçalanıp bildiğimiz elektronlar ve fotonlar haline dönüşüyor. Bu kısa ömürlü mezonların düzinelerce çeşidi vardır. Mezonlar orta ağırlıkta taneciklerdir ve elektrondan yüzlerce kez daha ağır olmalarına karşın protondan veya nötrondan biraz daha hafiftirler.

Sonra daha büyük ve daha güçlü akseleratörler, fizikçilere, tanecikleri eskisinden çok daha büyük şiddetle çarpıştırma olanağını verdi. Bundan çıkan enerji de baryon denen ve protonla nötrondan daha da ağır olan kısa ömürlü ekzotik tanecikler üretti. Aslında proton ile nötron, baryon türünün üyeleridir. Mezonlar her zaman radyoaktif olarak parçalanıp elektronlara ve birkaç tane de fotona dönüşürler, halbuki ağır baryonlar her zaman protonlara ve fotonlara dönüşürler.

Mezonlarla baryonlar beraberce "hadron" olarak adlandırılırlar ki bu sözcük "kalm" veya "gürbüz" anlamına gelen Yunanca "hadros" sözcüğünden geliyor. Mezonlarla baryonlar arasındaki etkileşimi esas olarak Kuvvetli Çekirdek Gücü yönetir.

Deneyler ilerledikçe fizikçiler çok çeşitli hadronlar buldular: Örneğin, pi mezonları, kappa mezonları, eta mezonları, lambda baryonları, delta baryonları, sigma baryonları, xi baryonları ve kuşkusuz bunların hep karşı tanecikleri. Ünlü temel tanecikler listesi bu biçimde uzadıkça uzadı.

SCIENCE DIGEST (W.J. KAUFMANN III.)

Çev: Semih S. UMAR

NORMAL BESLENMEDE GÖZÖNÜNDE BULUNDURMAMIZ GEREKEN BİLGİLER

Prof. Dr. Türkan SUNGUR

BESLENME: Sağlıklı doğma ve yaşamanın temel öğelerinden birini oluşturur. İnsan organizmasının varlığının sağlanması ve devamı, büyümesi, kaybettiklerini yerine koyması, hastalıklara karşı korunabilmesi ve yaşamın gerektirdiği bütün fizyolojik fonksiyonlarını yapabilmesi için, ihtiyacı bulunan çeşitli maddelerin, sindirim sistemi yolu ile vücuda alınması gerekir. Bu amaçlarla organizmaya alınan maddelere: Besin maddeleri, besin maddelerinin sindirilerek emilebilen kısımlarına da Besin unsurları denilmektedir. Örneğin ekmeğin besin maddesidir. Bunun sindirilerek absorbe edilebilen protein, karbonhidrat, mineral ve vitaminleri ise besin unsurlarıdır.

İnsanın bir çift hücreden fetus haline gelebilmesi, büyüyüp gelişmesi, yaşına uygun boy ve ağırlığı kazanması, vücudunun kuvvet ve dayanıklılığının artması, iskeletinin sağlamlığı, hastalıklara karşı direnç kazanması, yaşam için gerekli enerjiyi elde edebilmesi, mental ve fizik aktivitesinin sağlanması kısaca, yaşam beslenmeye bağlıdır. Ancak, büyük tıp uzmanlarından Prof. Besim Ömer Paşa'nın "can boğazdan gelir" deyimini "elbette doğrudur, fakat can boğazdan da gider" şeklinde ifadeindeki gerçek payı, önemlidir. Zira az veya çok beslenme, fena, düzensiz veya tek taraflı beslenme, bozulmuş veya zararlı unsurlar içeren besinler alınması pek çok hastalığın doğrudan doğruya sebebi, bazılarının da hazırlayıcısı olabilmektedir. Bu nedenle yeterli ve dengeli beslenme sağlığın koruyucusu olarak kabul edilmekte. Hastalıklarla mücadelede en önemli silahlarımızdan birisi sayılmaktadır.

Normal (yeterli ve dengeli) beslenme; alınan besinlerin miktar ve kalite yönünden vücudun gereksinimine göre ayarlanmış olması demektir.

Bu ayarlama nasıl yapılmaktadır?

Besin maddelerinin, organizmanın bütün ihtiyaçlarını karşılayacak surette seçilip verilebilmesi:

a) Öncelikle beslenecek kişi veya grupların; yaş, cins, fizik ve fizyolojik aktivite, hastalık ve sağlık durumları gibi özelliklerine bağlı besin unsurları ihtiyaçlarının, cins ve miktar olarak saptanması,

b) Evde bulunan veya satın alınabilen besin maddelerinin cinsleri, miktarları ve besin unsuru içeriklerinin bilinmesi suretiyle mümkündür.

Canlı organizmanın değişik organ ve sistemlerinin hücresinde bir taraftan devamlı şekilde yeni yapı maddeleri sentez edilmekte ve diğer taraftan yıkılmaktadır. Bu yapı maddelerini oluşturan unsurların insan vücudundaki oranı; erişkinde yaklaşık % 66 su, % 16 protein, % 13 yağ, % 5-6 mineral ve eser halde karbonhidrat, vitamin şeklindedir.

Bütün canlıların organizmasında cereyan eden anabolik ve katabolik işlemler, her canlı için değişen sabit bir ısıda en verimli şekilde oluşmaktadır. Bu uygun ısının devamı ve yaşamın gereği istemli, istemsiz hareketlerin oluşabilmesi ve metabolik faaliyetler için gerekli enerji de besinler bünyesinde bulunan, vücudun kullanımına uygunluğu sırasına göre; karbonhidrat, yağ ve proteinlerden sağlanır.

Organizmada yapı maddesi oluşturmaya elverişli unsurları yüksek oranda içeren besinler; çoğunlukta Süt (süt, yoğurt, peynir...) ve Et grubundaki (et, yumurta, baklagiller...) besinler içinde bulunur.

Organizmanın enerji gereksinimini karşılayan besin unsurları da; Tahıl grubu, Şeker-Yağ grubu içinde bulunan besinlerden sağlanır.

Canlı organizmada, yapı maddesi üretimi ve ceryan eden her türlü faaliyetin işlerliğini sağlayan mekanizmalar (metabolik faaliyetler); mineral, vitamin, essansiel amino asit, essansiel yağ asitleri gibi özel unsurlara muhtaçtır. Bu katalizör unsurlar da, çoğunlukla organizmaya Sebze ve Meyva grubu besinlerle alınmaktadır.

Beslenme dikkat edilmesi gereken önemli husus; bu ayrı fonksiyonlara sahip besin gruplarında bulunan besinlerin, vücudun ihtiyacı gözönünde bulundurularak muayyen bir oran, denge ve armoni ile tanzim edilerek verilebilmesidir.

Besin unsurlarına ihtiyacımız yaş, cins, çevre şartları, aktivite durumu, sağlıklı veya hasta oluş gibi hallere bağlı olarak değişmektedir. Örneğin erişkin bir insanın rasyonunda bulunması gereken protein miktarı hesaplanırken 05,1 gr/Kg. oranı dikkate alınır. 1-2 yaşındaki bebekte; 3-3.5 gr/Kg., 15-18 yaşlarında ise 1,5-2 gr/Kg. şeklinde hesaplanır. Çünkü bu saydığımız yaşam dönemlerinde organizmanın büyüme ve gelişmesi için yapı maddesi üretimi hızı farklıdır.

Bunun gibi yine gelişme çağı ve bedensel çalışmayı gerektiren iş kollarında hayatını kazanan, spor yapan veya askeri tabikata yapanlarda ekstra enerji gereksinimi vardır.

Organizmada; gelişme çağı, gebelik ve emzicilik durumları, hastalık halleri gibi metabolik faaliyetlerin hızlandığı şartlarda mineral, vitamin vb. katalizör besin unsurlarına gereksinim artar.

Bütün bu hususlar dikkate alınarak tanzim edilecek rasyon; her besin unsuruna olan maksimal ve minimal tolerans göz önüne alınarak günlük enerji ihtiyacı:

% 10 – 20 Proteinler

% 20 – 30 yağlar

% 50 – 70 karbonhidratlardan sağlanmak suretiyle hazırlanır. Sağlıklı bir rasyon yeterli vitamin, mineral ve balastik unsurları da içermelidir.

Günlük kalori ihtiyacımızın hesabı şöyle yapılmaktadır:

Bazal metabolizma kalorisi + normal faaliyet enerjisi + iş enerjisi

Örneğin sizin yaşlarınızda enerji gereksinimini hesaplayalım. Tablo – 1

Yani ortalama olarak sizin şartlarınızda kişi başına 3000 Kal.lik bir rasyon tanzimi gerekmektedir.

Daha evvel de belirttiğimiz gibi rasyon tanziminde protein, yağ ve karbonhidratlara ait oranların alt ve üst hudutlarının tercihi şahsın ihtiyaçlarına göre yapılır. Mesela: Gelişme çağında protein oranının üst hududu, fizik faaliyeti fazla olan işlerde çalışanlarda, enerjistik unsurlara ait kalori oranının üst hududu dikkate alınarak hesaplanır. Tablo – 2

Rasyon Protein kalorisinin % 40'ı hayvansal kaynaklı olarak hesaplanır ve $(150 \times 40/100 =)$ 60 gr. hayvansal protein, 90 gr bitkisel protein şeklinde verilir.

Bu kalori hesabının tabikata konabilmesi için de bazı hususların bilinmesi gerekmektedir:

1– Besin maddelerinin ihtiva ettikleri besin unsurlarının % itibari ile miktarları Besin cetvellerinden sağlanır. Tablo – 3

15-18 yaş arası bazal metabolizma için lüzumlu Kal.	1800
Normal günlük faaliyet enerjisi için lüzumlu Kal.	600–800
Hafif iş enerjisi için lüzumlu Kal.	400–600
	<hr/>
	2800–3200

(TABLO 1)

3000 Cal.	20/100 Protein = 600 protein kalorisi	/ 4 = 150 gr. Protein
3000 Cal.	20/100 Yağ = 600 yağ kalorisi	/ 9 = 66 gr. Yağ
3000 Cal.	60/100 CH = 1800 CH	/ 4 = 450 gr. CH

(TABLO 2)

100 gr kemiksiz sığır eti yediğimizde takriben	20 gr Pr.	0,5 gr CH	1 gr yağ
100 gr beyaz peynir	15 gr Pr.	—	20 gr yağ
100 gr buğday ekmeği	8,1 gr Pr	51 gr CH	1 gr yağ
100 gr yumurtalı makarna	14,2 gr Pr.	68,7 gr CH	2,4 gr yağ
100 gr Bezelye	23 gr Pr.	53 gr CH	2 gr yağ
100 gr Nohut	18,6 gr Pr.	59 gr CH	5 gr yağ
100 gr Fasulye	25 gr Pr.	48 gr CH	2 gr yağ
100 gr Soya Fasulyesi	35 gr Pr.	12 gr CH	18 gr yağ
almış oluruz.			

(TABLO 3)

2— Bu maddelerin hazırlanma ve pişirilmeleri esnasındaki kayıp miktarlarını; mutfaka girenle, vücuda giren miktarları arasındaki farkları gözönünde tutmalıyız. Genellikle mutfak ve tabak bakiyeleri % 10 — 50 oranında değişir.

Normalde ağıza giren rasyonun % 4-8'i barsak bakiyesi olarak atılmaktadır. Şu halde tanzim edilen rasyona bu bakiyelere ait ilavelerinden yapılması gerekmektedir.

3'ncü olarak

a) Besinin bir kitle teşkil etmesi, bunun içinde کافی derecede balastik maddeleri (Sellüloz) ihtiva etmesi hususuna dikkat etmek lazımdır. Sellülozun plastik, enerjetik veya katalizör bir rolü yoktur. Sadece besin maddelerinin kitlesini artırır ve onların sindirim salgılarına daha fazla maruz kalmalarını sağlar. Barsaklarda hareket kolaylığı, bakiyenin rahatça dışarı atılmasını temin eder. Yani bir barsak regülatörüdür. Aynı zamanda barsaklardaki toksinler ve gazları absorbe eder.

Besin maddelerinin bir kitle teşkil etmeleri ile doyurucu kıymetleri aynı değildir. Büyük bir kitleleri olmadığı halde doyurucu kıymetleri fazla olanlar yanında, büyük kitlelerine rağmen doyurucu olmayan besin maddeleri de vardır. Doayurucu kabiliyeti en fazla olan besin maddeleri, etler, yumurta ve yağlardır. Sonra sıra ile unlu besinler, patates en sonda ise taze sebzeler ve meyveler gelir.

b) Besin maddelerinin her rasyonda değişik olarak verilmesi ve iştah açıcı olarak hazırlanması da önemlidir. Besleyici kıymeti ne kadar yüksek olursa olsun, her gün aynı besinlerin verilmesi bıkkınlık husule getirir. Vücudun istifadesi azalır. Bu sebepten besin maddelerinin aynı besleyici değerinde olan

benzerleri arasında sık sık değiştirilmesi zevk ve iştah verecek ve kolay sindirilecek tarzda hazırlanmaları gereklidir.

c) Besin maddelerinin sağlığa zarar vermeleri ve bunu yapacak bir bozukluğa da uğramamış olması lazımdır. Burada besin maddelerinin orijinindeki temizlik ve safiyeti bahis konusu olmakla beraber aynı zamanda bunların hazırlanma ve pişirilme safhalarında hazırlayan ve pişirenlerin ve bu maksatla kullanılan kap ve diğer malzemenin de rolü vardır.

d) Bütün bu hususlar dikkate alınarak hazırlanan yemeklerin organizmanın besin ihtiyacını karşılayacak sindirim ve emilimine imkan bırakacak aralıklar içinde yenmesi gerekmektedir.

Yemeklerin hazırlanmasında dikkat edilecek sonuncu husus da ucuz ve memleket malı maddelerden teminidir.

Yazının başından beri, ilim adamlarının beslenme sahasında uzun süreli araştırmaları sonucu elde edilen çok geniş bilgileri özetlemeğe çalıştım. Bütün bu bilgilerin elde edilmiş olması maalesef, henüz memleketimiz ve Dünya ölçüsünde beslenme sorunlarını halle yetmemektedir.

Günümüzde, toplumların beden ve ruh sağlığının yerinde olması, çağdaş medeniyet düzeyine ulaşabilmeleri yolunun, yeterli ve dengeli beslenmeden geçtiği kabul edilmektedir. Sosyo-ekonomik şartlarına göre, birey ve toplumların normal düzeyde beslenebilmeleri için Ekonomik güç yanında iyi bir Beslenme eğitimine de gerek olduğu inanılmaktadır.

MAZHAR OSMAN UZMAN (1884 - 1951)

Halil İbrahim GÖKTÜRK

Türkçedeki "delikanlı, yahşi, efkarlı" gibi bazı sözcüklerin tam karşılığını yabancı sözlüklerde boşuna ararsınız. Tıpkı "Mazhar Osman" deyiminin bize özgü yankılanımı ve çağrışımları gibi. Bu iki ad bir deyiş olmuş, işitildiği zaman dudaklarda karışık gülümsemeler uyandırır. Nice tatlı anılara, türlü korkulu kuruntulara yolaçar. Çok kez halk içinde renkli bilim adamlarının adı sıkça dolmaz, kitlelerce benimsenmedikçe.

Bir kişilik ki kendisine şehirlerarası bir mektup yolların. Zarfın üstünde sadece "Adı-İstanbul" yazılı. Mektup adının sahibini nasılsa kolayca bulur? Bir otorite ki aklın simgesi olurken, akılsızlığın, zıvanasızlığın sınırlarını saptamaktadır. Ademoğlunun ölçsüz tutkuları, dayanılmaz acıları, özünden ayrılmaz. Ama bunların sonu bazan bir bilinçsizlik vadisinde boşluğa çıkiverirler: adına delilik, çilginlik, üşütmüslük deyip çıkarlar için içinden..

O'nun dünyamızdan göçüşü üstünden 30 yıl geçti. Ama genç kuşaklar bile hala birbirlerine takılmak için:

"Mazhar Osman'a gönderelim", yahut "Tam Mazhar Osmanlık" gibi deyimleri hala kullanırlar. Yıllardır kimileri de sanki kendi akıllarının üstünlüğünü, O'nunla kanıtlamaya çabalarcasına yineke dururlar.

İşte, bir hekim bunca yaygın ve etkili olunca, kendisinde bazı olağanüstü özelliklerin varlığı doğaldır. Nitekim bir ülkeye sığmayan bu nam ulusal sınırlardan ötelere, bilim odaklarına taşar.

MERİÇ ÜZERİNDEKİ KÖY

Sofular, Dedeoğaç'ın (şimdi Yunanistan'da) Meriç Irmağı üzerindeki köylerinden biri..



Osman'ın köyü orası, 1884 de doğmuş. Beş çocuklu bir köylü Türk ailesinin çocuğu.. Küçük yaşta anasından öksüz kalmış. Hem aynı yılda doğmuş Ömer Seyfettin ve Yahya Kemal gibi edebî kişiliklerden henüz habersiz. Yanısıra 'Canlıların Kalıtım Yasalarını' bulan Avusturyalı bilimci Gregor Mendel'se aynı takvimde yeryüzünden geçmektedir.

Küçük Osman ilk ve orta öğrenimini Kırklareli'nde yapar. Sonra Üsküdar'da Liseyi birincilikle bitirir. Oldukça zor ve sıkıntılı geçen bir çocukluk dönemi yaşar. Çeşitli nedenlerden dolayı hiç bir okula giremez. Sonunda istemeyerek Askerî Tıbbiye sınavlarını kazanır.

Askerî doktorluk mesleğini seçeneksiz seçmek zorunda kalır. İstemeyerek girdiği Tıbbiye'den tam yirmi yaşında, Tabib Yüzbaşı olarak birincilikle çıkar (1904). Gülhane Uygulama stajından sonra Asabiye ve Akliye asistanı seçilir... se de "kimsesizlik ve kayırmalar" yüzünden atlatılır. Zoraki Dahiliye Uzmanı olur. Düpedüz kader, arzusunu ardından sürükler. Ruh ve Asabiyyeye geçmesi için fırsatlar doğurur. Nihayet genç Tabib Yüzbaşısı Akliye bölümünde vekil öğretmenlikle görevlendirilir.

Bir gün 32 yıllık yıkılmaz sanılan yönetim devrimine uğrar. II. Meşrutiyet, ülkedeki eski düzen, değer yargısı ve yasakları alt-üst eder. Tabib Yüzbaşısının tutumluluğu ile biriktirdiği biraz parası vardır. Bu kısıtlı kendi parasıyla

Almanya'ya gitmesine izin verirler. Münih'de zamanın tanınmış hekimi Kraepelin'in yanında bir sömestir çalışır. Parası tükenince hemen geri döner. Bu staj süresince Avrupa'nın psikiyatrisi dalında ulaştığı gelişim ve oluşumları incelemiştir. Oysa ülkesinde bu tip dalı ilkel, verimsiz ve içleracı bir yara olarak kanamaktadır. Yani akıl hastaları, varsa tımarhanelere, yoksa evlerin izbelerine kapatılır. Zincirlerle vurulurlar, kendi pislikleri içersinde.. Kısaca umarsız yazgılarıyla başbaşa bırakılırlar.

Trablusgarp Savaşından öncesi yine Almanya'ya gitme fırsatı bulur. Bu kez Berlin'de Charitee Kliniğinde Prof. Ziehen ve Oppenheim gibi ünlü hocaların yanında çalışır. Dönüşte Prof. Wieting Paşa eliyle Gülhane Askeri Uygulama Okulu kurulur. Mazhar Osman'ı okula Akilye ve Asabiye Elektroterapi hocası olarak atarlar. Bir süre sonra nedense bu ders, programdan kaldırılır. Genç hekimi de askerlikten izinli sayarak Haseki Hastanesi Müşahedehanesi baş tabibliğine getirirler. Artık bundan sonraki yaşamı Şişli Fransız Hastanesi, Üsküdar Toplaşı Bimarhanesi ile Bakırköy arasında zıkkıklar dokuyarak geçip gidecektir. Ayrıca bilimsel öğretilerinde, herkese açık üniversite derslerinde hastaları getirerek örnekler veren ilk hoca adını alacaktır.

YAZGISINI KENDİ ÇİZEN HEKİM

Gerçi geniş zaman kıpında olayların çekimi bir düzeye sıralanır. Ne var ki insanöğlunun alın yazgısı bu çekime pek uymaz. Türü zıkkıklar oynarşır o çizginin boylu boyunca..

Doğu'nun beş kez feryadını gökler işitmezken, Batı hızla ilerler. Freud'ler, Jung'lar, Kraepelin'lerin araştırma ve geliştirmeleri aralıksız sürer. Batı uygarlığı akıl yoksunluğuna, ruhun çöküntü bunalımlarına insancıl şifalar arayıp bulmaktadır. Fakat beridedeki Osmanlı topraklarında bu çaresiz zavallılar zincirlerle vurulmaktadır. Üstelik Toplaşı Bimarhanesi ile Manisa Tımarhanesi onları topluca sergiler. Oysa Yirminci-Yüzyılın başları, bilim ve teknikte büyük gelişmeleri gerçekleştirdursun.. Anadolu yarımadasında iki buçuk bin yıl geride kalmış bir kent vardır; Sağlık Yurdu-Tapınak ile Bergama.. Bu eski Asklepyon'un yaşam belirtileri hala duruyor. Örneğin binlerce dertliye şifa dağıtmış "Hayat Suyu" çeşmesi yine şiril şiril akıyor. Kırık dökük dehlizleriyle "Rüyalar Vadisi" geçmişî düşler gibi.. İşikli kubbesiyle bülbül sesli "Telkin Odası" ayakta durmaktadır. İlle de kuş civıfları, su şırıltıları dingin, harap duvarlarda yalnız uzaktarı yankılandırıcasına mahmur ve utangaç..

OLMAZI OLUR YAPAN DOKTOR

İşte bu çelişkili, şefkat ve sevgi yoksunu ortamda ilk kez o korkulu zavallılardan Dr. Mazhar Osman korkmaz. Onlara bilgiyle, ilgiyle ve içtenlikle yaklaşıp. Sabırla, bilinçle, anlayışla konuşur, sonuçta duyanları ürküten şangirtili,

çürük zincirler çözülür. Bilek bukağları söktürülür atılır. Böylece akıl hastaları, gün yüzüne, açık havaya kavuşurlar.

Dönem padişah Abdülhamid saltanatı. Toplumda geleneksel, yanlış bir kanı yaygındır. Konu, acısını, ağrısını, şikayetlerini söyleyemeyen çaresizlerin sorunudur. Yıllardan beri akıl hastalıklarının iyileşmeyeceği kanısı yerleşiktir. Hatta padişah bile aynı gerekçeyle tahtın ön sahibi ağabeyi Sultan V. Murad'ı Çırağan Sarayına kapatmıştır. Artık kimse durumun tersini söyleyemez. Ama bu genç doktor ilk bayrağı açar.. Ve cesaretle apaçık bilimsel kanısını bildirir: Genellikle teşhis şudur: İnsanın akıl sağlığı ya kalıtım yoluyla bozulur, ki buna "kan borcu" derler.. Yahut da yaşamın ters ve sert vurgularıyla çatışarak çığırından çıkar ve çeşitli ruh bunalımlarına dönüşür. Üstelik bu kabaca saptamanın ardından bilimsel kanısını uygar gibikle açıklar: "... Delilik de diğer hastalıklar gibi iyi olabilir." Belki bu sözleri ilk duyanlar padişahın hişminden nice titremişlerdir, kim bilir?

Birinci Dünya Savaşının patlamasıyla Fransızlar da ötekiler gibi ülkeden savuşur. Şişli Hastanesini de rahibe hemşireleriyle Mazhar Hoca'ya bırakırlar. Yenik savaşın "Ateş-Kes" iyle birlikte kurum eski sahiplerine geri verilir. Giderek bu hastanenin demirbaş hekimlik görevini yıllarca sürdürecektir.

Cumhuriyet döneminde Toplaşı Bimarhanesini, sağlık yurdu haline getirerek herkese uzmanlığını kanıtlar. Öncü Hoca, (ki en çok hoşlandığı ünvanıdır) Bakırköy'deki yıkık Reşadiye kızlalarının buyruğuna verilmesini ister. Önerisi resmi makamlarca uygun görülür. Başhekim kendi olanak ve çabalarıyla bu harap kısalan düzeltir, onarttırır. Üsküdar'daki 720 hastayı buraya taşırır. Derken, bina ve pavyonların çevresindeki geniş topraklarda elverişli hastalar çalıştırılır. Kısacası bu "iş ve uğraş" yöntemiyle bir tedavi sistemidir. Yurtta ilk kez uygulanır ve şaşırtıcı sonuçlar alınır. Toprak, hava ve güneşle hem hastalar düzelir, hem de sitenin çevresi kısa sürede yemyeşil özüm bağları, sebze ve meyve bahçeleriyle donanır. Ektirir, biçtirir ve üretir. Kurumun giderlerine önemli katkılarda bulunur. Temelde toprakla uğraşan, didinen dertliler, dertlerini, kaygılarını unuttur, düşünemez olurlar. Gitgide sağlıklarına kavuşurlar. Gerçekten bu hizmetin maddi ve manevi bilançosu acaba çıkarılmış mıdır? Devlete katkısı nedir? Her başarı cücelerin kıskançlığını çeker. Hoca'yı en zayıf yerinden tutarlar. Hani bir kişilik ki hem aklın, hem de akılsızlığın simgesi olmuş.. Artık yoktan bir bayındır site ve sağlık ocağı kurmuş ya.. Orada kendi yöntemlerini uygulamış.. Yani ayrıntıya almırmaz. Bugün süpürge ödeneğiyle, daha gerekli olan ampul alınmasını emredebilir. Neylersin ki yasalar bu hatayı hoş karşılayamaz. Cücelerin babaları tutar. Yönetim ters eylemlere girişir. Yapıcı Hoca'yı 40'lı yıllarda Bakırköy'ün Baştabibliğinden alırlar. Ama..

ÜSTÜNE HOŞ ANILAR DİNLERİZ

Mazhar Osman'ı, Üniversitenin 1933 reformunda Tıp Fakültesi Psikiyatri Kliniği profesörü görüyoruz. Nöro-Psikiyatridi artık uzmanlık dalı seçmiştir. Nerdeyse akıl ve sinir hastalıklarıyla adını bütünleştirir. Doğrusu odağı çevresinde kişiliğine özgü bir Mazhar Osman ekolu kurabilmiştir. O eylemin yurdu-muzda başka bir örneğini henüz görmedik, duymadık.

Kimileri O'nun bilimsel bulgu ve yöntemlerini askerlik otoritesiyle uzlaştırma-sını beğenmezler. Hatta şöyle bir fıkrâ anlatılır ki doğrudur. Mazhar Hoca'nın alışılmadık sivrilen tutumu ve özgün davranışla-rına karşı bazıları; "Bırakın şu deliyi canım." derler. Bu sözler yeni yutulmadan Uzman'a ulaştırıldığı zaman karşılık ilginçtir. "Onların bana deli demeleri önemli değil, bir anlam taşımaz. Ama ya ben onlara deli dersem.. Hiç bir makam değiştiremez."

Yine bir fırsatla sağlığında görüştüğümüze göre Hoca'nın duruşu konuşması, kararları kesin ve katı idi. Ama peşisıra gelen şaşkırtıcı esprileri ve çevresine saçtığı güven ve teselli asla unutulamaz. Hoca'nın benek yetenekleriyle yaşamının her aşaması bir kitap olmaya değer, bunu görmeyenler bulunsâ bile.. Acaba Hoca, neden ısrarla bu dalı seçmekte direnmiştir?

İLGİNÇ BİR RÖPORTAJIMIZ VAR

O'nun yaşam çizgisinden hâlâ izler sürerken; Dr. Ercüment Baktir adlı meslekdaşı

tarafından yapılan ve 1947 yılında "Tıbbiyeli" dergisinde yayınlanan bir röportajdan bazı ilginç pasajlar sunuyoruz:

- "Nasıl meşhur oldunuz?"

- Ben meşhur olduğumu bilmiyorum, dedi. Herhangi bir şubede sebatla yarım yüzyıl uğraşan her kimse benden fazla meşhur olabilir.

- Hayatınızda en değer verdiğiniz olay nedir?

- Diploma aldığım gün.. Bir de oğlumun dünyaya geldiği gün.

- Allah hakkında ne düşünüyorsunuz?

- Allah'ı tanımayan var mıdır ki?

- Güzel sanatların hangi dalından hoşlanı-sınız?

- Edebiyat ve Musikiden.

- Bir günlük yaşamınızı anlatır mısınız?

- Makina, dedi. Sabah altıda kalkar, sekizde hastaneye yetişirim. Eskiden 6 idi. Hatta istirahat dahi etmez, cuma tatillerinde bile klinikte çalışırdım. Şimdi son yıllarda pek erken gidemiyorum. Resmi tatil günlerinden yararlanarak dinlendiğim oluyor. Klinikte çalışırım. Akşam altıya kadar hasta kabul ederim. Saat 6 da ufak bir kahvaltı, 6.30 da ya sinemaya veya odamda dinlenmeye giderim. On ikiye bire-kadar okur, yazarım.

- En çok sevdiğiniz hayvan?

- Hiçbir hayvandan hoşlanmam. İnsanların hayvanlarından bile..

- Delilerden korkmaz mısınız? Onları sever misiniz?

- Delilerden korkmam, akıllı geçinenlerden korkarım.. Delileri saygıyla severim, zira onlar velinimetimdir.."

İnsanlar, daima malik olduklarından daha çoğuna sahip olmak isterler. Ama yeryüzünde aklıktan ölenlerin sayısı, tokluktan ölenlerden çok daha azdır.

Theognis

İnsanlar hayret etmeyi severler ve bilimin tohumu da budur.

EMERSON

İncelik, kanlarını kaynatmadan insanların altında ateş yakmak sanattır.

Franklin P. JONES

İnsanlığın sadece 20.yüzyılda tanık olduğu bilimsel patlama tarihin eski devirlerinden bu yana geliştirilebilen bilgileri kát kat gerilerde bırakmıştır;ve bilimin bu altın çağının en büyük dehalarından birisi şüphesiz Albert Einstein'dır.

EINSTEIN'IN RELATİVİTE TEORİSİ VE BİLİMSEL GELİŞMEYE KATKISI

Y. Prof. Dr. Süleyman DEMOKAN

Alman asıllı bilgin Einstein 1905 yılında, yani daha henüz 26 yaşındayken bilim dünyasında büyük yankılar uyandıran üç önemli kuram geliştiriyor:

1) Işığın foton adı verilen parçacıklardan oluştuğunu öne süren teori ve fotoelektrik olayı,

2) Maddenin moleküllerden oluştuğunu ve bu moleküllerin hareket edebildiğini kanıtlayan "Brownian hareketini" açıklayan teori ve

3) Özel Relativite Teorisi.

Üniversite'den mezun olduktan kısa bir süre sonra bu teorileri ortaya atan Einstein'ın kötü bir öğrenci olduğu gerçeği çok ilginçtir. Üniversitedeki eğitim sistemini beğenmeyen Einstein, bu konudaki görüşünü şöyle açıklamıştır: "Üniversitede öğrenciye o kadar çok şey öğretmek istiyorlar ki insanın keyfi ve şevki kaçıyor ve düşünce zaman bulamıyor. İnsan bilimden adeta bııyor."

Einstein çocukluğunda da, gençliğinde de hiç bir deha parıltısı göstermemişti. Yukarıda söz edilen çalışmalarını makale halinde yayımlanıp, adı bilim dünyasında dikkat çekmeye başlayınca, Zürih Üniversitesinden profesörlük önerisi aldı. Bunu çalıştığı dairedeki şefine söylediği zaman, aldığı yanıt şöyle oluyor: "Benimle alay mı ediyorsun Einstein? Seni kim profesör yapar?"

1916 yılında, en büyük bilimsel katkısı olarak kabul edilen Genel Relativite teorisi ve Gravitasyon teorisi hakkındaki makalesi yayımlanıyor. 1905 yılındaki çalışmalarından olan Fotoelektrik olayı nedeniyle Einstein'e 1921 yılında Nobel Fizik Ödülü veriliyor. Nobel Komitesinin, o zamanlar hala tartışılan Özel ve Genel Relativite teorileri için Einstein'e ödöl vermekten çekinmesi ilginçti.

Ömrünün geri kalan kısmında Einstein, "Birleşik Alan Teorisi" üzerinde çalışmalar yaptı. Bu çalışmaların amacı, şeklen birbirine benzeyen yer çekimi kuvveti, elektriksel ve manyetik kuvvetler ve nükleer kuvvetlerin tümünü dört boyutlu uzay-zaman kavramının geometriksel özelliklerine dayanarak ifade etmektir. "Birleşik Alan Teorisi'ni ortaya koyabilmek için Relativite'ye verdiğim zamanın ve gayretin yüz mislini harcadım" demesine rağmen, bu konuyu tam olarak çözüme kavuşturamadan ölmüştür. Bu sorun hala da halledilmiş değildir.

şimdi Relativite Teorisini ayrıntıları ile anlatmaya çalışalım. Bu teorisinin öne sürdüğu sonuçları anlamak kolaydır ancak bunlara inanmak zordur. Çünkü teori yerleşmiş uzay ve zaman kavramlarını alt-üst eden savları içerir. Aradan 76 yıl geçmiş olmasına rağmen Relativite Teorisinin ortaya koyduğu savlar çeşitli deneylerle tam olarak kanıtlanmıştır ve şimdiye kadar hiç bir deney, teorisinin öngördüğu sonuca ters düşen bir sonuç

vermemiştir. Bu da Relativite Teorisinin büyüklüğünün en iyi göstergesidir.

19. yüzyılın sonlarında bilim adamlarını en fazla meşgul eden konulardan biri "esir" (ether) olarak adlandırılan ortamın varlığının kanıtlanmamasıydı. Ses dalgalarının, ancak içinde hareket ettikleri ortamın titreşmesiyle iletilebileceği biliniyordu.

Ses dalgalarının boşlukta iletilmesinin olanaksız olduğu da saptanmıştı. Dolayısıyla bu savdan hareket ederek ışık dalgalarının da iletilebilmesi için taşıyıcı bir ortamın olmasının zorunluluğuna inanılmıştı. Işık dalgalarını taşıyan bu ortama da "esir" adı verilmişti. Güneşten dünyaya ışık ulaştığına göre, tüm uzay esirden oluşmalıydı. Dolayısıyla, evrende sabit olan tek şey esir'di ve tüm gezegenler esir içinde hareket ediyorlardı. Öyleyse, dünyanın esir içindeki hareket hızının ölçülebilmesinin mümkün olması gerekiyordu. Ancak, yapılan tüm deneyler başarısızlıkla sonuçlandı ve esir'in varlığı kanıtlanamadı. Öyleyse, esir var mıydı, yok muydu? Varsa, varlığı niye ölçülemiyordu? Yoksa, ışık uzayda nasıl ilerliyordu?

Bilimde ki bu kargaşayı, Einstein çok basit bir çözüm önererek sona erdirdi. Bu da özel Relativite Teorisinin doğuşu oldu. Bu teori, esir sorununu halletmekle kalmadı, atom çağına da başlamasına neden oldu.

ÖZEL RELATİVİTE TEORİSİ

Özel Relativite teorisi, sadece birbirlerine göre sabit hızla hareket eden (veya hiç hareket etmeyen) cisim veya sistemler için geçerlidir. Bu teorinin öne sürdüğü iki sav vardır:

1) Esir'in varlığı veya yokluğu algılanmaz, çünkü tüm hareketler görecelidir, yani mutlak hareketten değil de, başka bir şeye göre yapılan hareketten söz edebiliriz. Evrende sabit bir referans noktası olarak kabul edilebilecek bir gezegen yoktur. Dolayısıyla, sadece tüm gezegenlerin ve galaksilerin birbirine göre hareket halinde olduklarını söyleyebiliriz. Tanımı gereği esirin hareketsiz olduğu kabul edildiği için ve sadece göreceli hareketi şaptayabildiğimize göre, esirin niye algılanmadığı açıklık kazanır.

Einstein esirin varlığını tümünden reddetmemiş sadece algılanamayacağını vurgulamıştır. Özel Relativite Teorisinde esir kavramının kullanılmasına gerek kalmaz.

2) Bir izleyiciye göre, izleyicinin hareketi ne olursa olsun, ışık hızı daima sabittir.

Örneğin, saatte 100 km hızla giden bir tren içindeki yolcu saatte 5 km hızla ve trenin gidiş yönünde yürürse, tren dışındaki hareketsiz bir izleyiciye göre, yolcu saatte 105 km'lik bir hızla ilerlemektedir. Halbuki, yürüyen yolcu yerine, tren içinde bir ışık sinyali varsa ışık hızının tren içinde ölçümü, tren dışındaki ölçümü ile aynı sonucu verir.

Bu, devrim, niteliğinde bir savdı ve mantığa aykırı görünüyordu. Ancak, tüm deneyler bu sonucu ima ettikleri için Einstein bunu bir evren yasası olarak kabul etti.

İKİ SAVIN DOĞURDUĞU SONUÇLAR

a- Uzunluğun Kısılması:

Eğer A, B'ye göre v hızıyla hareket ediyorsa ve B, A'nın uzunluğunu ölçebilirse, A'nın uzunluğu B tarafından azalmış olarak gözlenir:

$$L' = L \sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}$$

Burada L', B'nin ölçümüne göre A'nın hareket yönündeki uzunluğu, L ise A'nın özgün (orijinal) uzunluğudur. c ışık hızıdır. A ile B'nin birbirlerine yaklaşmakta veya uzaklaşmakta olmaları sonucu etkilemez. Aynı şekilde, A da B'nin uzunluğunu ölçebilirse, B'yi kısaltmış olarak algılar. Ancak, A da B de kendi uzunluklarında bir değişme farketmez.

(1) bağıntısındaki kısalma sadece sistemlerin birbirine göre hareket hızı V, ışık hızı C'ye yaklaştığı takdirde önemli boyutlara ulaşır. Örneğin, saatte 1000 km hızla giden 30 metre boyundaki bir uçağın uzunluğu, yerdeki bir gözlemciye bir atom çekirdeğinin çapı kadar kısaltmış görünür ki, bunu ölçmek olanaksızdır.

b- Kütlenin Artması:

Eğer A, B'ye göre V hızıyla hareket ediyorsa ve B, A'nın kütlesini ölçebilirse, A'nın kütlesi B tarafından artmış olarak gözlenir:

$$m' = \frac{m}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$$

Burada m' , B'nin ölçümüne göre A'nın kütlesi, m ise A'nın özgün yani hareketsiz haldeki kütlesidir. Ancak A kendi kütlesini m olarak ölçer çünkü A kendisine göre hareket etmemektedir.

c- Hızların Toplanması:

A ve B hareket halinde iki cisimse, ve sabit bir noktaya göre hızlarını V_A ve V_B ise ($V_A, V_B \ll c$)

$$V_{AB} = V_A + V_B$$

Burada V_{AB} , A veya B'nin diğerine göre hızıdır

$$\begin{array}{c} \text{Gözlemci} \\ A \longrightarrow V_A \quad V_B \longleftarrow B \\ V_{AB} = V_A + V_B \quad V_A, V_B \ll c \end{array}$$

Şayet $V_A, V_B \ll c$, bu durumda özel Relative Teorisi A ve B'nin birbirlerine göre hızlarını şu şekilde verir:

$$V_{AB} = \frac{V_A + V_B}{1 + \frac{V_A V_B}{c^2}}$$

$V_A, V_B \ll c$ olduğu durumlarda (4) bağıntısı (3) bağıntısına indirgenir.

d- Mümkün Olan En Yüksek Hız:

Belkide Özel Relative Teorisinden çıkan en şaşırtıcı sonuç, hiçbir şeyin ışık hızından daha hızlı gidemeyeceği idi. $v=c$ olduğu zaman (1) bağıntısına göre $L'=0$ olur. Yani cisim kaybolur. (2) bağıntısına göre ise ışık hızında giden bir cismin kütlesi sonsuza ulaşır. (4) bağıntısı, ışık hızında giden iki cismin birbirlerine göre hızlarını yine sadece c olarak verir. Yani göreceli hız bile ışık hızını aşamaz. $v > c$ olduğu takdirde (1) ve (2) bağıntıları hayali sonuç verirler.

e- Kütle ile Enerjinin Eşdeğerliliği:

Özel Relativite Teorisinden, uygulama açısından çıkan en önemli sonuç, çok az miktardaki bir kütle için çok yüksek miktardaki enerji ile eşdeğerli olmasıdır. Matematiksel olarak ifade edersek

$$E = mc^2$$

Eğer herhangi bir maddenin tüm kütlesi enerjiye dönüştürülebilirse, elde edilen enerji (5) bağıntısı ile bulunur. Yani, bir kilo kömürün eşdeğer enerjisi Türkiye'de 17

ayda üretilen enerjinin tümünden fazladır.

1 kilo kömürü normal bir şekilde yaktığımızda enerji elde etmiyor muyuz? Ediyoruz tabii, fakat bu tür yanma durumu basit bir kimyasal işlem den ibarettir ve maddenin çok büyük bir kısmı enerjiye dönüşmez, yani du-man, is, kül, gaz gibi maddeler oluşur.

f- Zamanın Kısalması:

Yine A ve B birbirlerine göre v hızı ile hareket eden iki cisimse, A'daki gözlemci B'deki saatin daha yavaş çalıştığını zanneder:

Burada T' , A'nın B'deki saatten okuduğu zamandır, t ise A'nın kendi saatinde okuduğu zamandır. A'nın ve B'nin saatlerinin öbürüne daha yavaş görünmesinin nedeni ışık dalgalarının evvelce bahsettiğimiz tuhaf özellikleri kadar, ışık dalgasının birinden öbürüne gitmesi esnasında geçen zamandır.

Zamanın herkes için her yerde aynı olduğu ve aynı hızla geçtiği sanılırdı. Özel Teori bunun doğru olmadığını öne sürdü. Birbirlerine göre hareket halinde olan iki kişi için zaman değişik hızda aktığı gibi, hareket etmeyen fakat değişik yerlerde olan iki kişi için de zaman aynı değildir. Örnek olarak dünyamızı ve iki yıldız söz konusu edelim. A yıldızı dünyadan 300 ışık yılı, B yıldızından ise 250 ışık yılı uzakta olsun.

6 Mayıs 1981'de A gezegeninin infilak ettiğini varsayalım. Bu patlamayı biz dünyada 6 Mayıs 2281'de göreceken, B yıldızındaki 6 Mayıs 2231 yılında olayı algılayacaklardır. A yıldızında olan tek olay, başka yerlerde başka zamanlarda yaşanmaktadır.

Yukarıda örnekten anlaşılacağı üzere, zaman kavramı da mesafeye bağlı olduğu için zamanı dördüncü boyut olarak kabul edebiliriz.

Hareket halindeki bir sistemde zamanın daha yavaş geçiyor görünmesine ilaveten, zamana bağlı tüm işlemlerin de yavaşladığını belirtmeliyiz. Örneğin, insanın yaşlanması bile yavaşlar, çünkü biyolojik olgular bile hareketsiz durumdaki hızlarını kaybetmişlerdir.

NEDEN DEVELER SUYA AZ GEREKSİNİM DUYARLAR ?

Çölde gölgede 40 dereceyi bulan sıcaklıkta iki deve 16 gün süreyle susuz olarak bilim adamlarınca gözlenmiş ve bu dayanıklılığın nedenleri araştırılmıştır.

Ulaşılan sonuç oldukça ilginçtir; insanlarda yaklaşık 10 cm² lik bir yüzey alanına sahip olan burun mukozası develer de 100 kat daha büyüktür. Her nefes alışta hava, burun mukozası tarafından nemlendirilmektedir. İnsan bir nefes verişte havanın litresi başına 16 miligram su buharı kaybeder.

Ancak deve, çok büyük ve kıvrımlı burun mukozası sayesinde nefes verişte havada bulunan nemin %66 kadarını geri kazanabilmektedir.

NEDEN KÖPEK BALIKLARI DİL BALIKLARINI SEVMEZLER ?

Tipik bir hücum dönüşünden sonra köpek balığı ağzında yassı bir balık tutmaktadır. Ancak köpek balığı ısırarak yerine geri döner ve dil balığı yaralanmadan yüzerek uzaklaşır. Gözlem yeri: Kızıl Deniz.

Amerikalı bilim adamları bu istenmeyişin nedenini açıklığa kavuşturmayı başarmışlardır.

Dil balığının sırt ve kuyruk yüzgeçlerinde bulunan ampul biçiminde bir bezin salgıladığı sütümsü bir hormon bu ilişkiyi gerçekleştirmektedir.



Bilim adamları bu bulgunun sıcak bölgelerde su kaybıyla çalışmakta olan klima cihazlarına uygulanmasını sağlamak amacıyla teknik elemanların ilgilerini çekmeye çalışmaktadırlar.



Laboratuvar deneylerinde bu ilişki mekanizmasının çalışması ve etkisi açıklığa kavuşturulmuştur. Bu hormon, solungaçlardaki geçirgenliği, dolayısıyla tuzlu su ve kan arasındaki karşılıklı etkiyi arttırmakta ve ilk şok olarak köpek balığı hızla bir kaçış hareketi yapmaktadır. Bunun yanı sıra köpek balığı dengesini yitirerek yan veya sırt üstü de yatabilmektedir. Araştırmacılar etkin maddeyi daha ayrıntılı olarak inceleyerek yapay ve ucuz elde edilebilecek köpek balıklarına karşı koruyucu madde üretmeyi amaçlamaktadırlar.

BİLİM DAMLALARI

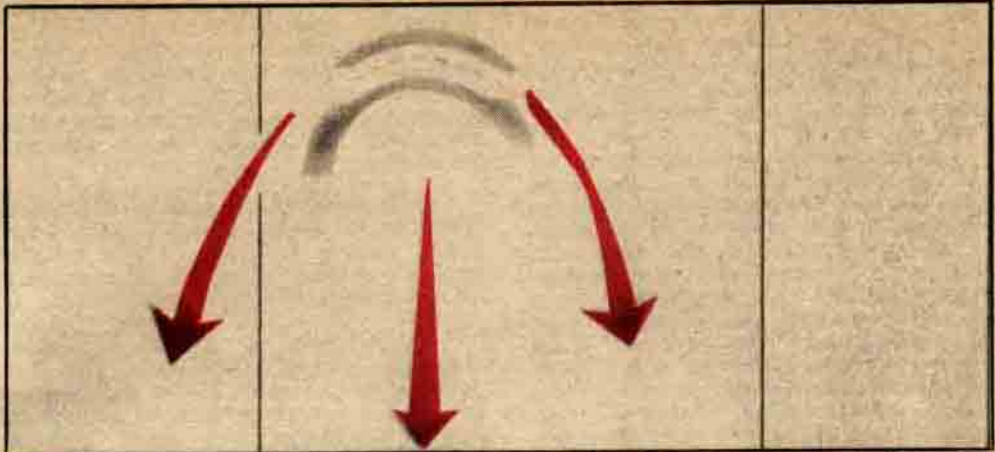
MİYOPLUK YENİ BİR AMELİYATLA TAMAMEN DÜZELTİLİYOR

Miyopluluğun ameliyatla düzeltilmesi ilk kez 20 yıl kadar önce ünlü Barraquer göz doktorları ailesinden Dr. Jose Barraquer tarafından denenmişti. Bugün Dr. Barraquer'in öğrencilerinden Dr. Casimir Swinger New York'da bu operasyonları devam ettirmektedir. Miyopluk ve gözün diğer kırma (refraksiyon) hatalarında uygulanan başlıca üç operasyon vardır. Keratofaki adı ile tanınan operasyonda yapılan şudur; gözün önündeki saat camı gibi bombe saydam kısımdan (kornea) çok ince (mm.nin onda iki-üçü kadar) bir dilim kesilip çıkarılır, bu şekilde hazırlanan korneanın üstüne bir vericiden alınan göz merceği parçası konur, daha sonra kesilip çıkarılmış olan kornea dilimi bu göz merceği parçasının üstüne yerleştirilir, öyle ki bir başka insandan alınan göz merceği parçası hastanın korneası içinde sandöviciçlenmiş olur. Dr. Swinger böyle 60'dan çok operasyon yapmış ve başarılı olmuştur. Keratofaki çok ilerlemiş ve perde (katarakt) yapma olasılığı bulunan miyoplarda kullanılmaktadır, yaşlıların yakını göremeyişlerini (prezbiyopi) düzeltmek için de yapılabilir. Keratofaki'ye benzer bir operasyon da göze yapay bir göz merceği takılmasıdır. Bu da iki şekilde yapılabilir. İlkinde hastanın göz merceğinin çekirdeği çıkartılarak yerine plastikten bir mercek takılır. Fransa'da uygulanan ikinci şekilde ise plastik mercek, hastanın kendi göz merceği tamamen çıkartıldıktan sonra gözün renkli kısmının önünde bulunan göz ön odasına konmaktadır. ABD'de 8000 kadar hastanın gözü içine yapay mercek takılmıştır.

Keratomiileusla diye tanınan ikinci operasyonda korneadan ince bir dilim çıkartılmakta ve bu dilim vücut dışında yontularak belli bir geometrik biçim verildikten sonra tekrar yerine takılmaktadır, örneğin miyoplarda dilim daha yassı, presbiyoplarda daha bombe hale getirilmektedir.

Miyop, hipermetrop, astigmat gibi göz kırma hatalarında uygulanan en yeni ve en başarılı operasyon kuşkusuz Moskova Göz Kliniğinden dünyaca tanınmış Profesör Sviatoslav Fyodorov'un 1973'de başlattığı operasyondur. Bugüne kadar aralarında yabancı bakanlar, profesörler vb.lerinin de bulunduğu yüzlerce kişi bu operasyon

sayesinde gözlükten kurtulmuştur. Buluşun öyküsü şöyledir: birgün profesör Fyodorov'a gözlük camı kırılarak gözüne batmış miyop bir çocuk getirildiler, kırılan cam birçok yerinden korneayı çizmişti. Kornea yaraları çok çabuk iyileşmekle tanınırlar. Nitekim çocuğun kornea yaraları birkaç günde iyileşti, o zaman çocuk herkesi hayretler içinde bırakan birşey söyledi: "Fakat artık gözlüğe ihtiyaç duymuyorum, gözüm normal görmeğe başladı". Belki bir başkası bu olayın üzerinde fazla durmaz, şanslı çocukmuş der geçerdi. Fakat profesör Fyodorov o güne kadar insanoğlunun asla düşünemediği birşeyin rastlantı sonunda ortaya çıktığına emindi; Kornea çizikleri iyileşirken korneanın biçimini değiştiriyordu. Kornea saydam ve eğri bir yüzeydir, içi boş bir cam küreden kesilmiş bir parçayı andırır. Nasıl mercekler bombeleşince ışığı fazla, yassılaştınca az kırıyorsa kornea da daha yuvarlak veya daha düz oluşuna göre ışığı daha çok veya daha az kırmaktadır. O halde kornea'nın biçimini değiştirmek aslında onun ışığı kırmasını değiştirmektir. Profesör Fyodorov tavşan gözleri üzerinde pekçok deney yaptıktan sonra buluşunu insanlara uygulamaya başladı. Şekilde görüldüğü üzere kornea üzerinde 16 adet ışınal çizik yaratılır, bu çiziklerin uzunluk ve derinliğinin ne olacağını gözlük derecelerine göre programlanmış bir kompüter belirler. Çizikler korneanın kenarlarına yakın yapıldığından gözün iç basıncı nedeni ile kornea çizikler civarında bombeleşir, korneanın kenarlarının bombeleşmesi otomatik olarak korneanın merkezi kısımlarının yassılaştırılması sonucunu doğurur. Yassılaştıran kornea ışınları daha az kırmağa başlayacağından cisimlerin hayali geriye itilir, istenen de zaten budur, çünkü miyop göz önden arkaya uzamış olduğundan cisimlerin hayali ağ tabakanın önüne düşer, yapılan operasyon hayalin geri itilmesini sağlayınca miyopluk da kaybolur, çünkü geri giden hayal simdi tam ağ tabakanın üstüne düşmektedir. Bu operasyona radyal keratomi (korneanın ışınal kesilmesi) denmektedir. Bu operasyon 7 dioptriye kadar olan miyopluk, astigmatlık, hipermetropluk vb. kırma kusurlarında çok iyi sonuç vermekte, hasta gözlükten tamamen kurtulmaktadır. Operasyonla göz sargılarının açılması arasında en fazla 3 gün geçmekte ve bu sırada yalnızca gözde hafif ağrılar hissedilmektedir. (Referans: Surgical correction of complex myopic astigmatism by means of anterior keratotomy. Sviatoslav Fedorov et al. Oftalmol Zh 34: 210, 1979 ve Nonpenetrating peripheral radial keratotomy in the treatment of spherical and aspherical myopia. Utkin VF. Vestn Oftalmol 2:21, 1979).

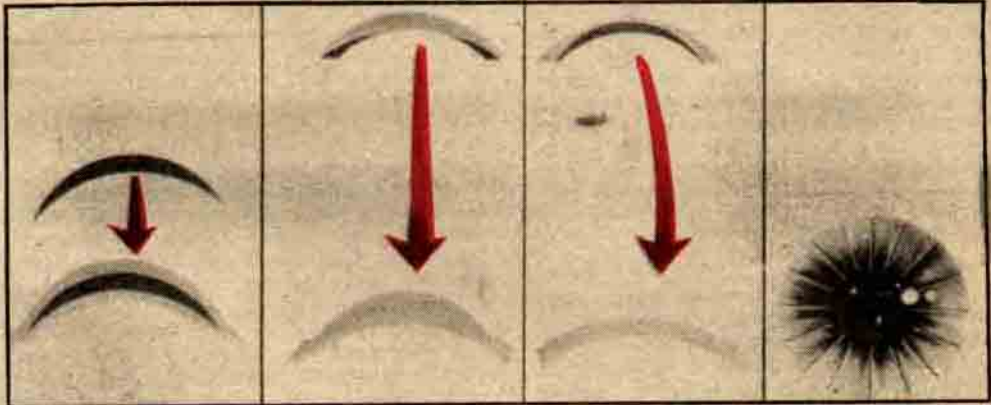
Keratofaki**Keratomileusia****Radial keratotomi**

Presbiyopide
göz merceği
sandviçi

Presbiyopide
korneanın
şişkinleştirilmesi

Miyopide
korneanın
yassılaştırılması

Miyopide
korneada
16 ışmsal
çizik yapılışı



Miyoplukta uygulanan üç operasyon

AMERİKA'DA YENİ BİR MODA: PLASENTA YEMEK

ABD'nin çeşitli bölgelerindeki ebelerin bildirdiğine göre evde meydana gelen doğumların Batı kıyısında % 1-2 sinde ve Doğu kıyısında % 5 kadarında evdekiler plasentayı yemektedir. Bilindiği gibi plasenta çocuğu ana rahmine bağlayan bol damarlı bir organdır. Çocuğun göbek bağı ve onun içindeki damarlar plasentada son bulur, çocuğun beslenmesi, oksijen alışı ve artık maddelerden temizlenmesi plasenta aracılığı ile olur. Halk arasında "son" diye de bilinen plasenta doğumdan az sonra dışarı atılır. Plasenta yarım kilo gelen, 3-4 cm kalınlıkta ve 20-25 cm çapında pide biçimi bir organdır, dalak gibi yumuşak ve içi kan doludur.

(hem annenin hem de fetüsün kanı.) Son on yılda ABD'de ev doğumları artmaya başlamış, bu sırada da plasenta yemek modası görülmüştür. Plasentayı yiyenler hemen daima aynı nedeni ileri sürmektedir: Plasenta'yı yemekten daha "doğal" birşey olamaz, işte bu nedenle plasenta yemektedirler. "Doğal"dan anladıkları insan türüne yararlı ve besleyici olmasıdır. Örnek olarak bazı memelilerde ve bazı insan kabilelerinde plasenta yemenin yaygın oluşunu göstermektedirler. Plasenta yemek (plasentofaji) yavaş yavaş doğumu kutlamanın bir parçası halini almaktadır, yani Türkiye'de lohusa şerbeti içilmesi gibi birşey. Plasenta zevke göre çiğ veya pişirilmiş olarak yenmektedir. Pişirildiği zaman karaciğer gibi kokar, tadı da karaciğer ve böbrek gibidir, fakat biraz daha tatlı ve hafifdir. Genellikle plasentanın nasıl pişirileceğine genç baba karar verir. Plasenta tuzlu suda haşlama, tavada tereyağ ve sarımsakla kızartma, sebzeler ve soya sosu ile

kavurma, baharatlı ve şaraplı sote, yahni ya da güneşte kurutma şekillerinde yenmektedir. Plasenta yiyenlerin çoğu başlangıçta böyle birşeyi nefretle karşıladıklarını itiraf etmektedirler. Yeni doğmuş oğlunun plasentasını yiyen bir baba "önceleri plasenta yiyenlerle alay ederdim, sonra bu iş bana doğal gözükmeğe başladı" demiştir.

Kim ne derse desin plasenta yemek bir çeşit yamyamlıktır. Dr. Kirsch bunu şöyle güzelce anlatıyor: "Plasenta yemeğe yamyamlık demeyenler akıl cambazlığı yapıyor olmalıdır." Yamyamlık Yeni Gine'de, Fiji'de, kuzeybatı Amerika'da, Nijerya'da, Zaire'de ve Avustralya'da görülmektedir. Roma'ya yakın bir yerde Naendental insanında da yamyamlık izleri bulunmuştur. Birçok hayvanda, bu arada gorillerde, şempanzelerde ve çeşitli diğer maymunlarda yamyamlığa rastlanır. Bazı kabileler cenaze töreni sırasında, ölen akrabanın vücudunun bir kısmını yer. Diğer bazı kabilelerde yalnızca savaşta veya kelle avında öldürülen düşmanın eti yenir. Her kabile zevkine göre vücudun şu veya bu kısmını seçer, en çok eti bol kol ve bacaklar yenir, daha az olarak da deri, karaciğer, beyin, seks organları ve kemik iliği yenmektedir. Yamyamlığın kökenleri psikolojiktir; ölen güçlü ise onun cesaretine sahip olmak, ölen akraba ise geride öksüz bırakılmayı protesto için yemek, ölen düşmansa en son intikam olarak yemek. Amerika'daki plasenta yemek ise karmaşık nedenlere dayanmaktadır. Halkın çoğunluğu büyükçüclük ve çadılıktan daha fazla karşıdır bu "çok garip işe"

KISA KISA KISA...

● İçki içmiş olmak kazaların başta gelen nedenidir. ABD'de yapılan bir incelemede Acil Oda'ya gelen otomobil kazalarının % 30'unda, ev kazalarının % 22'sinde ve iş kazalarının % 16'sında kanda alkol seviyesi yüksek bulunmuştur. Alkol kazalardan başka önemli oranlarda cinayete, intihara, silahlı soyguna, irza geçme ve diğer cinsel suçlara yolaçmaktadır. Hekimlik uzun yıllar sarhoşluğu hızla yokedebilecek bir ilaç aramıştır. Bu ilaç nihayet bulundu: Nalokson. İngiltere'de Nottingham City Hospital iç salgılar uzmanı Dr. William Jeffcoat'e şöyle söyledi: Sarhoşluk belirtileri (dengesiz yürüme, konuşmanın yavaşlaşması, ruhsal frenlerin boşalması vb.) alyon (opyum) türevleri olan morfin, eroin vb. ilaç zehirlenme belirtilerine benziyordu, o halde alyon türevlerine zıt etki yapan ilaçlar (opyum antagonistleri) sarhoşluğu tedavi edebilmeliydi. Nihayet alyona karşı olan ilaçlardan naloksonun alkolün ruh ve hareket üzerindeki etkilerini derhal giderdiği bulundu. İlaç damardan verilmektedir. Nalokson hasta ne kadar sarhoş olursa olsun birkaç dakika içinde ayılmaktadır. Ancak ilaç içki içilen gecenin sabahında görülen mahmurluk (baş ağrısı, bulantı, sıkıntı ve titremeler) belirtilerini ve alkolün kan seviyesini etkilemiyor.

● Birkaç yıl önce kemik iliği yetersizliğine bağlı kansızlık (aplastik anemi) olan hastalardan toplanan 676 galon idrarn yedi farklı saflaştırma yönteminden geçmesi sonucunda Chicago Üniversitesinde nihayet 0.0003 ons saf eritropoetin elde edilebildi. Böbreklerde yapılan bu hormon çok küçük miktarlarda bile vücutta alyuvar yapımını arttırmaktadır.

● Br. J. Hosp. Med dergisinin bildirdiğine göre Londra doktorları Basra Körfezinden uçakla getirtilen komadaki 19 aylık bebeğin hayatını kurtarmaya çalışıyordu. Tüm çabalara rağmen bebeğin durumu kötüye gidiyordu. O sıralarda hemşire M. Maitland Agatha Christie'nin Solgun Atlı adlı cinayet romanını okuyordu. Hemşire Maitland bebeğin semptomlarının romanda Talyum ile zehirlenen birinin hastalığına çok benzediğini gördü. Hızla testler yapıldı ve hemşirenin kuşkusunu doğrulandı. Talyum zehirlenmesi tedavisine başlandı ve bebek kurtuldu. (Talyum sülfatın 0.2-1 gramı öldürücüdür. Talyum fare ve böcek zehri olarak kullanılır. Zehirlenme insanlarda saç dökülmesi, denge kaybı, istem dışı hareketler, iç organ lezyonları ve koma yapar. Panzehiri BAL adlı ilaç, Prusya mavisini, Adı geçen romanda talyum dış macununa katılarak kurbanın yavaş yavaş zehirlenmesi sağlanmıştır, zehirli macunu ise eve tamirci gibi giren birisi koymuştur.)

● Son yıllarda insan beyninde morfine çok benzer maddeler bulundu, bunlara endogen (iç) morfinin kısıltılması olarak endorfin deniyor. Önce endorfinlerin alışkanlık yapmayan morfin benzeri ağrı kesici olarak kullanılması düşünüldü, fakat sonra endorfinlerin de morfin gibi alışkanlık yaptığı anlaşıldı. Bu arada endorfinlerin (enkefalin de denmektedir) şişmanlıkla ilgisi olduğu görüldü. İngiliz doktorlar McCloy ve McCloy'un açıkladıklarına göre onikiparmak barsağı çeperindeki sinir uçları yeteri kadar yemek yedikten sonra refleks yolla endorfin salgılatır, endorfin yemekten sonra (ve morfin iğnesinden sonra) hissedilen uyku ve doymuşluktan doğan memnuniyet hislerini yaratır. Şişman hastalar kendi endorfinlerine karşı alışkanlık peyda etmişlerdir. Bilindiği gibi bir ilaca alışmışsa o ilacın normal dozları etki yapmamaya başlar, örneğin uyku hapına alışan bir insan tek bir uyku hapi ile uyuyamaz olur. Aynı şekilde endorfine alışmışlarda kandaki normal endorfin seviyesi doyma hissi sağlayamaz, doyma hissi olmayınca yemeye devam edilir ve kilo alınır. Alyon vb. alışkanlık olanlarda iştahın azalması da böylece açıklanabilmektedir: açlık doyurucu beyin merkezlerinde enkefalinlerin yerini alyon türevleri almaktadır. Belki birgün bir endorfin enjeksiyonu sonucunda yemek yemeden yemek yemişçesine doymuş olma hissi sağlanacak ve bu bilgi bir hastayı zayıflatmakta çok işe yarayacaktır.

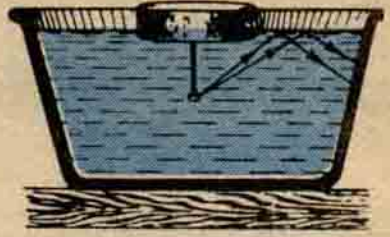
Dr. Selcuk Aisan
(Science Digest ve Science et la vie'den)

GÖRÜNMEYEN TOPLU İĞNE

Y uvarlak bir mantar parçasına bir toplu iğne batırın ve toplu iğne aşağı doğru gelecek şekilde mantarı yüzdürün (şekil 1.) Başınızı ne kadar eğerseniz eğin mantarın altındaki iğneyi göremezsiniz. Acaba iğneden gelen ışınlar gözünüze neden gelememektedir. Burada fizikde "total iç yansımaya" denen olay söz konusudur. Şekil 2'de bir ışının sudan havaya (daha doğrusu ışını fazla kıran bir ortamdan az kıran bir ortama) nasıl geçtiğini görüyoruz. Geliş açısı alfa 48.5 dereceden küçükse sudan gelen ışın alfadan daha büyük bir beta açısı yaparak sudan dışarı çıkar. Geliş açısı alfa 48.5 derece ise ışın suyun yüzeyini yalayıp gider. Alfa açısı 48.5 dereceden büyükse yüzeye gelen ışın oradan dışarı çıkamaz, su yüzeyi parlak bir ayna imişçesine tamamen geriye suyun içine doğru yansır. Demek ki $48.5 + 48.5 = 97$ derecelik bir koni içinde kalan ışınlar su yüzeyine çıkabilir, bu koninin dışında kalan ışınlar sudan dışarı çıkamazlar. 48.5 derecelik açı su için kritik açıdır. 97 derecelik bir koninin dışında kalan ışınların sudan dışarı çıkamaması olayına total iç yansımaya denir. En iyi aynalar bile gelen ışınların bir kısmını emer, bir kısmını yansıtır. Su yüzeyi ise ideal aynadır, çünkü 97 derecelik koninin dışında gelen bütün ışınları yansıtır. "Fizikçi bir balık" veya belki balık fizikçi için en önemli konu iç yansımadır, çünkü su altında görüş bununla ilgilidir. Balıkların neden gümüş renkli olduklarını hiç düşündünüz mü? Bu, biyolojide mimik veya taklit denen olayla ilgilidir. Suyun içinden su yüzeyine bakan bir göz su yüzeyini gümüş bir ayna gibi görür (total iç yansımaya sonucu.) Balıkların düşmanları tarafından farkedilmemeleri için gümüş renkli olmaları gerekir, çünkü gümüş renkli fon üzerinde aynı renkteki balıkları ayırt etmek güçtür, böylece balıklar daha büyük balıklardan bir ölçüde korunmuş olurlar.

SU ALTINDA GÖRÜŞ NASILDIR ?

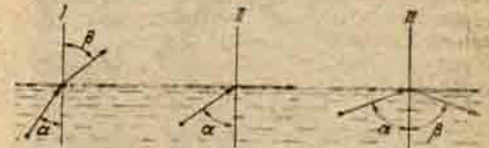
Suyun altından bakıldığında dünyanın nasıl görüneceği hakkında çok az kişi doğru bilgi sahibidir. Suyun altından bakınca tam tepenizdeki bulutları aynen görürsünüz, çünkü dikey ışınlar kırılmaz. Fakat su yüzeyine dar açı ile erişen ışınlar kırılacağından su içinden bakan bir göz su dışındaki cisimleri çok kısalmış olarak görür. Çünkü su yüzeyine 180° lik bir açı içinden gelen bütün ışınlar su içine



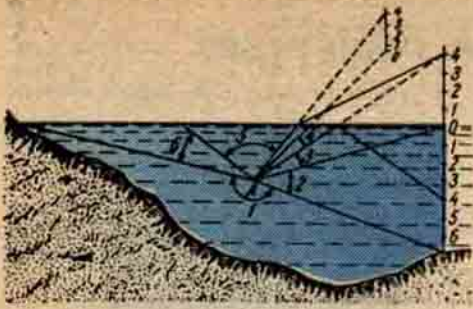
ŞEKİL 1
Görinmeyen toplu iğne

97° lik bir koni yaparak girer. Işınları su yüzeyine 10 derecelik bir açı ile gelen cisimler o derece biçimi bozulmuş olarak görülür ki tanınmaz. Fakat su altındaki bir insanı en şaşırtan ve hatta belki de korkutan şey su yüzeyinin kendisidir. Dipten bakınca su yüzeyini düz olarak görmezsiniz. Kendinizi çok büyük bir kraterin dibinde hissedersiniz, bu kraterin kenarları 97 derecelik bir açı yapacak şekilde su yüzeyinde birbirine yaklaşır. Kraterin tepesinde gökkuşağının bütün renklerini görürsünüz. Bunun nedeni beyaz ışığı oluşturan 7 renkten herbirinin farklı açılarla kırılması, yani farklı kırma indislerine sahip olmasıdır. Bu gökkuşağı renkli saçakların arkasında ise pırlıl pırlıl gümüş bir ayna gibi su yüzeyi vardır, suyun içindeki her şey bu su yüzeyi aynasından yansıyarak görülecektir.

Yeri gelmişken belirtelim ki yarısı suyun içinde, yarısı ise dışında bir cisim kırılma oranları nedeni ile çok değişik ve son derece ilginç görünümler alacaktır. Örneğin şekil 3'te bir ırmağın derinliğinin bir ölçü singi ile ölçülmesi görülüyor. Acaba suyun içinde A noktasında olsanız neler görürdünüz? A noktasında 360 derecelik bir açıyı bölümlere ayırarak her bölümdeki görüşü inceleyelim. 1 açısında ırmak yatağını görürdünüz -tabii yeterli ışık varsa-. 2 açısında singin sualtı kısmını



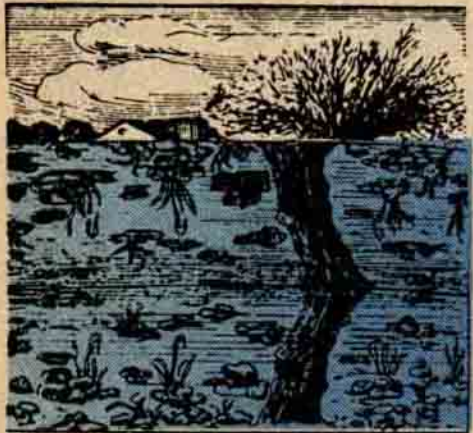
ŞEKİL 2
Işığın sudan havaya geçişi. I'de alfa açısı 48.5 ve ışın suyun yüzeyini yalayıp çıkıyor. III'de total tam yansımaya olayı.



ŞEKİL 3

Yarısı suyun içinde bir ölçme sırgına baktığınızda 1'de ırmak yatağı bulanık görülür, 2'de sırgın batık kısmı bulanık görülür, 3'de sırgın su yüzeyinden yansıyan görüntü ve su üstü kısmının sualtı kısmından kopuk görülmesi, 4'de dibin yansıma hayali, 5'de suüstü dünyası bir koni içinde görülür, 6'da dibin yansıma hayali..

olduğu gibi görecektiniz. 3 açısı içinde iseniz sırgın sualtı kısmının su yüzeyinden yansıyan başaşağı hayalini farkedersiniz (total iç yansıma). En ilginç ise 3 açısı içinden su dışına baktığınız zaman gördüğünüzdür: sırgın suüstü kısmı sualtı kısmından tamamen ayrılmış olarak havalarda bir yerde görülecektir, ayrıca bu suüstü kısmının üzerindeki bölüntüler özellikle suya yakın kısımlarda sıkışmış biçimdedir. İlkbaharda sular yükselince sular altında kalmış bir ağaç suyun altından bakınca şekil 4'deki gibi hayal verir. Ağacın suyun altında kalmış gövdesi başaşağı olmuş gibidir. Daha da ilginç siğ bir suda ayakta durmakta olan bir yüzücüyü bakınca görülür (şekil 5). Adam su yüzeyi hizasında ikiye bölünmüştür, üstteki hayal bacaksız, alttaki hayal ise başsız, fakat dört bacaklı ve dört kolludur, bunun nedeni açıktır: adamın suyun altında kalan kısmı iki hayal verir, bunlardan ayakları dibe basan hayal adamın bacaklarından gelmektedir, adam



ŞEKİL 4

Sualtında kalmış bir ağacın sualtından görülüşü..

bacaklarından su yüzeyine asılmış gibi duran hayal ise dibe basan bacakların su yüzeyinden yansımaları sonucudur. Yüzücü bizden uzaklaştıkça suüstü kısmı küçülür ve sonunda nihayet yalnız yüzen bir kafa görürüz.

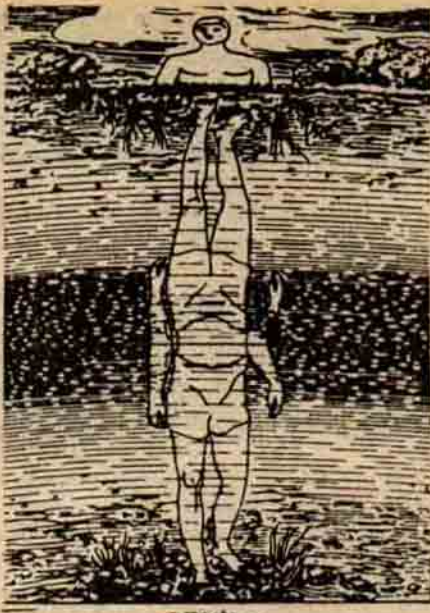
Acaba suyun altına dalarak bu söylediklerimizi görebilir misiniz? Ne yazık ki hayır. Bir kere bunları görebilmek için deniz yüzeyinin çarşaf kadar düz olması gereklidir, diğer yandan gözün saydam elemanlarının kırma indisi hemen hemen suyunki kadar olduğundan su altında görüş bulanıktır. Bir dalgıç başlığı içinden veya bir denizaltı lombozundan baksak bile yine denizaltı dünyasını balıkların gördüğü gibi göremeyiz, çünkü ışınlar göze varmadan önce yine havadan geçmek zorundadır, böylece kırılma olayı tersine dönmüş olur, yani kırılma nedeni ile meydana gelen biçim değişimleri normale dönmüş olarak gözükür.

Fakat yine de denizaltının o esrarlı ve güzel dünyasını balıkların nasıl görebildiğini biliyoruz. Bunun için özel bir fotoğraf makinesi kullanılır, bu makinede mercekle çıkartılarak yerine ortasında bir delik olan bir metal levha konmuş ve objektif ile film arası tamamen suyla doldurulmuştur. Böyle bir makine ile alınacak resimler balıkların denizaltı dünyasını nasıl gördüklerini ortaya koyar. Amerikan fizikçisi profesör Wood bu yöntemle çok ilginç resimler çekmiştir (şekil 6). Balıkların nasıl gördüğünü daha basit olarak şöyle öğrenebilirsiniz: berrak ve durgun bir göle bir ayna daldırın ve aynaya değişik açılar vererek suüstü cisimlerine aynada bakın. Yukarıda anlattıklarımızı en ince ayrıntısına kadar görebilirsiniz.

Özetlersek durum şudur: Göz deniz suyuna değecek şekilde denizaltı dünyasına bakıldığında manzara bulanık ve deformedir. Balıklar ise aynı koşullarda net olarak deforme cisimler görür. İnsanın gözü ile deniz suyu arasına hava girmesini sağlayan dalgıç başlığı veya denizaltı lombozu gibi şeyler denizaltının net ve deforme olmayan görünümünü sağlar. Ancak deniz hayvanları denizaltını net görebilir, bir kara hayvanı denizaltına indiğinde çaresiz kalır, çünkü hem görüşü bulanıklaşmış, hem de gördüğü deformiteler yüzünden şaşkına dönmüştür. Oysa deniz hayvanları kırılma olayı nedeni ile meydana gelen biçim değişimlerini doğru yorumlamayı öğrenmişlerdir.

DALGIÇLAR NASIL GÖRÜR?

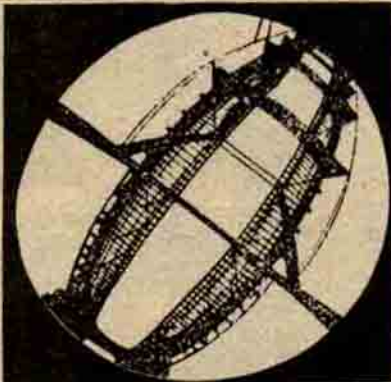
Bir inci avcısı, sünger avcısı vb. istediği kadar deneyimli olsun, dalgıç başlığı takmadığı sürece denizaltında net göremez. Bunun nedeğini açıklamadan önce size şu soruyu soralım: ünlü romancı Wells'in yazdığı Görünmeyen Adam romanını bilirseniz, acaba görünmeyen adam her ne kadar romanda görebiliyorsa da aslında görebilir mi? Hayır, hiç bir şey göremez. Nedeni açıktır: havanın ve gözünün kırma indileri ayıdır, bu nedenle havadan göze geçen ışınlar kırılmaz, ışınlar kırılmadan da ağı tabakada hayal oluşamaz. İşte



ŞEKİL 5

Şiğ yerde göğsüne kadar suya dalmış yüzücünün su içinden görülüşü...

aynı nedenle suyun altındaki bir kimse de net göremez, çünkü suyun kırma indisi 1.34 iken insan gözünün saydam ortamlarının (kornea, gözsuyu, mercek, camısı cisim) kırma indisi de 1.34 civarındadır (yalnız merceğinki 1.43). Bir ışının kırılması için kırma indisi farklı bir ortama girmesi gerekir, örneğin hava ve suyun kırma indileri farklıdır ve havadan suya giren ışın, kırılır, aynı nedenle havadan göze giren ışınlar kırılır, bu kırılma sayesinde ki ışınlar ağ tabaka üzerinde bir noktada toplanabilir ve böylece cisimler görülebilir. Suyun ve gözün kırma indileri hemen hemen aynı olduğundan su içindeki cisimlerden çıkıp göze gelen ışınlar çok az kırılır, bu nedenle retina'nın (Ağ tabaka) çok arkasında birleşerek çok bulanık bir hayal



ŞEKİL 6

İrmağı aşan demiryolu köprüsünün irmağın suları altından bakınca görünümü...

verir, ışınların ağ tabaka arkasında birleşmesi hipermetropide görülür, demek ki denizaltındaki bir göz hipermetrop olmaktadır. Buna karşı miyoplar denizaltında az çok net görürler (miyop göz önden arkaya uzamış olduğundan denizaltında normalde ağ tabaka gerisine düşen hayal miyoplarda ağ tabaka üstüne düşer). Deneyi denize girmeden de yapabilirsiniz: bir arkadaşınızdan kalınca camlı bir miyop gözlüğü rica edip takınız bu bikonkav camlar ışığı ağ tabakanın çok arkasında toplar ve görüşünüzü bulandırır, denizaltında da gözünüz aynı şekilde bulanacaktır. Peki ışınları fazla kırıcı mercekler takarak denizaltına inilse bulanık görüş önlenemez mi? Adı camdan yapılmış merceklerle bu yapılamaz, çünkü adı camın kırma indisi 1.5 dir, bu ise suyun kırma indisi olan 1.34'e yakındır. Buna karşı kırma indisi 2 kadar olup ışığı çok fazla kıran flint camından yapılmış mercekler sualtında az çok normal görme sağlar. Balığın göz merceği ise hayvanlar arasında kırma indisi en yüksek olandır. Ayrıca bu mercek küre biçimindedir ve insanda olduğu gibi biçim değiştirmek yerine leri yer değiştirerek uyum yapar. Balığın göz merceği ışınları çok kırabildiği için balık sualtında net görür. İnsanın ise sualtında net görebilmesi için gözleri ile su arasında bir hava tabakasının bulunması şarttır, çünkü sudan göze giren ışınlardan farklı olarak havadan göze giren ışınlar kırılma yapabilir. İşte dalgıçlar bu nedenle başlık giyerler. Aynı nedenle Jules Verne'in "Denizaltında 20 000 Fersah" romanındaki Nautilus denizaltısındaki kiler lombozlardan denizaltı dünyasının akıllıca güzelliklerini seyretmişlerdir. Dalgıç başlığı ve lomboz düz camla örtülü bir pencere içerir. Işınlar düz camdan kırılmadan geçer ve gözlerinin önündeki hava sayesinde insan karada olduğu gibi net görür. Suyun ve camın kırma indileri yakın olduğundan büyüteçler, mikroskoplar, teleskoplar sualtında büyütme yapamaz, aynı nedenle gözlüklü olanlar bu gözlükleri ile sualtına daldıklarında gözlük yokmuş gibi görmeğe başlarlar, yani gözlük camlarının etkisi su altında kaybolur. Kırma indisi camdan daha büyük bir sıvı (örneğin monobromonaftalen) alın ve bu sıvı içinde önce büyüteçle (bikonkav mercek), sonra da kalınca camlı bir miyop gözlüğü ile cisimlere bakın. Normalde büyüteç cisimleri büyütür, miyop merceği (bikonkav mercek) ise cisimleri küçültür. Fakat monobromonaftalen içinde büyüteç cisimleri küçültürken bikonkav mercek de büyütür. Dalgıç gözlükleri içi hava dolu, bir yüzleri düz, diğer yüzleri konkav merceklerdir, böyle bir mercek sualtında büyüteç görevi yapar. Kırılma nedeni ile göller vb. olduğundan 1/3 daha şiğ görülür ve bu hal kaza ile boğulmalara neden olabilir. Yine kırılma nedeni ile berrak bir gölün dibini düz de olsa konkav görülür, bir leğene atılan madeni paralar yüzeye yakınlaşmış gibidir, kaşık su dolu bardak içinde kırılmış gibi durur, yıldızlar oldukları yerden başka yerde görülürler.

Ya. Perelman'in *Physics for Entertainment* adlı kitabından

BİLİM VE TEKNOLOJİ DÜNYASINDAN HABERLER

YAPAY DERİ

Toz halindeki köpek balığı kıkırdığı, sığır derisinden alınmış bir collagen (deri ve bağlantı dokusunun ana maddesi) solüsyonu ile karıştırılır. Karışım yayvan bir kaba dökülür, gözenekli beyaz ve hafif bir tabakaya dönüşüncüye kadar düşük ısıda kuru olarak dondurulur. Şeklini koruması için fırınlar ve sterilize edilir. Daha sonra silikon ilave edilerek silastik'e, kauçuk benzeri plastik bir zara dönüştürülür. Tekrar dondurulur ve depolanır.

Sonuç, dünyanın ilk pratik yapay derisidir ve belki de yanık kurbanlarının yeni ümidi olacaktır.

Hastanın kendi vücudundan alınan yama derilerin zaman zaman çıkardıkları sorunların yanı sıra, ağır yanık vakalarında çoğunlukla vücutta yanmamış deri bulmak da zordur. Kadavra ya da domuz yavru-

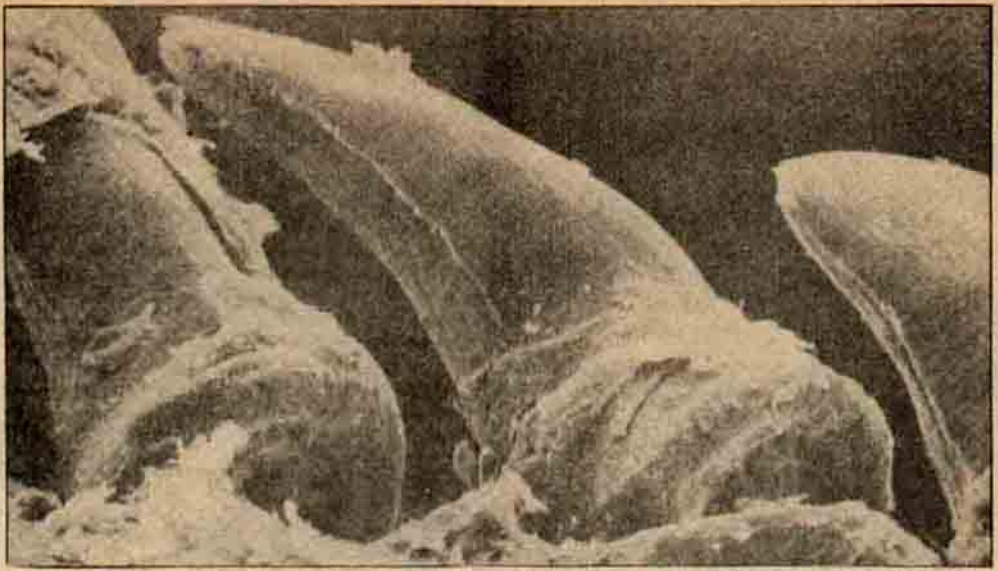
larından alınan derileri ise vücut, hemen her kez kabul etmemiştir.

Uzun süredir doktorların düşlediği sorun yaratmayan yapay derinin bulunuşu geçtiğimiz Nisan ayında Massachusetts Genel Hastanesi ve Massachusetts Teknoloji Enstitüsü araştırmacılarınca açıldı.

Yeni deri daha şimdiden, vücutlarının % 50- % 90'ı üçüncü derece yanıklarla kaplı, yaşları 3-60 arasında, üçünün ölümü muhtemel 10 hasta da kullanılmış. Araştırmacılara göre sonuçlar oldukça cesaretlendirici. Vücut yapay deriyi hazır olarak kabul etmekte, doktorlar da bağışıklık sistemine baskı yaparak vücudun yama deriyi kabul etmemesini önleyecek ilaçlar kullanmak zorunda kalmamakta böylece bağışıklık sistemi yanık vakalarında genel ölüm sebebi olan enfeksiyonla savaşmak için serbest kalmaktadır. Devamı 47'de



Yapay deri, Massachusetts Teknoloji Enstitüsünden bir araştırmacının elinde görülüyor. Katmanların iç inde varaklara sarılmış yapay deri tabakaları vardır.



Yılanın eklemli dişlerinin elektron mikroskop fotoğrafları nasıl katlandıklarını göstermektedir.

KATLANAN DİŞLER

Çatal dil, kapaksız gözler, bacakların olmadığı kayar gibi bir yürüyüş; Bütün bunlar yılanın nitelikleridir. Ama ya eklemli dişler? Cornell Üniversitesi'nden süringenbilimci Alan Savitzky, daha önce hiçbir süringen ve memelide gözlenmeyen özellikte, ağızlarında dokuya eklemlele bağlı, geriye katlanabilir dişleri olan altı tür yılan bulunduğunu açıklamıştır.

Süringenbilimciye göre katlanabilir dişle-

Doktorlara göre yapay derinin diğer bir önemi ise, insan eti ile doğal bir etkileşim içinde olmasıdır.

Yapay deri yarının üzerine kaplandığında vücut hücrelerinin hareket edebileceği ve daha fazla collagen yapacağı ortamı sağlar: Et tabakasındaki sinir lifleri ve kan damarları gelişmelerini, yapay tabakanın içinde de sürdürürler.

Vücudun bir parçası olmayan en üstteki silastik tabaka, aslında esnek bir koruyucu örtü rolü oynar ve yamama işleminden 10 gün sonra küçük alanlardan soyularak çıkartılır, yerlerine hastanın vücudunun yamamış bölümlerinden alınan epiderm (derinin en üst tabakası) yamalar yerleştirilir.

Yapay yamanın üst tabakasının doğal epiderm ile değiştirilme gereği sanılabileceği gibi bir engel değildir. Yanık tedavisinde

rin nedeni yılanın sert gövdeli avlarını yutabilmesidir. Altı değişik tür yılanların hepsinde, sert zırlı, kemik pullarla kaplı kertenkele türünden hayvanları yerler. Savitzky'nin kanısına göre yılan bu tür bir kertenkeleyi yutarken dişler aşağı doğru katlanmakta, avın mideye doğru kaymasını sağlamaktadır. Eğer kertenkele kıvrılarak dışarıya sıyrılmaya çalışırsa, yatarak yassılaştıran dişler avın pulları altında kayarak kaçışını önler.

esas gereksinim, vücut sıvılarının dışarıya sızmasından önce yanık alanın çabuklukla örtülmesidir; Epiderm nakli daha sonra parça parça yapılabilir.

Elle tutulduğunda gerçek deriye benzeyen, kağıt hıavlı kalınlığıdaki yapay deri, gerçek deri kadar dayanıklı olmamakla birlikte ete kolaylıkla dikilebilmektedir.

Massachusetts Genel Hastanesi doktorlarından Burke'nin yapay deri kullandığı hastalarında 16 aydan beri, vücudun deriyi kabul etmemesi, ateş, enfeksiyon ve geniş yaralar gibi hiçbir olumsuz belirti görülmemiştir.

Sonuçlar o kadar tatmin edici olmuştur ki Dr. Burke'nin çalışma arkadaşları bir gün eski yanık derilerin yerine yapay deriler yerleştirmeyi umuyorlar.

Discover'dan

Çeviren: Hayri KAYAMAN

Atatürk'ün yüzüncü doğum yıldönümünü coşku içinde kutlamak bize geçen yüzyılda Türkiye'de çeşitli alanlarda neler yapılmış olduğunu gözden geçirme fırsatını da verdi. Bu yazıda Bilim ve Teknik okuyucularının ilgi duyacağına inandığım Matematik ve Fizik dallarındaki gelişmeleri özetlemek ve bu gelişmelerde büyük önderin yol gösterici etkisini ortaya koymak istiyorum.

MATEMATİK VE FİZİK DALLARINDA TÜRKİYE'NİN YÜZYILLIK GELİŞMESİ İÇİNDE ATATÜRK'ÜN ÜNİVERSİTE REFORMUNUN YERİ

Prof. Dr. Erdal İNÖNÜ
BOGAZİÇİ Ü. - TEMEL BİLİMLER F.

Bir örnekle başlayalım. Geçen Eylül ayı başında İstanbul'da Boğaziçi Üniversitesi'nde kısaca EPS diye anılan Avrupa Fizik Derneğinin 5. Genel Kongresi toplanmıştır. Bir hafta süren bu kongreye büyük çoğunluğu Avrupa ülkelerinden gelen 800 kadar fizikçi katılmış ve fizikte son buluşlar ve yeni gelişme doğrulukları konularında bir çok konuşma, tartışma yapılmıştır. Bu büyük bilimsel kongrenin Türkiye'de toplanmasının yüzüncü yıl kutlama programına uygun bir katkı olacağını düşünen Türk Fizik Derneği bu münasebetle bir anma pulu çıkarılmasını önermiştir. Pulun üzerinde bir tarafta Atatürk'ün yüzüncü yıldönümü amblemi, öbür tarafta da Avrupa Fizik Derneğinin amblemi bulunmaktadır. Bu önerinin dayanağı şu basit gerçektir. Atatürk, Cumhuriyetimizin başında bulunduğu dönemde Türkiye'de temel bilimlerin (bu arada fiziğin) gelişmesine en büyük katkıları getirecek temel girişimleri yaptırmıştır. Bu girişimlerin en önemlisi ise 1933'de gerçekleştirilen İstanbul Üniversitesi Reformudur. Cumhuriyet döneminde temel bilimlerde Türkiye'nin gösterdiği gelişmenin kaynağı Atatürk'ün işareti ve yakın desteği ile yürütülen bu Reform hareketidir. Bu nedenle-

dir ki, belirli bir alandaki çağdaş bilimsel görüşlerin ortaya konulacağı bir büyük kongrenin Türkiye'de toplanmasını da Atatürk'ün İstanbul Üniversitesi Reformunu yaptırmak öngördüğü amaçlar içinde görmek doğaldır.

1881 - 1914 Dönemi

Şimdi öykümüzün başına dönelim. 1881'de Atatürk doğduğunda Türkiye'de matematik ve fizik konularında hangi çalışmalar yapıyordu? O tarihlerde Osmanlı İmparatorluğunda, hemen hepsi İstanbul'da toplanmış bir çok yüksek okul faaliyette idi. Bu okullardan bazılarında, özellikle askeri mühendislik okulunda lise öğretiminin üzerindeki bir düzeyde matematik ve fizik dersleri okutuluyordu. Ancak bu temel bilimlerdeki çağdaş gelişmeler izlenmiyor, bilime küçük büyük herhangi bir katkı getirecek araştırmalar hemen hemen hiç yapılmıyordu.

Öndökuzuncu yüzyıl sonlarından bininci dünya savaşına kadar (1880 - 1914) geçen otuzdan fazla yılda çeşitli matematik konularında yalnız üç Türk bilim adamının araştırmaya dayalı yazılarının basıldığı ve bu yazıların Avrupadaki matematik yayınlarını sürekli izleyen uluslararası bibliyografyalarda (1) yer aldığı biliyoruz. Fizikte ise bu dönemde böyle hiç bir araştırma yayınına rastlamadık. Yayınlarında sözedilen üç Türk matematikçisi Vidikli Tefik Paşa, Salih Zeki ve Mehmet Nadir'dir. Tefik Paşa'nın "lineer cebir" adlı bir kitabı,

İngilizce olmak İstanbul'da basılmıştır. Bu kitapta Tevfik Paşanın kuarterniyonlarla yapılabilecek hesaplar konusunda bazı özgün araştırma sonuçları bulunmaktadır. Bu sonuçların problemlerin özünden çok çözüm şekli ile ilgili olduğu izlenimi yaygınca da henüz Tevfik Paşanın kitabı hakkında ayrıntılı bir inceleme yayınlanmamıştır (2). Salih Zeki, İstanbuldaki yüksek okullarda ve Darülfünun'da uzun süre matematik ve fizik konularında nisbeten ileri düzeyde dersler vermiş, çağdaş gelişmeleri konferanslar ve kitapları ile de bir ölçüde tanıtmaya çalışmış çok değerli bir hocadır. İslam matematik tarihi üzerinde araştırma yapmış ve bulgularını başlıca "Asarı Bakiye" adını verdiği ve yarı basılmış bir kitapta toplamıştır (3). Mehmet Nadir ise İmparatorluğun çeşitli vilayetlerinde bulunurken öğretmenlik, müdürlük ve başka devlet görevlerinden fırsat buldukça sayılar teorisinin bazı problemleri (özellikle Diophant denklemleri) üzerinde çalışmış bir amatör matematikçidir. Ancak yaşamının sonunda Darülfünun'da hocalık yapabilmıştır. 1901 - 1914 yılları arasında bulunduğu problem çözümlerini Fransa'da çıkan "T Intermediaire des Mathematiciens" adlı dergiyi göndermiştir. Bu çözümlerden bir kaçını notradan Amerikalı matematikçi L.E. Dickson'un 1920 yılında basılan "History of the Theory of Numbers, Vol. II, Diophantine Analysis" adlı tanınmış ansiklopedik yapıtında S. 544 ve S. 659'da yayınlanmıştır.

Andığımız bu üç kişi bilim adamı olmak kendi çabalarında değerli çalışmalar yapmışlardır. Fakat bu çalışmaları bakarak ondokuzuncu yüzyıl sonlarında ve yirminci yüzyıl başlarında matematik, fizik gibi temel bilimlerde Türkiye'de bir araştırma ortamı kurulmuş olduğuna söyleyemeyiz. Bu yıllar, Atatürk'ün İlk gençlik yılları, Osmanlı İmparatorluğunun sınırlarının daha fazla daralması, gücünün daha fazla zayıflamasını önlemek için siyasal, askeri, ekonomik ve sosyal çareler aradığı, bir taraftan da Avrupa kültürü ile etkileşmemizin gittikçe arttığı yıllardır. 1900'de İstanbul'da Darülfünun açılmış, arkasından Fen Fakültesinde matematik, fizik konularında da dersler verilmeye başlanmış, 1913'ten itibaren Fransa'dan, Almanyadan, Avusturyadan bazı yabancı profesörler bir iki yıllık süre-

ler için Fakülteye çağrılmış, Avrupa doktora öğrenimi için bilim öğrencileri gönderilmiştir. Yurt dışında matematik dalında yapılan ilk doktora Kerim Erim 1919'da Almanyada, Erlangen Üniversitesinde, fizik dalındaki ilk doktora da Fahri Yeniçay 1930'da Paris Üniversitesinde tamamlanmıştır.

Cumhuriyet dönemi ve 1933 Reformu, 1911'de başlayan savaşlar zincirinin son halkası olan İstiklâl Savaşı 1922'de Atatürk'ün önderliğinde kesin zaferle bittikten ve 1923'de Cumhuriyet ilân edildikten sonra Türkiye'de temel bilimlerde ani bir gelişme görmüyoruz. 1923 - 1932 arasında yayınlanmış olan İstanbul Darülfünunı Fen Fakültesi dergisinde çıkan yazılarda matematik, fizik dallarında özgün bir araştırmaya gene hemen hemen hiç rastlamıyoruz. Fakat bu durum aldatıcıdır.

Aslında İstiklâl Savaşı mucizesini yaratmış olmanın verdiği güven ve heyecanla dolu olan toplumumuz her alanda olduğu gibi temel bilimlerde de yeni hamleler yapma hevesi ve isteği içinde kendisine bir yol gösterilmesini beklemektedir. Bu ruhalı durumu tanıyan matematikçimiz Cahit Arf, Orta Doğu Teknik Üniversitesinde verdiği bir konferansta şöyle anlatmıştı: "İstiklâl savaşını kazanmış olmak bize inanılmaz, eşi bulunmaz bir güven duygusu eşdi-miştir. Öyle ki o tarihlerde bizim için yapılamayacak şey, varamayacak hedef yoktu. Labormatürleşmiş, derghmiş, kitapmış, böyle araştırma olanaklarının eksikliğine hiç önem vermeden istersek en güç bilimsel problemleri çözebileceğimize, yepyeni buluşlar yapabileceğimize inanıyorduk".

Bu toplumsal birikimden yararlanma olanaklarının en iyi değerlendiren Atatürk'ün şaretiyle 1933'te İstanbul Üniversitesi Reformu gerçekleştirildi. 1900 yılından beri faaliyette olan Darülfünun bir kanunla kapatıldı, yerine İstanbul Üniversitesi adıyla yeni yöntemlerle ve kişilerle çalışacak bir yüksek öğretim ve araştırma kurumu meydana getirildi. İstanbul Üniversitesinin Darülfünundan başka farkı, bu yeni kuruluşun bilimi eskiden olduğu gibi sadece Avrupa'dan alıp bir parça öğretmekle kabna-yıp, araştırmalarıyla bu bilimin gelişmesine katkı yapmayı amaçlamasıydı. Bu amaçla açıkça ortaya atmak ve iç düzenini bu amaç-

ca göre kurmaya girişmek Üniversite kurumunun Türkiye'deki gelişmesinde son aşamaya ulaşmayı istemek demektir. Örneğin bu Reform anlayışı içinde Üniversite öğretim üyeleri arasında araştırma yeteneğini karıtlamamış kimseler alınmamış, laboratuvar ve kitaplıkların tamamlanması için hiç bir masraftan kaçınılmayacağı belirtilmiş, güncel konularda araştırma yapılabilecek Avrupa'daki bilim adamları hoca olarak Üniversiteye çağırılmıştır. O yıllarda Almanya'da Nazilerin yahudilere karşı giriştikleri baskı hareketleri yüzünden dış ülkelere uzun süre ile gitmeyi düşünen çok sayıda bilim adamının bulunması iyi bir fırsat teşkil etmiş, Millî Eğitim Bakanımızın daveti üzerine hemen bütün dallarda bir çok değerli Alman profesör İstanbul Üniversitesine gelmişlerdir. Bu profesörler, yurt dışında doktora yaparak yeni dönmüş genç Türk bilim adamlarının yardımıyla 5-10 yıl çeşitli kürsüleri yönetmişler ve her bilim dalında bir araştırma geleneği kurulmasını sağlamışlardır. Türkiye'de bütün bilim dallarında yapılan araştırmalara ait yayınlar gözden geçirilince yayın sayısının 1933lerden itibaren sürekli olarak arttığı hemen görülür. Araştırmalar İstanbul Üniversitesinde 1933'ten başlayarak arttı, on-onbeş yıl kadar sonra İstanbul Teknik Üniversitesi ve Ankara Üniversitesinde ve başka kurumlarda araştırma yayınları belirir.

Matematik dalındaki gelişme. 1933 Reformundan sonra İstanbul Üniversitesine gelip uzun süre çalışan yabancı profesörler içinde matematik dalında en tanınmış olanı Richard von Mises idi. Avusturyalı bir uygulamalı matematikçi olan von Mises ihtimal teorisi ve akışkanlar mekaniği konularında araştırma yaptırmıştır. Onu İstanbul'daki ve daha sonraki çalışmalarıyla iyice yaygın hale gelen bir başka yabancı uygulamalı matematikçi de W.Prager'dir. Mühendislik temelinden gelen W.Prager'in başlıca araştırma alanı sürekli ortamlar mekaniği (elastisite, plastisite teorileri) idi. Von Mises ve Prager'in İstanbul'da 6-7 yıl kalıp dersler vermeleri, asistanlara doktora yaptırmaları, gene o yıllarda Fransa'da akışkanlar mekaniği alanında doktora yapıp İstanbul'a dönmüş olan Ratip Berker'in İstanbul Üniversitesinde ve Teknik Üniversitedeki çalışmaları, İstanbul Teknik Üniversitesine



mühendis olmak için girmiş olan bir çok yüksek kabiliyetli gencin bu çalışmalarından yararlanmaları İstanbul'da 1933 yıllarından itibaren uygulamalı matematikğin mekaniği (özellikle sürekli ortamlar mekaniği) konularında bir araştırma geleneği kurulmasına yol açmıştır. Günümüzde de İleri düzeyini sürdürmekte olan bu araştırma alanı içinde dünyada ün yapmış ve bugün çoğu yurt dışında çalışmakta olan ilk akla gelen isimler arasında T.Onat, C.Eringen, F.Erdoğan, T.Sarpkaya, E.Şuhubi'yi sayabiliriz. Gene bu alanda en çok dikkati çekmiş araştırmalar arasında C.Arif'in İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi Dergisinde (1947, cilt 12, S. 309-344) yayımlanmış ve Mustafa İnan'ın deneyle bulmuş olduğu "kenar boyunca gerilmenin sabit kaldığı şekillerin" hesap yoluyla elde edilebildiğini gösteren çalışmasını, C.Eringen ile E.Şuhubi'nin, "International Journal of Engineering Science" dergisinde (1964, cilt 2, S. 184-203 ve cilt 2, S. 384-404) çıkan "mikro-esnek cisimlerin lineer olmayan teorisi" konusunda yeni ve geniş bir araştırma alanı ortaya çıkaran yazılarını ve R.Berker'in Handbuch der Physik adlı tanınmış ansiklopedik dergide (1963, cilt VIII/2, S.1-384) yayımlanan "akışkanların viskoz bir akışkanın hareket denklemlerinin integrasyonu" konusu ve içinde kendi araştırma sonuçlarını da özetlediği geniş kapsamlı derleme yazısını analım.

Temel matematiğe gelince; cebir, geometri, fonksiyonlar teorisi, sayılar teorisi, topo-

loji gibi bu alana giren konular reformdan sonraki yıllarda İstanbul Üniversitesinde başlıca yurt dışında doktora yapmış Türk araştırmacılarının (C. Arf, N. Terzioğlu, O. Alışbah) çabalarıyla geliştirilmiştir. Daha sonra burada doktoralarını tamamlayan gençler (F. Şemin, L. Biran, M. Büke, A. Özkan) kısa sürelerle gelen yabancı profesörler (P. du Val, H. Hamburger, J. Dufresnoy, R. Revuz) ve gene dışarıda doktora yapmış yeni bir kuşak (C. Uluçay, O. İçen, G. Saban) İstanbul Teknik Üniversitesine ve Ankara Üniversitesine de yayılan bu akıma katılmışlar ve çalışmaları geliştirmişlerdir. 1933 Reformunun yaratıcı etkilerinin bu üç üniversitede 1955 lere kadar sürdüğünü kabul edebiliriz. Bu dönemde yapılan matematik araştırmaları hakkında C. Arf'ın bir konuşmasında verdiği aydınlatıcı bilgiler "1923-1966 dönemi Türkiye Matematik Araştırmaları Bibliyografyası ve Bazı Gözlemler" (E. İnönü, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, 1973) adlı kitapta (S. 37-44) bulunmaktadır. Burada sadece bu dönem temel matematik çalışmaları içinde en çok dikkati çekmiş olanlar arasında bir kaçını, C. Arf'ın "Journal für Reine und Angewandte Mathematik" dergisinde (1941, cilt 183, S. 143-167) çıkmış "karakteristiği 2 olan cisimlerde kuadratik formlar" yazısı (4) ile İ. Kapuano'nun 1946'da İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi dergisinde (1946, cilt 11, S. 30-40) çıkmış ve tek boyutlu fakat reel sayılardan farklı olan bir cismin var olabileceğini gösteren ilk örneği ortaya koyan çalışmasını ve O. İçen'in Schneider'in Cebirsel Kriteinin-adik sayılara genelleştiren ve - adik sayılarda bir transdantlık kanıtı veren" 1955-57 arasında yayımlanan doktora tezi ve ilgili yayınlarını analım.

1933 Reformu ile başlayan yaratma hamlesinin 1955-1960 yılları arasında ekonomik zorluklar nedeniyle durakladığını görüyoruz. Mekanik dalında İstanbul Teknik Üniversitesindeki öğretim üyeleri yukarıda andığımız dış merkezlerdeki araştırmalarla birlikte bu duraklamadan sonra ön planda aktif olmaya devam ediyorlar. Fakat matematik çalışmaları tümüyle göz önüne alındığında 1960'dan sonra bir yandan yurt dışındaki üniversitelerde yerleşen Türkiye kökenli araştırmacılar (Ü. Kuran, M. Akçaoğlu, N. Oğuztöreli, H. Körezlioğlu, E. Gelenbe, O. Gürel gibi) öte yandan Türkiye'de yeni gelişen üniversiteler-

deki (en başta Orta Doğu Teknik Üniversitesi olmak üzere, Hacettepe Üniversitesi, Ege Üniversitesi, Boğaziçi Üniversitesindeki) elemanların başlıca katkırı yapmaya başladıklarını farketmemek imkansızdır. 1933 Reformunu İstanbul Üniversitesinde yaratan ve sürdüren heyecanın bugün bazı yeni üniversitelerde, özellikle Orta Doğu Teknik Üniversitesinde yeniden yaşanmakta olduğunu söylemek yanlış olmaz sanıyorum. Hele temel matematikte bugün Orta Doğu Teknik Üniversitesinde yapılan araştırmalar İstanbul Üniversitesinin en verimli günlerinde yapıldıklarının düzeyinde ve ilerisindedir. Bu arada T. Terzioğlu'nun fonksiyonel analiz, İ. Diba'nın global matematik, G. İkedo ve G. Büyükyenerel'in cebir ve gruplar teorisii konularındaki araştırmalarını belirtmek istiyorum. Son yılların ilgi çeken çalışmaları arasında hemen aklı gelen bir tanesi G. İkedo'nun "Cebirsel sayılar cisminin rasyonel sayılar cismi üzerindeki Galois grubunun yapısal özellikleri" konusunda ünli bir problemi çözüme yaklaş-tıran araştırmadır.

Fizik dalı. Buradaki gelişmelerin de bir panoramasını çözebilmek için gene 1933'teki İstanbul Üniversitesine dönelim. Reformdan sonra İstanbul'a gelen yabancı fizik profesörleri başlıca H. Dember ile M. Fouche'dir. Bu fizikçilerle yurt dışında yüksek fizik öğrenimi ya da doktora yapmış Türk araştırmacılar (F. Yeniçay, S. Tunakan, H. Benel, S. Akpınar gibi) İstanbul Üniversitesinde sürekli araştırma çalışmalarını başlatmışlardır. Aynı tarihlerde Ankara'da yeni açılan Yüksek Ziraat Enstitüsünde de özgün fizik araştırmalarına yer verilmiş ve orada da iki yabancı uzmanın (H. Zahn ve J. Kramer) ön ayak olması ve yurt dışında doktora yaparak dönmüş Türk araştırmacıların (S. A. Ankara, F. Dormanç) katılmasıyla bu çalışmalar başlatılıp sürdürülmüştür (5). Fizik dalında Türkiye'de yapılan ilk doktora çalışması M. Çelebi'nin 1937'de Yüksek Ziraat Enstitüsünde sonuçlandırdığı "amorf kömürün kristalin haline geçmesine dair tecrübeler" adını taşıyan tezdır (6). Bir başlangıç olarak değer taşıyan bütün bu çalışmaların yurt dışında ilgi uyandırdığını pek söyleyemeyiz.

1933-1945 döneminde Türk fizikçilerinin yaptıkları veya katıldıkları araştırmalar içinde başka fizikçilerin en çok ilgisini çek-

miş olan çalışma S. Akpınar'ın Almanya'da Göttingen Üniversitesinde 1940'da tamamladığı ve katı hal fizik alanına giren doktora tezidir. Bu denel araştırmada Akpınar alkali halojen kristallerindeki renk merkezlerinin kristale eklenen bazı yabancı atomlar etkisinde nasıl değiştiğini incelemiştir ve böylece, sonradan gittikçe artan bir ilgi uyandıran bir alandaki öncü araştırmalardan birini yapmış olmak onurunu kazanmıştır.

1945-1955 arasında yurt içinde de bazı ilginç denel araştırmalar yapılabilmıştır. Örneğin, İstanbul Üniversitesinde İsviçre'li misafir profesör K. Zuber'in yönetiminde ultrasesin dispensiyon ve absorpsiyonu yoluyla, Ankara Üniversitesinde de Alman profesör E. Fischer yönetiminde dielektrik röleksasyon tekniğiyle molekül fizikinde yapılan deneyler ve ölçmeler (7), S. Akpınar'ın kozmik ışın rasetları ve orantılı sayımlar üzerindeki incelemeleri bu arada sayılabilir. Yazık ki bu araştırmalar daha ileri götürülememiş, tersine 1955'lerde Üniversiteleri de etkileyen ekonomik güçlükler ve darlıklar denel çalışmaları hemen tamamen durdurmuştur. Bu konuda acıklı bir örnek, jeofizik yılı dolayısıyla hazırlanan uluslararası kozmik ışın raset programına İstanbul Üniversitesinin önce girmiş ve teknik hazırlıklarını hemen hemen tamamlamışken, sonradan gerekli sarf malzemesinin piyasada bulunmaz oluşu ve gerekli yardımların devletçe sağlanamaması yüzünden programdan çekilmek zorunda kalmasıdır. Gerçekten 1955'lerdeki duraklama üniversitemizde özellikle matematik ve fizik dallarındaki gelişmeye büyük sekte vurmıştır. 1955-57 arasında İstanbul Üniversitesinde yapılan fizik araştırmaları sonucunda bilimsel dergilerde yayınlanan özgün yazı sayısı yılda 15 mertebesinde iken 1957-1965 arasında gene 1940'lardaki yıllık 5 yazı düzeyine düşmüştür. Bu üniversitemizdeki fizik çalışmaları ancak 1975'lerde yeniden hızlanmaya başlamıştır.

Öte yandan 1950 yıllarının başında Türk fizikçilerinin gittikçe artan bir ilgi toplamalarına yol açan başka bir gelişme, teorik fizik alanında Feza Gürsey, Asım Barut, Behram Kurşunoğlu ve Cavid Erginsoy'un yurt dışında doktora çalışmalarlarıyla araştırma hayatına girmeleri olmuştur. Bu yüksek yetenekli gençlerin fizik dalında doktora yapmaya karar vermelerinde, sanıyorum, 1933



Reformunun ülkeye getirmiş olduğu araştırma havası ile birlikte A. Einstein'ın yaygın ününün özendirici etkileri olmuştur. Adlarını andığımız çünkü teorik fizikçilerimizin ve onların arkasından bu alana atılarak ileri başarı kazanan bir çok araştırmamızın çalışmalarını burada gereği gibi anlatmamıza olanak yoktur(8). Sadece bir iki tanıtma cümlesıyla yetinmek zorundayız. Bugün Yale Üniversitesinde çünkü fizikçi J. W. Gibbs'ın anısına kurulmuş kürsünün profesörü olarak çalışmakta olan Feza Gürsey doktora teziyle başlayıp 30 yıldır sürdürdüğü, temel parçacıkların özelliklerini matematiksel modellerle açıklama çabasında şimdiye kadar bir çok çığır açıcı yazılar yayınlamıştır. Son yıllarda istisnai gruplara dayalı birleştirilmiş alanlar kurmaya uğraşırken hem matematik, hem de fizik teorilerine önemli katkılar yapmıştır. Uzun süredir Colorado Üniversitesinde profesör olarak çalışmakta olan Asım Barut gene temel parçacıkların yapılarını inceleyen yazılarında bir çok önemli özellik bulmuştur. Son yıllarda özellikle magnetik kuvvetlerin temel etkileşmelerdeki rolünü açığa çıkarmak için büyük çaba sarfetmiştir ve bu yolda çığır açıcı sonuçlar elde etmiştir. Behram Kurşunoğlu ilk ününü Cambridge Üniversitesinde doktora çalışması sırasında Einstein'ın birleştirmiş alanlar teorisini eleştirmesi ve değişik bir alan teorisi ortaya atmasıyla kazanmıştı. 1955'lerde ABD'ye giderek Miami Üniversitesine giren Prof. Kurşunoğlu, bu üniversitede Teorik Araştırmalar Merkezi adıyla yarı bağımsız bir uluslararası enstitü kurmuş ve bir yandan kendi araştırmalarına devam ederken bu merkezi yirmi yıldan fazla süredir başarı ile yönetmiş ve yaşattırıştır. Doktora tezi ile katı hal fizikinde ilginç teorik araştırmalar yapmaya başlamış olan Cavid Erginsoy ise 1965'lerde Brookhaven Ulusal Laboratuvarında araştırmacı üye olarak bulunduğu sırada keşfedilen kanallama (channelling) olayının ilk

açıklayıcıları arasına girerek katı hal fiziğinde yayın ün kazanmıştır. Erginsoy'u 1967'de Orta Doğu Teknik Üniversitesinde misafir profesör olarak görev yaptığı günlerde ani bir kalp krizi sonunda en verimli bir çağında kaybetmemiz hepimizi derinden yaralamıştı.

İstanbul Üniversitesi Reformunun başlatıldığı araştırma hamlesinin 1955'lerde iyice durakladığını görmüştük. Daha sonraki yıllarda bu atılım, matematikte olduğu gibi, fizikte de başka kurumlarda yeniden hız kazandı. Ayrıca yurt dışına araştırma yapmaya giden bazı değerli bilim adamlarının orada süresiz kalmaya karar vermeleri ile "beyin akımı" denilen olay fizik dalında önemi küçümsenemeyecek boyutlara ulaştı. 1965'lerde yurt dışında yapılan araştırmalar sonucu yayımlanan yazı sayısı, yurt içinde yapılanlara ait yazı sayısının iki katı kadardır.

1960'larda araştırma hayatına giren kurumlardan Çekmece Nükleer Araştırma ve Eğitim Merkezi bir kaç yıllık bir başlangıç döneminde çekirdek fiziği, reaktör fiziği, plazma fiziği ve sağlık fiziği ile ilgili değerli araştırmaların yapıldığı bir araştırma merkezi olarak belirdi. Ancak daha sonra iyi araştırmacıları barındıramayan, personel politikasını kudret sahiplerinin baskılarına göre ayarlayan bir uygulama merkezi haline dönüştü ve araştırma hamlesi 1970'lere gelindiğinde burada da durakladı.

Buna karşılık Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara Üniversitesi, Hacettepe Üniversitesi, Boğaziçi Üniversitesi, Çukurova Üniversitesi, Karadeniz Teknik Üniversitesi gibi üniversitelerde 1933 Reformuna bağladığımız araştırma hamlesi yeniden canlandı ve giderek artan bir hız kazandı. Örneğin: Orta Doğu Teknik Üniversitesinde 1962'den itibaren İstanbul Üniversitesinin reformu yıllarına dakinke çok benzeyen bir dönem yaşandı. Ford vakfından lisans üstü çalışmaların geliştirilmesi için alınan bir kaç yıllık özel bir mali yardım sayesinde yabancı misafir profesörlerin çağınması, dış merkezlere kısa sürelerle araştırmacı gönderilmesi, laboratuvar, atelye ve kitaplık olanaklarının zenginleştirilmesi sağlandı. Bu çabalar sonunda Orta Doğu Teknik Üniversitesinin fizik dalındaki araştırma verimi, çoğu güncel konuları kapsamak üzere 1966'da yılda 15 yayını buldu. Bu dönemde Orta Doğu Teknik Üniversite-

sinde yazılmış veya başlanıp da sonra yurt dışında tamamlanmış çalışmalardan en çok ilgi toplayanlar hakkında bir fikir vermek üzere F. Gürsey'in Mach ilkesinin genel görelilik teorisyle bağdaştırılması konusunda 1962'de yayınladığı bir araştırmayı, H. Ögelman ve arkadaşlarının 1970'de gözledikleri "hızlı atmosferik pulsar" la ilgili araştırmalarını, Y. Nutku ve M. Halil'in genel görelilik teorisinde çarpışan dalgalar için yeni bir çözüm veren ve "Physical Review Letters" dergisinde 1975'de çıkan yazılarını, Perihan Tolun ve arkadaşlarının İsviçre'deki Avrupa Nükleer Araştırmalar Merkezinde (CERN) yapılan bir "talsımlı parçacık" deneyi sonunda meydana geleceği parçacıkların emülsiyon tekniği kullanarak aranmasına ve incelenmesine başka uluslardan gruplarla birlikte katıldıkları araştırmayı anayım.

Öteki Üniversitelerin hepsindeki gelişmeleri burada anlatamayacağım. Çağdaş Fizik dergisinin son yıllarda çıkan sayılarında bazı üniversitelerin ve araştırma kuruluşlarının fizik bölümleri hakkında ayrıntılı bilgi verilmiş olduğunu hatırlatayım(9). Yalnız Hacettepe Üniversitesi ile ilgili bir gözlem yapmak istiyorum.

Hacettepe Üniversitesi özellikle katı hal fiziğinde güncel denel araştırmalar yapabilecek laboratuvarlar kurmak için 1965'lerde çok ciddi bir hamleye girişti. Sonunda A.İşın, Y. Sanalan, D. Ülkü ve arkadaşlarının çabalarıyla yeni Beytepe kampusunda istenen laboratuvarlar kuruldu ve denel çalışmalar başladı. Ancak bu arada 1978'den sonra ortaya çıkan yeni ekonomik güçlükler, denel araştırmalara tekrar aksaklıklar, zorluklar getirdi. Üniversitenin, güvenen canlılığı ile dışarıdan zorlanan bu duraklama dönemini aşabileceğini tahmin ediyoruz. Fakat öyle görünüyor ki ülkemizde gerçekleştirilmesi en çik olan araştırma şekli bir kaç yıllık bir hazırlık dönemi gerektiren denel araştırmalardır. Öte yandan yeni bir fiziksel olayı meydana çıkaran araştırmaların ancak böyle uzun vadeli denel çalışmalarla sonuçlandırılabilirliği düşünülürse, böyle önemli buluşların ülkemizde niçin hala yapılmadığı anlaşılır.

Son yıllarda bir çok üniversitede benzer alanlarda çalışan elemanlar belirmesi üzerine TÜBİTAK aracılığıyla verimli bir işbirliği sağlanması yolları araştırıldı ve çeşitli koordinasyon birimleri kurulmasına gidildi. Par-



çacık fizikinde ve görecelik teorisinde çalışanları bir araya getiren yüksek enerji ünitesi, astrofizik ve uzay bilimleri ünitesi, molekül fizikinde çalışan fizikçilerin ve kimyacıların bulunduğu magnetik rezonans ünitesi, başlıca katı hal fizikinde çalışan yoğun madde fiziği ünitesi, fiziksel yöntemlerle yaş belirlenmesi ile ilgilenen ve böylece arkeologlara büyük bir yardım sağlayan arkeometri ünitesi bugün faaliyet halindedir. Bütün bu üniteler yıllık simpozyumlar düzenlemek, araştırma sonuçlarını tartışıp değerlendirmek, uluslararası bilimsel dergilerde yayın yapılmasını özendirmek gibi çok faydalı işler yapmaktadırlar. 1975'ten beri de her yıl bütün fizik çalışmalarının anlatıldığı bir genel kongre (bir yıl TÜBİTAK tarafından, öteki yıl Türk Fizik Derneği tarafından) düzenlenmektedir.

Sonuç. 1933 Reform hareketinden yola çıkarak bugün vardığımız düzeyi gözden geçirdince benim vardığım sonuç şu olmaktadır. Ülkemizde matematik ve fizikğin güncel konularında çalışma yapan bir çok yetenekli ve bilgili araştırmacı vardır. Bu araştırmacılar üniversiteler veya araştırma kuruluşları tarafından biraz daha desteklenseler, biraz daha özendirilip yönlendirilseler, ilgilendikleri bilim konularında çok daha önemli ve kalıcı buluşlar yapabilirler; çağdaş bilimin gelişmelerini yakından fakat biraz arkadan izlemek aşamasını geçip anında yapılan katkılarla bilimin gelişmesiyle birlikte hareket etmek aşamasına girebilirler. Böylece Türkiye'nin bu temel bilimlere katkısı yanlış anlamalara yer bırakmayacak, iyi niyetli yorumlara da gerek duymayacak şekilde açıkça belirlir. Yöneticilerimiz bu durumu artık farkedip yeterli önlemleri almalı, Üniversite içinde veya dışında gerekli düzenlemeleri yapmalıdırlar. Atatürk'ün Üniversite Reformu işte o zaman amacına varmış olacaktır.

DİPNOTLARI

(1) : "Fortschritte der Mathematik", "Revue Semestrielle des Publications Mathematiques" gibi.

- (2) : Millî Eğitim Bakanlığının 1940'da yayınladığı "Tanzimat I" adlı kitapta Kerim Erim'in "Riyaziye" başlıklı yazısında S. 480-482 de Vidinli Tevfik Paşa'nın "Linear Algebra" yapıtının giriş kısmının çevirisi bulunmaktadır. Kitabın tamamı henüz Türkçeye çevrilmemiştir.
- (3) : Salih Zeki, "Journal Asiatique" dergisinin Ocak 1898 sayısında "Notation algebrique chez les Orientaux" (Doğularda cebirsel notasyon) konulu bir araştırma yazısı da yayınlamıştır.
- (4) : Bu yazıda ortaya konulmuş bazı invariyantlar bugün matematik yazınında Arf Invariyantları diye anılmaktadır.
- (5) : 1923-1966 dönemindeki fizik araştırmaları hakkında daha ayrıntılı bilgi "1923-1966 döneminde fizik dalındaki araştırmalara Türkiye'nin katkısı gösteren bir bibliyografya ve bazı gözlemler": E. İnönü, Orta Doğu Teknik Üniversitesi 1971" adlı kitapta bulunabilir.
- (6) : Yüksek Ziraat Enstitüsündeki Fizik Bölümü 1945'den sonra Ankara Fen Fakültesine katılmıştır.
- (7) : Türk Fizik Derneğinin 1954'de İstanbul Üniversitesinde düzenlediği ilk simpozyum, İstanbul ve Ankara'da molekül fiziği alanında yürütülen bu çalışmaların anlatılması ve tartışılmasına ayrılmıştır.
- (8) : Bilim ve Teknik dergisinin Eylül 1973 sayısında çıkan "Türk fizikinin son elli yılı" adlı yazıda bu konuda biraz daha açıklama yapılmıştır.
- (9) : Çekmece Nükleer Araştırma ve Eğitim Merkezi: Altan Ferencici: Çağdaş Fizik, sayı 1, Mayıs 1976.
Orta Doğu Teknik Üniversitesi Fizik Bölümünde yapılan araştırmalar: C. Yalçın; Çağdaş Fizik, sayı 2, Kasım 1976.
Hacettepe Üniversitesi Fizik Enstitüsü: Y. Sanalan, A. Işın; Çağdaş Fizik, sayı 3, Mayıs 1977.
Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi Fizik Bölümü: R. Nasuhoğlu; Çağdaş Fizik, sayı 5, Mayıs 1978.
Çukurova Üniversitesi Fizik Bölümü: H. Ögelman; Çağdaş Fizik, sayı 9, Mayıs 1980.

İnsanoğlunun su ile olan ilişkileri hayatının başlangıcından beri devam etmektedir. Susuz bir hayat düşünülemediği gibi, suyun yerine koyacağımız ikinci bir madde de yoktur. İşte, kendisinden hiçbir zaman vazgeçemeyeceğimiz su, karşımıza bazen dost bazen de düşman olarak çıkar. Bu yüzden, su ile olan ilişkilerimizi sudan faydalanma ve suya karşı korunma diye iki bölüme ayırabiliriz. Sulama, hidroelektrik, içme suyu ve gemi ulaşımında dost, taşkınlarda, bataklıklarda ise düşman unsur olarak görülür.

SU ALMA TESİSLERİNDE GELİŞTİRİLEN İKİ YENİ SİSTEM

Prof. Dr. techn.
Kazım GEÇEN

İTÜ İnşaat Fak. Hidrolik ve, su
Kuvvetleri Kürsüsü ve TÜBİTAK
su alma Tesisleri Ünitesi Başkanı

Faydalandığımız tatlı sular, dünyadaki mevcut suların ancak binde üçü kadardır. Bunların büyük bir kısmı yeraltı suyu olarak bulunur, diğeri ise tatlı su gölleri ve akarsulardır. Birinden diğerine sürekli bir geçiş olmaktadır. Biz burada, yalnız yeryüzüne çıkarak akarsu haline gelmiş suların faydalanılmasından bahsedecek ve İ.T.Ü. İnşaat Fakültesi Hidrolik ve Su Kuvvetleri Kürsüsü'ne bağlı T.B.T.A.K. Sualma Tesisleri Ünitemizin çeşitli alanlarda yaptığı 25 i aşkın araştırma arasından önemli iki yeni araştırma projesinin özetini vereceğiz. Bilindiği gibi ülkemizin % 75'inden fazlası erozyona maruz kaldığından, senede milyarlarca metre-küp kil, silt, kum ve çakıl karalardan denizlere doğru sürüklenmektedir. Bu yüzden, akar sularımız içerisindeki katı madde konsantras

yonu çok yüksektir. Hidroelektrik veya sulama amacı ile yapılan sualmalarda çok miktarda silt, kum ve çakıl, sualma ağzından içeri girerek çeşitli arızalara sebep olmakta ve bilhassa türbinlerde aşınmalar dolayısıyla bati tesisleri kısa sürede kullanılamaz hale getirmektedir (Şekil 1). İşte bu yüzden, katı maddelerin sualma ağzından içeri girişine engel olmak için, dünyanın her tarafında, çok sayıda araştırma yapılmakta ve sonuçlar denlenmektedir.

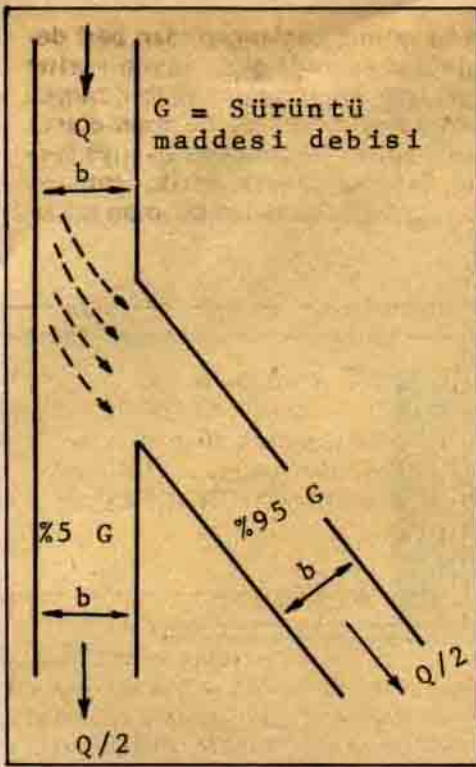
Sudan yaklaşık 2,5 kere daha ağır olan silt, kum ve çakıl türbülansın şiddetine göre tabandan ayrılarak askı maddesi haline geçer ve su ile beraber sualma ağzından girer. Kıvrıntılarda ve hatta doğrusal kanallarda dahi sınır tabakası dolayısıyla akım yönüne dik yönde bir akım husule gelerek tüm akımı bir helikoidal akım haline getirir. İşte bu helikoidal akım tabandaki silt, kum ve çakılı bir nevi yandaki sualma ağzının içine doğru sürür.

Bu problemi daha basit bir şekilde açıklayabilmek için Bulle'nin çok seneler önce yaptığı deneylerin sonuçlarını göstermek kâfidir (Şekil 2).

İçinde kum ve çakıl hareketleri olan bir kanalın kendisine eşit genişlikte iki kanala ayrıldığını ve her iki kanaldaki Q debisinin de Q/2 kadar olduğunu ve kanalın birinin düz devam ettiğini diğerinin bir a açısı ka-



Resim 1—Türbin kapağında aşınma



Şekil 1— Ayrılan kanala fazla katı madde girişi

dar bir açđ yaptığını düşünelim. Böyle bir tertipte yapılan deneyler beklenenin tam aksine kum ve çakılın % 90'ının ayrılan kanala girdiğini gösterir. Bu problemin teorik açıklaması burada yapılmayacaktır. Ancak, sebebinin sekonder akım diye adlandırdığımız akım olduğunu söyleyebiliriz.

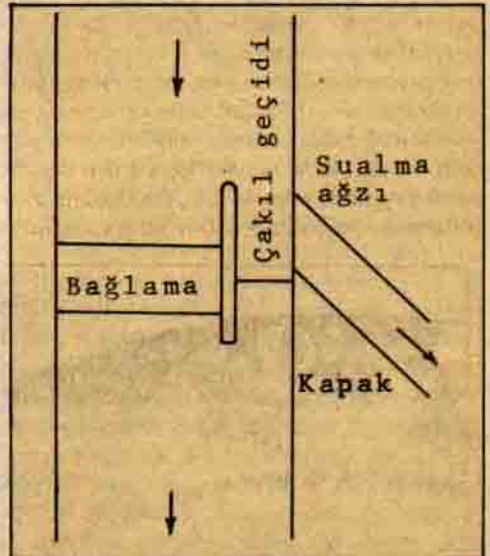
Klasik sulama sisteminde yapılan sulmalarda, aşırı katı madde girişi dolayısıyla meydana gelen arızaları gidermek ve katı madde girişini zararsız hale getirmek için yaptığımız araştırmalar sonucunda, meydana çıkan sulma sistemini kısaca aşağıdaki şekilde açıklayabiliriz:

KARŞIDAN SUALMA SİSTEMİ:

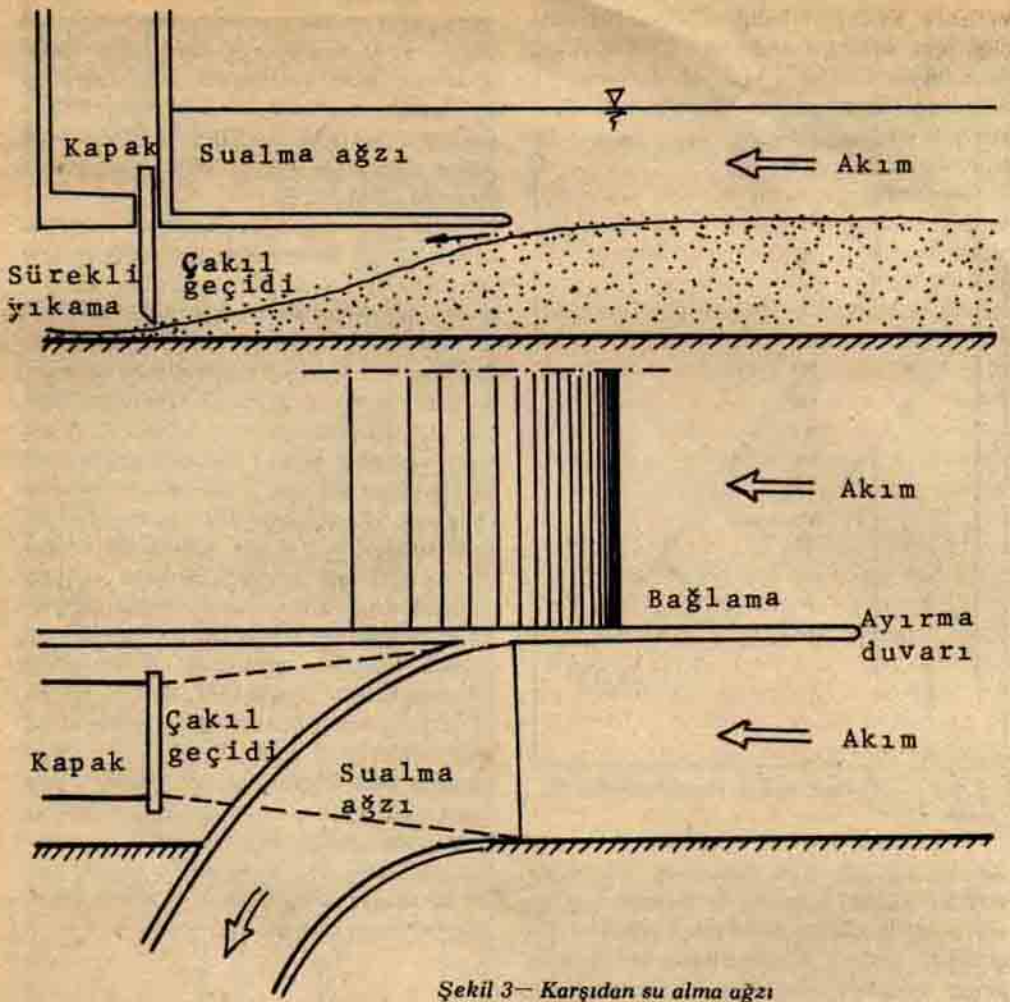
Gerekli olan su, akarsu üzerinde bir bağlama yapmak suretiyle akarsuyun yan tarafında tertiplenmiş bir sulma ağzından alınır. Yüzlerce seneden beri uygulanan bu sistem üzerine çok sayıda araştırmalar yapılmış ve katı madde girişini önlemek için sayısı yüze yaklaşan tertipler düşünölmüş ve uygulanmıştır (Şekil 3). Yapılan bu araştırmalar so-

nunda, eğer akarsu içerisinde katı madde hareketi var ise tesise zarar vermeyecek kadar az ve ince daneli katı madde alabilmek için, tüm suyun en çok % 50'sinin alınabileceği sonucuna varılmıştır. Geliştirdiğimiz yeni sistem tamamiyle ayrı bir düşünöyeye dayanmaktadır (Şekil 4, 5).

Çakıl geçidi içerisinde homojen izotropik türbölanslı bir akım husule getirebilmek için bazı tedbirler (perdelere, ayırma duvarları v.b.) alınmakta, su paralel ve hızı her tarafa eşit bir akım haline getirilmekte, su yandan alınacağına çakıl geçidi üzerine yapılan ikinci bir yatay perdenin üst tarafından alınmakta, çakıl geçidi kapağı o anda geçen en iri maddenin çapından biraz daha fazla açılmak suretiyle daimi yıkama yapılmakta ve şekilde (Şekil 4, 5) göröldüğü gibi katı madde konsantrasyonunun çok büyük olduğu alt tabaka, sulma ağzı önünde teşekköl eden yaraktan emilerek dışarı atılmaktadır. Teorik araştırmalar ve laboratuvar tahkikleri bu sistemin çok başarılı olacağını göstermiş ve ölkemizde İkidere, Göksu, Doğankent, Murgul, Ergani, Bakır İşletmeleri tesisleri gibi tesislerde uygulanmıştır (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9). Bunlar arasında önce klasik sistemle yapılmış iken, sulma ağzından 15–20 cm çapındaki taşların dahi girdiği Göksu–Yerköprü hidroelektrik tesisi, bize, aynı şartlar altında yapılan karşılaştırmalar dolayısıyla tesisin başarı-



Şekil 2— Yan dan sulama sistemi.



Şekil 3— Karşıdan su alma ağızı

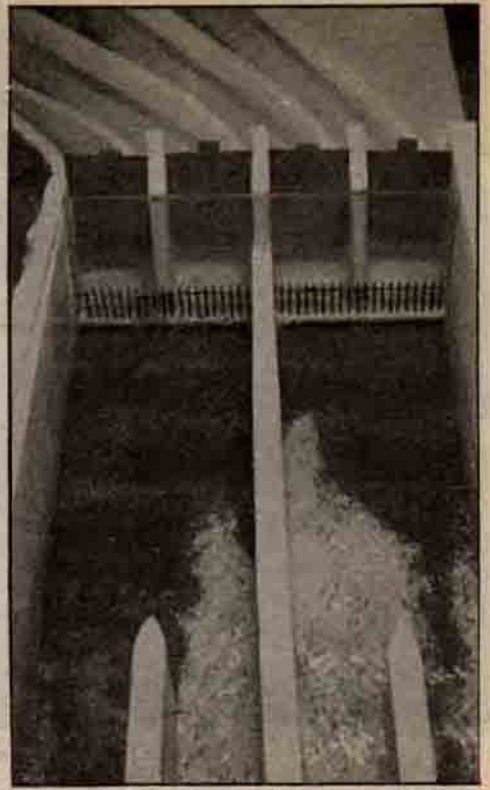
ısı hakkında en iyi bilgiyi vermiştir (Şekil 6). Katı madde girişi yüzünden çalışamaz hale gelen bu tesisimizin sualma sistemi yıkılarak sonradan "karşıdan sualma sistemi" diye adlandırdığımız bu sisteme çevrilmiş, katı madde girişi eskisine nazaran onda birin altına düşmüş, önceden 150–200 mm lik taşların girdiği ağızdan, giren en iri maddenin çapı 2 mm olduğu çeşitli ölçmelerle saptanmıştır. Türbülanslı bir akımda bu değer in daha altına düşmenin mümkün olmayacağı aşikârdır. Ayrıca bu sistemde, klasik sistemdeki tüm suyun en çok % 50'sinin alınmasına karşılık % 90'ı alınabilmektedir. Bu husus sisteme çok büyük bir avantaj temin etmekte ve zararsız alınabilecek su miktarını % 80 arttırmaktadır.

DAİRESEL, ÇEVRİLİ (VORTEKSLİ) ÇÖKELTMEHAVUZU:

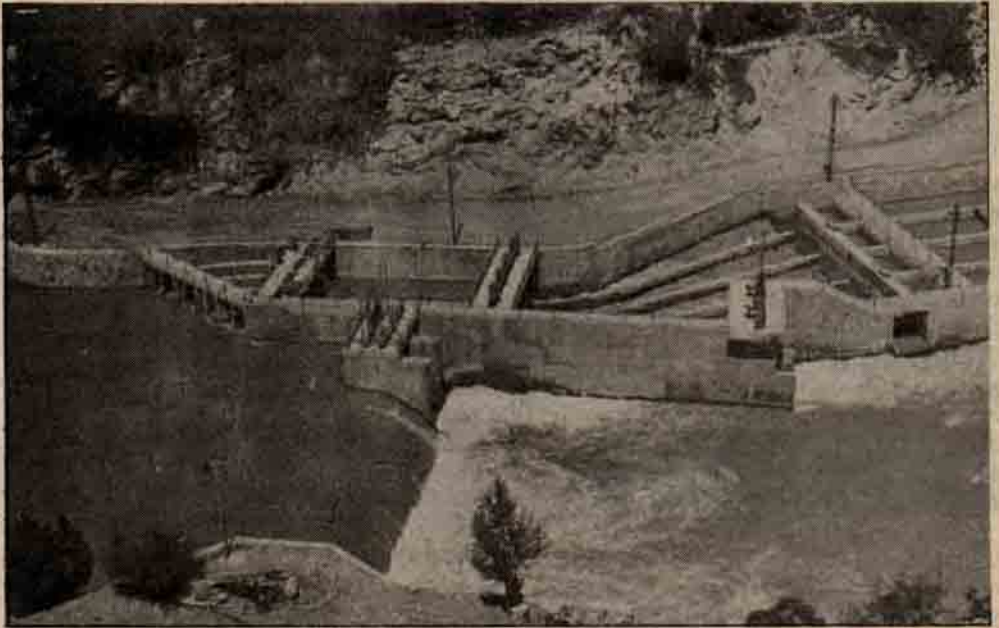
Sualma tesisi ne kadar iyi yapılırsa yapılsın yine bir miktar kum, türbülans dolayısıyla sualma ağızından içeri girecektir. Nitekim yukarıda açıklanan Göksu tesisinde 2 mm çapına kadar ve ortalama çapı 0,5 mm olan kumların girdiği tesbit edilmiştir. Halbuki gerek hidroelektrik tesislerinde ve gerekse sulama tesislerinde belirli bir iriliğin üzerindeki danelerin tutulması istenir. Mesele 200 m düşüm yüksekliğinde olan bir hidroelektrik tesisinde, kumun cinsine ve malzemenin yapısına göre 0,2–0,3 mm den daha iri malzemenin tutulması gerekir. Bunun için sualma ağızından sonra çökeltme havuzları yapılır. Bunlar dikdörtgen kesitli uzun ha-

vuzlardır. Kesit genişlediği ve suyun hızı düş-
tüğü için türbülans azalır ve belirli irilikten
daha büyük kumlar çöker. Bu havuzlar ya
doldukça, zaman zaman yıkanılır, bunlara
kesintili yıkanan havuzlar denir, veyahut sü-
rekli olarak yıkanılır.

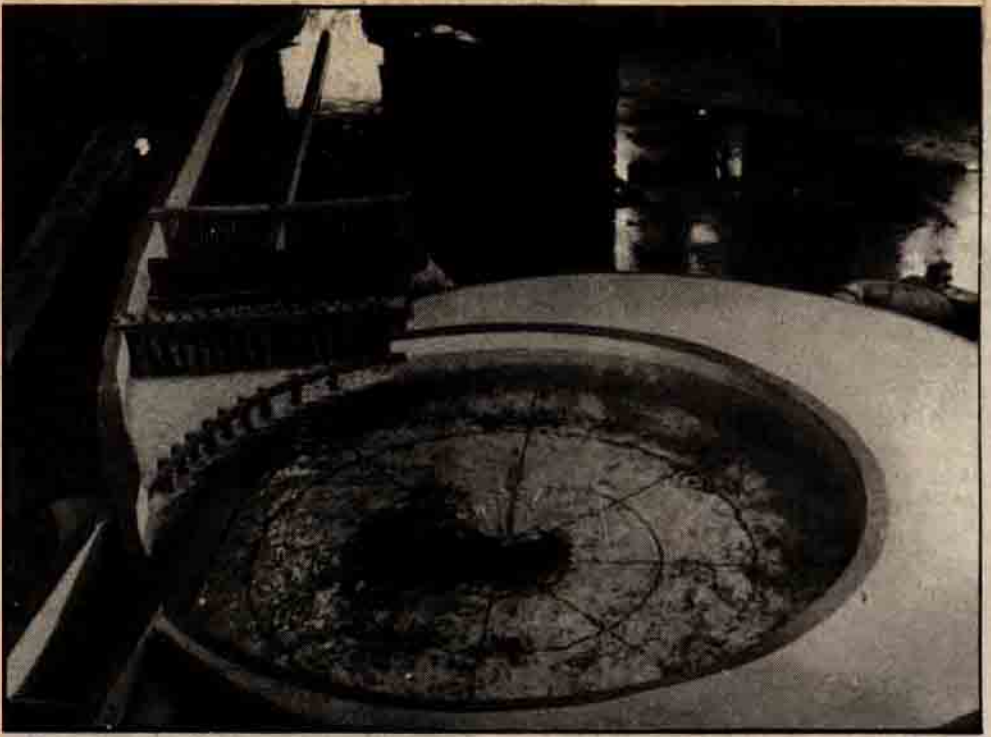
Geliştirdiğimiz havuz bu güne kadar bili-
nenlerden tamamen başka şekilde olduğu gi-
bi, katımaddeyi ayırma şekli de tamamen de-
ğişiktir. Bu havuzdaki çevri aynen banyo kü-
vetinin boşalması esnasında meydana gelen
ortası hava çekirdekli çevriye benzer. Bu şe-
kildeki çökeltme havuzları üzerindeki çalış-
malar 1967 senesinden beri devam etmekte-
dir (9). Yapılan bu doktora sonra, sistem
yeniden ele alınmış, hidrolik yönden açık-
lanması çok güç olan bazı yanları aydınlatıl-
mış, 1976-77 senelerinde tekrar deney ter-
tipleri kurulmuş (10, 11, 12, 13) akla gelen
her husus incelenmiş ve en sonunda 1978
yılında böyle bir uygulama dünyada ilk defa
olarak Sızır Hidroelektrik tesisinin çalışma-
yan çökeltme havuzunun tadilinde denen-
miş, eski havuz düzeltilmiş ve baş tarafına
bu dairesel çökeltme havuzu eklenmiştir. Sızır'daki bu dairesel çökeltme havuzunun çapı 15 m dir, ortadaki delik çapı ise 60 cm dir. Klasik dikdörtgen daimi yıkanan çökeltme havuzlarında yıkama suyu kaybı % 8-10 ka-



Resim 2— Karşidan su alma sistemi (Göksu) Laboratuvar deneyleri.



Resim 3— Göksu tesisleri su alma ağız



Resim 4— Dairesel (Çevrili) Çöktürme havuzu



Resim 5— Dairesel Çöktürme havuzu (Sızır hidroelektrik tesisleri)

dar iken, Sızır'daki havuzda bu oran % 3 dür. Alınan 5,25 m³/sn.lik sudan yıkama suyu olarak 155 lt/sn kullanılmaktadır. Laboratu-

var deneyleri bu sistemin çok başarılı olduğunu göstermiş, uygulama ise laboratuvar deneylerinden elde edilenden daha iyi sonuçlar vermiştir (Şekil 7,8).

YERBİLİMLERİNİN CUMHURİYET DÖNEMİNDEKİ GELİŞMESİ

Prof. Dr. İhsan KETİN
İ.T.Ü. Maden Fakültesi
Jeoloji Kürsüsü

"Je" ile başlayan bu bilimlerin özel bir yeri vardır. Bunların 1923'teki durumları ile bugünkü halleri karşılaştırıldığında, bu bilim dallarındaki gelişmenin ne kadar büyük boyutlara ulaşmış olduğu açıkça görülür.

Giriş:

Üzerinde yaşadığımız Yeryuvar'ın oluşumunu, 4.5 milyar yıldan beri geçirdiği evrimini, yapısını ve bileşimini, özellikle karaları ve denizleri kapsayan Kabuk bölgesinde iç ve dış etkenlerin meydana getirdikleri değişik olayları inceliyen ve maden, su, petrol, kömür ve diğer doğal yeraltı kaynaklarının aranması, bulunması ve ekonomik olarak değerlendirilmesi için gerekli araştırmaların—incelemelerin nasıl yapılacağını öğreten Yerbilimleri, Oseanografi, Meteoroloji ve Gezenler bilgisini de içerisine alan bir Bilimler Topluluğu olup, Üniversite ve Akademilerimizde Jeoloji, Jeofizik, Jeokimya ve Jeomorfoloji adları ile öğretimi yapılmakta ve Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü, Devlet Su İşleri, Türkiye Petrolleri Anonim Ortaklığı, Türkiye Kömür İşletmeleri Kurumu, Elektrik İşleri Etüd İdaresi, Etibank, Simerbank, Karayolları, İller Bankası, Deprem Araştırma Enstitüsü, Afet İşleri Genel Müdürlüğü gibi kamu kuruluşlarında ve benzer konularda işlev yapan özel kesimde araştırma ve uygulama olanağı bulmaktadır.

İkinci Dünya Savaşından sonra büyük bir hızla gelişen araştırma yöntemleriyle kıtalar, okyanus dipleri, atmosfer ve gezegenlerle birlikte yerin dış zarfı (Litosferi) 100 km. derinliklere kadar ayrıntılı biçimde incelenmekte ve bu arada Petrol, kömür, su, metalk madenler ve diğer yeraltı zenginliklerinin aranması ve değerlendirilmesi bütün dünyada daha bilimsel ve daha ayrıntılı araştırmalara yönelmiş bulunmaktadır.

Ülkemizde, Cumhuriyet döneminde öğretim, araştırma ve uygulama bakımından büyük gelişme gösteren bilim dalları arasında

a) Öğretim alanındaki gelişme:

1923'te, o zamanki "Darülfünunda" (Şimdiki İstanbul Üniversitesinde) yalnız bir Jeoloji Kürsüsü bulunmakta ve bu kürsünün üç öğretim üyesi (Doktor Müştak bey, Ahmet Malik Bey, Maden Mühendisi Kenan Bey ve daha sonra Hamit Nafiz Bey) tarafından "Tabiiye Şubesi" öğrencilerine Jeoloji ve mineraloji dersleri verilmekte idi. Bu yıllarda aynı öğretim üyeleri "Halkalı Ziraat ve Orman Yüksek Okulunda" ve İstanbul Teknik Üniversitelerinde (O zamanki "Mühendis Mektebi—Alisinde") Jeoloji ve mineraloji dersleri okutmakta idiler.

Cumhuriyetin ilk 10 yılında (1923—1933) Yerbilimlerinin gerek öğretim ve gerekse araştırma kesimlerinde fazla bir gelişme olmamış; birkaç yabancı profesör ve uzman çağırılmak suretiyle, bazı yeniliklere gidilmek istenmiştir.

Buna karşın 1933 yılı ülkemizde Yerbilimlerinin modern anlamda kurulması ve gelişmesi bakımından bir dönüm noktası, bir başlangıç yılı olmuştur. Şöyle ki;

Bir yandan eski "Darülfünun" lağvedilmiş onun yerine şimdiki İstanbul Üniversitesi kurulmuş; bu Üniversiteye bağlı Fen Fakültesinde Jeoloji Enstitüsü, Edebiyat Fakültesinde Coğrafya Enstitüsü ihdas edilmiş, buralarda yerli ve yabancı Profesörler (Hamit Nafiz Pamir, İbrahim Hakkı Akyol, Ahmetcan Okay, E. CHAPUT ve Ed. PAREJAS) tarafından Tabii İlimler ve Fiziki Coğrafya öğrencilerine Jeoloji, mineraloji—Petrografi ve Paleontoloji dersleri verilmiş, arazi uygulamaları ve laboratuvar çalışmaları yaptırılmıştır.

1933—1935 kuruluş yıllarından sonra,

Yer bilimlerinin birçok dalları ve konuları hem Üniversite ve Yüksek okullarımızda, hem de değişik amaçlı inceleme-araştırma kurumlarında, Uzman Personel ve kapsam bakımından hızlı bir ilerleme göstermiştir.

Önce, İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesinde "Jeoloji" ayrı bir meslek dalı olarak kabul edilmiş ve bu suretle öğretimde bir aşama olmuş; Genel Jeoloji ve Stratigrafi yanında "Tatbiki Jeoloji" ve Mineraloji-Petrografi kürsüleri açılmış; daha sonra, 1953 te "Jeofizik Enstitüsünün kurulmasıyla "Jeofizikçiler" yetişmeye başlamış; aynı yıl İstanbul Teknik Üniversitesinde "Maden Fakültesi" açılmış ve bu Fakültede: Jeoloji, Tatbiki Jeoloji, Jeofizik, Mineraloji-Maden Yatakları ve Petrol Arama ve İşletme Kürsüleriyle" Jeoloji Yüksek Mühendisliği Bölümü" faaliyete geçmiştir.

Yine 1933'te Ankarada "Yüksek Ziraat Enstitüsü" kurulmuş ve burada tarımcı ve ormancılar için bir "Jeoloji ve Mineraloji-Petrografi Enstitüsü" açılmıştı. 1948'te Yüksek Ziraat Enstitüsünün kapanması üzerine, buradaki Jeoloji bölümü Ankara-Üniversitesi-Fen Fakültesine nakledilmiş ve orada "Jeoloji Kürsüsü" olarak uzun yıllar işlevine devam etmiştir. Önceleri bu Fakültede yalnız biyolog ve tarımcılara jeoloji ve mineraloji-petrografi dersleri verilirken, daha sonra normal jeoloji lisansı ve mühendisliği öğretimine geçirilmiştir.

1962-1968 yılları arasında ise, sıra ile: Ege Üniversitesinde, Orta Doğu ve Karadeniz Teknik Üniversitelerinde, Hacettepe Üniversitesinde ve son birkaç yıldan beri de Konya Selçuk, Adana Çukurova ve Elazığ-Fırat Üniversitelerinde Yer bilimleri öğretimine başlanmıştır.

Bugün 10 üniversitemizin değişik fakültelerinde ve bir Müh.Mim. Akademimizde Yer bilimleri öğretimi sürdürülmekte ve buralardan Jeoloji, Jeofizik, Petrol ve Maden Mühendisleriyle jeomorfoloqlar yetiştirilmektedir. Şöyle ki:

-İstanbul Üniversitesi Yer bilimleri Fakültesinde

Jeoloji ve Jeofizik mühendisliği;

Edebiyat Fakültesi-Coğrafya bölümünde Jeomorfoloji;

-İstanbul Teknik Üniversitesi-Maden Fakültesinde Jeoloji, Jeofizik, Petrol ve Maden Mühendisliği;

-Ankara Üniversitesi-Fen Fakültesinde Jeoloji Mühendisliği,

-Ankara-Ortadoğu Teknik Üniversitesi Mühendislik fakültesinde jeoloji, maden ve Petrol mühendisliği;

-Ankara-Hacettepe Üniversitesi Yer bilimleri Enstitüsünde Jeoloji, Maden ve Hidrojeoloji mühendisliği;

-Ankara Üniversitesi-Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesinde Jeomorfoloji;

-İzmir-Ege Üniversitesi Yer bilimleri Fakültesinde Jeoloji ve Jeofizik mühendisliği; Makina Fakültesine bağlı,

Maden Mühendisliği;

-Trabzon-Karadeniz Teknik Üniversitesi Yer bilimleri Fakültesinde Jeoloji ve Jeodezi mühendisliği;

-Konya-Selçuk Üniversitesi Fen Fakültesinde Jeoloji mühendisliği;

-Adana-Çukurova Üniversitesi Temel Bilimler Fakültesinde Jeoloji mühendisliği;

-Elazığ-Fırat Üniversitesi Fen Fakültesinde Jeoloji mühendisliği ve

-Kocaeli Devlet Mühendislik ve Mimarlık Akademisi Temel Bilimler Fakültesinde Jeofizik mühendisliği öğretimi yapılmaktadır.

b) Araştırma ve uygulama alanındaki gelişme:

Daha öncede belirtildiği gibi, Cumhuriyetin ilk on yılında (1923-1933) Yer bilimlerinin araştırma-uygulama alanında önemli bir gelişme olmamıştır. Ancak 1933'te özel kanunlarla "Petrol Arama ve İşletme İdaresi" ile "Altın Arama ve İşletme İdaresi" kurulmuş ve yer bilimleriyle doğrudan doğruya ilgili araştırmaları yürütecek ayrı bir "Jeoloji Enstitüsünün" kurulması girişiminde de bu-

"Memleket behamehal asri, medeni ve müreffeh olacaktır. Bizim için bu hayat davasıdır. Bütün fedakarlığımızın semere vermesi buna bağlıdır."

ATATÜRK

lunulmuştur. Fakat, çok yararlı olacağı kuşkusuz olan bu Enstitü proje safhasında kalmış, onun yerine 1935'te, Petrol ve Altın Arama ve İşletme İdarelerini de içerisine alan bugünkü "Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü" kurulmuştur.

Bu Enstitünün faaliyete geçmesiyle, Yer bilimlerinde araştırma ve inceleme gerçekten başlamış oldu. Esas görevi madenlerimizi ve diğer çeşitli yeraltı kaynaklarımızı "aramak ve incelemek" olan bu kuruluştaki jeolojik ve jeofizik araştırmalara da büyük ölçüde yer verilmiştir.

Böylece, 1935'ten itibaren yer bilimlerinin araştırma ve uygulama alanlarında hızlı bir gelişme-ilerleme dönemi başlamış oldu; Şöyle ki:

1935'te Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü (M.T.A.) ile birlikte Etibank ve Elektrik İşleri Etür İdaresi (E.İ.E.);

1940'ta Ereğli Kömürleri İşletmesi Müessesesi (E.K.İ.); ve Garp Linyitleri İşletmesi Müessesesi (G.L.İ.);

Her iki kuruluş daha sonra birleştirilerek Türkiye Kömür İşletmeleri Kurumu (T.K.İ.) haline getirilmiştir.

1945'te İller Bankası;

1950'de, T.C. Karayolları (TCK);

1954'te, Devlet Su İşleri (DSİ) ve Türkiye Petrolleri Anonim Ortaklığı (TPAO);

1958'de, İmar ve İskân Bakanlığı;

1965'te, Yol-Su ve Elektrik (YSE) ve Afet İşleri Genel Müdürlüğü gibi.

Çok sayıda yer bilimcilerin göreve aldıkları kuruluşlar meydana gelmiştir.

Bu kuruluşlarda sürdürülen yer bilimleriyle ilgili araştırma ve incelemelerle yurdumuzun her çeşit yeraltı doğal kaynakları, özellikle Petrol, kömür, su ve metalik madenleri aramakta, bulunanlar işletilmekte ve değerlendirilmektedir.

Yer bilimleriyle ilgili arazideki araştırmaların ve laboratuvarlardaki incelemelerin sonuçları "Jeoloji haritaları", jeofizik haritaları veya jeomorfoloji haritaları şeklinde yansıtılır. Bu haritaların ölçekleri, yapılan çalışma-

nın ayrıntısıyla orantılıdır. Ayrıntılı araştırmalara dayanan haritaların ölçekleri büyük (1/10.000, 1/25.000, 1/50.000), ayrıntılı olmayanların ise ölçekleri küçüktür (1/100.000, 1/200.000, 1/500.000, 1/1.000.000).

Cumhuriyetin ilk yıllarında yapılan ve oldukça ayrıntılı sayılan ilk jeoloji haritası (Ankara Mintikasının geologya haritası) 1/135.000 ölçeğinde olup 1929-1930 yıllarında E.CHAPUT, İ.H.AKYOL, H.N.PA-MİR, M.SAYAR ve M.BİNAL tarafından yapılmış ve 1931'de İstanbul Darülfünun-Fen Fakültesi Mecmuasında yayımlanmıştır.

1935-1950 yılları arası, Türkiyede Jeoloji araştırmaların ve harita yapımının tarihsel gelişiminde önemli bir aşamayı simgeler. Bu dönemde, bir yandan İstanbul ve Ankara Üniversitelerindeki öğretim üyeleri memleketin çeşitli bölgelerinde 1/100.000 ölçekli jeoloji haritaları yapımı için sürekli çalışmalarda bulunurlarken, M.T.A. Enstitüsü ve Etibank ta yurt çapında sistemli bir jeoloji ve madencilik faaliyetini sürdürmüşlerdir.

M.A.T. Enstitüsü 1942'de o zamana kadar birikmiş olan jeolojik bilgileri ve belgeleri biraraya getirerek, onları harita yapımı için değerlendirerek 1/800.000 ölçekli "Türkiye Jeoloji haritası"nı yayımlamaya başlamış ve 1946'da, 8 pafta halindeki bu harita ile aynı ölçekli "Türkiye Tektonik haritası"nın basımı tamamlanmıştır.

Harita çalışmaları 1946'dan sonra daha hızlı bir safhaya girmiş, M.T.A. da sayısı artan Yer bilimciler ve Üniversitelerdeki öğretim üyeleri ve yardımcılarını tüm ülkenin 1/100.000 ölçekli jeoloji haritalarının hazırlanması kampanyasına katılmışlardır. Sayısı 500'ü geçen bu paftaların eksik olanlarının yeniden yapılması, eskiden mevcut olanların revizyonu 1960 yılına kadar sürmüştür. Bu süre içinde memleketin jeolojisi büyük ölçüde gelişme göstermiş; bölgesel araştırmalar, doktora ve doçentlik tezleri Türkiye Jeolojisi hakkındaki bilgilerimizi oldukça genişletmiştir.

Bu bilgilerin ve çoğalan harita materyeli-

"İnsanların hayatına, faaliyetine hakim olan kuvvet İhda ve icat kabiliyetidir."

ATATÜRK

nin katkısıyla, M.T.A. Enstitüsü 1/100.000'lik haritalardaki verilere dayalı 1/500.000 ölçeğinde yeni bir "Türkiye Jeoloji haritasını" 1961'de yayımlamaya başlamış, 18 paftalık bu haritanın basımı 1965'te tamamlanmıştır. O tarihten bugüne dek daha büyük ölçekli (1/100.000, 1/50.000, 1/25.000 jeoloji haritaları yayımlanamamıştır.

Yeraltı kaynaklarımızın daha iyi, daha kolay ve daha yararlı bir biçimde aranması bulunması ekonomik olarak değerlendirilebilmesi için gerekli olan bu büyük ölçekli jeoloji haritalarını hazırlayacak ve yayımlayacak yeni bir "Yerbilimleri Araştırma Kurumuna" da büyük bir gereksinme duyulmaktadır.

c) Yayın alanındaki gelişmeler:

Yerbilimlerindeki gelişmeyi gösteren diğer bir olgu da, gün geçtikçe sayıları artan bilimsel yayımlar ve meslek dergileridir. Bunların başlıcaları:

—Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü Dergisi, 1936'dan beri 91 sayı çıkmıştır.

—Türkiye Jeoloji Kurumu Bülteni, 1947'den beri 40 sayı çıkmıştır.

—İstanbul Üniversitesi Fen Fak. Mecmuası ve monografileri, 1935'ten beri yayımlanmaktadır.

—Yerbilimleri, Hacettepe Üniv. Yerbilimleri Enstitüsü yayını 1976'dan beri çıkıyor.

Arka Kapaktaki çok küçük ölçekli Türkiye Jeoloji haritası Doç.Dr. Ergüzer BİNGÖL tarafından hazırlanmıştır; tebrik kartı olarak kullanılmaktadır.

—Yeryuvarı ve İnsan T.J.K. (Türkiye Jeoloji

Kurumu) tarafından yayımlanıyor, 1976'dan beri 18 sayı çıkmıştır.

—Petrol faaliyeti. Petrol İşleri Genel Müd. yayını, 1956'dan beri 24 sayı çıkmıştır.

—Madencilik. Maden Müh. Odası yayını.

—Jeoloji Mühendisliği. Jeoloji Müh. Odası yayını, 1976'dan beri 10 sayı çıkmıştır.

—Jeomorfoloji dergisi, jeomorfoloğlar derneği yayını, 1970'ten beri 8 sayı çıkmıştır.

—Karadeniz Teknik Üniversitesi—Yerbilimleri Dergisi, 1981'de yayına başlamıştır.

—İst. Üniv. Coğrafya Enstitüsü Dergisi, 1951'den beri yayımlanıyor ve "Review" 1954'ten beri.

—Türk Coğrafya Dergisi, Coğrafya Kurumu Yayını, 1951'den beri çıkıyor.

—Ankara Üniversitesi Coğrafya araştırmaları dergisi, 1966'dan beri çıkıyor.

Sonsöz:

Türkiyemiz, genel anlamda Yerbilimleri açısından ve özellikle doğal yeraltı kaynakları bakımından çok ilginç bir ülkedir. Güzel yurdumuzun dağlarını—taşlarını bilimsel yöntemlerle ayrıntılı biçimde incelemek ve araştırmakla hem uluslararası bilim dünyasına önemli katkılarda bulunabilir, hem de memleketimizin ekonomik kalkınmasına büyük ölçüde yardımcı olabiliriz, Şimdi, bu kutsal görevler günümüzün ve geleceğin genç kuşaklarını, yorulmak bilmeyen araştırmacılarını bekliyor.

Ne mutlu bu görevleri üstlenecek yerbilimcilere.

"Cumhuriyet, fikren, ilmen, fennen, bedenlen kuvvetli ve yüksek seviyeli muhafızlar ister. Cumhuriyet, fikri hür, vicdani hür, irfanı hür nesiller ister."

ATATÜRK

"Gözlerimizi kapayıp mücerret yaşadığımızı farzedemeyiz. Memleketimizi bir çember içine alıp, cihan ile alakasız yaşayamayız. Bilâkıs müterakki, mutemedin bir millet olarak medeniyet sahasının üzerinde yaşayacağız. Bu hayat ancak ilim ve fen ile olur. İlim ve fen nerede ise oradan alacağız ve her ferdin, milletin kafasına koyacağız. İlim ve fen için kayıtlar ve şart yoktur."

ATATÜRK

Türkiye Cumhuriyetinde bulaşıcı hastalıklara karşı oldukça iyi savaşılmıştır. Bu savaşın en başarılı örnekleri sıtma ve tüberküloza karşı verilmiştir. Devlet bu iki savaştan birinciyi yalnız başına, ikinciyi ise ulusun gönüllü savaş kuruluşlarının büyük desteğiyle sürdürmüştür.

TÜRKİYE CUMHURİYETİNDE SITMA VE TÜBERKÜLOZ SAVAŞI

**Prof. Dr. Ekrem Kadri Unat
İ.Ü. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi
Mikrobiyoloji, Parazitoloji ve İnfeksiyon
Hastalıkları Kürsüsü**

Sıtma savaşı:

Türkiye'de sıtma ile köklü savaşın başlaması Cumhuriyet Dönemine aittir. Osmanlı İmparatorluğunda sıtmanın yaygınlığı ve önemi bilinmekte idi, bununla beraber buna karşı alınan biricik önlem 1910 yılından itibaren halka, o zamanın sıtma ilacı olan kininin dağıtılmasından ibaret kalmıştır.

Sıtma Birinci Dünya Savaşı ve İstiklal Savaşı sırasında bir çok ölüme sebep olmuş ve Türkiye Cumhuriyeti'nin karşısına en büyük sağlık sorunu olarak çıkmıştır. Bu zamana ait yayınlarda, sıtmanın vücuda yerleştiğine kanıt olarak kabul edilen büyük dalaklıkların oranı bir çok yerlerde % 50'nin üzerinden idi, bazı yerlerde ise % 90'a varıyordu.

Türü türlü sıkıntılar içinde kurulan Türkiye Cumhuriyeti, sıtmanın ateşinde kavrumakta idi ve Tıp Hocaları öğrencilerine "her ateşlenen hastada önce sıtmayı düşününüz, sıtma her çeşit hastalığı taklit edebilir" öğüdünü veriyorlardı.

O zamanın 10 tıp bilgininden oluşturulan bir komisyon 5 Ekim 1924 tarihinde sunduğu, raporda sıtmayı Türkiye'nin başında büyük bir bela olarak nitelemiş, bunun ortadan kaldırılması için hemen önlemlerin alınmasının gerekli olduğunu yazmış, esaslı bir örgütlenme ve güçlü bir inançla girişilecek

bir sıtma savaşından büyük yararlar sağlanacağını bildirmiştir.

1924'de Ankara'da ilk geçici sıtma savaşı başlatılmıştır. Bunun üzerine İstanbul'daki Bakterioloji Kuruluşunda bir sıtma kursu açılmış, burada yetiştirilenlerle 1925 yılı Şubat ayında Ankara'da, Mayıs ayında Adana'da ve Temmuz ayında Aydın'da çalışmalarına girişilmiştir.

1 Eylül 1925'de toplanan Birinci Millî Türk Tıp Kongresinde 2 Eylül Çarşamba günü yalnız sıtmaya ayrılmış, raporlar ve çeşitli bildirimler okunmuş ve konu tartışılmıştır.

26.4.1926'da hekimlerin sıtma enstitülerinde staj mecburiyeti hakkında 826 sayılı kanun çıkarılmış ve 12.5.1926 da 839 sayılı Sıtma Savaşı Kanunu yayımlanmıştır.

Bu sıralarda Türkiye'nin muhtelif yerlerinde başkanlıklar yönetiminde sıtma savaşı örgütleri kurulmuştur ve bunlar yalnız insanları değil, bölge laboratuvarlarında taranan yerlerde insanlardan alınan kanları ve yakalanan sivrisinekleri de incelemeğe başlamışlardır.

Sivrisineklerin tanımında karşılaşılan zorlukları yenebilmek için Sağlık ve Sosyal Yardım Bakanlığı Almanya'dan ünlü böcek bilgini Dr. Martini'yi yurda çağırarak 1926 Mayısından itibaren Dr. Martini ve yardımcısı Dr. Vogel incelemelere başlamışlardır. Dr. Martini'nin yanına genç Türk hekimleri verilmiştir. Bunlar arasında bulunan Dr. Mecit daha sonra Dünyada ilk defa bazı sivrisinek türleri tarif etmiştir. Böylece Türkiye'nin sıtmayı bulaştırma bakımından en önemli anofelleri ortaya çıkarılmıştır.

Dr. Martini Adana'da bir sıtma enstitüsü kurulmasını salık vermiş ve Alman Kızılhaçı tarafından yaptırılan 3 baraka, Adana Belediyesinin verdiği bir arsaya kurulmuştur. Bu enstitüye kadro ve malzeme sağlanmış, 1928 Eylülünde ilk sıtma kursu ile beraber açılış töreni yapılmıştır. Bu kuruluş Yurdumuzda malaryanın öğretildiği çok önemli bir merkez olmuş ve burada pek çok asker ve sivil

hekim ve sağlık memuru sıtma savaşı için eğitilmiştir.

Devlet zaman zaman karşılaşılan zorlukları yenmek için çeşitli yasa, tüzük ve yönetmelik çıkarmıştır.

Sıtma savaşı dalak ve kan muayeneleriyle sıtmalıların bulunması, tedavisi, batakıkların kurutulması ve sivrisineklerin yerleştikleri yerlerin kontrol altına alınması ile yünütülmüş, 1936 da 3039 sayılı Çeltik Ekimi Kanunu çıkarılmış ve savaştan başarılı sonuçlar alınmıştır.

1930 yılında, 3453 sıtma savaş yerindeki 2011980 kişiden 370 078 insanın kanı muayene edilmiş ve bunların % 12.33'ü parazitli olarak bulunduğu halde 1935 yılında 3469 sıtma savaş yerindeki 2 291 715 kişiden 594 580 insanın kanı incelenmiş ve bunların % 6.8'i parazitli olarak bulunmuştur.

İkinci Dünya savaşında büyük bir ordunun silah altına alınması bir çok insanın bir araya gelmesi ve yer değiştirmeleri yurdun bazı bölgelerinin bakımsız kalması ve böylece anofellerinin daha çok üremesi, sıtma ilaçlarının yurda yeterli miktarda getirilememesi ve savaş kuruluşlarının zayıflaması sıtmanın alevlenmesine yol açmış, 1942 ve 1943 yıllarında büyük sıtma salgınları olmuştur.

1940 yılında 4450 sıtma savaş yerinde yaşayan 3 324 237 kişiden 586 597 insanın kanı incelenmiş, bunların % 19.72'si parazitli bulunmuştur.

1945 yılında 16934 sıtma savaş yerinde yaşayan 7 549 280 kişiden 63 219 insanın kanı incelenmiş % 26.48'i sıtma parazitli olarak bulunmuştur. Bu durum karşısında Devletin sıkı önlemler alması gerekiyordu. Bu amaçla 4707 sayılı ve 28.3.1945 tarihli (Sıtma ile Olağanüstü Savaş Yapılmasına Dair Kanun) ile 21.2.1946 da sıtma savaşını sürekli olarak götürebilmek için 4871 sayılı

(Sıtma Savaş Kanunu) çıkarılmıştır. Bu yasaların uygulanabilmesi ile sıtma kontrol altına alınmıştır. Daha sonra Marshall yardımıyla DDT'nin sağlanması ile savaş daha başarılı olmağa başlamış ve sıtmalıların sayısı daha azalmıştır.

1953 yılında İstanbul'da toplanan 3. Tropikal Hastalıklar ve Malaria Kongresinde sıtmanın yer yüzünden kaldırılması sorunu ortaya atılmıştır. Bu düşüncenin etkisiyle 1955 yılında savaşın amacı sıtmanın kontrolundan yani dizginlenmesinden kökünün kurutulması yönüne döndürülmüştür.

1957 yılında Dünya Sağlık Örgütü ve Birleşmiş Milletler Uluslararası Çocuklara Yardım Fonu ile yapılan işbirliğiyle Türkiye'de de sıtmanın kökünün kurutulması uygulanmasına geçilmiş ve 1960 yılında 7402 sayılı (Sıtmanın İmhası Hakkında Kanun) kabul edilmiştir.

Yapılan savaş sonucu sıtma yurttan gittikçe azalmış ve kökünün kurutulabilmesi umitleri belirlemiştir. 1970 yılında bütün Türkiye'de sıtmalı sayısı 1263'e kadar düşmüştür.

Bu sırada sıtma yeniden alevlenmeğe başlamıştır. 1968 yılında Adıyaman'da 500 kadar sıtmalı bulunmuş, bu sayı 1969 da daha artmıştır. Adıyaman'daki sıtmanın önü alınırken hastalık Çukurova'ya yerleşip yayılmağa başlamıştır. Çukurovada sulama kanallarının genişletilmiş olması bir çok sivrisinek üreme yerlerinin oluşmasına yol açmış, tarım alanlarında düzensiz ve gelişmiş güzel kullanılan böcekçiryanların etkisiyle anofellerde dirençlenme olmuş, yoğun işçi hareketleriyle ve bunların yaşayış şekilleriyle sıtma artmış ve buradan etrafa yayılmıştır. Diğer taraftan sıtmanın önemini kaybettiği düşüncesiyle savaş gücünün azaltılmış olması da durumun kötüleşmesine yardım etmiştir. Adana bölgesinde sıtmalı sayısı 1970 yılında (67) iken 1971 yılında

“Dünyada herşey için; Medeniyet için, hayat için, Muaffakiyet için en hakiki mürşit ilimdir, fendir. İlim ve fen haricinde mürşit aramak gaflettir, cehalettir, delalettir. Yalnız, ilim ve fennin yaşadığımız her dakikadaki safhalarının tekamülünü idrak etmek ve terakkiyatını zamanla takip eylemek şarttır.”

ATATÜRK

(534), 1975 te (3085) 1976'da (16792), 1977'de (69611) olmuştur.

Hastalık Çukurova'dan Amik ova bölgesine atlanmış, burasını sarmış, ayrıca Gaziantep Urfa, Diyarbakır, Kahramanmaraş, Adıyaman, Siirt, Hakkari, Niğde başta olmak üzere bir çok illere yayılmıştır. Bütün Türkiye'de bulunduğu bildirilen sıtmahların sayısı 1974'te 2877 iken 1975'te 9828, 1976 da 37320, 1977'de 115512'ye varmıştır.

Bunun üzerine savaş yeniden şiddetlendirilmiş, eksikler tamamlanmağa çalışılmış ve sıtmalı sayısı 1978 yılında 87867 ye düşmüştür.

TÜBERKÜLOZ SAVAŞI

Türkiye Cumhuriyeti kurulduğu sıralarda tüberküloz ülkenin en önemli hastalıklarından biri idi. Osmanlı İmparatorluğunun son zamanlarına ait bazı istatistiklerde bu hastalıktan ölüm oranının bütün ölüm sayısının % 15-20'sini oluşturduğu görülmektedir.

Birinci Dünya Harbinde yurdumuz sıkıntıları, yoksulluklar ve felaketlerle ezilmiş ve veremden ölüm çok artmıştır. 1919 yılına ait bir istatistikte İstanbul'da tüberkülozdan ölüm, bildirilmesi zorunlu başka hastalıklardan toptan ölüm sayısının 5 katı idi.

1918 yılında tüberkülozla savaş için Bahriye Nazırı Cemal Paşa'nın başkanlığında "Veremle Mücadele Osmanlı Cemiyeti" kurulmuştur. Bu kuruluşun başkanlığına Besim Ömer (Akalin) seçilmiş, iki yıl kadar çalışan bu dernek Haydarpaşa'da Tıp Fakültesi yakınında iki barakadan kurulu bir dispanser de açmıştır. Bu derneğin amblemi bugün verem savaş demeklerinin amblemidir. İstanbulun 1920'de düşmanlarca işgali üzerine bu dernek çalışmamıştır.

Türkiye Cumhuriyeti tüberkülozun çok yaygın olduğu bir yurt üzerinde kurulmuştur. Halk ve hekimler sorunun büyüklüğünü biliyorlardı. 1 Eylül 1925 de toplanan Birinci Milli Tıp Kongresinde ve 11 Ekim 1927 de toplanan İkinci Milli Tıp Kongresinde tü-

berküloz ana konulardan biri olarak işlenmiştir. Yaygın ve süregelen bir hastalık olan ve kolay iyi edilemeyen veremle savaş için halkın yardımı gerekiyordu.

Yurdumuzda yapılan tüberküloz savaşında gönüllü verem savaş örgütlerinin büyük yardımı dokunmuştur. Bunlardan Dr. Behçet Salih (Us)'un girişimiyle 1923 de kurulan "İzmir Veremle Mücadele Cemiyeti Hayriyesi"ni, "Mücadele Cemiyeti" izlemiş ve 1927'de İstanbul'da ikinci kez "İstanbul Balıkesir Veremle Mücadele Cemiyeti" kurulmuştur.

1927-1944 yılları arasında Verem Savaşında örgütlenme ve amaca yönelme işini İstanbul ve İzmir dernekleri yürütmüştür. Bu dernekler veremi ve verem savaşının gerekli olduğunu halka ve memleket yöneticilerine duyurma, verem savaşı ile ilgili örnek kuruluşları işleterek bunların yararlılığını gösterme yolunu seçmişlerdir. 1929 da İstanbul'da Eyüp'te ve daha sonra İzmir'de birer dispanser açılmıştır ve bundan sonra bunlara başka dispanserler ve verem hastaneleri eklenmiştir.

İzmir Veremle Mücadele Cemiyeti 1924 de "Cidal", İstanbul Verem Mücadele Cemiyeti 1929 da "Yaşamak yolu" adlı halk için birer dergi çıkarmağa başlamışlardır.

1944 de biri Samsun'da ötekisi Denizli'de iki dernek daha kurulmuştur.

1948'de Türkiye Ulusal Verem Savaşı kurulmuş ve bunun başkanlığına 1936 dan beri İstanbul Verem Mücadelesi Cemiyeti Başkanlığını yapan Ord. Prof. Dr. Tevfik Sağlam getirilmiş ve onun bu başkanlığı 15 yıl sürmüştür, yine 1948 yılında kabul edilen 5237 sayılı yasa ile belediyelerin eğlence yerlerinden aldıkları payın % 10 unun o yerin verem savaş derneklerine verilmesi kararlaştırılmıştır.

1953 den sonra iki yılda bir Türk Tüberküloz Kongreleri yapılmış, dernekler yurdun her yanına yayılmıştır.

Diğer taraftan tüberküloz savaşında Sağlık ve Sosyal Yardım Bakanlığı da

"Milletimizin, siyasi, içtimai hayatında, milletimizin fikri terbiyesinde de rehberimiz ilim ve fen olacaktır."

ATATÜRK

elinden geleni yapmıştır. 1923 yılında Bakanlığın isteğiyle İstanbul Özel İdaresince bir dispanser ve 1924'de Heybeliada Sanatoryumu açılmıştır. Yine bu sıralarda Haydarpaşa ve İzmir Bulaşıcı Hastalıklar Hastanelerinde ve diğer Devlet hastanelerinde veremliler için yataklar ayrılmıştır.

1927 yılında kısa bir süre ağızdan BCG aşısı da kullanılmıştır.

1930 yılında kabul edilen Umumi Hifzıssıha Kanununda verem savaşı zorunlu kılınmış ve 1930 yılında Ankara'da ve Bursa'da birer Verem Savaş Dispanseri açılmış ve bunları başkalarının açılışı takip etmiştir.

İkinci Dünya Harbinde ve ondan sonraki yıllarda yurttan veremden ölenlerin sayısının artması üzerine Bakanlık konu üzerine daha fazla eğilmiş ve bu sıralarda yeni ve etkili verem tedavi ilaçları da kullanılmaya başlanmıştır. 1949 yılında 5368 sayılı "Verem Savaşı Hakkında Kanun" çıkarılmıştır.

1950 yılında Dünya Sağlık Örgütü ile Sağlık ve Sosyal Yardım Bakanlığı arasında imzalanan bir protokol ile ve İstanbul Verem Savaşı Derneğinin işbirliği ile İstanbul'da "Milletlerarası Verem Savaşı Olgunlaşma ve Gösteri Merkezi" kurulmuş ve burada bazı yabancı olmak üzere bir çok hekimin ve hemşirenin iştirak ettiği kurslar düzenlenmiş daha sonraları Röntgen teknisyenleri ve laboratuvar teknisyenleri de burada eğitilmiştir.

1950 yılından sonra sıkı bir şekilde ele alınan tüberküloz savaşı veremden koruma, erken tanı, erken tedavi, sosyal yardım ve sağlık eğitimi üzerine kurulmuştur.

Türkiye'de veremden korunma başlıca BCG aşılmasına dayatılmıştır. Sağlık ve Sosyal Yardım Bakanlığı ile Dünya Sağlık Örgütü ve Birleşmiş Milletler Uluslararası Çocuklara Yardım Fonu arasında 22 Aralık 1952 de yapılan bir anlaşma üzerine yurdumuzda BCG aşılması kampanyası başlamıştır. Bu tarihten sonra Türkiye'de 0-6 yaşında milyonlarca çocuk aşılanmıştır.

Erken tanı için kırsal bölgelerde gezici Röntgen Verem Tarama Ekiplerinden, şehirlerde dispanserlerden yararlanılmış, bunların sayısı artırılmıştır. Bugün 257 dispanser (33 ü özel) yurda yayılmıştır.

Dispanserler verem savaşının odaklarıdır. Dispanserler tanımdan başka aşılama, ilaçla koruma ve tedavi işleriyle de uğraşır. Ayrıca gezici hemşireler ve köylerde köy tedavi takip memurları çalışmaktadır.

Bugünkü savaşta 3 eğitim merkezinde hekimler ve yardımcı personel için kurslar açıldığı gibi her yılın Ocak ayının ilk haftasında halkı vereme karşı eğitmek için verem haftası düzenlenmektedir. Ayrıca hastalar ve onların aileleri de dispanserler ve gezici hemşirelerce eğitilmektedir.

Hastaların parasız tedavisi, ayrıca yoksul hastalara para, besin ve elbise sağlanması gibi sosyal yardımlar da yapılmaktadır.

Başarılı bir savaş sonu tüberküloz yurdumuzda dizginlenmiştir. Bu hastalıktan ölüm 1945 de 262/100000 iken, 1978'de 9/100000'e düşmüştür. 1950'de ölüm sebeplerinin başında gelen tüberküloz 1978 de 11 incidir. Mikrop çıkaran hastaların oranı 1960'da 6,6/100 iken 1970'de 1,6/1000, 1978'de 0,15/1000 olmuştur.

"Türk milletinin yürümekte olduğu terakki ve medeniyet yolunda elinde ve kafasında tuttuğu meşale ilimdir."

ATATÜRK

"Benim yaptığım işler; Biri diğerine bağlı ve lüzumlu olan şeylerdir. Fakat bana yaptıklarımın değil yapacaklarımdan bahsedin."

ATATÜRK

TÜRKİYE'DE ORMAN VE ORMANCILIK

Prof. Dr. İlhan GÜLEN
Prof. Dr. Metin ÖZDÖNMEZ



Ülkemizde orman varlığının önemi artık toplumun hemen bütün kesimlerince anlaşılmış ve ormancılık bağımsız bir ekonomik sektör olarak kabul edilmiş bulunmaktadır. Ulusal ekonominin önemli bir bölümünü oluşturan bu sektörün eski çağlardan başlayarak günümüze kadar gösterdiği gelişmeleri ana çizgileriyle ve özet olarak belirtmek ilginç ve yararlı olacaktır.

Yurdumuzdaki ormanlar ve ormancılığı-mız elde mevcut bilgilere dayanılarak üç dönemde toplanmıştır. Birinci dönem, Anadolu'da Osmanlı İmparatorluğunun kuruluşuna, İkinci dönem Osmanlı İmparatorluğunun kuruluşundan Cumhuriyetin ilanına kadar geçer süreyi içermekte ve Üçüncü dönem ise Cumhuriyet dönemini kapsamaktadır.

1- Osmanlı İmparatorluğu döneminden önceki orman ve ormancılık

Anadolu'da tarihin eski dönemlerinde varolan ormanların özellikleriyle ilgili bilgileri elde etmek hemen hemen olanaksızdır. Bu konuda rastlanan bilgiler de çoğu kez, tahminlere dayanmaktadır. Tarihçi Theophrastus ve Strabo'nun bildirdiklerine göre, başlangıçta Anadolu'da doğal dengeyi bozmayan bir yaşamın varolduğu ve ormanların tahribi ve doğal dengesinin bozulmasının Büyük İskender'in Anadolu'yu istilası (M. Ö. 336-323) ile başladığı, daha sonra Roma İmparatorluğu döneminde artarak devam ettiği anlaşılmaktadır. Bundan önce bir liman kenti olan Efes, Milet gibi şehirlerin son-

raları denizden uzaklaşmış olması, ancak yüksek derecede erozyon (toprak taşınması) ve dolayısıyla orman tahribi ile açıklanmaktadır. XI. yüzyılda, Selçukluların Anadolu'yu istila etmeleriyle orman tahribi bir dereceye kadar yavaşlamış ve bu durum, büyük ölçüde değişmeden Osmanlı İmparatorluğu dönemine geçilmiştir.

2. Osmanlı İmparatorluğu dönemindeki orman ve ormancılık

Bu dönemde de ormanların kullanımı ve korunması konusunda etkin ve olumlu bir çaba gösterildiği söylenemez. Eldeki belgelere göre, Devletin belirli amaçlarla ormanlarla ilgilendiği ve kendine ait ormanlardan sağlanan ürünlerden rüsum aldığı anlaşılmaktadır. XV. ve XVI. yüzyıllarda, belirli ormanlarda ağaç kesiminin yasaklandığına ve bu ormanların korunması ve yönetiminin Tersane amirlerine, Koru ağalarına ve Dağ mimarlarına verildiğine ilişkin belgeler bulunmaktadır. Buna karşılık, bu dönemde ormanların büyük bir kısmı günümüzdeki denizler gibi herkesin yararlanmasına açık bulunuyordu.

Osmanlı İmparatorluğu döneminde Devletin orman ve ormancılık konusuna eğilerek bazı düzenlemeler getirmeye çalışması Tanzimat fermanının ilanından (1839) sonra görülmektedir. Fakat bu ilgilenmenin amacı modern bir ormancılık düzeni kurmak değil, Devletin azalmış gelirlerine yeni bir kaynak bulmaktır. Bu yıllarda, sözkonusu amacı sağlamak için Ticaret Bakanlığına bağlı İstanbul'da bir "Orman Müdürlüğü" kurularak ilk

ormancılık örgütü oluşturulmuştur. Ancak, bu örgütün görevi sadece orman ürünlerine ilişkin rüsum toplamak olmuştur.

Kırım savaşı sonunda (1856), ormancılık konusunda Fransa'dan yurdumuza uzmanlar getirilmiş ve bunların önerileri dikkate alınarak 1857 yılında İstanbul'da bugünkü Orman Fakültesinin nüvesini oluşturan ilk orman okulu kurulmuştur. Yine, ülkemiz ormancılığının nerelerde ve ne kadar olduğunu saptanması ve ormancılık işlerinin yasal yönden düzenlenmesi konularında çalışmalar yapılmaya başlanmıştır. Bu amaçla 1870 yılında "Orman Nizamnamesi" adıyla bir tüzük çıkarılmış ve böylece, ormanlardan yapılagelen gelişigüzel yararlanmalar bir düzene sokulmak istenmiştir. Ancak, örgüt yetersizliği, yetişkin personel eksikliği ve Devletin halk üzerindeki otorite noksanlığı bu tüzüğün gerektiği biçimde uygulanmasını engellemiştir. Böylece, bu dönemde halkın Devlet ormanlarından bedelsiz yararlanmasını sürerken, ormanlar tüzük gereği müteahhit ve mütezimler eliyle işletilerek tahrip edilmiştir.

İkinci Meşrutiyet (1908) döneminde de ormanların işletilmesini iyileştirmek için çabalar sürdürülmüş, Avusturya ve Almanya'dan ormancı uzmanlar getirilmiş, bazı yasalar çıkarılmış ise de olumlu sonuçlar alınamamıştır. Böylece, 1920 yılında Atatürk tarafından kurulan Türkiye Büyük Millet Meclisi Hükümeti Osmanlı İmparatorluğundan geniş ölçüde tahrip edilmiş bir orman varlığı, ormanları kişisel yararlarına göre işletmeye alışmış orman müteahhitleri denen bir azınlık ile ormanların önem ve yararlarının bilincine varmamış bir toplum devralmıştır.

3. Cumhuriyet dönemindeki orman ve ormancılık

1920 yılında kurulan Türkiye Büyük Millet Meclisi Hükümeti, bir yandan yurdumuzu düşmanlardan kurtarmak için savaşırken öte yandan da orman sorununu ele almış, ve köylülerin yakacak odun gereksinmelerini karşılamayı düzenlemek üzere 1920 yılında "Baltalık Kanunu"nu çıkarmıştır. Daha sonra, yine bu amaçla adı geçen kanunun yerine 1924 yılında "Devlet ormanlarından köylülerin intifa hakkı kanu-

nu" yürürlüğe konulmuştur. Aynı yıl çıkarılan "Türkiye'de mevcut bilim ormanlarının fenni usulü idare ve işletilmeleri hakkındaki kanun" ile de tüm yurt ormanlarının planlı bir biçimde işletilmesi sağlanmak istenmiştir.

Bütün bu çabalara, iyi niyetlere karşın, o dönemde yurdumuzun içinde bulunduğu elverişsiz koşullar, başarılı bir ormancılık uygulamasını engellemiştir. Şöyle ki, kurtuluş savaşının meydana getirdiği konut ve yakacak odun gereksinmesi, işsizlik sorunları, bu dönemde de başlangıçta ormanların eskiden olduğu gibi müteahhit eliyle işletilmesini ve Devletin sadece rüsum alması sonucunu doğurmuştur.

1937 yılına kadar devam eden Cumhuriyet döneminin bu ilk yıllarını ormancılık bakımından şöyle değerlendirebiliriz:

—Bu dönem, ormancılığın önemini anlaşıldığı ve fakat varolan koşullar nedeniyle gereğinin yapılamadığı bir geçiş dönemi olarak belirlendirilebilir.

—Ormancılık örgütünün yetersizliği, eleman, araç, gereç ve bilgi bakımından eksiklikler Devletin orman işletmeciliğine girişmesini geciktirmiştir.

—Bu dönemde müteahhitler eliyle yapılan özel teşebbüs işletmeciliği geniş kapsamlı orman tahriplerine yol açmıştır.

Ülkemizde Cumhuriyet rejiminin genel anlayış ve karakterine uygun ormancılık 1937 yılında çıkarılan 3116 sayılı Orman kanunu ile başlamıştır. Bu kanunun en belirgin özelliği, ormanları ulusal ekonominin önemli kaynaklarından biri olarak kabul etmesi ve onların tüm toplumun yararına olacak bir biçimde ve Devlet eliyle işletilmesini öngörmesidir. Öte yandan bu kanun Devletin başkasına ait ormanlar üzerinde de Devletin gözetim ve denetimini sağlamayı amaçlamıştır.

Bu amaç ve özellikler gereği, aynı yıl "Orman Genel Müdürlüğü Teşkilat Kanunu" çıkartılarak Tarım Bakanlığına bağlı, tüzel kişiliği olan ve katma bütçe ile idare olunan genel müdürlük düzeyinde bir örgüt kurulmuştur. Böylece, ülkemizde Devlet Orman İşletmeciliğinin gerek teorik temelleri ve gerekse uygulama koşulları yasal yönden oluşturulmuştur.

Daha sonra 1945 yılında çıkarılan 4785



sayılı bir yasayla bütün ormanların Devlet ormanı haline getirilmesi amaçlanmıştır. Halen yürürlükte olan ve 1956 yılında çıkarılan 6831 sayılı Orman kanunu, 3116 sayılı Orman kanunundaki esaslardan herhangi bir sapma yapmayı öngörmemiştir.

1937 yılından günümüze kadar geçen dönemde ülkemiz ormancılığında gerek maddi alanda gerekse manevi anlamda büyük ilerlemeler olmuştur. Öncelikle bu dönemde "cibali mubaha" denilen ve herkesin ormandan serbestçe ve gelişigüzel yararlanmasını öngören anlayış terk edilmiş, ormanların tüm toplumun yararına ve usulüne uygun olarak ancak yetkili organlarca işletilebileceği kabul edilmiştir.

Günümüzde Devlet, hemen hemen bütün ormanlarda örgüt kurmuş ve ormanların modern usullerle korunması, işletilmesi ve yenilenmesini güvence altına almıştır.

Öte yandan Devlet orman işletmeciliği, ormancılık mesleğinin fonksiyonel, saygın ve yararlı bir meslek olarak tanınmasını da sağlamıştır.

1937 yılından bugüne kadar geçen sürede ormancılık alanında önemli yatırımlar ya-

pılmış ve araç, gereç, yol, bina vb. olanaklar artırılmıştır. Ayrıca, gelişmekte olan ülkemizin orman ürünlerine ve hizmetlerine olan gereksinimleri de genellikle büyük bir sıkıntıya uğranılmadan karşılanmıştır. Ülkemizin yoksul bölgelerini oluşturan dağlık ve ormanlık yörelerde yaşayan orman köylülerine iş sağlanmıştır.

Orman idaresince yayımlanan istatistikler Cumhuriyet döneminde ormancılıkta üretimin her alanda artırıldığını göstermektedir. Bu da, benimsenen ormancılık ilkelerinin genellikle isabetli ve yurt gerçeklerine uygun olduğu yargısını haklı gösterecek niteliktedir. Ancak varılan sonuçlarla özlenen hedefler arasında bir fark olması doğaldır. Denilebilir ki, Cumhuriyet döneminde ormancılığı ileri ülkelerde görülen gelişmişlik düzeyine kavuşmak yolunda önemli aşamalar kaydedilmişti. Bugün yapılması gereken şey, Ulu önderimiz Atatürk'ün direktifleri doğrultusunda "hayatta en hakiki mürşit ilimdir" gerçeğinden hareket ederek, bilimi ve bilimsel araştırma sonuçlarını değerlendirmek ve yeni bir heyecan, inanç ve azimle ciddi olarak çalışmalara devam etmektir.

LAİKLİK VE BİLİMSEL DÜŞÜNCE

Dr. Yaman Örs

Düşünce düzeyindeki birtakım insan eğilimlerinin toplumların gelişmesinin önünde çağlar boyunca büyük birer engel olduklarını ileri sürmek aşırı bir sav olmasa gerek. Bunlardan, bir bütünü onu oluşturan ya da belirleyen parçaların yalnız bir bölümüyle açıklamaya çalışmak olan indirgeycilik, ya da bir düşünceye körü körüne bağlanmak anlamına gelen bağınazlık en başta sayılacaklar arasında bulunmalı. Bu tür eğilimlerin en önemlilerinden biri de, bir konu üzerinde yeterince bilgi edinmeden ve derinlemesine düşünmeden birtakım yargılara varmak değil midir? Örneğin layiklik konusunda son yıllarda birçok kişi bunu yapıyor, onun "dinsizlik olmadığını" söyleyerek buradan toplum - din ilişkisi alanında kesin sonuçlar çıkarıyor; giderek başta eğitim olmak üzere önemli alanlarda bu açıdan toplumun geleceğini ilgilendiren gelişmelere tanık oluyoruz.

Konumuzun incelenmesinin daha başında üzerinde durulması gereken nokta, bir tanım yapılırken olumsuz değil olumlu önermelerden yola çıkılması zorunluluğudur. Bize bir gerçeği ya da kavramı açıklıkla anlatacak olan nitelik ya da nitelikler, onun ne olmadığı değil ne olduğudur; yoksa sınırsızlığın, belirsizliğin, ortamında, aydınlığa varamadan oradan oraya yönelir dururuz. Birey olarak Atatürk'ün ölümsüz olmadığını söylemek, bize O'nu tanıtmakta ne ölçüde yeterli olabilir?

Kesin sınırlar içinde tutulur ve kendilerini aşırı bir güven duyulursa tanımlar da bizi indirgeyciliğe götürebilir, gerçeği bize dar biraçından gösterebilir. Ancak özellikle bilimde ele alınıp irdelenen kavramlar için tanım kaçınılmazdır, yoksa gerçek üzerinde düşünce açıklığına varma çabamız boşuna olurdu.

"Gerçekten" söz edince "bilim" konusuna değinmeden yapamayız; kuşkusuz onun da en başta ne olmadığına değil ne olduğuna bakarak. Belli başlı her insan etkinliği gibi bilim de değişik açılardan görülüp ona göre

tanımlanabilir. Ancak bu etkinliğin en başta gelen, en merkezdeki niteliğinin, kendimizde içinde olmak üzere dış dünyayı, onun ne yolla evrime uğradığını açıklamak, bunun için de olumlu, güvenilir, evrensel, "bilimsel" bilgiyi üretmek olduğunu söyleyebiliriz. Bu bilgi bir yandan evreni, doğayı, kendimizi en sağlıklı, güvenilir biçimde tanımamızı, öte yandan gerektiğinde ve yapabildiğimiz ölçüde dış dünyada ve kendimizde istediğimiz değişiklikleri yapabilmemizi sağlayacaktır.

Bilim en başta, "gözle görülür, elle tutulur" gerçeklerin incelenmesine, açıklanmasına yönelik bir etkinliktir. Bizim göremediğimiz, tutamadığımız "küçük nesnelere" dünyası da en başta fiziksel düzeydeki bu özellikleri kendisinde taşıdığından onunla ilgili bilgileri elde etmemizde matematik gibi kavramsal araçlarımızın yanında örneğin mikroskop gibi nesnel olup, "gerçeği büyütenler" var. Öte yandan insan düşünce ve davranışları gibi ruh bilimde incelenen ve "öznel" yönleri bulunan gerçekleri incelemenin doğal olarak kendine özgü yöntemleri vardır.

Ancak bilimsel bilgi de, bilim aracılığıyla incelenen dış dünya ve insanlar gibi, insan toplumları gibi, değişmez değildir; tersine, sürekli bir değişim içindedir, en başta dayandığı varsayımlar, kuramlar, inceleme yöntemleri ve benzeri temel düşünsel ve nesnel araçları değiştiği için. Bilimlerin evriminin incelenmesi bize, zaman içinde "elenen gerçeklerin" "yaşayan gerçeklerden" yerine göre çok daha büyük bir kitle oluşturduğunu gösteriyor. Bunun dışında her tür gerçeğin, türüne göre değişik hızlarda da olsa, sürekli bir değişim içinde bulunması, bilimin inceleme konularının, dolayısıyla ortaya koyduklarının, "kendisinin" de kaçınılmaz olarak değişime uğraması demektir.

Layiklik ilkesinin çıkış noktası olan din olgusunda ise temel bir değişmezlik söz konusudur, çünkü Tanrısal ilkelere, Peygamberin söylediklerine ve yapılmasını istediklerine kesin olarak uyulması gerekmektedir. Bunların yorumundaki ya da uygulanmasındaki değişiklik önerileri çok sayıda kişi tarafından benimsenirse, o zaman söz konusu

dinde bölünmeler olmakta, alt dallar, "mezhepler" ortaya çıkmaktadır. Ancak evrene, doğaya, insana, topluma bakıstaki kendine özgü tutum temelde değişmeden kalmaktadır. İlke olarak, zaman içinde "öz deki" değişmezlik, belli inançlara dayanan dinin ilk, temel özelliğidir.

Değişme, bunun kavranması, buna uyulması, ancak, nesnellik taşıyan, tüm evrimsel değişmeye uyum gösteren bilimsel bir dünya görüşünün benimsenmesiyle bağdaşabilir. Burada, bilimsel düşüncenin boyutlarının, bilim alanlarının verileriyle sınırlanamayacağını anımsamalıyız. O, bunları aşar, onlara dayanmakla birlikte bilimsel bilgi üretimi ve bunun uygulanmasının ötesinde bizim tüm yaşamımızı, etkinliklerimizi, evrene, kendimize bakışımızı etkiler, bizi öznellikten, gerçek ötesi düşüncelerden uzaklaştırır, gerçeğin bütününe yaklaşır.

Dinlerin dayandığı ilkeler ve savlar doğrudan incelenemez, kanıtlanamaz, içlerindeki doğruluk payı araştırılmaz. Bu bakımdan dinsel inançlar ve düşüncelerle bilimsel araştırma ve bilgiler karşı karşıya gelirler, ilke olarak bağdaşamazlar. Onları bağdaştırmaya çalışan bireyler, ister filozof ya da bilim adamı, ister din adamı ya da bir başkası olsun, bu çelişkinin bilincinde olmaya bilirler. Ancak konuşma, yazı gibi dış dünyaya yansıyan etkinlikleri varsa, o zaman çelişkileri tüm boyutlarıyla ortaya çıkacaktır. Bilimin ve felsefenin gelişmesi, toplumların düşünce evrimi, bunun neredeyse sayısız örnekleriyle doludur diyebiliriz.

Söz konusu çelişkinin toplumsal boyutu bizi layiklik ilkesine getirecektir. Bir kez daha belirtmeliyiz ki, burada bize yol gösterecek olan, layikliğin ne olmadığı değil ne olduğudur. Layiklik bilinen tanımıyla "din ve dünya (yeryüzü) işlerinin birbirinden ayrı tutulması", bilimsel yaklaşımın ışığında "gerçek ve nesnel olanla, salt inanca bağlı olanın birbirine karıştırılmaması gerekir. Bu ilke, kişi ile Tanrı arasında girmemek anlamındaysa, ortak olarak paylaştığımız nesnel, dış dünyayı bize tanıtan, açıklayan bilime, ona dayanan eğitime dinin sokulmaması anlamına da gelecektir. Yeniden Doğuş'la (Rönesansla) birlikte layiklik düşüncesinin çağ-

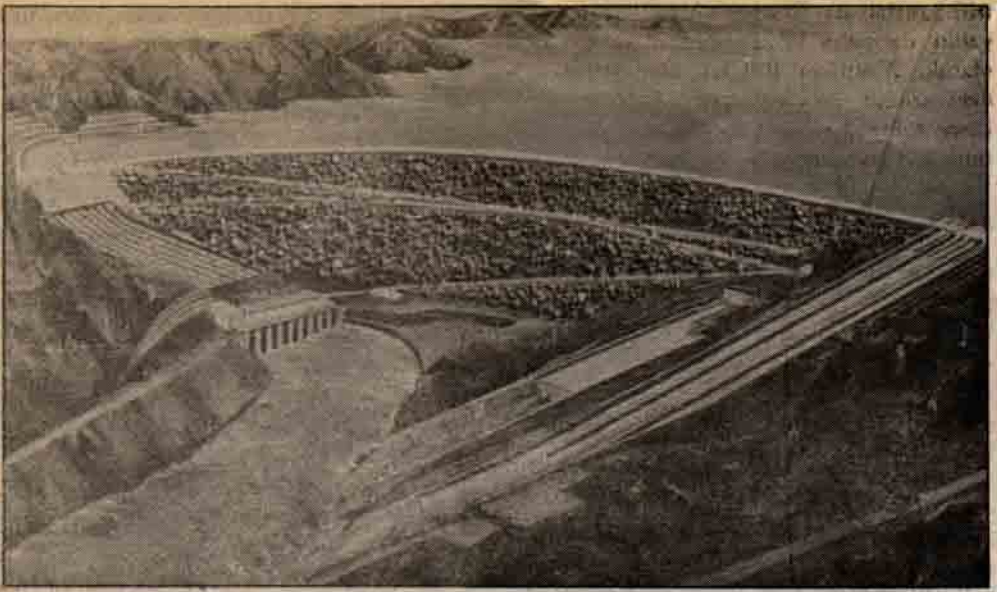
mıza uzanan gelişmesiyle bilimin ve bilime dayanan tekniğin evrimi arasında yakın bir bağ vardır. Böylece insan, kendini, yeryüzünü, evreni gerçek yüzüyle tanımaya başlamış, kendini aşabilmiş ve evrenin merkezine koyaktan kurtulabilmiştir.

Kendi sınırlarının dışından bakıldığında din, her şeyden önce toplumsal bir kurumdur. İnsan türünün geçirdiği evreler içinde bu kurumun toplumsal birliğinin sağlanmasına önemli katkısı olmuş, o, doğal olguların "açıklanmasının" kaynağı işini görmüş, toplumun bireyleri arasında yardımlaşma duygularını geliştirmiştir. Ancak yine din, toplumsal, siyasal, düşünsel tüm alanlarda kendisine koşulsuz baş vurulan bir kaynak olduğu zaman toplumlar "karanlık dönemlere" girmişler, bireyler boş inançların tutsağı olmuşlar, doğal ve toplumsal gerçeklerden uzaklaşmışlardır. Öz olarak, din kişi ile Tanrı arasında bir araç, bir köprü olmanın ötesine çıktığı ölçüde bireyler ve toplumlar uygarlığın aydınlığından uzaklaşmışlardır.

Atatürkçülük olarak adlandırılan ilkeler bütünüünün en temel ögesinin layiklik olduğu söylenebilir. İnsan yaşamında gerçek yol göstericinin bilim olduğuna inanmak, bunu topluma temel bir ilke olarak sunmak da ancak layiklik ilkesini tümüyle benimsemiş bir önder için söz konusu olabilir.

Layiklik tüm dinler, tüm çağdaş toplumlar için geçerlidir. Bilimin, bilimsel bilginin evrenselliği onun da evrenselliğinin kaçınılmaz olduğunu ortaya koyacaktır. Belli başlı bütün dinler, duygusal düzeyde ister istemez, "günah.. olarak adlandırılan bir suçluluk duygusu aşarlar. Bu ise, büyük korkuların kaynağı ve gerçeğin olduğundan çok değişik, çarpıtılarak görülmesinin nedeni olur. Bireylerin korkuya dayanan bir eğitimle yetiştirilmeleri, bilimsel düşünceyle çelişkiye düştüğü gibi, Atatürk'ün düşündüğü biçimde erdem geliştirilmesiyle de bağdaşamaz.

Dini bilimle uzlaştırma çabalarında bulunanların aldıkları sonuçlar için burada bir şey söylenmeyebilir. Ancak, toplumsal bir kurum olarak bilimin inceleme alanına girmesinin ötesinde, bilime ve çağdaş bilimsel eğitime dini katmanın ilerdeki sonuçları şimdiden görülebilir sanırım. Toplumun, bilimin yol göstericiliğinden ve çağdaş uygarlık düzeyinden gittikçe uzaklaşması olacaktır bu.



Türkiye'nin en büyük projesi olan Güneydoğu Anadolu Projesi (GAP) 1976'da başladı ve yapılan hesaplara göre 30 yıl sonunda 2006 yılında tamamlanacak.

Baraj göllerinde toplanacak sular, bölge iklimini büyük ölçüde değiştirecek ve toplumsal ve ekonomik yaşamda büyük değişimlere yol açacak. GAP yatırımları toplamı, 1980 yılı fiyatlarına göre 1 trilyon 834 milyon lirayı buluyor.

Anadolu'da yaşayan ilk kavimler, nehirlerin azgın sularını denetim altına alabilmek için "su toplama tesisleri" kurmuşlardı. Özellikle İstanbul'da Osmanlıların içme suyu gereksinimini karşılamak amacıyla yaptıkları bentler bugün dahi çalışmaktadırlar.

Enerji elde etme, sulama ve taşkınlardan korunma amacıyla baraj ve hidroelektrik santral yapma düşüncesi Birinci Dünya Savaşı'ndan sonra yaygınlaştı. Sanayilerin gelişmesi de nehirlerden enerji elde etmek için barajlar kurması düşüncesini oluşturdu.

Cumhuriyet Devri'nde Türkiye'de kurulan ilk baraj Ankara kenti içme suyu gereksinimini karşılamak için yapılan "Çubuk 1" barajıdır. O günden 1977 yılı sonuna kadar bu sayı 64'e ulaştı. İçinde bulunduğumuz

Atatürk'ün 100. Doğum Yılında

ATATÜRK BARAJI VE GÜNEYDOĞU ANADOLU PROJESİ

M. Hulki CEVİZOĞLU

Atatürk'ün 100. Doğum Yılı da "Atatürk Projesi" çalışmalarına sahne olacak. Atatürk Projesi iki tesisin yapımını içeriyor: Atatürk Barajı ve Atatürk Hidroelektrik Santrali.

ATATÜRK BARAJI

Fırat Nehri üzerinde Keban ve Karakaya'dan sonra üçüncü tesisimiz olacak Atatürk Barajı ve Santrali, Türkiye'nin en büyük ve dünyanın da dördüncü büyük dolgu barajı olacak.

Keban Barajı'nın yaklaşık beş katı büyüklükte olan Atatürk Barajı'nın oluşturacağı yapay göl (gölet) 940 km²'lik bir alanı kaplamakta. Göl alanında 118 adet yerleşme yeri, köy ve mahalle bulunuyor. Barajda inşa edilecek olan Atatürk Hidroelek-

trik Santralı da Türkiye'nin en büyük, dünyanın da sayılı büyük santrallerinden biri olacak. 2 milyon 400 bin kilowatt gücündeki santral üretime geçtiğinde, yılda ortalama 8.1 milyar kilowattsaat elektrik üretimi ile rekor düzeye ulaşacak.

GÜNEYDOĞU ANADOLU PROJESİ

Atatürk Baraj ve Hidroelektrik Santralı'nı da içeren Proje bittiğinde, bugün Türkiye'de üretilen tüm enerjinin toplamına eşit (22 milyar kilowattsaat) elektrik üretilmesi tasarlanıyor. Proje içindeki baraj ve santraller dışında tarım, sanayi, ulaşım ve tüm alt yapı alanlarında yatırımlar yapıp büyük gelişmeler sağlanacak.

Baraj göllerinde toplanacak sular, bölgenin iklimini büyük ölçüde değiştirerek toplumsal ve ekonomik yaşamda büyük değişimlere yol açacak. Urfa, Mardin, Gaziantep, Diyarbakır, Adıyaman ve Siirt kentlerini kapsayan proje ile ortalama 1 milyon 800 bin hektar arazi sulanması öngörüldü. Bu proje içindeki en büyük alt projeyi meydana getiren Atatürk Barajı'nın yapımı için sanki küçük bir kasaba inşa edilmektedir. Baraj bittikten sonra da kullanılacak olan yerleşme yeri 20 idare ve 107 sosyal konuttan oluşuyor.

Tüm bunların gerçekleşebilmesi kaçama mal olacak? Bu sayı 1980 yılı fiyatlarına göre, 1 TRİLYON 834 MİLYON LİRA olarak saptandı. Tabii yıllar ilerledikçe maliyetler de artacak.

Yapımına 1976 yılında başlanan ve Türkiye'nin en büyük projesi olan Güneydoğu Anadolu Projesi (GAP), yapılan hesaplara göre 30 yıl sonunda 2006 yılında tamamlanacak.

74 bin km²'lik bir alanı kaplayan GAP Fırat ve Dicle nehirleri arasındaki verimli eski Mezopotamya Ovası (Aşağı Fırat Ovası) nı sulayacak. Aşağı Fırat ovası, Atatürk Barajı'nın güneyinde bulunan Siverek'ten başlıyor ve Siverek-Hilvan alanını, geniş ve hemen hemen düzlük olan Tek-Tek Yaylasını, Urfa-Harran Vadisini ve doğuda Mardin ovalarını içine alıyor. Proje gerçekleştiğinde bu arazilerden tüm yıl ürün alınabilecektir.

OVALARIN SULANMASI

Atatürk Barajı'nın oluşturacağı baraj gö-

lü kimi ovalardan daha yüksekte, kimi ovalardan da daha alçak düzeyde bulunuyor. Bu nedenle ovaların sulanmasının iki bağımsız sulama sistemi ile yapılması düşünüldü.

Urfa Tünel Sistemi: ile yaklaşık 492 bin 100 hektarlık arazinin sulanması öngörüldü. Sistemin içinde iki tünel bulunuyor. Bu tüneller sulama amacıyla inşa edilen dünyadaki tüm tüneller içinde en büyükler arasında yer alıyor. Urfa-Harran ovasının doğu kıyısı, Tek-Tek yaylası, Aşağı Mardin ovaları ve Güney Mardin ovaları bu tüneller ile sulanacak. 1977 yılında yapımına başlanan Urfa Tünel Sistemi tasarlandığı gibi 1986 yılında tamamlanırsa, Türkiye'nin en büyük, en geniş sulama sistemine kavuşacağız.

Hilvan Kanal Sistemi: ise Siverek-Hilvan ovalarının güney kısmını ve Mardin ovalarını sulayacak. Tamamlandığı zaman Urfa Tünel Sistemini de geçecek ve Türkiye'de bir noktadan çevirme yapılan sulama projelerinin en büyüğü olacak.

ATATÜRK BARAJI NE YARARLAR SAĞLAYACAK?

Türkiye'nin ekonomisi açısından durum nedir? Ülke böyle bir baraj ile ne kazanacak? Sıralayalım:

1. Santral tam gücüne eriştiğinde yılda ortalama 8.1 milyar kilowattsaat elektrik üretecek. Bu Keban'ın tam kapasiteye eriştiğinde üreteceği miktarın yaklaşık 5 katı.
2. Atatürk Santralı'nın bir yılda üreteceği elektrik, bir termik santralden elde edilmeye çalışılıysaydı, bu santral yılda yaklaşık 2 milyar ton fuel-oil tüketecekti. (Yılda 340 milyon dolar tasarruf).
3. Baraj gölünün sulayacağı alanlarda üretilen ürün miktarı 7 kat artacak. Hektar başına ortalama 25 bin lira gelir artışı tahmin ediliyor.
4. Bölgenin iklimi büyük ölçüde etkileenecek ve değişecek. Bu olumlu etkinin tarımsal ürünlerin verimini arttırırken, doğal olarak halkın refahını da arttırması bekleniyor.
5. Hayvancılık, özellikle besi hayvancılığı gelişecek.
6. Bölgede geniş bir yol ağı kurulacak.
7. Pompa istasyonlarına yapılacak elektrik bağlantıları, çevre köylerin elektriğe kavuşmasını sağlayacak.

TÜRKİYE ZİRAATİNDE KOYUNUN YERİ VE GELECEĞİ

Reşit SÖNMEZ



İnsanlar nasıl küçük bebeklere sevgi kucağını açar, onları her an okşamak isterse, bahar aylarında kırlarda ya da bahçe kenarlarında rastladığı küçük bir kuzuya aynı sevgi ve ilgiyi gösterir. Meleyip zıplayan ve insanların dostça çağrısına çok kere aynı duygu ile yanıt verircesine yaklaşan bu tatlı kuzu, pek çoğumuzun gözünde çiçek gibi, oyuncak gibi, zevkimizi uyandıran bir görünüm kazanır. Çocukluğunda böyle bir kuzuyu sevip okşamış ya da günlerini kuzular arasında geçirmiş herkes hayat boyu bu anıların tazeledikçe bir hoş olur. Önümüzde tatlı tatlı oynayan kuzuları seyredip eğlenirken, bunların ekonomik değerlerini ve insan hayatındaki yerlerini pek düşünmeyiz. Ancak günlük hayatımızı şöyle bir inceleyip neler yediğimizi, neler giydiğimizi hatırlarsak ve ne gibi eşyalar kullandığımızı düşünersek, kuzunun bizler için sadece bir sevgi ve eğlence kaynağı olmadığını ve hayatımıza değişik konularda sayısız katkılarda bulunduğunu anlarız. Bu kadar güzel kuzuya kıyılır mı? Onu kırdan ateşte çevirip kebab yapmak olur mu hiç? Bırakalım büyüsün koyun olsun, koç olsun ve insanlara daha çok şeyler sağlasın.

Koyunlardan elde edilen süttan yoğurt, peynir; yünlerinden elbiselik kumaşlar, giyim eşyaları, hahlar, kilimler; derilerinden kürkleri, deri ceketler, eldivenler ve daha neler yapılır. Kuzu ve koyun eti çok sevilir ve yüksek fiyatla satılır. Bu yaratıkların boynuzu ve tırnağı bile atılmaz, bağırsaklarına dek her şeyi çeşitli amaçlar için kullanılır. Bizi eğlendiren tatlı yüzlü kuzu, ekonomik hayatımız için bitmez tükenmez bir kaynaktır. Yeterli

onu besleyip büyütmesini bilelim ve insan hayatı için daha geniş yararlanma olanağı yaratalım.

İlk okulu bitirip ortaokula hazırlanan ya da lise düzeyine ulaşan her genç belkide her şeyden önce güzel kumaştan yapılmış alımlı bir elbise, kaliteli giysiler düşünür. Koyunlardan elde edilen iyi kalite yünlerden en güzel kumaşlar yapılır. Şimdiye kadar hiçbir sentetik materyal, kaliteli yünlü kumaş karşısında üstünlük sağlayamamıştır. Giyimdeki rahatlık, ütü tutma ve sağlığa yararlılık bakımından yünlüler her zaman üstündür. Ter ve nemi çekme yönünden yünlü giysiler insan sağlığı için yararlıdır. Her türlü el örgülerini de bu arada düşünebiliriz.

En güzel ve kaliteli beyaz peynir koyun sütünden yapılır. Koyun yoğurdunun tadını ve değerini herkes bilir. Saf koyun sütünden yapılmaya bile, inek sütüne koyun sütü karıştırmak suretiyle en güzel yoğurt ve peynirler yapılır. Köylü, şehirli tüm Türk insanının hayatında bu iki yiyeceğin yeri büyüktür. Kuzu-koyun etlerini de eklersek sofralarımızda ve beslenmemizde koyunun yeri ve değeri daha iyi anlaşılır.

Türkiye'de halı ve kilim dokumacılığı, gerek küçük el tezgâhları şeklinde ve gerekse fabrikasyon şeklinde geniş bir uğraşı alanı olup iç ve dış ticarete büyük bir ekonomik kaynak oluşturmaktadır. İç tüketim ve dış satım bakımından ve döviz sağlama yönünden bu konu geçmişte olduğu kadar gelecekte de büyük önem kazanmaktadır. Koyunlarımızdan elde edilen yünler bu konuda en değerli hammaddedir.

Koyun derilerinden yapılan giyim eşyaları

ve kuzu postlarından yapılan kürkler de insanların çok ilgi gösterdiği ve üzerinde geniş çalışmalar sürdürülen konulardır. Son yıllarda yurdumuza gelen turistlerin en çok beğenip satın aldığı eşyalar arasında bunları da görmekteyiz. Kuzuların bukleli postlarından çok kıymetli kürkler yapılmaktadır. Astragan diye bilinen değerli kürkler Karagül adlı koyunun yeni doğmuş körpe kuzusunun derisinden yapılır.

Türkiye'de millet ekonomisinin en büyük temeli ziraattır. Üretilen çeşitli bitkisel ve hayvansal ürünler hem memleket içinde toplumun beslenme giyinme gereksinimini karşılar ve hem de yabancı ülkelere dış satım yolu ile döviz kazandırır, dış ticaretimizde denge sağlar. Beslenme bakımından başka ülkelere bağlı olmayan, dışarıdan gıda maddesi satın almayan sayılı birkaç ülkeden bir tanesi de Türkiyedir.

Türkiye ziraatının genel karakteri incele-nirse şöyle bir durum görülür: Sahil bölgele-rimiz dışında kalan, Orta Anadolu başta ol-mak üzere yurdumuzun en geniş alanları yağışı az, kurak ve yarı step bir görünümde-dir. Yapılan barajların sağladığı sulama ola-nağı da çok kısıtlı olduğundan bu geniş alan-larda sulu ziraat yapılamaz. Sulanmayan yer-lerde yapılacak ziraat, yağmura bağlı kalan buğday-arpa ziraatıdır. Zayıf mer'alardan, kı-sır otlaklardan oluşan bu bölgelerde en yay-gın hayvan olarak da koyunu görüyoruz. Bu

yüzden bir atasözümüz var "Buğdayla koyun gerisi oyun". Sulama olanağı olmayan bölge-lerde, kuru ziraat koşullarında en garantili, en güvenilir iki üründür. En güvenilir diyoruz bu iki ürün için, fakat en kazançlı diyemeyiz. Koşullar zorluyor çiftçimizi bu yöne. Bu nedenledir ki, Türkiye'de nüfus arttıkça, buğday ziraati gelişiyor ve koyun sayısı artı-yor.

İçinde yaşadığımız 1981 yılında nüfusu-muz 45 milyon, koyun sayımız da 45milyon. Koyun sayısı bakımından dünya ülkeleri ara-sında ön sıralarda yer almaktayız. Her insana bir koyun düşmektedir. Yurdumuzda sulama olanağına kavuştukça, ziraat tekniğinde iler-leme oldukça buğday tarlası ve koyun mer'-ası olan yerlere daha çok kazanç sağlayan başka ürünler ekilmesi gerekecektir. Ve o zaman çiftçinin gelir düzeyinde yükselme olacaktır.

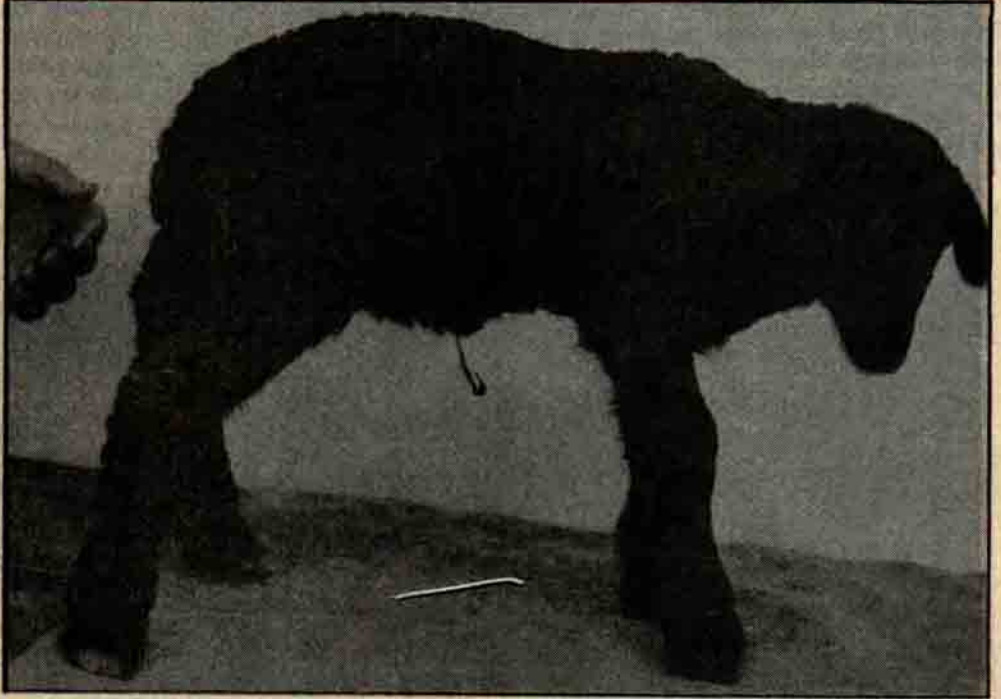
Türkiye Cumhuriyeti'nin kuruluşu ile bir-likte ekonomik gelişme ve doğal kaynakları-mıza işlerlik kazandırma girişimlerinin bir örneğini ziraat alanında görmekteyiz. Ziraat-ımızın moderleşmesi ve yüksek verim sağ-lanması yönünde başlatılan çalışmalarda Ulu Önder Atatürk'ün örnek çalışmalarına ve yol gösterici, ışık tutucu davranışlarına tanık ol-maktayız. Atatürk, pekçok konuşmalarında ziraatın önemini vurgulamış, ziraat alanında teknik ilerleme sağlamak için yapılacak işle-re işaret etmiş ve yurdun dört köşesinde tar-lada iş başında çiftçinin köylünün sorunları



Resim 1: Sakız Koyunu Kuzuları İle Birlikte



Resim 4: Yağlı kuyruklu Yerli Koyun



Resim 3: Postundan Krk Yapılan Karagl Kuzusu

mı dinlemiştir. Türkiye ekonomisinde ziraatın önemli bir temel taşı olduğuna inanan Büyük Önder, modern çiftlikler kurmak suretiyle düşündüklerini uygulamaya dönüştürmek istemiş, Ankara'da Atatürk Orman Çiftliğini kurmuştur. Bu girişimin ilk günlerinde Atatürk'e şöyle diyenler oldu: "Bu arazi ve Orta Anadolu'nun bu kurak ve çorak ikliminde modern ziraatın örneğini vermek, başarılı bir çiftlik kurmak biraz güç olacaktır" Atatürk'ün yanıtı ve davranışı şöyle olmuştur: "Bizim görevimiz bu çorak ve kurak topraklarda da başarılı ve modern ziraat yapılabilmesini halkımıza göstermektir" demiştir. Bu arada sözünü ettiğimiz kurak ve çorak iklim Anadolu'nun büyük bir kısmında varlığını sürdürmektedir. Bu yüzden Türkiye ziraatında belirgin bir ünite olarak koyunu görmekteyiz. Koyun bu koşullarda buğdayla yan yana ve kader birliği yapmış durumda.

Ziraatımızın yapısında koyun böylesine önemli bir yer tuttuğuna göre bu hep böyle sürüp gitmelidir? Üstelik koyundan beslenme ve giyinme konularında ve halıcılıkta çok yönlü yararlandığımızı göre bu konuya vereceğimiz önem ne olmalıdır? Öncelikle belirtmeliyiz ki, bize bu kadar yararlı ürün-

ler sağlayan koyunlar çoğunlukla yerli koyun dediğimiz, küçük yapılı, az verimli ve birey başına az kazanç sağlayan hayvanlardır. O halde her şeyden önce, böyle küçük yapılı ve verimi düşük hayvanların aşırı çoğalmasına bir yerde dur demek ve bu yerli koyunları belli yöntemlere göre ıslah ederek, iyileştirerek, daha iri, daha verimli ve birey başına çok kazanç sağlayan hale getirmek zorundayız. Bu yapılırken sayı bakımından bu hızlı çoğalmaya dur demek gerekir. Başka bir deyimle daha az sayıda fakat daha iri ve daha verimli koyun yetiştirerek daha fazla ürün elde etmek amacımız olmalıdır. Bilim adamları, yöneticiler, teknisyenler ve önder çiftçiler bu konunun ayrıntıları ile tartışmasını yapıp en doğru yolu bulmak durumundadırlar.

Yurdumuzun dört köşesinde birbirinden farklı koyun tipleri yetiştirilir. Bunlardan bir kısmı büyük yağlı kuyruklu, bir kısmı ince kuyruklu. Bir kısmında süt verimi az fakat et verimi fazladır. Bazı koyunlarımız çok süt verirler ve bir doğuruşta 2-3 kuzu yaparlar. Kimi koyunlarımızın yünü kaba ve kalın olup sadece halıcılığa uygundur. Bir başka grup koyunumuz kumaş yapımına uygun



Resim 6: Koyunda Bol Süt Verimine Uygun Meme Yapısı



Resim 2: Kaliteli Yün Veren Merinos Kuzuları Mer'ada

yapağı verir. Böyle bir dağılıfta doğal koşullar ve iklim etkili olduğu kadar, ürünlere karşı istek ve ekonomik durumlarda etkilidir. Böylece Türkiye gibi büyük ve geniş bir ülkede çeşitli bölgelerimizde birbirinden farklı koyun yetiştirilmesi; başka bir deyimle yerli koyunlarımızın iyileştirilmesinde bölge koşullarına göre yöntem uygulanması gerekecektir. Hiç kuşkusuz bu bir planlama ve yönlendirme işidir. Bu konuda devlete en büyük görev düşmektedir. Devlet bu görevini yerine getirirken Üniversitelerimizin ve araştırma kurumlarımızın çalışmalarından ve elde ettikleri sonuçlardan yararlanacaktır.

Üniversitelerimiz ve araştırma kurumlarımız, çeşitli konularda olduğu gibi ziraat alanında, hem bitkisel ve hem de hayvansal üretim kollarında çeşitli araştırmalar yürüterek, projeli çalışmalar sürdürerek önemli sorunlara çözüm getirmek ve çıkış yolları bulmak çabası içindedirler. Bu çalışmalar büyük ölçüde Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu tarafından desteklenmektedir. Türkiye ziraatında koyunun geleceği ne olacaktır? Bu sorunun yanıtı verilirken yapılan bilimsel çalışmalar ve elde edilen sonuçlar gözden uzak tutulmamalıdır. Her ülke kendi koşullarında ekonomik gerçekleri araştırıp, bulup ortaya koymak zorundadır.

ÖZÜR

Doğumunun 100'üncü Yılı dolayısıyla ATATÜRK'e ithaf edilen Dergimizin elinizdeki Kasım 1981 sayısında yayınlanmak üzere yazarlarından özel olarak istenen; "Ülkemizde Botanik Biliminin Cumhuriyet Dönemindeki Gelişimi" (Prof. Dr. Yusuf VARDAR), "Kimya Biliminin Cumhuriyet Dönemindeki Gelişimi" (Prof. Dr. Saim SARAÇOĞLU) ve "Türkiye'de İlaç Sanayinin Gelişmesi ve Bununla İlgili Sorunlar" (Prof. Dr. Alaeddin AKÇASU) isimli makaleler, "Türkiye'de Botanik Bilimi", "Türkiye'de Kimya Bilimi" ve "Türkiye'de İlaç Sanayii" başlıkları altında Eylül 1981 sayımızda yayınlanmıştır.

Yazarlarından izin alınmadan yapılan bu uygulamadan ötürü duyduğumuz üzüntüyü belirtir, makalelerin yazarları değerli bilim adamlarımızdan özür dileriz.

BİLİM ve TEKNİK

ATATÜRK VE DOĞA SEVGİSİ

Prof. Dr. Arif Akman



"Atatürk Yılı" dolayısıyla yurdun her tarafında "Atatürk Ormanları" kurulmaktadır. Bu girişime önyak olan 12 Eylül 1980 yöneticilerine bir kez daha minnet ve şükran borçluyuz. Bu girişim, hem Atatürk'e olan borcumuzu bu yönden de bir dereceye kadar ödemiş oluyor, zira Atatürk doğa aşığı idi, hem de yurdun gitgide azalan yeşil örtüsünü yeniden canlandırmak bakımından çok sevi-nilecek bir harekettir.

Ancak şunu da ekleyelim ki, dikilen bu milyonlarca fidanın tutup yeşermesi için ilk yıllar gereken bakımı gözden irak tutmamalıdır. Galiba bizim karakterimizde var: Çok kez ilk heyecanla işe sarılıp alevleniriz, ama bu alevlenme bir saman alevlenmesi gibi olur ve çabuk söner. 1960 devriminde de gördük. O zaman da bir ağaç dikme hevesi oldu, fakat dikilen ağaçların büyük çoğunluğu bakımsızlıktan tutmadı. Dileyelim ki, bu sefer daha büyük ilgi gösterilir, gereken bakım esirgenmez. Aksi halde Atatürk'e karşı büyük saygısızlık olur. Zira kurulan bu ormanların hepsinin adına "Atatürk Ormanı" diyoruz.

Şurasını da ulusca içimize yerleştirmeliyiz ki, ağaç dikmek ve doğayı sevmek en büyük ibadettir, hem yurt güzelleşir, zira orman ve yeşillik yurdun süsüdür, hem yağmur düzeni sağlanmış ve hem de yeşil örtü bize sağlıklı yaşamımızı hazırlayan temiz havayı bol bol vermiş, böylece de yurdun en

büyük düşmanı olan erozyon afeti önlenmiş ve topraklarımız "Yel üfürür, sel götürür" durumundan kurtarılmış olur.

Düşünelim ki, eskiden Anadolu'nun % 75 kadarı ormanlarla kaplı imiş! Bizden öncekiler ve Osmanlılar döneminde bizler, hatta Cumhuriyet döneminde dahi, yakıla kesile ve açmalarla ormanlarımızı yurt yüzünün % 12 sine indirmiş bulunuyoruz. İnanılması güç ama, biricik bir örnek verelim: Çok uzaklara gitmeye gerek yok, bundan 160 yıl kadar önce Ankara ile Eskişehir arası ormanlık imiş

Bunun için ana babaların, öğretmenlerin ve öğretim üyelerinin en büyük görevlerinden biri de çocuklarına, öğrencilerine doğa sevgisi aşılamaktır. Doğa sevgisini aşılama da ilk önce aileden başlar, bundan sonra da ilk okullarda, orta okullarda öğretmenler ve yüksek öğretim kurumlarında da öğretim üyeleri ve yardımcıları tarafından bu sevgi işlenir ve böylece de gençlerimizde doğa sevgisi yerleştirilmiş olur. Bu sevgi ile yetişen kuşaklar da çocuklarına daha bilinçli olarak daha iyi bir doğa sevgisi aşılamış olurlar. Zira doğa taşı toprağı ile, florası ve faunası ile bir bütündür, bu bütünün bir parçası bozulursa doğa dengesi de bozulmuş olur.

Evet, Atatürk bir doğa aşığı idi. Atatürk doğayı, ağacı ve yeşilliği çok severdi. Bunun içindir ki, Ankara'nın yanbaşımda kurduğu Çiftliğe "Orman Çiftliği" adını vermişti. İlk

zamanlar "Gazi Orman Çiftliği" olan adı, Sonradan "Atatürk Orman Çiftliği" olmuştur. Atatürk bu çiftliği, hem bir örnek çiftlik olarak kurmuş hem de çıplak bozkır ortasında bir yeşil alan yaratmıştır.

Belki okuyuculardan büyük bir çoğunluk çiftliğin kurulması öyküsünü bilmezler. Atatürk çiftlik arazisini satın alıp da burada bir çiftlik kurma kararını yerli ve yabancı uzmanlara açıkladığı zaman bu uzmanlar, bir bozkır, kıraç, çıplak ve hatta kısmen de bataklık olan böyle bir arazide bir çiftlik kuramayacağını kendisine söylerler. Hatta bir yabancı uzman:

Burası öyle bir yerdir ki, elverişsiz toprak ve iklim koşulları altında, burada ya sabır tükenir, ya da para, demiştir! Fakat Atatürk kâbına erişilmez bir aksiyon adamıdır. Her işinde olduğu gibi "olmaz" ın "olur" olduğunu burada da göstermiştir ve uzman'ların görüşlerine itibar etmeyerek:

—Evet, burası Ankara'nın yanibaşında hem bataklık, hem çorak, hem de fena bir yer. Ama biz burayı ıslâh etmezsek kim gelip ıslâh edecek, deyip işe başlanmasını buyurmuştur. Netekim bildiğimiz gibi burası sonradan arazisi, bahçeleri, parkları, gazinoları ile Ankara'nın yanibaşında yeşil bir cennet olmuş ve bu sayede Ankara'luların nefes alacakları ve boş zamanlarında hoşça vakit geçirecekleri bir gezi ve eğlence yeri olmuştur.

Atatürk'ün ağaç sevgisi hakkında meslektaşım ve arkadaşım, güçlü bir botanikçi ve biyoloji bilgini olan aynı zamanda yazılılarıyla yurdun, doğasına ait çok renkli ve çok güzel tablolar çizen Hikmet Birand şu bilgiyi verir.

"Atatürk çiftliği kurarken sık sık oraya gider, yapılan işleri düzenler, yapılacak işleri de tarif edenmiş. Bir kez de Akköprü tarafından çiftliğe giderken Çubuk Çayı boyunca dikilen fidanların tutup yeşerdiğini görünce pek sevinmiş. O sırada Çubuk Çayı ile çiftlik arasındaki yol açılıyor ve iki yanına ağaç dikiliyormuş. Atatürk bu yoldan geçerken bir-

den şöföre durmasını buyurmuş, arabadan inmiş, orada çalışanlara:

—Burada bir işde ağacı vardı, ne oldu diye sormuş. İşçiler ağacın ne olduğunu bilmediklerini söylemişler. Çok üzülmüş, keyfi kaçmış ve birden:

—Ah yazık, yaşlı bir ağaçtı, baharda etrafa güzel kokular saçardı, demiş. Çiftlikte de ilgililere işdenin ne olduğunu sormuş, ama zavallı ağacın akibetinden haber veren olmamış. O büyük insanın ne kadar içli bir adam olduğunu, hayvan, bitki bütün canlıları ne kadar sevdiğini ve onların yaşamlarına ne kadar saygılı olduğunu, bir bahar dalı için söyledikleri de ne kadar iyi anlatmaktadır. Tutulduğu amansız hastalık O'nu yatağa düşürdüğü zaman Keçiören'den getirilen çiçekli bir badem dalını Afet İnan bir vazoya koyarak odasına götürmüştü. Atatürk pek sevinmiş: Demek bahar gelmiş, ne güzel o bahar çiçekleri, dedikten sonra, yüzü düşünceli bir hâl almış ve şunları söylemiş:

—Ama yazık, o güzel çiçekler bir kaç gün gözlerimizi okşadıktan sonra kuruyup gidecekler! Atatürk çiçeklerin güzelliklerine hayran olurken, dalında solan her çiçeğin taze bir hayata can vermekte olduğunu da unutmuyor ve vazodaki çiçeklerin o kutsal görevlerini başarmak imkânını yoksul bırakıldıklarına üzülmüyor.

Falih Rıfkı Atay da şöyle diyor: "Atatürk eski işde ağacını aramış, sökülüp atıldığını görünce, bir yavrusunu yitirmiş gibi içlemiştir. Bir vatan savaşını ateş içinde nasıl candan gönülden takip ederse, Ankara'nın yeşillenmesini öyle gözlüyordu. Çiftlik tepelerinin ormanlaşması ile bizzat uğraştı id. Hemen hemen her ağaçta hakkı vardır. Nerede bir kaç söğüt görse pikniğe giderdi. Söğütözü pek sevdiği köşelerden biri idi.

Söğütözü'ne gidenler, orada Atatürk'ün istirahat edip kahve içtiği kulübeyi, oturduğu koltuğu ve cezve ile kahve fincanını görebilirler. Ah Büyük Atatürk: Sen yaşlı bir işde ağacı kesildi diye uykun kaçacak kadar üzül-müştün. Bizler ise senden sonra politika uğruma ne çamlar devirdik, affet bizi.

"Tabiatın bu gün için esrar dolu sinesine gireceği muhakkak görülen İnsan zekası, beklenen hakikatleri ortaya koyacaktır."

ATATÜRK

BAZI TOKSİK METAL İYONLARININ GIDALARA BULAŞMA KAYNAKLARI

Doç. Dr. Aziz EKŞİ

eryüzünde, var olan elementlerin tümü çok düşük düzeylerde bile olsa, gıdalarda da doğal olarak bulunmaktadır. Bazıları büyüme ve gelişme için, belirli miktarda olmak üzere besin yolu ile alınmak zorundadır. Örneğin demir eksik alındığında kansızlık, iyot yetersizliğinde ise guvartır gibi hastalıklar kendisini göstermektedir.

Elementlerin bir çoğu ise toksiktir. Belirli miktardan fazla alındıklarında sağlık üzerinde olumsuz etki yapmakta ya da zehirlenmeye yol açmaktadır. Arsenik, civa, kurşun, kadmiyum, bakır v.b. bunların başlıcalarıdır. Ancak, gıdalarda doğal olarak bulunan metal iyonu miktarı, genellikle sağlığı zararlı olacak düzeyde değildir. Metal yolu ile zehirlenme olayı, gıdadaki doğal miktarın bulaşma yolu ile yükselmesinden ileri gelmektedir.

Endüstrinin gelişmesi sonucu, çevre atıklar yolu ile kirlenmekte ve doğal denge bozulmaktadır. Hava, su ve toprağın kirlenmesine bağlı olarak, gıdaların doğal bileşimi de büyük ölçüde değişmektedir. Olaya yalnızca kirlenme açısından bakanlar, endüstrileşmeyi gelişme yerine gerileme olarak tanımlamaktadırlar. Bu, kuşkusuz tek yanlı ve abartılmış bir yaklaşımdır. Bir yönü ile de sağlıklı gelişme açısından uyarıcı olmaktadır.

Çevre kirlenmesinin gıdalarda yol açtığı değişimlerin başında, toksik metal iyonlarının bulaşması gelmektedir. Ancak gıdalara toksik metallerin bulaşması, yalnızca bu yolla olmamaktadır.

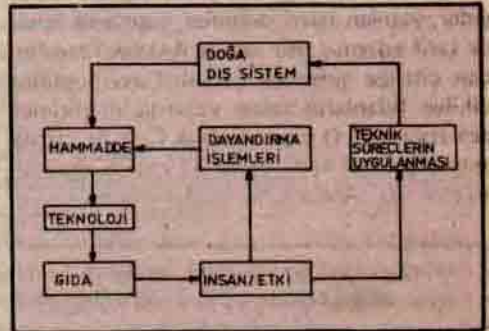
GIDA-METAL İLİŞKİSİ

Gıda, tohumluktan başlayan, tarla ve fabrikadan geçen ve tüketicide sonuçlanan oldukça uzun bir süreç içinde düşünülmelidir. Bu süreç, içerisindeki her aşamada gıda dolaylı ya da dolaysız, metallerle ilişkide bu-

lunmaktadır. Üretim öncesi (hammadde), üretim (işleme) ve üretim sonrası (depolama) söz konusu sürecin üç ana aşamasını oluşturmaktadır.

Gıdalara bulaşma olasılığı olan metallere, sağlık açısından zararlı görülenler üzerinde özellikle durulmaktadır. Bunlara genel olarak, "toksik iz element" veya "ağır metal" adı verilmektedir. Ancak, kadmiyum ve arsenik gibi ağır metal olmadığı halde toksik etki yapan metaller olduğu gibi, büyüme için gerekli olduğu halde aşırı dozda alındığında toksik olan iz elementler de bulunmaktadır. Genellikle % 0.01 in altındaki konsantrasyonlarda "iz element" deyimini kullanılmaktadır. Gıdalarda belirli miktarın üzerinde bulunması sınırlanan ve son yıllarda özel bir ilgi gösterilen civa, kurşun, kadmiyum, arsenik ve bakır gibi metaller için "toksik metal" deyiminin kullanılması daha uygun olmaktadır. Bu metaller, doğadan bitkiye geçmekte, gıda yolu ile insan tarafından alınmakta, uygulanan değişik teknik süreçlerle yeniden doğaya dönmektedir (şekil 1) Endüstrinin gelişmesi ile, bu çember içerisinde dolaşan metal miktarı giderek artmaktadır.

Gıda işlemede hammadde olan meyve, sebze, et, süt ve benzerlerine işleme öncesi toksik metal bulaşması hava, su ve bitki koruma ilaçları olmak üzere başlıca üç kaynak-



Şekil 1: Metal İyonların Dolaşımı

tan olmaktadır. Bunların bir kısmı yıkama, haşlama gibi işlemlerle uzaklaştırılmakta, bir kısmı ise bulaşma dozu ve türüne bağlı olarak besinde kalmaktadır.

İşleme sırasında bir yandan hammaddede ki metal yükü azaltılırken, bir yandan da yeni bulaşmalar söz konusu olmaktadır. Bulaşmanın başlıca kaynağı, çoğu metalden yapılmış olan işletme araç ve gereçleridir. Ayrıca işlemede kullanılan tuz, su gibi katkı maddeleri de, metal bulaşması için önemli bir kaynak oluşturmaktadır. Terkedilmiş bir uygulama olmakla birlikte, fasulye gibi sebzelerde yeşil rengi korumak amacı ile haşlama suyuna katılan bakırsülfat, konservelede bakır oranının artışına yol açmaktadır.

Depolama aşamasında gıdalarda toksik metal artışı, ambalaj ile gıda arasındaki karşılıklı etkileşim sonucunda olmaktadır (şekil 2). Bilindiği gibi teneke kutu, çok sayıda gıda için yaygın olarak kullanılan bir ambalaj maddesidir. Teneke kalitesi ve gıdanın cinsine bağlı olarak depolama sırasında demir, kurşun, kalay gibi metaller aşınarak konserveye geçmektedir.

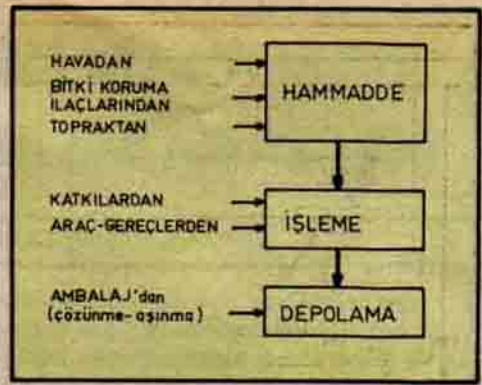
BULAŞMA YOLU

Özetlenen gıda-metal ilişkisi, gıdalarda metal bulaşma kaynakları hakkında genel bir fikir vermekle birlikte, her bir metalin bulaşması, kendisine özgü bir yol izlemektedir. Rastlanılan bulaşma ve zehirlenme olayları ile, bulaşma yolu daha bir açıklık kazanmaktadır.

CİVA (Hg):

Cıva bileşikleri yer kabuğunda yaygın olarak bulunmaktadır. Toz veya gaz formunda atmosfere geçmekte ve yağışlarla litosfer ve hidrosfere geri dönmektedir. Yağışlarla yeryüzüne yayılan cıva miktarı, yaklaşık otuz bin ton kadardır.

Son elli yıllık araştırma bulguları, yiyeceklerde doğal olarak bulunan cıva miktarında önemli bir değişim olmadığını göstermektedir. Ancak son yıllarda trajik sonuçlara yol açan yerel bulaşma olayları gözlemlenmektedir. 1953-1960 yılları arasında Japonya'daki minamita körfezinde yaşayan balıkçılar ve aileleri arasında yüzü



Şekil 2: Gıdalara Toksik Metal Bulaşma Kaynakları

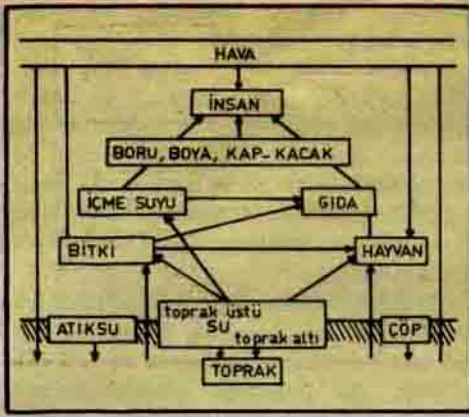
aşkın insan "minamita hastalığı" denilen sinir bozukluğuna yakalanmıştır. Önceleri bulaşıcı olduğu sandan bu durumun, daha sonra yüksek dozda metil-Hg içeren balık ve deniz hayvanlarının yenilmesinden ileri geldiği anlaşılmıştır. 1965 yılına kadar bilinen ölüm sayısı ise kırkıbirdir.

Cıvanın bulaşma kaynağının ise, asetaldehit işleyen ve atıklarını bu körfeze boşaltan bir fabrika olduğu saptanmıştır. Bu fabrika katalizator olarak cıvaoksit kullanmakta ve işleme sırasında metil-Hg oluşmaktadır. Bu körfezde yakalanan balıklarda saptanan cıva miktarı 100 mg/kg'a kadar yükselmektedir. Ağuna akarsuyu kıyısında da benzeri bir olaya rastlanılmıştır.

Bu bulgular büyük yankılara yol açmış ve daha sonra diğer ülkelerde de benzeri çalışmalar yapılmıştır. İsveç'te bir kağıt fabrikasının, Kanada'da ise sodyumklorit ten elektrolitik yolla klor ve sodyumhidroksit elde edilen bir işletmenin atıklarının boşaltıldığı bölgedeki canlılarda yüksek düzeyde cıva bulunmuştur.

Cıvalı bileşikler, tahıl tohumluklarının dezenfeksiyonunda da kullanılmaktadır. Böylesi tohumlukların yenilmesi sonucunda, yalnızca Irak'ta beşyüzü aşkın insan ölmüştür. ABD'de cıvalı tohumlukla yemlenen bir domuzun etinin yenilmesi de, cıva zehirlenmesine yol açmış bulunmaktadır.

Gözüyor ki, Hg zehirlenmelerinde ana etken, endüstri atıkları yolu ile çevrenin kirlenmesi ve çevreden gıdalara Hg bulaşmasıdır. Öte yandan nehir, ve göllerin tortuların-



Resim 3: İnsanun Kurşun Alım Kaynakları

da bulunan anorganik civa bileşikleri, bazı mikroorganizmalar tarafından metil-Hg'ya dönüştürülmektedir. Endüstri atıkları ile bulaşmış bazı sularda yaşayan balıklarda, bu nedenle de metil-Hg bulunabilmektedir. Yaşlı balıklar genç olanlardan, yırtıcı balıklar ise uysal olanlardan daha çok civa içermektedir.

KURŞUN (Pb):

Kurşun doğada sülfür, oksit ve karbonat olarak çoğunlukla gümüş ile birlikte bulunur. Kurşun bileşikleri günümüzde akümülatör, elektrik kablosu, boya ve sırt yapımında kullanılmaktadır. Taş kömürü gibi kurşun içeren materyallerin yanması, çevredeki kurşun miktarını artırmaktadır. İnsanın kurşun alımı, oldukça karmaşık yollardan olmaktadır (şekil 3).

Kurşunun çevreye yayılmasında en önemli kaynaklardan birisi, motorlu araçların eksoz gazıdır. Yakıtın yanması sırasında kurşun tetraetilden kurşunklorit, kurşun oksit ve benzeri anorganik kurşun bileşikleri oluşmaktadır. Eksoz gazındaki kurşunun yaklaşık yarısı, karayolunun iki yanındaki üç metrelik alana çökerek yayılmaktadır. Daha düşük düzeyde oluşan ve kurşun tozu içeren aerosolün yayılması ise dünya ölçüsünde olmaktadır. Yoğun ulaşım yapılan karayollarının yakınında yetişen bitkilerdeki kurşun oranı 100 mg/kg'a kadar yükselmektedir. Gerek hava, gerek toprak ve gerekse bitki

kurşun düzeyi, karayolundan uzaklaştıkça düşmektedir (şekil 4).

Bu yolla kurşun bulaşmasını önlemek amacı ile bazı ülkelerde benzindeki Pb oranının düşürülmesi için yasal sınırlamalar konulmaktadır.

Kurşunun diğer bir bulaşma yolu da endüstriyel atıklardır. Bir demir-döküm atölyesinin çevresindeki toprak ve bitki örtüsü ile otlayan ineklerin et ve sütünde yüksek dozda kurşun bulunmuştur. Kurşun miktarı atölyeden uzaklaştıkça azalmaktadır (tablo 1).

Kurşun içeren kalaylı kaplar ve kurşunlu sırla kaplanmış çömlekler, günümüzde önemi azalmış olmakla birlikte, gıdalara Pb bulaşmasının başlıca kaynaklarından birisidir. Böyle kaplarda turşu, meyve suyu, salata gibi yiyeceklerin saklanması, bulaşma olasılığını artırmaktadır.

Yiyeceklerle kurşun bulaşma yollarından bir diğeri de, meyve yetiştiriciliğinde püskürtme ilacı olarak kullanılan kurşunarsenattır. Bu uygulama, sakıncasından dolayı çoğu ülkede terkedilmiş bulunmaktadır.

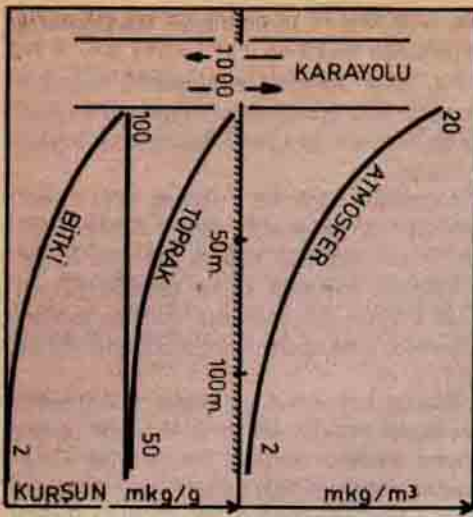
Teneke kutuda konserve edilen yiyecek ve içeceklere kurşun bulaşma nedeni ise, kutunun lehim yerinden kurşunun aşınarak konserveye geçmesidir. Bilindiği gibi lehim kurşun-kalay karışımından oluşmaktadır. Lehim yerinin lakla kapatılması, konserveledeki kurşun artışını azaltmaktadır.

KADMİYUM (Cd):

Kadmium ve bileşikleri, çok değişik alanlarda kullanılmaktadır. Paslanmayı önle-

Örnek	Atölyeden Uzaklık (km)	Katımadde Pb Miktarı (ppm)
Kuru ot	1.2	157
	2.0	47
	2.5	51
	3.0	22
Sığır ciğeri	0.7-3	6.2-19
	3 -6	5.9-25
	6 -12	3.0-7.0
	12 -20	1.7-3.5
	100	1.1-2.3

Tablo 1:



Şekil 4: Karayolundan Değişik Uzaklıklarda Kurşun (Pb) Miktarı

mek amacı ile kaplama, boyayapımı, yapay madde yapımı için stabilizatör, alaşım ve lehim Ni-Cd akümülatörü, yan iletken ve foto-sel başlıca kullanım alanlarıdır. Kimyasal açıdan çinkoya benzediği ve çinko ile birlikte bulunduğu için, galvanizli demir saçların tümü aynı zamanda Cd da içermektedir. Kömür ve petrolün yanması sonucunda fazla miktarda Cd emisyonu serbest kalmaktadır. Ayrıca fosforlu gübre yolu ile de kadmiyum tarım topraklarına yayılmaktadır. Tütün, doğal olarak fazla miktarda Cd içermekte ve akciğerde kolayca resorbe edilmektedir. Yirmi sigara içilmesi ile alınan kadmiyum miktarı günlük besinle alınanın yaklaşık birbuçuk katı kadardır.

Japonya'da yerel olarak ortaya çıkan "itai-itai" hastalığının nedeni yüksek dozda kadmiyum içeren pirinç yenilmesidir. Pirinçteki kadmiyum oranının yükselmesi ise, yine bulaşma yolu ile olmaktadır. Kurşun, kadmiyum ve çinko içerdiği için işletilen bir maden ocağının suları, yıllarca Jintsu nehrine akıtılmıştır. Bu nehir ile sulanan tarlalardaki pirinçlerin kadmiyum oranı yükseldiğinden 1940-1945 yılları arasında iki yüz kişi hastalanmıştır. Kemik ve eklem yerlerinde ağrılara yol açan ve sık sık ölümlerle sonuçlanan bu hastalık, 1945 yılından bu yana görülmemektedir. Bu hastalığın ortaya çıkışında, kadmiyum yanında diğer bazı olguların da etkili olduğu sanılmaktadır. Savaş

yıllarındaki yetersiz beslenme, sık gebe kalma ve emzirme gibi.

Ayrıntısı henüz bilinmeyen endüstriyel atıklar yanında, gübre olarak kullanılan tasfiye çamurlarının da bitkilerdeki kadmiyum oranının yükselmesine neden olduğu sanılmaktadır. Pb ve Hg gibi ağır metal iyonlarının tersine kadmiyum, bitkilerin hem kök ve hem de yaprakları tarafından kolayca alınabilmektedir.

Öte yandan kadmiyum sarısı, sırlı çömlek yapımında kullanıldığı gibi, kadmiyum alaşımli metal kapların yapımında da kullanılmaktadır. Bu yolla da gıdalara önemli miktarda kadmiyum bulaşmaktadır.

ARSENİK (As),

Bağcılık ve meyvecilikte bakırarsenitasetat ve bakırsenit, zararlılarla savaş aracı olarak kullanılmaktadır. Bu uygulama da birçok ülkede bırakılmıştır. Bu yolla ortaya çıkan çok sayıda kronik ve kısmen öldürücü arsenik zehirlenmesi olaylarına rastlanılmaktadır.

Bu yüzyılın başında İngiltere'de bira içenler arasında götülen arsenik zehirlenmesine, bira yapımında katkı maddesi olarak kullanılan glukoz şurubunun yol açtığı sanılmaktadır.

DİĞER:

Anılan toksik metal iyonlarından başka, gıdalara bulaşma olasılığı fazla olan ve bu nedenle belirli miktarın üzerinde bulunmaları yasaklanan diğer metallerin başlıcaları krom, nikel, kalay, demir, bakır ve antimondur.

Gıda işlemede kullanılan araç-gereç ve mutfakta kullanılan kap-kaçak, bu metallerin başlıca bulaşma kaynağıdır. Ayrıca Ni petrol ve kömürün yanması sonucu atmosfer yolu ile Fe ve Sn ise konserve kutusunun aşınması sonucu ambalaj yolu ile gıdalara bulaşmaktadır. Ülkemizizde sık rastlanan ve "bakır çalınması" diye bilinen zehirlenmede, mikrobiyel etkilerin de işe karıştığı sanılmaktadır.

TOKSİK DOZ VE ETKİ

Civa zehirlenmelerinde daha çok alkil civa bileşikleri (CH₃-Hg-CH₃, metil civa gibi) söz

Metal İyonu	Haftalık Tolerans (mg/kişi)	Haftada Besinle Alınan (mg/kişi)
Civa (Hg)	0.3	0.05
Kurşun (Pb)	3.0	0.85
Kadmiyum (Cd)	0.5	0.25

Tablo 2. Bazı Toksik Metal İyonlarının Tolerans Sınırları ve Besinlerle Alınan Miktarı:

konusu olmaktadır. Vücut ağırlığının 1 kg'ı başına günde 4 mikrogram Hg alındığında, ilk zehirlenme belirtileri görülmektedir. Geçici olarak alınmasında sakınca görülmemeyen miktar, kişi başına haftada 0.2 mg metil-Hg veya 0.3 mg toplam Hg dir. Doğal olarak fazla miktarda Hg içeren gıdalar, balık, av hayvanı eti ve mantardır. Mantar yalnızca radyoaktif elementleri değil, civayı da biriktirmektedir. Gıda yolu ile haftada kişi başına alınan Hg miktarının 0.035-0.070 mg arasında değiştiği sanılmaktadır (tablo 2).

Kurşun için haftada kişi başına alınmasında sakınca görülmemeyen doz, 3 mg dir. Alışılmış diyetle alınan miktar ise kişi başına 0.85 mg olarak hesaplanmaktadır. Eski çağlarda yaşayan insanların saç ve kemiklerinde daha fazla kurşun bulunması, kurşunlu kaplar ve su boruları yolu ile olan bulaşmaya bağlanmaktadır. Kurşun zehirlenmesi gevşeklik ve duyarsızlıkla başlamakta ve doz yükseldiğinde davranış bozuklukları görülmektedir.

Besin yolu ile haftada kişi başına alınan kadmiyum miktarı ise 0.25 mg dolayındadır. Alınmasında sakınca görülmemeyen haftalık doz 0.4-0.5 mg olarak tahmin edilmektedir. Daha 15 mg Cd alındığında bile şiddetli ve kesik ishale ilk zehirlenme belirtileri kendisini göstermektedir.

Arsenik zehirlenmesi belirtileri ciğer, mer-

kezi sinir sistemi ve deride ortaya çıkmaktadır. Besinlerle günde kişi başına 0.02-1 mg kadar arsenik alındığı sanılmaktadır.

SONUÇ

Görülüyor ki toksik metal iyonlarının gıda lara bulaşması için çok sayıda kaynak bulunmaktadır. Endüstrileşmeye bağlı çevre kirlenmesi, bulaşma oranını artırmaktadır. Ortaya çıkan çok sayıda zehirlenme olayı, tüketicinin sağlık açısından daha özenle korunması gerektiğini göstermektedir.

Ülkemizde konu ile ilgili araştırmaların başlaması yenidir. İlk bulgulara göre, korozyon sonucu konservelerde ve endüstriyel atıklar sonucu kirlenen sularda yaşayan canlılarda uyarıcı dozda metal iyonu bulunmaktadır.

KAYNAK

BERG, H.W., J.F. DIEHL und H. FRANK. 1978. Rückstaende und Verunreinigungen in Lebensmittelnd. Steinkopff Verlag. Darmstadt. 165 s.

BIELIG, H.J. und F.M. ROUWEN. 1977. Zur Prage möglicher Kontaminationen von Fruchtsafterzeugnissen. Flüssiges Obst 44, 433-440.

EKŞİ, A. 1976. Konserve Kutularında Korozyon Olayı. Gıda Kontrol Eğitim ve Araştırma Enstitüsü Yayını 6. Bursa 43 s.

GÜRSES, Ö.L. 1971. Türk Konservelerinde Demir Kalay ve Kurşun Miktarları Üzerinde Araştırma (doktora Tezi). A.U. Ziraat Fak. Yayını: 611/354. Ankara. 98 s.

KAYMAKÇALAN, Ş. 1969. Besinlerle Husule Gelen Kimyasal Zehirlenmeler. TÜBİTAK Besin Simpozyumu, 344-368. Ankara.

YİĞİT, V. 1979. Bazı Gıda Maddelerinde Kimyasal Kontaminantlar, TÜBİTAK Beslenme ve Gıda Teknolojisi Ünitesi Yayını: 37. Gebze. 49 s.

"İlim ve fen nerede ise orada olacağız ve her ferdin, milletin kafasına koyacağız. İlim ve fen için kayıt ve şart yoktur."

ATATÜRK

YAŞADIĞIMIZ DÜNYA

AMERİKA'YI ÇİNLİLER Mİ BULDU?

Kaliforniya'da Asyadan gelmiş taş çapalar bulundu.

Geçenlerde arkeologlar Kaliforniya yarım adasında, kuzey Amerika'nın batı kıyılarında yuvarlak 3000 yıl öncesine ait olan birçok taş-çapa meydana çıkardılar. Bunlar silindir veya piramit şeklinde idiler ve tam merkezlerinden delinmişlerdir. Şu anda bilim adamları bu taşların kökeni hakkında daha tam bir fikir birliğine varmış değildiler. Yalnız taşların üzerindeki deliklerin insanların elinden çıktığına ve bu işin 3000 yıl önce yaşamış olan

Amerikan İndiyanları (kızıl derilileri) tarafından yapılmamış olduğuna kesin olarak bakılmaktadır. Öte yandan Çinli arkeologlar da eskiden Doğu Asya'da kullanılmakta olan çapalarla bunlar arasında hayret verici bir benzeşim bulunduğunu saptamışlardır. Bütün bunların bir sonucu olarak Çinli denizcilerin zamanımızdan iki veya üç bin yıl önce Amerika'yı buldukları ve oraya gidip geldikleri zihinleri meşgul etmektedir.

Bu düşünceler aslında yeni şeyler değildir. 1489 yılında, yani Kristof Kolomb'un 1492'deki o ünlü deniz yolculuğundan bir süre önce, Heinrich Hammezin yaptığı bir harita üzerinde Güney Amerika'nın Pasifik kıyılarında Katigora sözcüğüne rastlanmıştır ki bu kelime Hindçeden gelmekte ve "Çinlilerin çapa (demir) attığı yer" anlamını taşımaktadır.

Çin tarih kitaplarında birçok yerlerde buna rastlanmaktadır. Han devrine (202-220 M.Ö.) ait haberlerde milattan önceki 209 yılında İmparator Chi Wang Ti genç insanlardan bir inceleme grubunu Uzak Doğu'daki hayret verici bir ülkeye göndermişti, bu ülkeye de Fu-Sang adı veriliyordu. Bu Fu-Sang adı bir taraftan da Liang İmstisinin tarihsel anılarında da geçiyordu. Orada nüfuzlu bir şahsiyet olan Hui Chen'in M.S. 499 yılında bu ülkeden geri geldiği yazılıydı ve bu kişi tamamıyla Meksika'ya benzeyen bir memlekete ait evlerden, ağaç-



Kristof Kolomb'dan önce Çinliler Lamayı nasıl biliyorlar?

lardan ve adetlerden söz ediyordu. Özellikle Hui-Chen, Fu-Jang in doğu denizinin doğu kıyısında bulunduğunu yazıyordu. Bundan başka Üniversal Çin Ansiklopedisinde de bir lamayı sağan bir adamın resmi vardı, oysa lamalar Peru'da milattan önceki 3 üncü yüzyıldan beri yetiştirilmekteydi.

Böylece Çin gemilerin Amerika'ya varmış olmaları olasılığı kuvvetleniyordu. Milattan önceki 11 ile 3 üncü yüzyıl arasında Çin tüccarları düzenli bir suretle Filipin adalarına hatta muhtemelen Hindistan ve Afrika'ya kadar uzanan seferler yapıyorlardı. Bundan dolayı niçin elverişli deniz akıntularından faydalanarak Amerika'ya kadar uzanmamış olsunlar. Bilindiği gibi bu akıntılar Japonya'dan Kuzey Amerika'ya giderler ve Peru'dan da ta Moluk'lara kadar uzanırlar. Doğal olarak gemilerin bugünkü zamanlarda bile rüzgarların etkisiyle arada sırada rotalarından çıktığı düşünülebilir. Bu yüzden birçok yolculukların dönüşü olmayabilir. Yalnız Peru'da Hua-ca ve los Chinos - Çinlilerin mezarı adında bir yer vardır ki bu da epey düşündürücüdür.



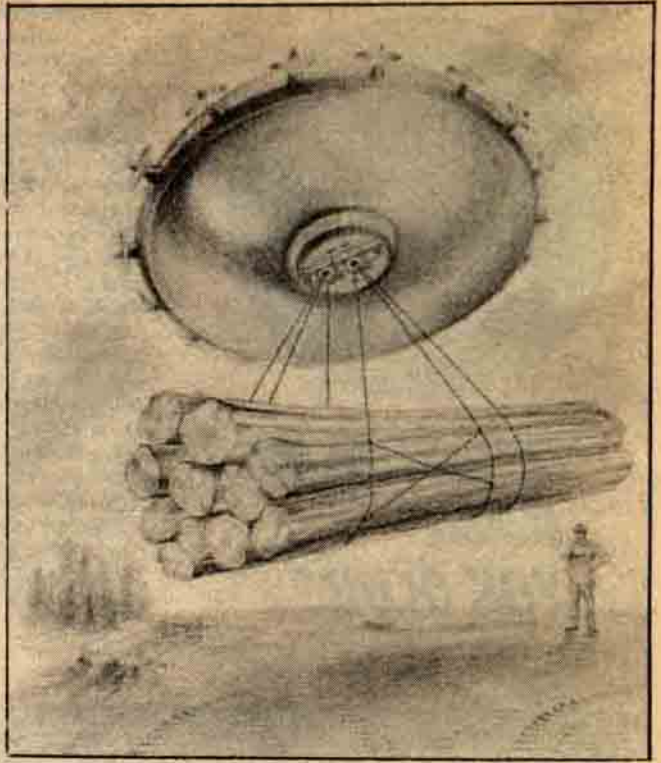
Çin gemisi. Çinliler 3000 yıl önce Amerika'ya bunlar la mı gittiler?

P.M. den
Çeviren: Nüvit OSMAY

ODUN TAŞIYAN DEV BALONLAR

Kanada ile Amerika'nın Pasifik kıyılarının dağlık bölgelerinde Rusya ve Japonya'da büyük ormanlardan kesilen ağaçlar helyum dolu balonların yardımıyla vadilere taşınmaktadır. Balonun uçuşu bir üçgen oluşturacak şekilde bocurgatlara bağlı ipler tarafından yerden kontrol edilir veya pervanelerle yönetilir. Böylece ormanlarda tepeden vadilere inen o çirkin ağaçsız yollara gerek kalmaz.

10.000 metre küp gaz içeren bir Amerikan yüz balonu her gidişinde bir ton odun taşıyabildiği halde, Japon Tarım Orman ve balıkçılık Bakanlığı yalnız 1400 metre küplük gaz hacmiyle 890 kilo yük taşıyan balonların deneyimleriyle uğraşmaktadır. Ruslar ise balonlarıyla yalnız ağaç, odun değil, ayrıca montaj kulelerinin çatılarını taşımaktadırlar.



Resimde görülen balonlar Kanada ile Amerika'nın Pasifik Kıyılarının dağlık bölgelerinde kullanılmaktadır.

ELEKTRİKLİ KOBAYLAR

Resimdeki kobayların beyinlerine (anne ve yavrusu), bilim adamlarınca sinir sistemlerindeki değişiklikleri incelemek amacıyla elektrotlar yerleştirilmiştir.

Farelerin, aşırı yüksek elektrik akımı hatlarında oluşan elektrik alanlarının insanlar üzerindeki tartışmalı zararlı etkilerinin çözülmesinde yardımcı olacağı umuluyor.

Şimdiye kadar farelerin davranışlarında, sinir sistemlerinde, kemiklerinde, kaslarında ve kanlarında anlaşılması güç değişimler gözlemlendi ve incelendi.

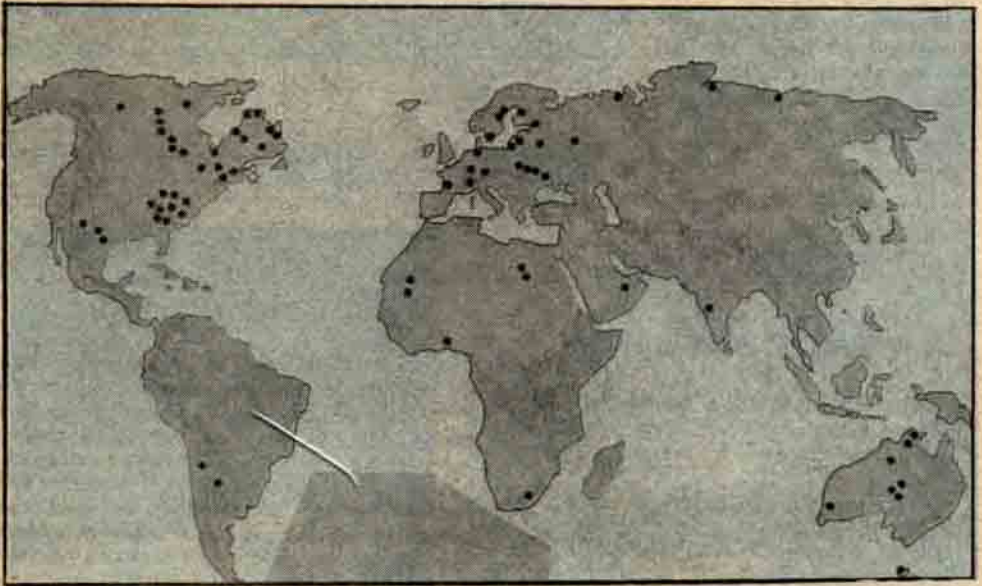
Yeni cerrahi yöntemler bilim adamlarına 19 günlük farelerin kâğıt kalınlığındaki kafataslarına elektrotlar yerleştirme olanakı sağlamıştır. Sinir impulsleri resimde arka planda görüldüğü gibi elektrik sinyalleri olarak görülür.



BİLİM DAMLALARI

DINOSORLAR NASIL YOK OLDU?

inoson denen dev sürüngenler 150 milyon yıl denizde, karada ve havada hüküm sürdükten sonra 65 milyon yıl önce birden kayboldu. Paleontoloji bilimi hala bu olayın nedenini araştırıyor. Dinosorlarla birlikte radyolar ve belinit denen küçük deniz hayvanları da kayboldu. Bir salgın mı? Fakat birçok diğer türlerden hayvan sağ kaldı. Bu konuda 40 kadar tez ileri sürülmüştür. Bunlardan sonuncusu Kalifornia Teknoloji Enstitüsünden Thomas Ahrens ve John O'Keefe'nin tezidir. Bu teze göre 65 milyon yıl önce dünyaya bir meteor düştü, bu meteor 15 km. çapta ve 1 milyar ton ağırlıkta idi. Meteor (göktaşı) atmosfere saate 100 000 km hızla girdi ve 1 milyar megaton TNT'e (trinitrotolüen: en güçlü patlayıcı maddelerden biri) eşit bir enerji açığa çıktı (Atom bombası 20, hidrojen bombası 70 megaton TNT'e eşit). Dünyada 150 km çapında bir krater açıldı (bu krater milyonlarca yılda kaybolup iz bırakmadı). Atmosfer 10°, okyanuslar birkaç derece ısındı, dünyadaki hayvan ve bitkiler değişmelere uğradılar Meteorun yere çarpışı sırasında % 10'u toz haline geçti, tozlar güneşi kapatınca dünyaya gelen ışınlar azaldı, ayrıca tozlar etrafa mikroplar taşıdı. Işın ilginç Nobel fizik ödülünü kazanmış olan Luis



1. DÜNYAYA DÜŞMÜŞ GÖKTAŞLARI

Uyduların çektiği resimler sayesinde çok eskiden Dünya'ya düşmüş 80 kadar meteor'un (göktaşı) yerleri bulundu. Bu göktaşlarının sonuncusu 24 milyon yıl önce düşmüştü. Son derece aktif aşınmalar (erozyon) sonucu bugün çoğu silinip gitmiş bulunuyor. Bu göktaşlarının yarıçapları birkaç km. ile yüzlerce km. arasında değişiyordu. 160 000 milyon yıl önce dinosorların yaşadığı bir dönemde Fransa'nın Rochechouard bölgesine 1 milyar ton ağırlığında bir göktaşı düşmüştü. Aslında Dünya üzerinde 250 kadar göktaşı çukuru bulunması gerekiyor, fakat çoğu aşınarak silindi veya G. Amerika ve Afrika ormanları altında kaldı.



2. Arizona'da "Göktası Krateri". 24 milyon yaşında. Henüz genç olduğundan aşınması az.

Alvarez ve oğlu Walter İtalya'nın balçıklı bir vadisinde kil tabakası içinde çok yüksek oranda (normalin 1000 katı) platin grubu asil madenler buldu: iridium, rhenium, ruthenium, pallidum, altın, nikel, kobalt. Bundan buraya bir meteor düştüğü anlaşılıyordu. Ancak Alvarez, Ahrens'in aksine dünyayı örten toz tabakasının güneşi engelleyerek dünyayı soğuttuğunu ileri sürdü. Bilimde birbirine zıt görüşlere güzel bir örnek. Bu şöyle bir soru getiriyor: Bilimde sonuç mu önemli, sonuca giden yolların doğru olması mı? Çünkü bazen herbiri kendi içinde tutarlı yöntemlerin değişik sonuçlara vardığını görüyoruz. Ancak bilimin bazı sonuçları kesin olmasa bile kesin olan birşey vardır: bilim kuşkusuz sonuçlar verebilmek için kendi sonuçlarından kuşku duymak zorundadır.

Kısa kısa

Yeni Aşılarda: Bulaşıcı sarılık ve sıtmanın aşısı bulunmak üzere. Pensilvanya'da Merck Tedavi Enstitüsünden Dr. M. Hilleman bulaşıcı sarılık (hepatit A) virüsüne karşı aşı geliştirdi. 50 yıldan beri bu virüs hiçbir besiyerinde üretilemediği için aşı yapılamıyordu. Hilleman virüsü maymun ve marmoset karaciğer hücre kültürleri üzerinde üretti. Bern ve Münih'te ise aynı virüs insan karaciğer kanseri hücreleri üzerinde üretilerek aşı hazırlandı. Eskiden mikropla yakından temas eden insanlara 2 hafta içinde gama globulin veriliyordu. Aşı daha etkili ve daha çok sayıda insanı koruyacak. Sıtma tek hücreli asalak bir hayvanın, dişi Anofelin sokması sonucu kana girmesi ve alyuvarları tahrip etmesi ile belirlenen bir hastalık. Sıtma dünyanın tropik ve subtropik bölgelerinde hala bir sorun. Bugün için tehlikeli bölgeye gidenler haftada bir klorokin almakla korunabiliyor, fakat ilacın o bölgeyi terkettikten sonra da 6 hafta alınması gerekli. Philadelphia'dan Dr. L. d'Antonio ve Dr. J. M. Johnston sıtma asalakını asetik asitte eriterek fareleri sıtmadan koruyan bir aşı yapmayı başardılar. Sıra şimdi insanları koruyacak aşıda.

Tatlı ve belalı: Louisiana Tıp Fakültesinin Dr. G.S. Berenson'un örümcek maymunları üstünde yaptığı deneyler yüksek tansiyonda tuz kadar şekerin de önemli olduğunu gösterdi. Normalden çok tuz verilen maymunlarda tansiyon yükseldi, fakat normalin üstünde tuz ve şeker verilen maymunlarda tansiyon daha da yükselmektedir. Verilen ek tuz ve şeker normal insanların aldığı sınırlarda idi.

Passız demirler: Kurnakov ve Vernadski Kimya Enstitülerinden Sovyet bilginleri 1971 de Luna 16'nın geri getirdiği ay yüzeyi örneklerinde paslanmayan (okside olmayan) demir tanecekleri buldular. Aradan 9 yıl geçmiş olmasına rağmen bu demir parçacıkları oksitlenmeden kalmaktadırlar. ABD bilginleri de aynı kanıda. Demirin paslanmayışının nedeni ay üzerinde esen güneş rüzgarlarındaki iyonların demiri etkilemesi. Bakalım dünyada güneş rüzgarları estirilecek mi, yoksa bu iş Ay'da mı halledilecek?

Kompüter mi kalorifer mit: New Jersey'deki INSCO System firmasında üç adet büyük boy IBM 30 33 kompüteri çalışmaktaydı. Bütün benzerleri gibi bu kompüterler çalışırken çok ısınırlar, binlerce elektronik parça ve bunların bağlantı telleri böyle muthiş bir ısı yaratmada idi ki binaya bir soğuk hava sistemi eklenmesi zorunlu doğmuştu. Birkaç yıl önce ABD'nin doğu kıyılarında çok sert bir kış olmuştu, o zaman INSCO yetkilileri kompüterleri soğutmak için dünyanın parasını harcayacak yerde, onların verdiği sıcaklığı binanın ısıtılmasında kullanmaya karar verdiler. Bir mühendislik şirketi gerekli değişiklikleri gerçekleştirdi. İki yıldır INSCO kompüterlerle ısınıyor, döşenen borular, ısı eşanjörleri ve bobinler 16 000 m² lik bir alanda hem havayı, hem suları ısıtıyor. Bu kompüter kaloriferini kurmak 8 milyon liraya mal oldu, fakat yakıt parasından 5 milyon lira ve yeni bürolara kalorifer koydurtma masraflarından da 11 milyon lira kar edildi.

Bir damla güzel söz

Bilim iyi kullanılırsa insan hayatını çok daha iyiye götürebilir, insanları daha mutlu ve geleceğinden daha emin hale getirebilir. Geçmişde böyleydi bilim. Bilim kötüye kullanılırsa büyük zararlar verebilir, uygarlığımızı ve bizi yok edebilir. İşin sırrı bilimin nasıl kullanıldığındadır. İnsanlar bilimin nasıl kullanılmasını gerektiğine karar verebilmek için bilimi anlamak zorundadır. Aksi halde kimse tahminden öteye gidemez. Bilimi anlamayanlar aradıkları yanıtları gerçeklerde değil, kendi iç tutku ve duygusalıklarında bulacaktır. Herkesçe anlaşılması en önemli şey kuşkusuz ki bilimdir. İşte bu nedenle ben bilimin anlaşılmasına elimden geldiğince çalışıyorum. İnsanların boş inançlar ve bilgisizlik zemini üzerinde karar vermesini görmekten nefret ediyorum. Prof. Dr. Isaac Asimov

Selçuk Alsan
Science et Vie, Science Digest vb. den
derleyen Dr. Selçuk Alsan

EVDE FİZİK DENEYLERİ

Kuant ve Phys for Entertainment'dan
derleyen
Selçuk Alsan

MERCEKSİZ OPTİK

1- Çukulların etrafına sarılan cinsden bir yıldız kağıdını alıp ütöleyiniz ve sonra ortasına iğne ile küçük bir delik açınız. Şimdi gözünüzü bu deliğin hemen arkasına koyarak iyice aydınlatılmış bir kitaba çok yakından bakınız. Harflerin çok büyüdüğünü göreceksiniz. Demek yalnız mercekler büyütmezmiş. Peki harfleri nasıl gördünüz, doğru mu başaşağı mı? Harfleri başaşağı görmemiz gerekir. Ashında gözümüzün ağ tabakasına çevremizdeki cisimlerden daima başaşağı hayaller gelir, fakat beynimiz ağ tabakadaki hayalleri ters olduğunu "bilmektedir" ve buna alışmıştır, bu nedenle cisimleri ters değil doğru görürüz.

Saydam olmayan bir kağıdı bir iğne ile delip karanlık bir odada bu deliğin önüne yanar bir mum koyun, deliğin karşısına da ekran rolü oynayacak bir beyaz kağıt asın. Kağıtta mumun ters hayalini göreceksiniz. Böylece eskiden çeşitli hayallerin gözlenmesinde kullanılan Karanlık Odanın (kamera obscura) basit bir şeklini yapmış olunuz. Karanlık Oda fotoğraf makinesinin ağababasıdır.

2- Ağ tabakada ters oluşan hayallerin beyin tarafından "düzeltildiği" şu basit olayla kanıtlanabilir: Yıldızdaki delikle gözünüz arasına küçük birşey, örneğin sivri bir kalem ucu veya toplu iğne başı koyun. Deliğin arkasına bir ışık kaynağı koyarak bu küçük cisme delikten dağılan ışıkta bakın. Ağ tabakada bu cismin ters olmayan bir hayali belirecek, fakat ağ tabakadaki her hayali düzeltmeye alışmış olan beynimiz bu defa da doğru hayali bize ters gösterecektir.

3- Yıldız gözünüzden 20 cm kadar uzaklaşarak delikten parlak bir ampule bakınız. Yalnız dikkatli olun ki gözleriniz fazla yorulmasın. Delikten etrafa yedi renkli ışınlar saçıldığını ve deliğin etrafında yedi renkli içiçe halkalar belirmediğini göreceksiniz. Bu nasıl açıklanabilir? Işık dalgaları da suyun yüzündeki dalgalar gibi yolları üzerine çıkan bir engelin etrafından dolanabilmektedir. Su dalgalarını hatırlayalım. Bilirsiniz ki küçük ve büyük dalgaların bir engel karşısında davranışları aynı değildir, örneğin hafif dalgalar sudan dışarı çıkmış bir direğin arkasında belirgin bir "gölge" oluşturur. (su yüzeyinin hareketsiz olduğu bir bölge). Buna

karşı büyük dalgalar böyle bir "gölge" oluşturmaz, engeli mükemmelen dolanır.

"Küçük" ve "büyük" dalgadan ne anlıyoruz? Bunlar bir engel karşısında neden farklı davranıyorlar? Burada söz konusu olan dalga boyu kavramıdır. Dalga boyu birbirine komşu iki dalganın en yüksek (veya en alçak) noktaları arasındaki uzaklıktır. Küçük dalgalar dalga boyu küçük dalgalar demektir. Dalga boyu engelin uzunluğundan ne kadar büyükse dalga engelin etrafından o kadar iyi dolanır. Işık dalgaları da böyledir, ışığın delikten etrafa dağılmasının nedeni budur.

Peki renkli halkalar neden oluştu? Bilirsiniz ki beyaz ışık prizma tarafından 7 renge ayrılabilir, bu renklerin herbirinin dalga boyu farklıdır, kırmızının dalga boyu en uzun (7.10^{-7} m.) morun en kısadır (4.10^{-7} m.) Küçük delikten prizma rolü oynar,

4- Keskin bir jileti yıldız üzerinde yürüterek çok dar bir yarık açınız ve yanğı pencereye doğru tutarak gözünüz yıldızdan 10 cm olacak şekilde bakınız, yanğı paralel birkaç tane koyu renkli şeridin belirmediğini göreceksiniz. Eğer iyi görmedinizse yanğınız yeteri kadar dar değildir, yıldız ve yanğı ütölüp küçültmeyi deneyin, olmazsa yeni bir yarık açın. Böyle çok dar açılmış bir yarıkla şimdi masa lambanızın ampulüne bakın: yanğı dikey doğrultuda iki ışık sütunu ve bunların üzerindeki gökkuşağı renklerinde şeritler göreceksiniz. (Çok iyi bir yanğı şöyle de yapabilirsiniz: Kalın bir kağıt alıp jiletten hafif büyük olacak şekilde iki dikdörtgen kesin, bunların ortalarını oyup çıkartarak resim çerçevesine benzetin, bir jileti ortadan ikiye bölüp keskin kenarları çakışacak şekilde parçaları üstüste koyun, bu yarım jileti hazırladığınız kağıt çerçeve arasına koyup kağıtları yapıştırın, işte çok ince bir yarık).

5- Gece pencereden sokaktaki fenerlere bakın, parlak noktalar göreceksiniz, şimdi gözkapaklarınızı arasında ince bir yarık kalacak biçimde gözlerinizi kısıyın, ışıklı noktalar yerine iki dikey ışık sütunu belirecektir. Şimdi başınızı hafif çevirirseniz ışık sütunları açılı yapar.

6- Gazete kağıdında sivri bir kalemin ucu ile küçük bir delik açın, bu deliği bir suni ipek parçası ile örtüp birkaç metreden bir ampule bakın: suni ipek lifleri birbirine dik iki yönde yarıkla rolünü oynayacak ve bunun sonucu birbirine dikey ışık sütunları göreceksiniz.

7- Bir kış gecesi penceredeki buzu kazıyıp temizlenen cama hohlayın, camda küçük buz billurları belirecektir. Bu billurlar arasındaki ince

ŞEKİL 1

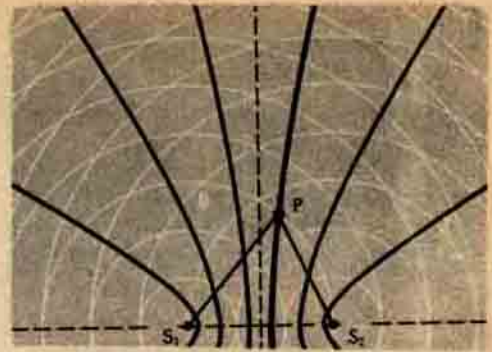
Küçük bir delikten geçen ışık girişim yapar.



yanıklardan sokak fenerlerine bakın; fenerlerin etrafında renkli halkalar oluşur, farklı lambalar farklı renklerde halkalar verir. Buzdolabına küçük bir cam parçası koyarak da bu deney yapılabilir. Bu gibi deneyler kopya kağıdı, gramofon plâğı ve fotoğraf negatifleri ile de tekrarlanabilir (plakdaki çok ince çizgiler ışığı 7 renge ayırabilir).

KÜÇÜK DELİKLER VE GİRİŞİM OLAYI

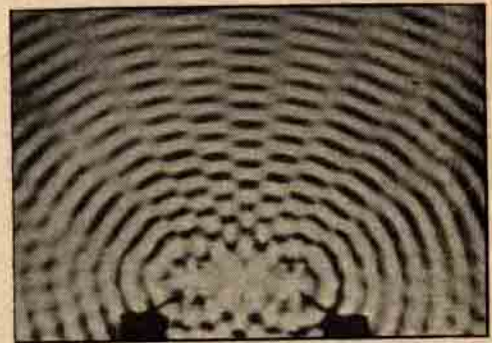
Işık daima düz gider, ancak yansıma ve kırılma halinde yön değiştirir. Ancak çok dar (0.1 mm) bir yarıktan geçen ışığın birden yayıldığını görürüz. Bu olaya difraksiyon denir. Aynı şekilde çok küçük bir delikten geçen ışık bir ekran üzerinde içiçe siyah ve beyaz daireler oluşturur (şekil 1). Buna da girişim (interferans) olayı denir. Girişimi en iyi şöyle anlatabiliriz: suya bir taş atarsanız içiçe halkalar oluşur, benzer olarak suya daldırılmış iki çubuk düşünelim, bunlar elektrikli bir motör sayesinde devamlı içiçe halkalar oluştursun, o zaman bu iki kaynaktan gelen yuvarlak dalgalar birbirlerini birçok noktada keser (şekil 2). Burada üç olasılık vardır: dalga tepeleri üstüste gelince en yüksek noktalar dalga çukurları üstüste gelince en çukur noktalar ve bir dalganın tepesi ile diğerinin çukuru Hareketsiz noktalar hiperbol şeklinde düğüm (nod) çizgileri yapar (şekil 3). Bu çizgiler dalga kaynaklarına yakın iyice eğri, dalga kaynaklarını birleştiren çizginin ortalarında ise düz bir çizgiye yakındır. Düğüm çizgilerinin sayısı dalga boyu kısaldıka artar. Ortaya en yakın düğüm çizgisi üzerinde bir P noktası alalım, $PS_1 - PS_2 = \text{Yarım dalga boyu}$ dur. Şimdi bu çizgilerin neden hiperbol olduğunu da anladık: İki noktadan uzaklıklarının farkı sabit noktaların geometrik yeri bir hiperboldür. Ortaya en yakın düğüm çizgisi üzerindeki her noktanın S_1 ve S_2 den uzaklıklarının farkı yarım dalga boyudur. İkinci düğüm çizgisinde bu fark birbuçuk dalga boyu, üçüncüde ikibuçuk dalga boyu vb. olur. Dalga boyunun neden tam katları değil de yarisinin katları? Çünkü bir noktanın hareketsiz kalması için o noktaya ulaşan iki dalga arasında yarım dalga boyu fark olması gerekir, ancak o zaman 1. dalganın tepesi ile 2. dalganın çukuru üstüste gelir. Bunu FAZ FARKI ile daha iyi açıklarız. Faz farkı pist örneği ile en iyi anlaşılır: Arkadaşınız Ali bir pisti 10 dakikada koşup dolanıyor, siz de 10 dakikada dolaniyorsunuz, yani hızlarınız aynı, fakat diyelim ki koşuya birlikte başlamıyorsunuz, siz Ali piste girdikten 5 dakika sonra piste giriyorsunuz, pistin her noktasına siz Ali'den 5 dakika sonra varıyorsunuz. İşte bu Ali ile aranızda 5 dakika faz farkı var demektir. Pisti dönme zamanınıza PERİYOD (T) denir. Demek ki aranızda yarım period (5 10'un yansı) faz farkı vardır. Dalga yaratıcı çubukları suya aynı zamanda değil de birbiri arkasına batırırsak S_1 ve S_2 den doğan dalgalar arasında bir faz farkını periyod cinsinden ifade eder. Şimdi S_2 daha küçük yançaplı daireler yaratacaktır, yançaplar arasındaki fark dalga boyunun p katı kadardır. Tabii p, 0 ile 1 arasında olmak zorundadır (faz farkı periyoddan büyük olamayacağı için). S_2 daha



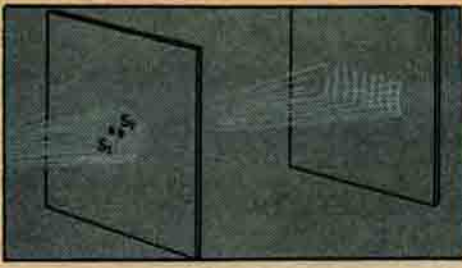
ŞEKİL 2
Su yüzeyinde girişim olayı.

küçük daireler yarattığından kesişme noktaları ve dolayısı ile düğüm çizgileri S_2 ye yaklaşır. S_1 ve S_2 arasında yarım dalga boyu fark yaratırsak (yani yarım periyod) en yüksek noktalar hareketsiz, hareketsiz noktalar en yüksek nokta haline geçer. Yalnız şunu iyice anlamak gerekir: her iki çubuk suya eşzaman batırılrsa bile bir nokta S_1 ve S_2 den uzaklıklarının farkına göre bu iki kaynaktan gelen dalgaları aynı fazda veya faz farkı ile alacaktır. Bir noktanın iki dalga kaynağına olan uzaklıklarının farkı dalga boyunun buçuklu katları ise o nokta hareketsiz olacaktır (tepe-çukur çakışması), bu fark dalga boyunun tam katları ise o nokta birbiri arkasına bir en yüksek nokta (tepe-tepe çakışması) ve bir en alçak nokta (çukur-çukur çakışması) olur (yükselen dalga gelince ardarda dalgaların sizi bir yükseltip bir batıracağını hatırlayın). Bu hazırlıktan sonra şimdi ışığa geçelim.

Işıkla bu deneyleri tekrarlamak istediğimizde şu büyük zorlukla karşılaşırız: Işık çok sayıda atomun titreşmesinden oluşur, bu nedenle bütün ışık kaynakları çeşitli dalga boylarında ve aralarında her türlü faz farkı olabilen çok sayıda dalga verir. Oysa her dalga boyu ve her faz farkı farklı bir girişim örneği vereceğinden adı ışık kaynakları ile



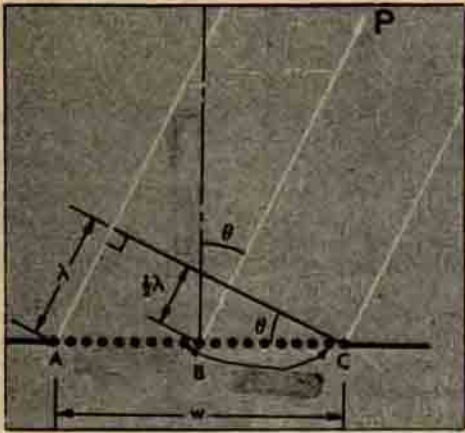
ŞEKİL 3
Girişimde hiperbolik düğüm çizgileri



ŞEKİL 4

Thomas Yougn'ın girişim deneyi

girişim deneyleri yapamayız. Bunun çaresini ilk defa 1801 yılında İngiliz fizikçisi Thomas Young buldu: beyaz ışık önce bir, sonra iki küçük delikten geçirilirse girişim elde edilebilir (şekil 4). 1. deliğe gelen güneş ışını difraksiyon yaparak dağılır, dağılık hüzmeye iki küçük deliğe aynı fazda gelir (ışık kaynağından yeterince uzak olmak faz farklarını pratik olarak sıfıra indirir). İşte istediğimiz de buydu: Aynı fazda iki ışık kaynağı. Küçük deliklerden herbiri suya sokulan dalga yaratıcı çubuğun rolünü oynar ve benzer olarak ekranda yanyana koyu ve açık renk girişim çizgileri belirir. Bugün ampul ve birbirine çok yakın (0.1 mm) iki yarık kullanarak benzer sonuçlar elde edilir. Aslında bugün LASER denen ışınlarla en iyi girişimler elde ediliyor, çünkü Laser aynı dalga boyunda ve aynı fazda ışınlar veriyor ve bu ışınlar atomun ışık verme zamanı olan 10^{-8} saniyeden çok daha uzun sürüyor. Şimdi hepinizin aklına şu soru geliyor herhalde: Fakat yukarıdaki deneylerde iki değil tek yarık kullandık biz. Evet, bu sonradan bulundu, tek yarığın yanyana dizilmiş çok küçük ışık kaynakları gibi davrandığı anlaşıldı (şekil 5). Ekran üzerindeki bir P noktasının yarığın A ve C noktalarına uzaklıkları arasındaki fark dalga



ŞEKİL 5

Tek yarık yanyana dizilmiş çok küçük ışık kaynakları gibi davranır.

boyunun (lambda) tam katları ise B ve C noktaları arasındaki fark dalga boyunun buçuklu katları olacaktır, o zaman bu küçük kaynaklar ikiye ikiye birbirlerini söndürür, yani ekran karanlık çizgi verir. A ve C'ye uzaklıkların farklı dalgaboyunun buçuklu katları ise aksine o nokta daha çok parlar. Bunu şöyle de ifade edebiliriz: ekrandaki bir noktanın orta çizgi ile yaptığı açı teta ise, sinüsteta "dalga boyu-yarıyağı" oranının tam katları olduğu sürece o noktada sönmeye, buçuklu katları olduğu sürece parlama meydana gelir. Çok ince zarlarda (örneğin sabun köpüğünde) girişim oluşması zarın ön ve arka yüzlerinden yansıyan ışınlar arasında faz farkı doğmasına bağlıdır.

GÖRÜNMEYEN ADAM GERÇEKTEN YAPILABİLİR Mİ?

H.G. Wells Görünmeyen Adam adlı romanında büyük bir fizikçinin insan vücudunun görünmez oluşunu sağlayıp dünyaya hakim oluşunu anlatır. Bu romanın dayandığı fiziksel tez kesinlikle doğrudur: bir cisim ışığı emer, yansır veya kırar, bunların üçünü de yapmazsa o cisim görülemez. Bunu şöyle söylemek de mümkündür: iki saydam cismin kırma indisleri arasındaki fark 0.05 den az ise her iki saydam cisim de görülmez olur. Eğer verilen bir ilaç insan vücudunu saydamlaştırır kırma indisini de havanınkine yaklaştırabilseydi, insan görünmez olurdu. Bu romanın yayınlanmasından 10 yıl sonra Alman AnATOMI profesörü W. Spalteholtz yazının fikrini çeşitli ölü hayvanlarda ve insan organlarında gerçekleştirdi. Böyle saydam organlar ve hayvan vücutları bugün bile birçok biyoloji müzesinde bulunmaktadır. Sıçanlar, balıklar, insan organları vb. yıkanır renksizleştirilir ve sonra kırma indisi büyük olan metil salisilat sıvısı içine konur. Tabii amaç organları görünmez kılmak olmadıysa da yeterli kadar saydamlaştırma uygulanırsa, böylece hayvanın veya organın içi görülür. Fakat istenilirse tam saydamlaştırma da mümkündür, o zaman organ vb. metil salisilat içinde görünmez olur. Canlıları saydamlaştırmak ise çok daha zordur, herşeyden önce saydamlaştırmayı sağlayan ilacın canlıya zarar vermemesi gerekir. Görünmeyen Adam'ın büyük fizikçisi Griffin dostu Dr. Kemp'e keşfini savunurken ilginç noktalara değinir: "sellüloz lifleri saydam fakat kağıt saydam değildir, benzer olarak pamuk, keten, yün, odun vb. lifleri de saydam, fakat bunlardan oluşan cisimler saydam değildir. İşte insan da böyledir, aslında insanı oluşturan herşey, en başta su olmak üzere, renksiz ve saydamdır. İnsanda renkli olarak yalnız kan (hemoglobinin) ve deriye, saç ve göze renk veren melanin boyası vardır." İlaça bu kırmızı ve siyah renklerin bir soldurulduğunu düşünün. Vücudun siyah boyası bazı insan ve hayvanlarda doğuştan itibaren yoktur, böyle melanin boyasından yoksun canlılara albino denir. 1934'de Detskoye Selo'da yapılan bir gözlemde albino bir kurbagada deri ve kasların saydam olduğu, kemiklerin ve hareket halindeki kalp ve barsakların görüldüğü bildirilmiştir. Wells'in yalnız bir hatası olmuştur: Görünmeyen Adam'ın görme-

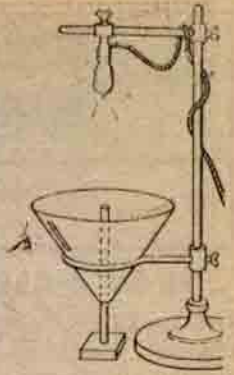
mesi gerekirdi. Çünkü onun gözleri heryeri gibi saydamdı ve ışığı tutmayıp geçiriyordu, oysa bütün canlılarda görmenin olabilmesi için göze gelen ışınların hiç olmazsa kısmen tutulabilmesi gerekir. Örneğin Okyanus uzmanı Murray okyanus yüzeyinin hemen altında canlıların çoğunun renksiz ve saydam olduğunu, kanları bile renksiz olduğundan farkedilemediklerini, fakat küçük siyah gözleri yüzünden yakayı ele verdiklerini yazar. Bütün canlıların gözünde ışığı durduracak bir boya bulunur.

İnsanın görünmez olması belki ilerde şöyle sağlanabilecektir diyebilirsiniz: insana astronotlarınkine benzer bir elbise giydirilecek, elbisenin kumaşı saydam ve kırma indisi havanınkinin aynı olacak. Fakat o zaman bu saydam elbisenin altından insan görülür. Bu belki şöyle önlenebilir: elbisenin içine bulunduğu ortamın rengini alan bir kimyasal madde konulabilir, o zaman insan ormanda yeşil, karda beyaz, çöde kum rengi dolaşacak ve en azından uzaktan görülemeyecektir. Koruyucu boyamayı askerlikde ve doğada zaten görüyoruz: askerlikde kamuflaj ve hayvanlarda mimik olayları. Örneğin kutup ayıları ve dalğır kuşların beyaz; çöl kuşları, böcekleri, solucanları ve aslan çöl rengidir. Yeşil çekirgeleri, peygamber devesini, birçok kelebek ve tırtıl türlerini yaprak ve dallardan ayırmak çok zordur. Denizde kahverengi yosunlar arasında yaşayan canlılar kahverengi, kırmızı yosunlar arasında yaşayan canlılar kırmızıdır. Balıkların gümüş renkli pulları onları balık yiyen kuşlardan ve denizlerin etçil hayvanların-

ŞEKİL 6

GÖRÜMEYEN CAM ÇUBUK

25 Watt'lık bir ampul beyaz kartondan bir huni (50 cm yarıçapında) bir cam çubuk ve hunide açılmış 1 cm lik bir yarıç hazırlayınız. Cam çubuğu tam dikey duruma getirdiğinizde ışığın tam çubuk üzerine düşmesini sağlayın. Yarıktan baktığımızda cam çubuk görülmez.



dan korur, çünkü deniz yüzeyi hem yukardan hem de aşağıdan parlak bir ayna gibi görülür. Birçok deniz solucanı, deniz anaları, karides ve yumuşakçaları tamamen renksiz olma yolunu seçmiştir, onlar denizlerin "görünmeyen adam"larıdır. Ermin denen küçük memeli kışın beyaz, ilkbaharda kahverengi tüylerle kaplanır. Bukalemunu ise hepimiz biliriz.

Halk arasında "hay kör şeytan" diye bir deyim vardır, pek de yanlış değil herhalde, çünkü masalarda bile olsa şeytan, cin, peri vb. leri gibi "iyi saatte olsunlar"ın aslında görememeleri gerekirdi, gözleri de saydam olduğundan. Şekil 6'ya bakarak bir "şeytan" çubuk hazırlayın bakalım.

IŞIKLI SAVUNMA

ndenozya'nın Midilli Balığı, düşmanlarını kendini bir ışın kümesi haline getirecek adadır.

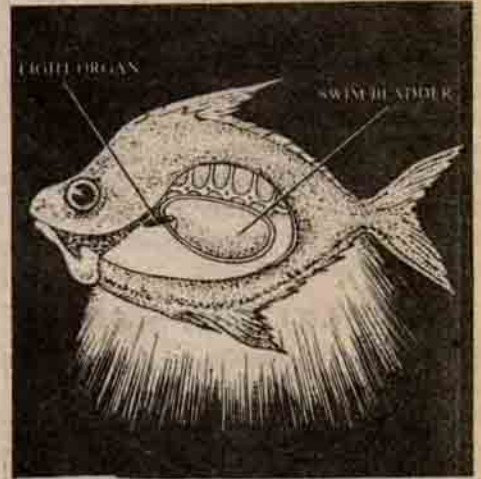
Bu aldatma nasıl sağlanır? Eski bir ayna oyununun varyasyonu ile.

Midilli Balığı bir yandan normal görünümde, ama derinden gözetleyen düşmanı sadece su yüzünde parıldayan bir ışık kümesi görür. Balık bir parlıltı karması için kaybolmuş ve tehlikeli düşman yanıltılmıştır.

Harvard Üniversitesi biyoloğu J Woodland Hastings bu ilginç yaratığı incelemiş ve balığın boğazının yakınında özel bir organ içinde toplanmış ışık yayıcı bakteri türlerine rastlanmıştır.

Bu organdan çıkan ışık, içi ayna benzeri gümüşümsü kristallerle dolu yüzme kesesi ya da hava torbasına yönelir. Kristallerden yansıyan ışık balığın karnında yer alan dikey kaslara (yüzgeç kasları) yayılır. Kaslardaki lifler optik tel rolü oynar ve ışığı aşağı doğru yansıtır. Sonuçta, balık gündüz su yüzüne yakın yüzürken, karnının altı mavimsi bir ışıkla aydınlatılır.

Balığın küçük ışık organının, gözkapığı yapısında bir kapığı vardır. Hastings'e göre bu kapak muhtemelen, yukarıdan gelen güneş ışığının şiddet-



Balığın ışık organındaki bakterilerden çıkan ışık yüzme kesesine girer, oradan balığın karnına yayılır. Akıllı ve ilginç bir kamuflaj şekli.

tine uyum sağlayacak düzeyde ışın salınması işlevini görür.

Geceleri ise, ışık organı tamamen bu kapakla örtülecek ve karanlıkta balığın dikkat ve ilgi çekmesini önleyecektir.

Gelecekte ulaşım:

Atlantik kıyısından
Pasifik'e 54 dakikada ...

Science Digest'ten
Çeviren: Nüvit OSMAY

SÜPER METRO

Geçen yıl Japonya'da Miyazaki kenti yakınında, yükseltilmiş bir demiryol hattı üzerinde, beyaz parlak lake bir yüzey üstünde, boydan boya uzanmış kırmızı şeritli bir motorlu vagon duruyor ve yapılacak yeni bir testi bekliyordu. Makinist hareket kolunu çeker çekmez, motorlu vagon birden bire ileriye doğru fırladı ve çok geçmeden saatte 60 mil (aşağı yukarı 100 Km) lik bir hızla yol almağa başladı. Çok geçmemiştir ki garip birşey oldu: Taşıt raydan yükseldi, ve 30 santimetre kadar bir yükseklikte kaymaya, adeta süzölmeye, uçmaya başladı. Binbir gece masallarının "uçan halısı", saatte 325 millik (saatte 500 Km den fazla) bir hızla manyetik bir dalgaın tepesinde "boşlukta" uçuyordu.

Bunu seyreden uzman ve bilim adamlarının arasında Amerika'nın ünlü Rand Corporation'un, düşünen insanların kulübünün bir fizikçisi olan Dr. Robert M. Salter de vardı o gördüklerine karşı birçokları gibi şaşkınlıkla bakmıyordu, çünkü bu ünlü fizikçi (manyetik bir alan içinde yüzen) bir trenin Japonlarinkinden 20 kez daha hızlı gidebileceğini çoktan biliyordu, bu konuda esaslı önerileri bile vardı. Saatte 6000 mil (neredeyse 10.000 Km) kadar bir hızla gidecek böyle bir tren bir kurşunu yarı yolda bırakacak, hemen hemen kıtalar arası balistik füzelerden başka her uçağı geçecekti. Salter'in maglev treni (Magnetic Levitation) New Yorktan (Atlantik Kıyısı) Los Angeles'e (Pasifik) bir saatten bile daha az bir zamanda gidebilecek, arada bir Dallas'ta da duracaktı. Dr. Salter'in sözleri bir Bilim Kurgu öyküsü değildir, hatta

onun meslektaşlarından birçoğu bu sistemin bazı kısımlarının, ki bunlara Planetran adı verilmektedir, 21 inci yüzyılın başlarında bir gerçek olabileceğine inanmaktadırlar.

Toplumun, bilgisayarlar, uçaklar ve otomobiller gibi teknolojik yeniliklere dudaklarını bükerek, inanmadan bakması için aslında doğru ve haklı sebepleri vardı. Onlardan söz edildiği sıralarda, günündüşünce ve maliyetlerinden o kadar farklı ve uzak şeylerdir ki, Wright Kardeşlerin neredeyse tenekeden sayılabilecek ilk uçağından zamanımızın hayret verici uçuş makinalarının gelişeceğini o zaman normal bir insan hayal edemezdi. Dr. Salter bakın ne diyor: "yüz yıl geriye gidin ve o zamanki insanların, ulaşım araçları olarak neler kullandıklarını şöyle bir gözünüzün önüne getirin. İşte o zaman, biri çıkıpta onlara bugünün 400 yolcu alan, saatte 550 mil ile uçan 747 jetlerinden söz etseydi, her halde inanacak çok az kişi çıkardı. Bu, o zaman ki insanların anlayış ölçüsünün çok üstünde bir kerametti."

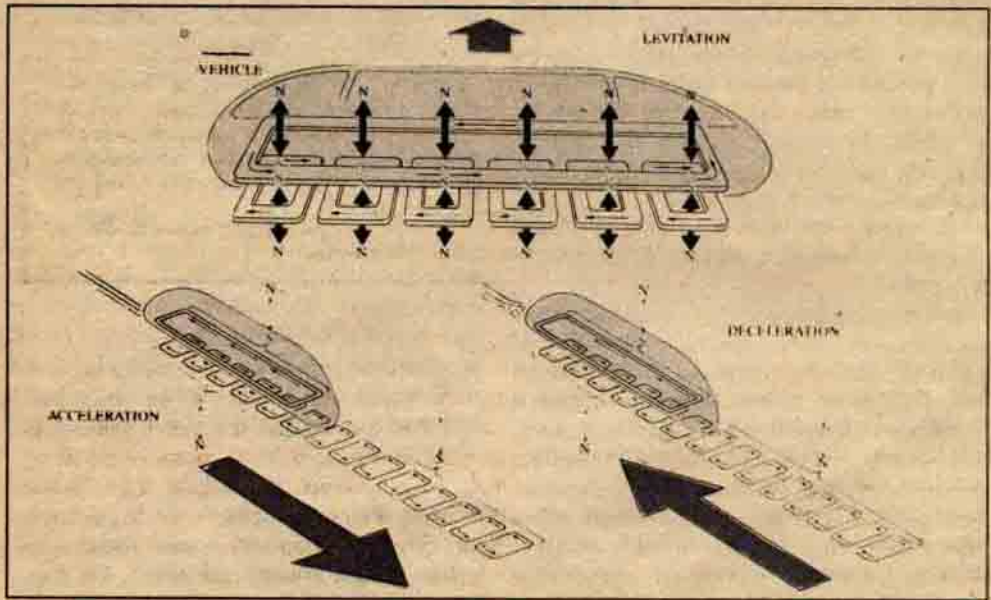
Planetran anlaşılacak birşey değildir. Onu yapabilecek temel teknolojinin hepsi şu anda elimizdedir, diyor. Dr. Salter. Bu gün bütün dünyada geliştirilmekte olan maglev trenlerinin biraz daha ilerletilmesi sonucunda elde edilebilir. Japonlar ve Batı Almanlar 1980'lerin sonunda yüksek hızlı maglev trenlerini işletmeye vereceklerini ileri sürmektedirler. Ünlü Boeing Fabrikaları saatte 40 mil hızla giden bir maglev banliyö treninin, Amerika ve öteki memleketler için yapımına başlamıştır.

Planetran, maglev trenlerinden çok daha ileridedir, çünkü planetranda, çelik ray üzerinde giden tekerleklerin sürtünmesi olmadığı gibi, aynı zamanda, zemin taşıtlarının hızını azaltan hava direnci de yoktur. Vakum pompaları, Planetran tüpü içindeki havayı o kadar iyi dışarıya çekerler ki, içerde kalan (hava) ancak yerden 170.000 ayak (50.000 metre kadar) yükseklikte bulunan atmosfer kadar incelmış olur, bunun hızla gelen bir taşıta karşı hemen hemen hiç bir direnci olmaz. Bu en uygun koşullar altında Planetran, konforun ve dünyanın eğriliğinin izin verdiği kadar yüksek bir hızla gidebilir.

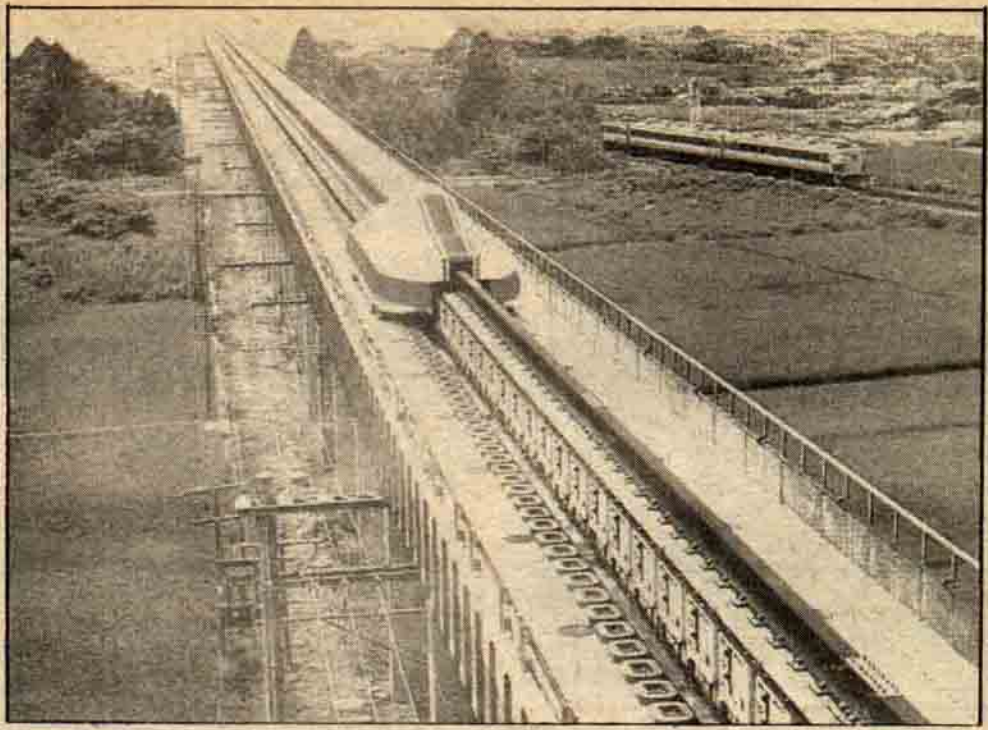
NEW YORK-DALLAS-LOS ANGELES

Dr. Salter'e göre, Planetran sisteminde New York-Dallas-Los Angeles yolu için, 7800 millik (12500 Km kadar) bir tünele gerekisim vardır. Yolcular New Yorkta, Grand Central istasyonunda bir uçağa benzeyen taşıta biner binmez, rayın üzerinden yükselecek vagon, New York'un bulunduğu

Manhattan yarım adasını geçecek ve Hudson nehrinin altındaki özel bir tünele girecektir. Birkaç dakika içinde saatte binlerce millik bir hızla yükselecektir ki, bu yükseliş artık bu tünelde bulunan vakum (havasız) tüp içinde olacaktır. Tren koltukları yolcuların rahatça oturabilecekleri şekilde düşünülmüş ve yapılmıştır. Öte yandan, yer çekimi de $1/3$ g oranında tutulmuştur ki, yolcular yolculuklarında immenin azalması ve çoğalması halinde kendilerini normalden ancak % 5 oranında ağır hissedeceklerdir. Bütün yolculuk 54 dakika sürecektir. Manyetik bir alan içinde (yükselip) yüzmenin demiryollarına oranla büyük üstünlükleri vardır; hatta böylece, tekerlekli trenlerdeki tekerleklerle bile gerek kalmaz. Bugünün trenleri artık son, ölü noktasına yaklaşan bir ondokuzuncu yüzyıl teknolojisinin ürünüdür. Japonya'da, bir yandan bir yana yarış edercesine saatte 200-300 kilometre hızla giden trenlerde, tekerlekler çelik ray üzerinde nefesleri kalmamış koşucular gibi koşmakta olup, gerek trenler ve ge-



Maglev trenleri temel elektro manyetik prensiplere dayanır. Taşıtta görülen bobin telli super iletkenler, enerji kaynağı kesilmiş olsa bile onlarda elektrik akımı kalır. Saat istikamatinin aksine geçen bir akım bir manyetik alan oluşturur, bunda Kuzey Kutbu yukarıda Güney Kutbu aşağıdadır. Harekette olan bir alan sabit bobin tellerinde ters istikamette bir akım meydana getirir. Bu akınlarda N aşağıda olacak şekilde alanlar oluşturur. Güney kutupları birbirini iterler, böylece taşıt "havaya" yükselir. Eğer ilerideki bobin tellerinde manyetik alanlar meydana getirilirse, bunlara göre taşıtın hızı ya azalır, ya çoğalır. Eğer alttaki S, aşağıdaki N tarafından çekilirse, tren hız alır, yada yukardaki S'in itmesiyle yavaşlar.



Yüksek hızlı trenlerin gelişmesinde en ileri giden memleket Japonyadır. Manyetik alanlar üzerinde taşınan maglev trenleri hem sessiz, hem işletmesi daha ucuz, hem de çevreye zararsızdır. Saatte 325 mil hızındaki bu tren bir hava yastığı üstünde gitmektedir. İster hava rüzgârlı, ister yağmurlu olsun, ona hiç bir şey tesir etmez, o daima sakin ve sessizdir. Bu trenlerin son test seferleri bu sıralarda bitmek üzeredir. Yeni yılda yolcu seferleri başlayacaktır.

Amerika saatte 107 mil yapan Metroliner ile Fransa 160 millik bir modelle, İtalya ve İngiltere 150 mille Japonya'nın çok gerisinde kalmaktadırlar.

rek raylar, oyunun sonuna gelmiş futbolcular gibi yorgunluktan bitmiş durumdadırlar. Bir maglev taşıtı herhangi bir bakım ve güvenlik sorunu olmadan bir fişegin iki hatta üç kat hızıyla işleyebilecektir.

Öte yandan manyetik yürütme, hava ulaşımına oranla da bir çok üstünlükler sağlamaktadır. Planetran, yolcularını kentin en merkezi yerlerindeki istasyonlardan alabilecek ve yine oralarda indirebilecektir. Oysa, bugünün sıkışık karayollarında, uzak hava meydanlarında gidiş geliş, birer saatten fazla bile sürmektedir. Planetran ise hesap edilen hızıyla, bir 747 jet normal yüksekliğini buluncaya kadar, yolun yarısını almış olacaktır.

En verimli uçak bile Planetran karşısında mirasyedi durumundadır. Dünyanın en paha-

lı akar yakıtını yakar ve atmosferde ise onu boşuna harcar durur. Bir 747 jet uçağı yalnız 30.000 feet (yaklaşık 8.500 m) yüksekliğe çıkabilmek için 3000 galon (4.54 litre) akar yakıt yakmak zorundadır. Eğer bütün makineler Planetran gibi verimli olsalardı, Arap Şeyhleri petrollerini satabilmek için kuyruğa girmek zorunda kalırlardı. Dr. Salter'e göre birkaç dolar değerindeki elektrik, bir yolcu New York'tan Los Angeles'e götürebilecektir, çünkü Planetran'ın kullandığı enerjinin % 97 sinden yeniden faydalanmak mümkün olacaktır. Fızı azalan taşıtlar kinetik enerjilerini tekrar elektrik şeklinde sisteme verirler, bu da karşı doğrultudan gelen taşıtların hareketi için enerji olarak kullanılır.

Paletranın temel prensibi, okul çocuklarının ellerine geçirdikleri ilk bir takım mıkna-tış çubuğundan öğrendikleri bilgilerdir. Planetran sisteminde de, taşıtta ve üzerinde bu-lundukları zeminde, bunlara benzeyen kutuplar vardır. Birbirini iten manyetik kuvvet, taşıtı üstünde bulunduğu yoldan kaldırmağa yetecek kadar kuvvetli olacaktır.

GELİŞTİRİLEN SİSTEM

Asıl sistem, kuşkusuz anlatılandan çok daha gelişmiş olacaktır. Manyet çubukları yerine Planetran elektro manyetler kullanılacaktır. İçlerinden elektrik akımı geçirildiği takdirde bakır bobinleri böyle bir manyetik alan oluştururlar. Bu bobin takımları eksi 453 derecedeki sıvı helyum ile soğutulurlar ve her taşıta yerleştirilirler. Bu derece sıcaklıkta (soğukta), bobinler süper iletken halini alırlar, böylece elektrik akımının karşısına çıkacak hiç bir direnç kalmaz ve bobinlerin bir manyetik alan oluşturmasını sağlar, hatta elektrik enerjisi bir ara kesilse bile tren hareketine devam eder.

Vagonun altında kalan metal zemin yolu da, üstteki manyetik alanla beraber çalışacak, kaldırma ve yürütmeyi sağlayacak bobinler ile donatılır. Vagonun hızını çoğaltmak için makinist zemindeki elektrik akımını fazlaştırır. Vagon, hareket eden manyetik alan üzerinde, bir deniz dalgasının tepesindeki (surf) tahtası gibi hareket eder. (Pa sifik adaları böyle bir tahtanın "kayağın" yardımıyla, bir dalganın tepesinden öteki dalganın tepesine geçer ve büyük bir hızla denizde yol alırlar. "surf riding.")

Dr. Salter, Planetran üzerinde düşünmeye 1957 yılında, Lockheed'de güdümlü mermi-

ler ile uğraşırken başlamıştır. O, yörüngeye oturtulan taşıtların (mermi, uydu), yüksek hızla hareket ettiklerini biliyordu, çünkü, böyle çok büyük yüksekliklerde hiç bir direnç ve sürtüşme söz konusu olamazdı. Bu böyle olduktan sonra acaba bir metro da, neden bu direnç ve engellerden kurtulamazdı?

Zeminden (bir hava yastığı üzerinde) yük-seğe kaldırılan trenlerin vakum tünelleri için-den büyük bir süratle geçirilmesi düşüncesi, kendisinin söylediği gibi, büyük bir fikirdi. Fakat böyle "havadaki" bir taşıtı kontrol etmek asıl temel sorunu oluşturuyordu. Vago-nun bir yandan öteki yana zıplaması, içindeki yolcuları deliye çevirebilirdi.

PLANETRAN'DA KARARLILIK

Bu sorunun çözümü on yıl kadar sonra mikro-prosesor'un geliştirilmesi sonucunda çözülebildi. Bir başparmak tırnağından daha büyük olmayan bu olağan üstü araçlar, bilgi-sayarları ve elektronik hesap makinalarını işleten elektronik beyinlerdi. 1969 yılında işte bu ufak mikro prosessorlar, Planetran vagonlarının top içinde iki tarafa yalpa yap-masının önüne geçmeği başardı. Bu sistem şöyle çalışıyordu: Tüm duvarlarına konulmuş olan elektronik duyargalar taşıtın önce-den planlanmış hız ve konumunda (pozisyon) meydana gelecek en ufak bir sapmada durumu, ışık hızıyla hattaki bir mikro pro-sessor istasyonuna haber veriyorlardı. İstasyon, bilgisayar yardımıyla doğru değerleri buluyor ve arabanın doğru durum ve hıza gelebilmesi için gereken düzeltmeleri yapıyordu, ve bunların hepsi o büyük hızla birlikte gerçekleşiyordu.

SOLAKLAR SİGARA VE İÇKİ Yİ DAHA ÇOK MU KULLANIRLAR ?

Sağ elin daha çok kullanıldığı bir dünyada farklı olmak nasıl bir duygudur? Michigan Üniversitesindeki bir grup araştırmacıya göre; solaklar her zaman kolay uyum sağlayamamakta, sağ elini kullananlara oranla daha çok sigara içmekte daha duygusal ve anti sosyal bir yapıda olmaktadır. Michigan'da 1978 yılında El kullanma alışkanlığı ile sigara içmek arasındaki ilişkiyi incelemeyi amaçlayan uzun süreli ve geniş çaplı bir araştırma yapılmış. (Tecumseh study) 500'ün üzerindeki yetişkin grubunda sigara için sağ elleri yarıdan daha az bulunmuş. Oysa aynı grupta

sigara içenlerin % 60'ını solaklar oluşturmuştur.

Geçen yıl yapılan aynı tür bir incelemede ise alkol tüketimi açısından solaklar bir kez daha sağ elleri karıştırlarını geride bırakmışlar, erkekler de olduğu kadar kadınlarda da.

Çalışmanın bir başka alanını ise kişilerin mizaçları oluşturmuş. Araştırma ekibinden Ernest Harburg (sağ eli), Yaşları 18-40 arasındaki solaklarda duygusallık oranının yüksek olduğunu söylüyor. Harburg bu gruptaki solakların daha az sosyal nitelikte olduklarını da belirtiyor.

MAĞARABİLİM (SPELEOLOJİ)

Emrullah GÜNEY
Jeomorfolog
Fırat Üniversitesi



Bilim ve teknik geliştikçe, insanoğlunun doğayı yenme, ona egemen olma istekleri arttıkça, ayrıntılı araştırmalar yapma gereği ortaya çıkıyor. Bundan yüz yıl kadar önce yerkabuğunu inceleyen yalnız bir bilim dalı-jeoloji- olduğu halde, bugün yeryüzündeki her olayın nedenlerini araştıran, ilişkileri bulmaya çalışan, sonuçları ortaya çıkarma uğraşı veren pek çok bilim vardır. Göller, ırmaklar, denizler, bataklıklar bugün artık tek bir bilim dalı konusu değildir. Eskiden Hidrografiya ya da Hidroloji konusu sayılan gölleri bugün Limnoloji, akarsuları potamoloji, denizleri oseonografi incelemektedir. Doğal denge, toprak-su-canlılar açısından Ekoloji de bataklıkları konu olarak ele almaktadır.

Jeoloji, yüz yıl öncesine değin ansiklopedik bir bilim dalydı. Kapsamı öylesine genişti ki, bir jeolog yerin katı derinliklerinden, yeryüzündeki tüm şekillere değin her konudan anlamak, bilmek zorundaydı.. Bugün artık, jeomorfoloji bilim dalı jeolojinin yükünü hafifletmiştir. Yeryüzünde işleyen güçleri, karaların yeryüzü biçimleri topluluklarını belirten, bunların oluşunu açıklayan bilim dalıdır jeomorfoloji..

Bugün artık Jeoloji ilgilense de yanardağ bilim (volkanoloji) buzul bilim (glasyoloji) deprem bilim (seizmoloji) taş bilim (petrografi) mineral bilim (mineraloji) eriyen kayalarda oluşan şekilleri inceleyen bilim (karstoloji) ayrı ayrı birer bilim olarak gelişmişler-

dir, ya da gelişme yolundadırlar..

Gelelim Speleolojiye.. Adını çok kişinin duymadığı bir bilim dalı... Mağara bilim... İnsanlığın tarihi kadar eski.. İlk insanların doğal mağaralarda yaşadıklarını düşünürsek, mağaracılıkları oldukça geçmişlere kadar uzanıyor.. Ancak bunu bir bilim için değil, doğal olarak yabani hayvanların saldırılarından korunmak, ya da av avlamak için yapıyorlardı. Speleoloji, mağaraların, uçurumlarının, yarık ve boşlukların, yeraltı ırmaklarının araştırılmasıyla, geniş anlamda yerin dibiyle uğraşan bilim ve spordur. Yeraltı dağcılığı tersine Alpinizm adlarının verildiği de olur.

Speleolojinin daha kapsamlı olan Karstolojinin bir dalı olduğunu belirtmek gerekiyor. Karstik araştırmalar bilimi de denilen Karstoloji, adını Trieste kenti yakınlarındaki kendine özgü şekilleri olan ve dağlık bir yörenin adından, Karst sözcüğünden almıştır. Bu dağlık bölgede eriyebilen kayalar üzerinde dolinler, uvalalar, polyeler, çıkmaz vadiler, lâpyalar, yeraltında mağaralar vardır. Uluslararası sözcük değeri kazanmış olan bu sırpça ögeler yerine Türkiye'de halkımız çok anlamlı ve rahatlıkla kullanabileceğimiz adlar yakıştırmıştır bu karst şekillerine.. Örneğin: obruk, düden, subatan, suçukan, karpuzatan vb..

Türkiye'nin yüzölçümünün beşte biri kal-ker, jips gibi eriyebilen kayalardan oluşmuştur. Bu arazi üzerinde karstik şekiller çoktur.

Yüzeyin son derece kıraç, kurak olmasına karşın, buralarda ırmaklar, çaylar yeraltında akarlar. Sulama ve içmesuyu sağlamada, elektrik üretmek için hidroelektrik santralleri kurmada, bu karstik alanlardaki suların büyük ölçüde yararlanmak olasıdır. İnsanlığın tarihi kadar eski olan bu araştırmalar ne yazık ki Türkiye'de son 25 yıl içinde başlamıştır. Yeraltından gürül gürül ırmaklar akıp giderken yeryüzündeki köyler su sıkıntısı çekmişlerdir. Küçük bir emekle yüze çıkarılabilecek sular derinlerden akıp gitmiş, ekenekler sulanamamış, kuraklıktan ürün alınmamıştır.

Toros Dağlarının büyük bir bölümü eriyebilen kayalardan oluştuğu için karstik şekillerce zengindir. Mağaralar, yeraltı ırmakları adım başı vardır. Cennet, Cehennem mağaraları, Dilek kuyu mağarası, Damla Taş Mağarası ilk akla gelenlerdendir. Bunlardan ilk üçü Mersin-Silifke arasında, üçüncüsü Alanya kalesinin dibindedir. Burdur yakınındaki İnsuyu mağarasını da unutmamak gerek..

Mağaralar her yerde insanların rahatça görebileceği yerlerde olmayabiliyor. Belki bütün Türkiye'nin derinliklerinde binlerce mağara insanların araştırıp, bulmaları için bekliyor.. Kimi mağaralar bir rastlantı sonucu köylülerce ortaya çıkarılıyor.. Kimi mağaralar yol yapım çalışmaları sırasında, tünel kazımı sırasında bulunuyor..

Mağaralarla ilgilenenlere speleolog adı veriliyor.. Eskiden yalnız serüven amacıyla yapılan bu sporun bugün artık amacı insanlığın yararına, yeraltının tanınması, mağaralar dünyasının nimetlerinden yararlanılması amacıyla yöneliktir.. Speleolog yalnız bir sporcu değil bir araştırmacıdır. Mağara araştırmacıları çok güç şartlar altında dikine inişler, dar yerlerden geçişler yaparlar Mağaralar savaşlarda insanlar için sığınak görevi yapmışlardır. Bugün ve 21. yüzyılda insanlığı tehdit eden nükleer savaşlarda mağaralar en güvenilir doğal sığınaklar olabileceklerdir. Ayrıca bombardımanlardan zarar görmemeleri için savaş araç ve gereçlerinin en sağlam biçimde saklanabileceği yerler mağaralardır. Türkiye'de 2582 mağara saptanmasına karşılık, turizme açılan mağaraya sayısı ancak 5 kadardır. (İnsuyu, Damlataş, Cennet, Cehennem, Dilek Mağaraları) Doğal güzelliklerin en hârikalarından olan mağaralar korunması gereken varlıklardır. Bilinçsiz eller stalagtit

ve salgımlarını kırsa, doğallığını bozacak süslemeler yapılırsa mağaralar çabukça bozabilir, değerini yitirebilir. Bugün Amerika Birleşik Devletlerinde 124, Fransa'da 100, İtalya'da 34, Batı Almanya'da 25, Avusturya'da 15 mağara turistlerin gezebilmesine, ziyaretine açıktır. Yugoslavya'nın Adelsberg mağarasını 1962 yılında 281.000 turist gezmiştir ki, bunun yarısı yabancı gezginlerdir.. Aynı ülkedeki Postumia mağarası, Fransa'nın Padirac mağarası ve yeraltı ırmağı, Avusturya'da Buzlu Mağaralar, İtalyadaki Castellana mağarası, Amerikadaki Mammouth Cave ve Carlsbad Mağarası çok turist çekmektedir. Turizm gelirleri çok önemli ekonomik kaynaklar olduğuna göre mağaraları değerlendirme ile ülkeler ticaret açıklarını daha kolay kapatmaktadırlar. Ayrıca mağaralar ve yöreleri Ulusal Park olarak ayrılmakla yeniden canlandırma anlamında değer kazanmakta ve bozulmadan sonraki nesillere devredilmesi amaçlanmaktadır. Kimi mağaralar sağlık bakımından değer taşır. Alanya Damlataş Mağarası astımlı, nefes alma güçlüğü olan, romatizmalı, bronşitli hastaların koştuğu, umutla iyileşmeyi beklediği bir "kür merkezi" işlevini yüklenmiştir.

Tüm işlevleriyle değerlendirilmeleri durumunda mağaralar çok amaçlı, topluma hizmet veren doğal varlıklardır. Speleoloji bugün, jeolojiden ayrı gelişen bir bilim dalı olarak bu amaca, uygun çalışmalar yapmaktadır.

Eğer % 2'lik bir artışla sürerse, 1800 yıl içinde dünya nüfusu yeryüzünün kütesine eşit olacaktır.

Dişi bir morina balığı her yıl 6 milyon yumurta bırakır, ama sadece yarım düzineden biraz fazlası yetişkin balık olur. Eğer hepsi yaşasaydı, dünya okyanusları morina balıklarının sıkı sıkıya doldurdukları birer paket haline dönüşürlerdi.

Uzay mekiğinin üç ana motorunun tam güçte oluşturduğu enerji, Hoover barajının enerji çıkışınının 23 katıdır. Motorların içindeki sıcaklık ise demirin kaynama noktasının üzerindedir.

Buldozerlerin gelmesine ramak kala, otuz milletin arkeologları şimdiye kadar bilinmeyen büyük bir Babil sitesinin kalıntılarını ortaya çıkarmaya ve kurtarmaya çalışıyorlar. Hemen artlarından 250 milyon kilovatlık elektrik sağlayacak bir baraj, Dicle ve Fırat'ın kutsal kitapların efsaneleştirdiği baskınlarına uğramış olan vadiyi suya boğacaktır.

TUFANIN ÜLKESİNDE BİR HİDROELEKTRİK BARAJI

Jean VIDAL

İran-Irak sınırından çok uzakta olmayan Cebel Hamrin bölgesinde, arkeolojik sitleer açısından zengin bir vadi, baraj yapımı dolayısıyla su altında kalmaya başlamıştır. Bu baraj, Dicle'nin coşkun bir kolu olan Diyale üzerinde kurulmaktadır ve 250 milyon kilovat elektrik üretecektir. Bu yüzden şimdiden bölgedeki 40.000 kadar çiftçi başka şehirlere göç etmek zorunda kalmıştır. Barajın önemi açıktır, çünkü elektrik üretimi yanında, yıkıcı taşkınlarıyla tanınan Dicle ve Fırat'a karışan suların set altına alınmasını sağlayacaktır.. (Mezopotamya'daki 32.500 km² lik ekilebilir araziden 13.000 km² si Fırat'ın ve 12.150 km² si ise Dicle'nin baskınma uğrayabilir. Bu, toplam olarak 25.250 km² yani toplam tarım alanının % 84 ünü teşkil eder. Taşkın sularının akışı Dicle'de saniyede 24.734 m³ ve Fırat'ta saniyede 5.200 m³ e erişebilir. Her iki ırmağın akış düzenleri birbirlerine benzer olduğundan, taşkınları üstüste gelebilir ve böylece bölgeye aynı anda saniyede 30.000 m³ su akabilir. Bu sadece Dicle ve Fırat değil, onlar gibi 14 ırmağın aynı anda akması etkisini yaratır. Unutmayalım ki "tufan" efsanesi bu ülkede doğmuştur) Bununla birlikte, arkeoloji açısından değer biçilemez kalıntıların sonsuza dek sular altında kaybolması tehlikesi vardı, ayrıca bu bölgede hiçbir zaman ciddi bir kazı yapılmamıştı. Büyük bir talih eseri

olarak Irak Eski Eserler Genel Müdürlüğü daha 1976'da Irak hükümetince uyarıldığından gereken tedbirleri alabildi.

1977 yazında UNESCO bu konuda yardım çağrısında bulundu. Çağrışı aralarında Fransa'nın da bulunduğu otuz kadar ülkenin arkeologları cevaplandırdı. Ancak bir sene sonra, 1978 yazında Avusturya, Belçika İngiliz, Fransız ve Japon ekipleri işbaşındaydılar. Oysa, su salınma işlemi Haziran 1978, Haziran 1979 ve Aralık 1980 olarak üç devrede tamamlanmak üzere programlanmıştı. Bundan dolayı çok çabuk hareket etmek ve ilk olarak su altında kalacak "tel" leri kazmak gerekiyordu ("Tel", Arapçada "tepe" demektir, çok kere de üstüste yığılan eski şehir kalıntılarının oluşturduğu yapay tepeleri belirtmek için kullanılır). Bunlardan 70 kadarı kesinlikle önemli sayılmaktaydı. Ayrıca Iraklılar 40 yerli arkeolog ve aralarında 100 Hurgati olan 600 bölge işçisiyle araştırmalara başlamış bulunuyorlardı (Hurgatiler, Hurgat yerileridir.. 1000 kişilik bu küçük köyde yaşayanların çoğunluğunu Yakın Doğu'da çok değerli sayılan profesyonel kazıcılar teşkil eder. Irak gibi, yüzlerce kazı alanı ve henüz kazılmamış 10.000 sit'i kapsayan bir ülkede onların yardımına büyük ihtiyaç vardır).

Kazı ekibini yöneten Profesör Behnam Abu Alsuf'un emrinde 1 milyon dinar (aşağı yukarı 2 milyar frank)lık bir bütçe bulunuyordu. Baraj yapımının yönetimi ise Yugoslavlara verilmişti. Bu arada bazı yabancı heyetler kazıdan çıkan birkaç değerli eşya karşılığında ücretsiz yardım teklifinde bulundular, fakat bu teklifler Bağdat makamlarınca kesinlikle reddolundu.

Cebel Hamrin şantiyesi (Cebel Hamrin, çivi yazılı metinlerde Ebeş adıyla geçmektedir. Asuriler Asur tanrısının burada oturduğuna inanmaktaydı) sadece bir kurtarma işlemini gerçekleştirmek için kuruldu. Eğer arkeologlar alışılmış usulde çalışabilselerdi önce araziye karalara bölerek arkeolojik katmanların resim ve grafiklerini çıkarmaları



Babil bize henüz geçmiş ihtişamı bütünüyle göstermedi: Burada yakın zamanda ortaya çıkarılan ve şimdi Tel Hamrin barajının suları tarafından örtülmüş bulunan Khet Kassim sit'i görülmektedir. Bölgedeki kazıları yönetmekle görevlendirilmiş

gerekirdi; ancak bütün bunları gerçekleştirecek vakitleri yoktu. Bu yüzden gerek yüzeyde, gerek derinlemesine kazı yaparken en göze çarpıcı bölümleri ele almaya karar verdiler.

Kazı raporlarını ele alma zamanı henüz gelmemiştir, bu raporların çoğu ancak birkaç sene sonra yayımlanabilecektir. Şimdilik, bugün suların altında kalmış bulunan şantiyede gördüklerimizi anlatmak ve neolitik (yeni taş çağına ait) sit Tel-es-Savan'ı ortaya çıkarmış olan arkeoloji uzmanı Profesör Behnam Abu Alsuf'un bize ulaşan ilk değerlendirmelerini iletmekle yetineceğiz. Profesör şöyle diyor: "Eski Mezopotamya'nın bilinmeyen bir bölümünde araştırma ve kazı yapmak, hem Arap arkeologları, hem de batılı meslektaşları için çok

olan Jean-Daniel Forest yönetimindeki CNRS ekibini davet eden Iraklılar buraya "Fransız mezarlığı" adını takmışlardır. Burada çok eski bir savaş alanında karşılaşmış kütaların üzerlerinde hala silahları bulunan kalıntılara rastlanmıştır.

çekici bir maceradır. Süleyma adını takdığımız bu gösterişli "tel'e ilk kazmayı vurduğumuz zaman, Milattan yaklaşık 1800 yıl öncesine ait, eski Babil devrinden kalma büyük bir site bulacağımızı beklemiyorduk. Çivi yazılı tabletler bu konuda bizi aydınlatmamışlardı."

Süleyma'nın evleri, herbir kenarı aşağı yukarı 300 metre olan kare şeklinde bir alanı kaplamaktadır. Yapıların çeşitliliği kayda değer, aralarında dini yapılar, saraylar, yönetim binaları, konutlar ve mezarlık bölümü bulunmaktadır. Süleyma'da artık şehirleşme arzusu ve mimari zevkinde açık bir incelleme göze çarpar. Hali vakti yerinde bir ailenin evinde bir zemin kat, bir de üst kat vardı. Odalar çoğu zaman pişirilmiş tuğlalarla döşen-

miş bir merkezi avlunun etrafında yer alıyordu. Evlere ön cepheden değil, yan tarafta açılmış geçitten giriliyordu. Üst kata çıkış, avluyu çevreleyen ve üst odaların açıldığı bir balkona ulaşan iç merdivenle sağlanıyordu. Duvarlar kaba tuğladandı. Çatı, bazen direklere dayatılmış enlemesine kalaslardan, dam kaplaması, saz latalardan veya kerpiç sıvanmış hasırlardan meydana geliyordu. Burada iyi korunmuş durumda bir site ile karşılaşmış bulunuyoruz. Bu, aynı devirden kalma şehir ve merkezlerde her zaman görülmeyen bir durumdur. Unutmayın ki Hamurabi'nin 4000 yıl önce inşa olunmuş Eski Babil'i, en dipteki katlarının erişilmezliği dolayısıyla çok az tanınmaktadır (Bağdat'ın 100 kilometre ötesinde bulunan Yeni Babil'in gösterişli harabeleri M.Ö. 6. yüzyılda Nabukodonozor'un kurduğu büyük başkente aittir). Bu yüzden araştırmacılar Sümer'deki veya daha ötede Suriye'deki Mari Sit'i gibi diğer Sit'lere bakarak devrin arkeolojisi hakkında benzetme yolu ile bir fikir edinmektedirler. İlk dört kattan elde edilenlerin ön bilançosu şudur:

1) 85 mezar; ancak bunlar o devrin gömme adetlerini açıklamaya yetmemektedir. Sadece ölülerin çömelmiş durumda gömüldüğü anlaşılıyor.

2) Birinci ve ikinci katlarda çok sayıda ev sunağı.

3) Şekil, büyüklük, ağız ve dip biçimleri açısından çok değişik çanak ve çömlek.

4) Bakırdan kupalar, tabaklar, bıçaklar, mızraklar, mücevher ve süsler.

5) Kil ve taştan yirmi kadar silindirik biçiminde mühür. Bunların bazılarında geometrik şekiller, diğerlerinde çivi yazılı sözcükler vardır.

6) Pişmiş topraktan az sayıda heykeltik. Bunların çoğunluğu; ayakta duran çıplak, uzun saçlarının üzerinde bir taç bulunan bir kadını temsil etmektedir. Bu, herhalde ana tanrıça İştar olacak..

7) Hemen okunup anlaşılması mümkün olmayan 14 kil tablet.

Süleyma'nın gün ışığına çıkarılması, bilimsel araştırmalar, iskelet ve diğer eşyaların korunma altına alınması; çok defa gölgede 60 dereceyi aşan bir sıcakta yılın oniki ayı çalışan Irak'lı arkeolog ve kazıcıların üç yılını aldı. Bugün, Süleyma suyla örtülmüş bulunuyor. Süleyma kesinlikle Hamrin'in en

önemli ve kayda değer sitesi idi; ancak hemen yanında Bağdat üniversitesinden tarih öncesi uzmanı Zuer Rejap'ın kazılarını yönettiği Tel-Aiaş sitesi yükselmektedir. Tel-Aiaş, oval biçimde (85x60 m.) dir ve düzlüğün bugünkü seviyesinin 2.50 metre üzerinde kurulmuştur. Tel'in merkezinde değişik yükseklikte, konutlardan açıkça ayrılan yapılara rastlanmakta idi, ancak bu yapıların varoluş nedenleri henüz anlaşılamamıştır. Bunlarda da önemli sayıda çanak çömlek ele geçirilmiştir.

Bölgedeki ilk yerleşim M.Ö. dördüncü binyılın ilk yarısına, Tel-Obeit çağına kadar dayanabilir. (Tel-Obeit, Güney Irak'ta Arap Körfezi'ne dökülen Sattülarap yakınlarındaki bir Sümer şehridir) Tel-Obeit ile çağdaş olan bütün kültürler hemen hemen aynı ad altında toplanmaktadır, çünkü Tel-Obeit büyük Sümer sitelerinin kuruluşundan önceki devrin sembolü olmuştur. Bugün Tel-Aiaş ta sularla örtülmüştür.

Hamrin şantiyesinden söz ederken sadece Mezopotamya'da Yakınoğu medeniyetinin başlangıcını bildiren en belirgin sit'leri zikretmekle yetinmiyoruz, fakat oraya çıkarılmış olan Part-Sasani kalesi Tel İbn-Alvan kaşısında insan nasıl ilgisiz kalabilir? Bu kale, M.S. üçüncü yüzyıldan kalmaz. Duvarları, 4.10 metre çapındaki kuleleri ve savunma sistemleri ile benzer ortaçağ şatolarının öncüsüdür. Şato, çölün kumları arasından iki genç arkeoloji öğrencisi ve oluşturdukları ekip tarafından bir seneden az bir zamanda gün ışığına çıkarılmıştı ve Sümer ile eski Bâbil'in binlerce yıllık tuğlası yanında sanki bizim çağa son derece yakınmış gibi görünüyordu. Bugün Part-Sâsani şatosu da sulara gömülmüştür.

Paris'teki Sanat ve Arkeoloji Enstitüsü müdürü olan Jean-Louis Hout'un başkanlığındaki Fransız arkeoloji heyeti, Hamrin'de Sümerlerin son hanedanları zamanına rastlayan M.Ö. 2800 yılından kalma Khet-Kassim sitesini araştırmakla görevli bir ekip kurdu. CNRS'in araştırma görevlisi olan Jean-Daniel Forest, olağanüstü sonuçlar umulan bu kazıyı yönetmekle görevlendirildi. Sit'in pek büyük olmayan boyutları (150x200 m), yassı ve sığ olan yerleşme katmanları kesiti; buraya kısa zaman için yerleştirildiği ve dolayısıyla katman derinliği bakımından zorluklarla karşılaşılacağı izlenimini



Savaşın etkisi hayatın en küçük etkinliklerine kadar hissedilmektedir. Mezopotamya'nın şimdiye kadar tanınmayan bu bölgesini ortaya çıkaran kazılar sonucunda ele geçen şu vazı (1) günlük hayatta çok kullanılan bir eşyadır, sanatçı tarafından ikiz biçimde canlandırılmış ve çarpışmakta olan iki savaşçı figürü ile desteklenmiştir. Tel Hamrin yakınlarındaki Diyale bölgesinden çıkarılmış olan bu bronz heykelcik M.Ö. 2600 yılından kalmadır. "Tel Hamrin adamı" adı verilen başın (2) ise kime ait olduğu anlaşılamamıştır. Yüz hatları, özellikle iri açılmış gözleri onu eski Sümer statülerine yaklaştırmaktadır, fakat kompozisyon açısından daha çok M.Ö. 1000 yılına ait olması muhtemeldir. Bundan dolayı Suriye'deki Mari bölgesinden çıkarılan çenelikli savaşçı (3) heykelciginden (M.Ö.1800) daha yenidir. Ancak Alabaster'den yapılmış ve şimdi Bağdat ömzesinde bulunan Stela (4) çok daha eski bir devirden kalmadır (M.Ö.2300). Üzerindeki şekiller harp esirlerinin öldürülmeyip daha çok işçi olarak çalıştırıldığını göstermektedir. Ancak başka bir kabartmaya (5) bakılırsa esirler her zaman bu derece talihli olamıyordu. Kabartmada Mezopotamyalı bir savaşçı, belki de bir tanrı, eli arkasına bağlanmış güneş kafalı bir kükropsu bıçakla karını deşerek öldürmektedir. Bununla birlikte M.Ö. 1800 yılından kalma bu rölyefin sembolizminin açıklanabilmesi için etraflı incelemeler yapmak gerekmektedir.

uyandıyordu. Bir de, yüzeye serpiştirilmiş çanak çömlek parçaları, Sit'in ilgi çekici zengin eşyalar bulunabilecek bir çağa ait olduğunu göstermekteydi. Nitekim ilk elde M.Ö. üçüncü binyılın başlarına ait bir mezarlık ortaya çıkarılabildi.

Toprak üzerinde kaba tuğlalardan yapılmış olan mezarlar çoğu doğu-batı doğrultusunda yer alan çeşitli boyutlarda dik açılı yapılardır. Boyutları 1.40x1.70 m. den 5.50x6.50 m.ye kadar değişmekte ise de, çoğunluğunun boyutları, 3.50x4.50 m. dir. Bir çukurun etrafına dikine örülen değişik boyda dört küçük duvar, çukurla birlikte bir mezar odası oluşturmakta buradâ ölü'nün kemikleri ve sunulan eşyanın büyük bölümü bulunmaktadır. Alçak bir banket çok kere duvarların dış tabanına bitiştirilmektedir. Mezarların etrafını çevreleyen bu banket hem mezarı koruma, hem de sunak masası ve geçit görevini yapmaktadır.

Jean-Daniel Forest şunları söylüyor: "Dış banketin seviyesinde olan duvarlar, dört yüzlü çıkıntılı bir kemeri taşıyabilecek güçtedir. Bu düşüncemiz birçok gözlemlerle doğrulanmaktadır. Bir kere, duvarların sağlamlığı ve alışılmamış kalınlığı, hafif bir örtü biçiminin seçilmiş olmasını ihtimal dışı kılmaktadır. Ayrıca hep duvarların eksenine dik şekilde yerleştirilmiş tuğla dizilerinin bulunması anlamlıdır: oysa daha basit bir düzen düşünülebilirdi. Son olarak ta, iki mezarlıkta gitgide artan bir taşıma biçiminde bu çıkıntılı tuğla sıralarının kalıntılarına rastlanması, varsayımımızı güçlendirmektedir."

Biz burada benzerleri bilinmeyen mezarlarla karşılaşmış bulunuyoruz. Ölü odasında ölü'nün etrafını değişik eşyalar çevreliyordu. Seramik takımları çok çeşitli değildi. Bunlardan açık şekilli olanlar arasında kaseler, düz bardaklar ve çanaklara, kapalı şekilli olanlar arasında ağızlı su testilerine ve her çeşit küpe rastlanmaktadır. Süsler iki çeşittir: Ya tek renkli kahverengimsi kırmızı zemin üzerine çok basit geometrik motifler, ya da krem renkli sır üzerine çok renkli ve çok karmaşık geometrik motifler ya da naturalist tasvirler. Seramikin kalitesi iyidir ve sarımsı veya pembe macundan, çoğu defa da ayak çarkı kullanılarak yapılmıştır. Süs eşyaları arasında boncuklar ve deniz kabuğundan halkalar bulunmaktadır. Boncukların biçimi çok kabadır ve çok değişik maddelerden oyul-



Nabukodonozor'u unutmuş olanlar hatırlatalım: Nabukodonozor Babil'de M.Ö. 605-562 yılları arasında yaşamış ve Yeni Babil'i en parlak çağına erdirmiştir. Kudüs'ü alan ve Mısır toprağına kadar akınlar yapmış olan Nabukodonozor açığa çıkarılan duvarlardan birine kendi mühürüyle şu yazıyı kazdırmıştır: "Ben Nabukodonozor, Nabupalassar'ın oğlu, Babil Kralı, İsakiel ve İssida'nın koruyucusuyum."

muşlardır. Bunlar arasında kırmızı akik, kaya kristalleri, tebeşir ve deniz hayvanlarının kabuklarını zikredebiliriz. Halkalar deniz kabuklarının helezonlarını izleyecek şekilde kesilmişlerdi ve yüzük ya da takı işlevini görüyorlardı. Bakırdan yapılmış alet ve silahlar, kılıçlar, bıçaklar, yassı baltalar ve makaslar ölü'nün yanına yerleştirilmişti. M.Ö. üçüncü binyılın başlangıcı, maden kullanımının giderek yaygınlaşmakta olduğu bir devreye rastlar.

Khet Kassim'de ortaya çıkarılan silahlar, uygarlığın beşiği olan Mezopotamya'nın, aynı zamanda askeri biçimde örgütlendirilmiş insan grupları arasındaki silahlı çarpışmaların da beşiği olduğunu iddia eden arkeolog ve tarihçilere, yeni bir delil sağlamıştır. (Çarpışma derken ilkel toplumlar da küçük gruplar arasında çıkan çatışmaları kastetmiyoruz. Bütün bu toplumlarda erkekler, eş konusu yüzünden birbirleriyle dövüşmekte idiler)

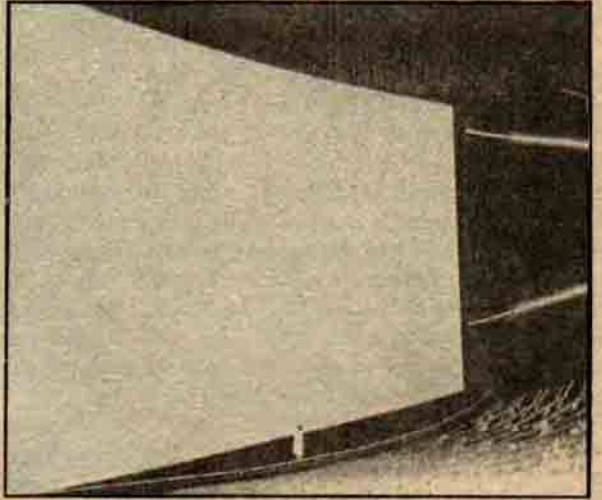
İlkel toplumlar, köyler şeklinde bir araya geldikleri andan sonra, gereksinimlerini yakın çevrelerinden sağlamaya başlamışlardır. Ancak geliştikçe egemenlik çevreleri de genişlemiş ve komşu gruplarla aralarında doğa zenginliklerinden yararlanma konusunda çı-

(Devamı Sayfa 12'de)



DEV EKKRAN

Avrupa'nın en büyük film ekranı Hollanda'nın Beekse Bergen dinlenme parkında bulunmaktadır. 23 m x 17 m. boyutlarında olan bu dev ekran yaklaşık altı katlı bir bina büyüklüğündedir. Alışlagelen filmler bu ekranda gösterilememekte; projeksiyon "IMAX" adı verilen özel bir sistemle mümkün olmaktadır. Ancak projektörün ağırlığı 1 tonun üzerinde olup, büyüklüğü küçük bir otobüs kadardır.



(11'inci sayfadan devam)

kan anlaşmazlıklar, kısa zamanda şiddete dönüşmüştür. M.Ö. dördüncü binyılın sonlarında insanoğlu dünyada ilk defa olmak üzere Sümer'de onbinlerce kişinin toplandığı şehirler kurmuştur. Şehirleşme, silahlı çatışmaları şiddetlendirdi; artık harp sanatı doğmuştu. Hele site-devletler de kurulunca savaşlar büsbütün alvelendi.

Bundan 5000 yıl önce de çatışma sebepleri bir hayli boldu, fakat suların kontrolü herhalde başlıca sebepler arasında geliyordu. Bugün de Yakındoğu devletleri, Dicle ve

Fırat üzerinde yükselen barajlar yüzünden anlaşmazlığa düşmüşlerdir. Nehirlerin aşağı çığırında bulunan devletler, yukarı çığırda bulunan devletleri, nehir sularını kendi yararına kullanmakla suçlamaktadır. Bu yüzden Hamriri barajının da Irak ile İran arasındaki savaşta saldırı hedefi olmasından korkulmaktadır. Eğer bu baraj tahrip edilirse, böyle bir olay Yakındoğu'yu sarsan en büyük trajedilerden biri olacaktır.

Science et Vie'den
Çeviren: Dr. Ergin Korur

Yurdumuzda son yıllarda soya ve soya ürünlerine karşı büyük bir ilgi doğmuştur. Özellikle, halkın beslenmesinde, hayvancılık ve endüstride önemli bir yer tutan soya, yıllardır uzak doğu ülkelerinin başlıca besin kaynağını teşkil etmekte, piriç beslenmesinde eksik kalan protein açığını tamamlamaktadır.

Türkiye'de soya en çok orta karadeniz kıyılarında yetişir. Ayrıca Doğu Anadolu'nun yüksek dağlık kısımları hariç tutulursa Türkiye'nin hemen her yerinde, özellikle yıllık en az 650 mm yağış alan yerlerde, sulamadan yetiştirmek mümkündür.

Soya; baklagiller ailesinden olup, tek yıllık bir bitkidir. Boyu 0.30 - 2.00 m arasında değişir. Gerektiğinde özel soya bakterileri ile aşılınmış tohumlarla üretilir. Bu özel bakteriler hem bitki, hem de ekildiği toprak için gereklidir.

Soya meyvası bir bakladır. Bu nedenle fasulye, bakla ve bezelye meyvalarına benzer. Bir soya baklası genellikle 2-3 tohum içerir. Soya olgunlaştığı zaman yaprakları sararır ve dökülür. Baklalardaki tohumlar sertleşir. Önceleri yeşil olan tohum rengi, çeşitlere göre, beyaz, sarı, kahverengi, siyah veya kül rengini alır. Yağ verimi, sarı renkli tohumlarda en yüksektir.

Soya, taşlı, çakılı topraklar hariç her toprakta yetişir. Ancak verimli hafif alkalın reaksiyonlu, az kireçli, orta tekstürlü topraklarda en iyi verim sağlanır.

SOYANIN BİLEŞİMİ

Soya, besin maddeleri yönünden oldukça zengindir. Özellikle, protein ve yağ bakımından çok zengin oluşu, adına kemiksiz et denilmesine neden olmuştur.

Soya tohumunun bileşimi şöyledir:

Su	% 8
Yağ	% 18
Karbonhidratlar	% 30
Protein	% 40

Ayrıca mineral maddelerden: Fosfor, potasyum, kalsiyum, kükürt, magnezyum, klor, demir, bakır, mangan, çinko ve alüminyum vardır.

Vitaminler bakımından da oldukça zengin olan soya, şu vitaminleri içerir.

Thiamin (b1 Vit), riboflavin (b2 Vit), niacin, pyridoxine, pantothenik asit, cholin, biotin, A Vitamini, askorbik asit, folik asit, inositol, E Vitamini, K Vitamini

İnsan beslenmesinde önemli yeri olan bu maddeleri yüksek oranda bir arada bulundu-

Yirminci Yüzyılın Harika Bitkisi

SOYA

Şemsettin KÜÇÜKAYAZ

ran başka bir bitki hemen hemen yoktur. Bu nedenle soya fasulyesinin bugün tarımda, insan ve hayvan beslenmesinde ve endüstride oynadığı rol hiç te küçümsemeyecek boyutlardadır.

I. TARIMDA SOYA

a- Hayvan Beslenmesinde Soya

Yeşil soya fasulyesi hayvan beslenmesinde çok önemlidir. Besin değerinin fazlalığı yanında sindirilebilen proteinin yüksek oluşu, özellikle büyümekte olan hayvanlar ile süt ineklerinin beslenmesinde büyük önem taşır.

Soya fasulyesi kurutulmuş ve tohum olarak ta hayvan beslenmesinde kullanılır. Soyanın hayvanlar üzerinde sağladığı süt, et ve yumurta verimi diğer yem bitkilerine oranla oldukça fazladır.

Ayrıca zengin vitamin ve protein kaynağı olan soya küspesi, süt ve besi hayvanları tarafından sevilerek yenilen bir yemdir.

b- Gümrelemede Soya

Soya baklagillerden, olduğu için havanın serbest azotunu köklerde biriktirir. Böylece kendisinden sonra gelecek bitkilere azot bakımından zengin toprak bırakır. Hasattan sonra tarlada kalan sap, dal ve kökleri dekara 1 kg'dan fazla azot bırakmaktadır.

2- BESLENMEDE SOYA

Soyanın insan beslenmesinde önemi oldukça büyüktür. Çok zengin protein kaynağı olan soya, beslenmedeki protein açığını kapatacak güçtedir.

1 kilo soya fasulyesi, 68 yumurta, 12 litre süt ve 2 kilo etin eş değerinde protein içerir. Soya proteini, birçok yiyeceklerde protein

miktarnı artırmak için kullanılır. Ayrıca soyadan et benzeri maddeler, sosis, parça et, lezzetleştirilmiş et, köpük protein yapılmaktadır.

Soya fasulyesinin yağı çıkarıldıktan sonra kalan unu pasta, makarna ve diğer unlu gıdaların yapılmasında kullanılır. Soya ununda bulunan azotlu maddelerin fizyolojik değeri yüksek olduğundan buğday ununa karıştırılmasıyla buğday ununun besleyici değeri yükseltilmiş olmaktadır.

Yapılan araştırmalarda, buğday ununa % 5 oranında yağı alınmış soya unu katılmasının, ekmeğin kalitesine olumlu tesir yaptığı, rengini biraz sarartmakla beraber tadını iyileştirdiği ve ayrıca bayatlamasını geciktirdiği tespit edilmiştir..

Soya unundan ayrıca, kuru öz mama, konserve mama, şekerlemeler, ezmeler şeker hastaları için özel besinler, yapay süt, kahve, protein ihtiyacı olanlar için özel yiyecekler, salçalar yapılmaktadır.

Soyadan elde edilen yapay süt aşağıdaki tabloda görüleceği gibi inek sütü ile eş değerdedir.

	Protein %	Yağ %	Karbonhidrat %
Soya sütü	3-5	2-3	1-3
İnek sütü	3	4	5

soya sütünden yoğurt ve lor yapılmaktadır.

Soya yağı: Prese edilerek veya ekstraksiyonu yapılarak elde edilen ve koyu sarı renkte olan ham soya yağı, yarı katılaştıran yağlar grubundandır. İyot değeri 130 olan bu yağ, genellikle yemeklik yağ, margarin ve mayonez imalinde kullanılır. Donma derecesi düşük ve acılaştırmaya karşı dayanıklı olduğu için yemekliğe çok elverişlidir.

Soya yağı ayrıca tipta da oldukça faydalıdır. Yağın içinde bulunan doymamış yağ asitleri beslenme ve hastalıklar üzerinde faydalı etkiler yapmaktadır.. Özellikle, diyetlielerde soya yağı ve diğer bitkisel yağlar kandaki kolesterol seviyesini yükseltmeyi etkiler yapmaktadır.

Yiyecek maddesi olarak soya lesitini de çok kullanılmaktadır. Şekerleme, çukolata kaplaması, hekimlikte ilaç ve besin değeri yüksek özel besinler yapılmakta, margarin yapımında, kıvam verici madde olarak kullanılmaktadır.



Soya bitkisi ve taneleri

3- ENDÜSTRİDE SOYA

Modern endüstrinin bir ham maddesi olan soya fasulyesi, otomobil karoserinden, sun'i kauçuk ve petrole kadar birçok endüstri maddelerinin yapılmasında kullanılmaktadır.

Soya unundan, plastik, çeşitli atmosferik olaylarda dayanıklılığını kanıtlayan zamklar yapılmakta, bu zamklar duvar kaplamasında karton yapılmasında kullanılmaktadır.

Soya unundan ayrıca, sun'i yün, sulu boya, zirai mücadele ilaçları, yapay tahta, maya, bira, antibiyotik, arı yemi, vitaminli preparatlar yapılmaktadır.

Soya yağı, çok değerli bir endüstri ham maddesidir. Boya ve vernik sanayinde kullanılır.. Ayrıca mum, temizlik maddeleri, dezenfektan, dökümhane yağı, pres yağı, lastikler, yapay deri, muşamba, matbaa mürekkepleri, su geçirmez kumaşlar, gliserin, tıbbi yağ, kozmetik sanayi ürünü, petrol ürünleri, sabun, macun izole maddeler, su geçirmeyen çimento, trafik yol boyaları, duvar kağıtları yapılmaktadır. Soyadan elde edilen plastik maddeler, bir çok yerlerde kullanılan maddelerin yerini tutmaktadır.

Soya lesitini daha çok maya ve alkol yapımında kullanılır. Zirai mücadele ilaçlarında, lastik, kauçuk, süs ve tuvalet malzemeleri, boya, sun'i süt yapımında kullanılır..

Bütün bu yönleriyle günümüzün harika bitkisi olan soyanın yurdumuzda daha çok yetiştirilmesi ve üzerinde önemle durulmasında fayda vardır.

ROBOTLAR GELİŞİYOR

Bilim adamları, gören, hissedilen, duyan, yürüyen, karar verebilen ve kendi kendilerini çoğaltan makinalar buluyorlar.

Pamela WEINTRAUB

Çevresi, kraterler, keskin yarıklarla çevrili ayın kül rengi çevresine bakıyoruz. Ortada robotların arı gibi çalıştığı bir fabrika var. Bazıları ortalıkta tekerlekler üzerinde gezinerek, ay yüzünden çıkardıkları cevherleri ayrıştırma fırınlarına götürüyorlar. Diğerleri ise, ayrıştırılarak elde edilmiş metali uzay gemilerine, yapay uydulara, en önemlisi yeni robotlara dönüştürürlerken televizyon kamerası gözlerini ayarlayıp, mekanik kaslarını çalıştırıyorlar. Neredeyse bir boşlukta çalışan bu robotlar, onları güneşin öldürücü ışınlarından koruyacak bir atmosfer olmaksızın, gittikçe yeni nesnelere üreten, yeni fabrikalar yapıp bunları çalıştırıyorlar. En sonunda bunlar daha üstün bir robot nesli tasarlayıp gerçekleştiriyorlar.

Ayın bu endüstrileşmesi ve robotlaşması NASA'nın üzerinde durduğu izlencelerden biridir. NASA, her zaman, hepsi bir tür robot sayılacak ve çevreye etkili olan makinalar yani peykler, uzay araçları kullanmıştır. Aynı şekilde endüstride de, zamanla insanların yerini alacak bir çok alanda bu kelime geçerli olmuştur. Fakat şimdi NASA ve endüstrinin, en azından bir dereceye kadar gören, duyan, hisseden, koklayan, haberleşebilen, gezinen, karar verip, verilen kararları yürütebilen daha iyi robotlara, akıllı makinalara gereksinimi vardır ve bilim adamları bunu elde edebilmek için büyük adımlar atmaktadır.

NASA, Amerika'nın ileride bilgili robotlara gereksinimini bildiğinden 1980'lerin ortalarında robot araştırma ve geliştirilmesi için yüzbinlerce milyon dolar harcamayı göze almıştır. NASA'nın Uzay Sistem Teknolojisi Geliştirme Direktörü Stan Sadin'in belirttiğine göre, bu yüzyılın sonunda akıllı robotlar, güneş sisteminin bilinmeyen kısımlarını keş-

fedebilir ve güneş enerjisini toplayıp yeryüzüne gönderebilen peykler yapabilirler.

Diğer bilim adamları da, derin deniz gibi araştırma çalışmalarında veya nükleer enerji santrallerinde kurtarma eylemlerinde kullanılacak yetenekli robotlar yapmaya çalışmaktadırlar. Hava kuvvetleri, hava ve uzay endüstrisi, otomasyona geçmiş, bilgisayarlar tarafından geleceğin fabrikalarını ortaya çıkarma çalışmalarını hızlandırmışlardır. Stanford Üniversitesi de bir cerraha gerekli yardımı yapabilecek yetenekte bir robot geliştirme çalışmaları içindedir.

Gaithersburg, Maryland'deki Ulusal Standartlar Bürosu, Robot Araştırmaları Müdürü James Albus şöyle demektedir, "Önümüzdeki yüzyılda günümüzdeki birbirinin eşi robotların, insanlar gibi düşünebilen, hislerini belirten yaratıklara dönüştürebilmesi hayal gibi görünmemelidir. Bu sadece yeterli, komple bir bilgisayar sistemi kurmakla gerçekleşebilir. Robotlar tam anlamıyla insanlara benzemeseler de yaşayan organizmalara dönüşmektedirler."

Bugün Amerikan fabrikalarında bulunan 4000 endüstriyel robot için fazla gelişmiş denemez. Günümüzdeki makinalar birbirini takip eden belirli işleri, insanlara göre daha süratli ve güvenilir şekilde yaparlar; örneğin, duman ve ısıya dayanıklıdır. Stanford Üniversitesi Robot Laboratuvar Şefi Tom Binford, buna karşılık şöyle demektedir, "Robotlar 3000 poundluk akılsızlardan başka birşey değildirler. Gözleri, burunları, kulakları tıkanmış, bacakları zemine yapıştırılmış ve bütün vücutlarına novokain zerk edilmiş bir insan bu hale ne kadar dayanabilir."

Binford gibi robot uzmanları şimdi onları bu bağlantılardan kurtarmaya ve onlara baş parmak ve beyin sağlamaya çalışıyorlar. Dediklerine göre, en önemli ilk adım da pratik

bir robot gözünün başarılabilmesidir.

Bugün fabrikalarda deneyden geçirilen gören robotlar dümdüz iki boyutlu bir dünya görmekte dirler. Araştırma laboratuvarlarında çalışan bilim adamları robotlara derinlik hissi verebilmek için üç boyutlu görebilen gözler yapmaya çalışmaktadırlar. İşte, böyle bir robot Ulusal Standartlar Bürosu'nun loş bir odasında, bir masada oturmaktadır. Parmak uçlarından ışık çıkan ve bileğinin üstünde bir televizyon kamerası yerleşmiş olan mekanik kolu ile etrafındaki metal küp ve silindirik gibi nesnelere inceler. Kamerada ışıkla aydınlanan her cismin imajını masanın altında bulunan bilgisayara iletir. Bilgisayar basit bir geometri ile cismin şeklini ve yerini hesaplayarak robotun koluna cisim nasıl tutacağını ve nereye koyacağını söyler.

Görmek için ışık şuaları kullanan robotlar birçok fabrika işi görebilirler, fakat ışık-sız durumlarda çok kısıtlıdır. Işığın parladığı yeri ancak görebilirler. Eğer robot gürültülü bir iş yerinde bulunuyor ise veya, söz gelimi, uzayda bir uydu inşa edecek ise insan gözü gibi komple, stereo, üç boyutlu manzara görebilmelidir. İnsanın görsel algılamasını ve tanınmasını çift katına çıkartmak, bugün için, imkânsızdır. İnsan retinasında milyonlarca sinir hücresine sinyaller yollayan 150 milyon ışık hissi vardır. Göz, bu sinyalleri toplayarak derinlik, sivrilik, kıvrım ve hareketleri keşfeder. Bunları beyne yollayarak

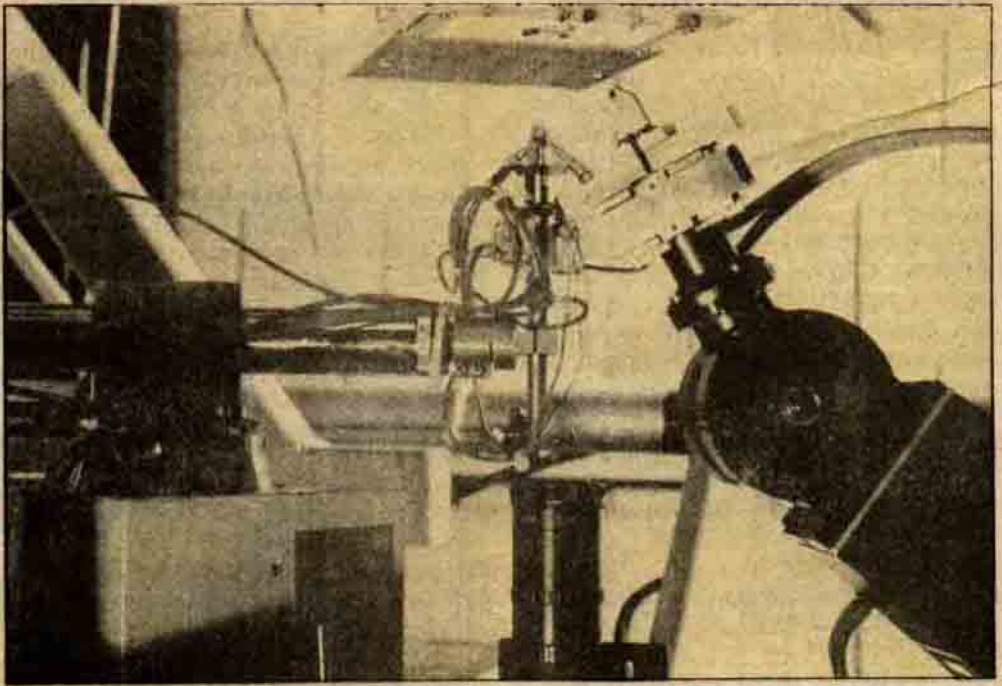
önceden hafızada kaydedilmiş imaj tanınır.

Bu kadar karışık olmamakla beraber bilim adamları, insan gözünü taklit eden sistemler üstünde çalışmaktadırlar. Stanford'da çalışan Binford iki video kamera ile stereo görebilen bir robot yapmaktadır. Bilgisayar beyin sonuçtaki imajı indirgeyerek en önemli köşe ve kıvrımları gösterir.

Robotun bu resimleri tanıyabilmesi için Binford, çevredeki en önemli fiziki nesnelere ve manzaralar için yeterli bilgiye sahip elektronik bir hafıza meydana getirerek bir "dünya modeli" yapmaya çalışmaktadır. Bu da pek kolay bir iş değildir. Kesinlikle var olan sandalye veya ağacın modelini yapmak veya nesnelere şekil ve durumlarında meydana gelecek herhangi bir değişikliği göz önünde bulundurabilmek olanaksızdır. Binford'un amacı kendi laboratuvarındaki diğerden başlayarak hergünkü nesnelere genel modellerini yapmaktır. Bilgisayarın hafızasında bulunabilecek ve ekranında görünebilecek şekilde programlanmış üç boyutlu koni biçiminde bloklar yapmayı planlamaktadır.

Binford'un gören robotu çok yavaştır; şöyleki basit bir küp veya bir küre gibi geometrik şekilleri tanıması için iki-üç dakika gerekmektedir. Neden bu kadar fazla vakit alıyor? Çünkü bir robotun bir imajı tanımak ve hafızasındaki model ile benzetinceye kadar milyonlarca dijital bilgiyi elemesi lazım-





dır ki bu, günümüzdeki en hızlı bilgi sayarlar için muazzam bir iştir. Yarının bilgisayarları binlerce kere hızlı çalışacaklar ve böylece robot göz insan kopyası ile büyük bir rekabete girişecektir.

Kartal-gözlü robotların bile, örneğin dokunma duygusu gibi başka hünerlere ihtiyacı olacaktır. Massachusetts Teknoloji Enstitüsünden Danny Hillis ve John Hollerback adlı araştırmacılar bunu göz önünde bulundurarak dokusunda tel bulunan ince lastik tabakalarından robot derisi yapmak için uğraşmaktadırlar. Bu tabakalar üst üste konularak robotun el ve parmaklarına astar olarak yerleştirilir. En üst tabakaya robotta bulunan bir güç kaynağından devamlı bir elektrik akımı geçer. El veya parmaklar, ne zaman, bir şeye dokunsalar katlar sıkışarak teller devreye girer ve böylelikle akım daha alt tabakalara iner. Basınç arttıkça akım fazlalır. Bu yolla, voltajı ölçen, mikroprosesöre bağlı robot el, aşağı yukarı insanların kendi ellerinde hissettikleri gibi, herhangi bir şekli hisseder. Diğer yapay derilerden farkı Massachusetts Teknoloji Enstitüsü yapımı deri dokunduğu herhangi bir şeyin imajını yaratır. Anahtar deliğine dokunan bir robot onu bilgisayar beyininde görür ve aynı imaj ekranında belirtilir.

Carnegie-Mellon'da iki robot görek ve dokunarak çalışıyorlar.

Yapay derilerden daha önemlisi robot el veya kolu ile sarfedilen gücü ölçen ve kontrol eden hislerdir. Bazı robotlar bileklerine yerleştirilen yayların yardımı ile güçlere cevap verebilirler, fakat bu tip robotlar harcadıkları gücü kontrol edemezler. Bu problemi çözmek için en yeni ve ayrıntılı güç-hissi Cambridge, Massachusetts'teki Charles Stark Draper Laboratuvarında bir robota yerleştirildi. Donald Seltzer tarafından yapılan ve pırlantalı bileziği andıran bu his robotun bileğine monte edildi.

Pırlantalar, esasında, proje yürütücüsü Daniel Whitney'e göre robotun elinde bulunan üç küçük ışık dedektörü üstüne parlayan üç ışıktan başka birşey değildir. El, bileğe lastik ve metalden meydana gelen üç yaylı silindir bir ekleme bağlanmıştır. El, herhangi bir nesne üstüne güç sarfettiği zaman silindir büzülür, uzar veya döner. Işıқта robotun kontrol bilgisayarına bilgi yollayan dedektörün üstünde hareket eder. Bilgisayar, robot elinin harcadığı gücü hesaplayabilir ve robotun el ve kolunu hareket ettiren motorlara emrini verir. Draper'deki robot kendi güç hissini parçaları birleştirmede, bir eğrinin

çevresini takipte; kısacası kaynakçılık ve boyacılıkta bu yeteneğini en ideal şekilde kullanır.

Pittsburgh'daki Carnegie-Mellon Üniversitesi Robot Enstitüsü Müdürü Raj Reddy'ye göre zamanla robotlar bütün hislere sahip olacaklardır. İnsan idarecinin sesini tanıyıp anlayabilecek kulakları, havadaki dumanı koklayabilecek veya deniz suyundaki tuzu tadabilecek kimyasal hisleri olabilecek. Reddy şöyle devam etmekte, "İnsan hisleri ile kısıtlı değiliz. İnfrared veya ultraviyole hisleri karanlıkta görmek için faydalıdır ve deniz altında çalışma yapan robotlar için ultrason ve sonar faydalıdır."

Carnegie-Mellon'da çalışan genç bir robot uzmanı olan Hans Moravec bu hislerin büyük bir çoğunluğu ile dolu ve hareket yeteneğini arttırmak için tekerlekleri olan bir robot üstünde çalışmaktadır.

Stanford'da henüz bir öğrenci iken Moravec, kendi ilk hareket yetenekli robotunu yaptı. Televizyon kameralı gözü ile engelsiz bir yolda hareket edebiliyordu. Araba ilerledikçe, kamera, ileri ve geri hareket ederek çevredeki cisimlerin resimlerini çekiyordu. Resimler, bilgisayar bir laboratuvara radyo aracılığı ile iletilerek engellerin durumu saptanıyordu.

"Arabanın en büyük özelliği işlemedir" diyor Moravec ve şöyle devam etmektedir, "Öyle yavaş hareket ederki üç feetlik bir yere gidebilmesi için onbeş dakika gereklidir. Bu zaman robot kameraları tarafından yollanan çok sayıda bilgiyi hazmedebilen büyük bilgisayarlar tarafından yenmiştir." Robotlara kılavuzlukta radarların çok faydalı olacağını belirtmektedir. 3-D bilgisayar görüşü hızlandıkça engelleri önlemenin yanında çevrelerini tanıyıp hatta değiştirebileceklerdir.

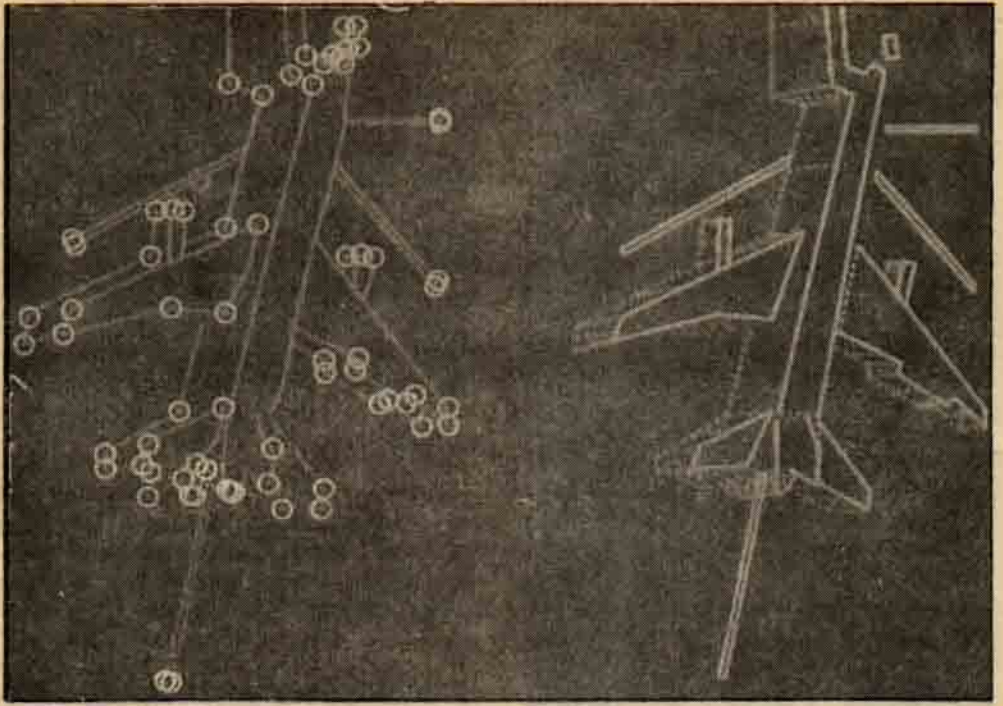
Moravec'in ikinci dolaşabilen robotu, dediğine göre, en kısa zamanda Carnegie-Mellon'daki laboratuvarında dans edebilmelidir ve Stanford'daki benzerinden on kat daha hızlı hareket edebilmelidir. Sebep de şudur: Sırf görsel bilgileri analiz etmek için yapılmış güçlü laboratuvar bilgisayarları geçen sene kullanılanlardan daha hızlıdır; iki feet çapında ve üç feet yüksekliğindeki yeni robot, tepesindeki eğik bir televizyon kamerası ile aşağı yukarı bir çöp sepetine benzemektedir. Moravec'in söylediğine göre bilgisayarlar devamlı gelişme gösterdiğinden geleceğin dola-



Stanford Üniversitesi Robot Laboratuvarından bir görünüş

şan robotları hız ve kesinlik kazanacaktır. Renkli stereo görüntüleri, Binford'un kurmaya çalıştığı robottaki gibi, geniş bir hafızası ve kas işlevi görebilen güç hisleri ve dokunma duygusu bulunan iki veya üç kolu bulacaktır.

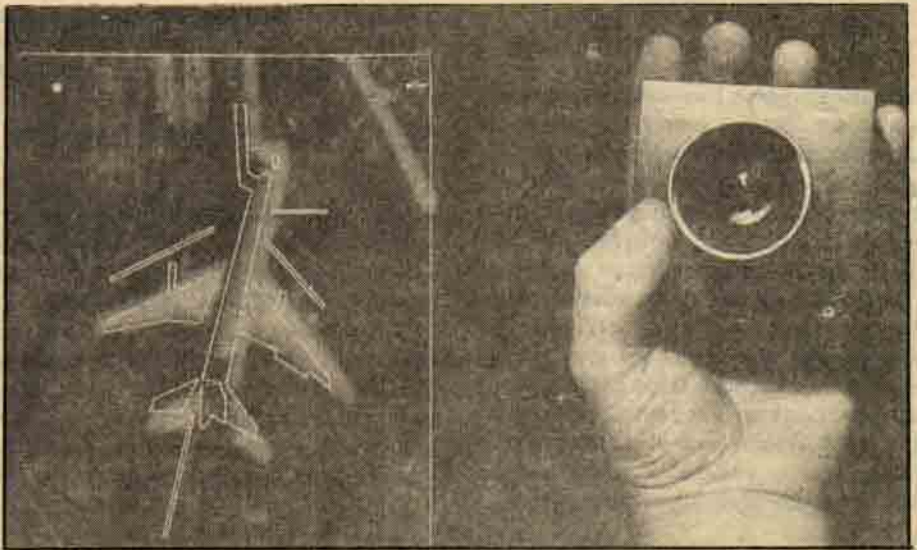
Ne kadar hislerle yüklenirlerse yüklenirler, insan organları gibi çok yönlü olmadıkça fabrikadaki ağır işlerle sınırlı kalacaklardır. Stanford'dan Ken Salisbury, karşılıklı duran, aynen insan baş parmağı gibi hareket edip eşyaları tutabilen üç parmaklı bir robot yapmaktadır. Tom Binford da bu işi yapabilmek için iki elni kullanan bir robot gerçekleştirmektedir. Columbus'taki Ohio State Üniversitesi Robot uzmanlarından Robert McGhee altı ayaklı bir yürüyen robot yapmaktadır; yapacağı bundan sonraki robotta nükleer enerji santrali veya bir maden ocağında çalışabilecek yetenekte ve hatta dört ayaklı olabilir. Aynı zamanda Carnegie-Mellon'dan Haruhiko Asada da ultra ışık motorlarla çalıştırılan hızlı bir robot kolu planlanmaktadır. İnsanminkine benzeyen bu kol her zamanki yerden çok daha fazla çevik ve güçlüdür, en önemlisi daha az enerji harcamaktadır, ama genede ağırlığı 280 pound gelmektedir. Asa-

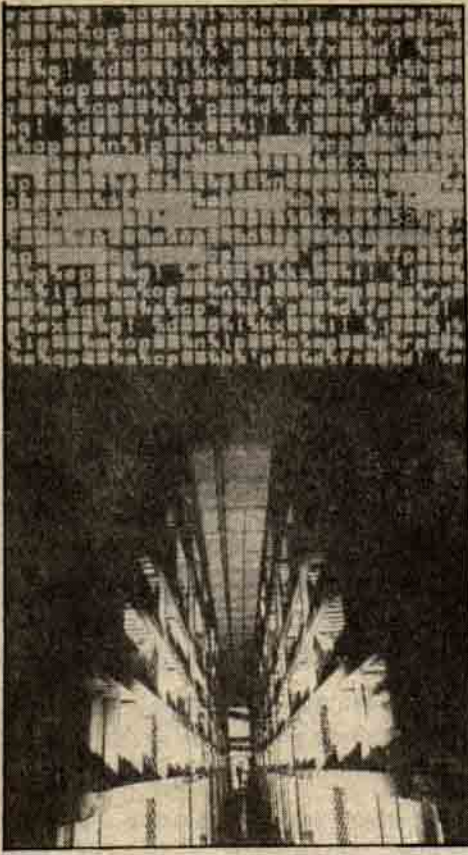


Bir uçağı tanımak için robotun kamera gözü uçağın resmini bilgisayara iletir, oda bu imajı önce basit bir şekle indirger (alt sol), sonra ana çizgilerini meydana getirir ve sonuçta en önemli noktalarla ortaya çıkar.

da, titanyum, fiberglas ve plastik gibi maddelerden meydana gelmiş aynı güçle fakat yalnız 13 pound gelen bir kol yapmayı planlamaktadır.

Robotları bilgi ile yüklemek için bilim adamları, son on yıldır. VLSI / çok büyük





Semboller robotlara arşivdeki dokümanın yerleşiminde yardımcı olurlar.

ölçüde entegre devre / sistemini geliştirmeye çalışmaktalar. Bunun gerçekleşmesi ile robotlar en az bin kere daha hızlı çalışacak ve bu günün en iyi mikroprosesörlerinden yüz kere daha fazla bilgi depolayabileceklerdir. Böylece Raj Reddy'nin dediğine göre milyonlarca görsel noktayı elekten geçirebilecek, yüzlerce çeşit sesi analiz edebilecek veya her parmağın ve eklemnin üzerindeki basıncı saptayabilecek her robot gözü, kulağı ve elinin kendi küçük fakat güçlü mikroprosesörleri olacaktır. En önemli veri transistörünü radyo büyüklüğünde olan robotun merkezi bilgisayarına yollanacak ve böylece bütün makinayı düzenleyebileceklerdir.

"Fakat güçlü bir bilgisayarda durgun enformasyon depolamak akılcı değildir" de-

mektir Reddy. Akıllı bir robotun değişikliklere uyabilmesi ve çıktığında, problemleri çözebilmesi lazımdır. Robota bu yeteneğin verilmesi için Reddy ve Carnegie-Mellon'dakiler robotların plan yapabilmeleri veya belirli bir işi başarabilmeleri için çeşitli teknikler geliştirmektedirler. Carnegie-Mellon grubu, Binford'un soyut görsel dünya modeline benzeyen, problem çözebilen bir model yapabileme umudu içindedirler. Reddy şöyle izah ediyor, "Eğer bir robot Mars'ta araştırma yaparken evvelden bilmediği bir uçuruma geldi ise kendi hislerine ve bilgilerine dayanarak başka bir çıkar yol bulabilecektir."

Robotlar basit yetenek dizileri ile başlamalıdır diye Reddy devam etmektedir. Beş yıl içinde, örneğin uzayda çalışanlar, uzay mekiğinden uyduya uçabilecekler ve bu da sırf kendi beyin güçleri ile gerçekleştirilecektir.

Fakat uydunun onarımı gibi karışık bir iş ortaya çıktığı zaman gözcü olan bir insanın robot beynine radyo talimatı vermesi lazım olacaktır. Önümüzdeki on-onbeş yıl için Reddy'nin inancı uzay, deniz ve kara robotlarının bundan daha fazla özerk olacakları, daha güç işleri başaracak kadar akıllı olacakları ve daha bozuk arazilerde kendilerini yönetebilecekleridir.

Albus'un dediğine göre robotlar için iki ayrı görüş vardır. Biri, onların şu anda mevcut oldukları diğeri ise mevcut olmadıkları ve onların yalnız hayal ürünü olup dünyamızda esassız bir yerleri olamayacaklarıdır.

Robot uzmanlarının esas dünyası da bu iki ayrı görüş arasında geçen komik bir şey olduğudur. Hakikaten robotların yeni ve üstün bir robot nesli ortaya çıkarmaları pek yakın görünmemektedir. Böyle olduğu halde çok kısa zaman önce Japonya'da elli endüstriyel robot kendi kendilerini ürettiler. Bu iş için gene de insan yardımı gerekmektedir; aşağı yukarı yirmibeş kişi bu sağır, dilsiz, kör yaratıkların tutabilmeleri için parçaları bir araya getirdiler. Şimdilik bu kadar...

Discover'dan Çeviren:
Kumru SARIMANOĞLU

MEVCUT BİNALARDA ISITMADA KULLANILAN ENERJİNİN TASARRUFU

Dr. Aliye P. ÇELİK, Y. Müh. Mim.



Enerji krizinin olumsuz etkilerini azaltmanın başlıca yollarından biri yakıt savurganlığı alışkanlıklarından vaz geçilmesi ve etkin tasarruf önlemlerinin alınmasıdır. Tüm enerji talebinin yaklaşık % 35'inin binaların ısıtılmasında kullanıldığı ülkemizde yapılmış binalarda enerji tasarrufunu gerçekleştirecek önlemler alınmasıyla enerji talebinin yaklaşık % 20'si oranında tasarruf yapma olasılığı vardır. Yabancı ülkelerde, yapılmış uygulamalı deneysel araştırmalar binalarda enerji tasarrufunu gerçekleştirecek önlemler alınmasıyla yakıt giderlerini yaklaşık % 50- % 60'ı bulan bir tasarrufun söz konusu olduğunu ortaya koymuşlardır.

Ülkemizin dışsattım giderlerinin çok büyük bir kısmı petrole harcanmaktadır. Mevcut binaların ısıtılmasında gerçekleştirilebilecek yaklaşık % 50-60 dolaylarında bir yakıt tasarrufu ülkenin enerji dengesi açısından büyük önem taşımaktadır.

Bu amaca ulaşmak için, konu üç aşamada ele alınabilir;

Isı enerjisi tasarrufunun çok geniş bir biçimde tanıtılması, öneminin vurgulanması, yapılabilirliğinin belirlenmesi, kamu oyu oluşturulması ilk aşamadır. İkinci aşamada örnek olarak mevcut binaların tamirine para ayırabilecek kamu kuruluşlarına ait binalarda enerji tasarrufu sağlayacak önlemler alınarak (pekiştirme) deneysel ve uygulamalı bir biçimde mevcut bir binada enerji tasarrufunun yapılabilirliği, yakıt giderlerine etkisi, ekonomik portresi belirlenir. Bu örnek daha geniş çapta uygulamalarda önderlik etmek için kullanılır. Üçüncü aşamada ise mevcut bina stoğunda enerji tasarrufu sağlanmasının örgütsel yapısı saptanır.

Pilot bölgeler seçilerek bina yöneticilerinin eğitilmesi, enerji tasarrufu konusunda ihtisaslaşmış teknisyenler aracılığıyla, binalardaki ısı kaybı sorunlarının tanımlanması ve çözümlenmesi, binalarını pekiştirenlere vergi muafiyeti, masraflarının vergiden düşülmesi, yakıt tahsis öncelikleri ve benzeri kolaylıklar sağlanması, yakıt giderlerindeki azalma ile birleşince mevcut bina stoğunda enerji tasarrufu kolaylıkla ulaşılabilecek bir hedef olmaktadır.

Isı kayıpları:

Binaların planlanması şekli, yönü açıklıkları, detayları, malzemeleri, kullanımı gibi özelliklerine bağlı olarak binalarda ısı kayıpları olmaktadır.

enerji tüketimi doğrudan doğruya ısı kayıplarına bağlıdır. ABD'de Princeton Üniversitesinde bina bileşenlerinden olan ısı kayıp miktarlarını saptamak amacıyla yapılan bir araştırmaya göre ısı kayıplarının yaklaşık % 40'ının hava sızmaları, % 30'unun pencerelerden iletme, % 10'unun çatıdan % 10'unun duvarlardan ve % 10'unun da bodrumdan iletme yolu ile olduğu saptanmıştır. Yine aynı araştırma bu kayıpların önlemler alınmasıyla yaklaşık % 60'ının azaltılabileceğini göstermiştir.

Isı kayıpları sızma, iletme, taşıma ve ışıma ile olmaktadır.

Hava sızmaları (infiltration) binanın yapısındaki aralık, çatlak ve deliklerden ısınmış havanın dışarıya kaçmasıdır. Detay yetersizlikleri, inşaat hataları zamanla ve iklim koşullarına bağlı olarak çerçevelerin çalışması gibi nedenlerle dış kapı, pencere ve birleşme noktalarında oluşan aralıklar binanın içindeki havanın dışarıya kaçmasına ve içerideki havanın yeniden ısıtılması için yakıt harcanmasına neden olmaktadır. Ülkemizde hava sızmaları genellikle arzu edilenin çok üstünde olup ısı kayıplarını büyük ölçüde arttırmaktadır. Binalarda hava sızmalarının önlenmesiyle büyük ölçüde enerjiden tasarruf edilebilir. Bu arada yoğunlaşma konusu da gözden uzak tutulmamalıdır.

Isıl ışıma farklı sıcaklıklara sahip malzeme veya bölgeler arasında bir aracı malzeme olmadan, elektromanyetik dalgalarla enerji taşınımını sağlayan temel süreçlerden biridir. Binalardaki cam alanlarından ışımayla güneşli zamanlarda ısı kazançları olduğu gibi güneş çekilince de ısı kayıpları olmaktadır.

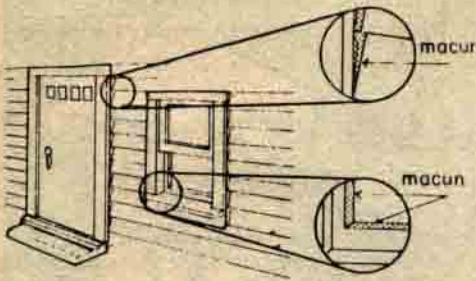
İletme iki cisim arasında fiziksel ilişki ile enerji ulaşımı olarak tanımlanabilir. Taşıma ise kütleli enerjiyle birlikte bir noktadan bir başka noktaya gitmesidir. Binalar dışarıya bakan dış yüzeylerinden soğuk mevsimde sürekli olarak iletme ile ısı kaybederler.

Aşağıda kısaca mevcut binalarda adı geçen fiziksel olaylarla olan ısı kayıplarını olabildiğince azaltacak önlemler açıklanmaktadır.

Enerjinin akılcı biçimde kullanılması için gerekli önlemler:

Pencerelerden alınacak önlemler:

En büyük ısı kayıpları pencereler aracılığı ile olmaktadır. Pencerelerden sızma ile olan ısı kayıpla-



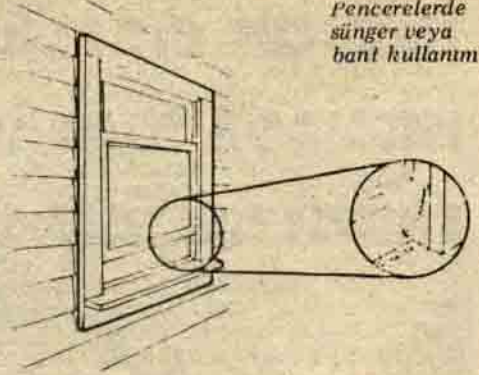
rının önlenmesi için cam çatlakları, macun bozuklukları tamir edilmeli, çerçeve kasaya iyice yerleştirilmeli, kapama aksaklıkları giderilmelidir. Pencereilerin açılan kısımları süngerlenerek birleşme noktalarından olabilecek hava sızmaları önlenmelidir.

Ülkemizde pencere boyutları doğal aydınlatma için gerekli olanın çok üzerindedir. Bu nedenle, kolaylıkla pencere boyutları küçültülebilir. Pencerenin geçici olarak kış aylarında kapatılması düşünülmüyorsa, bu işlem hiç bir masraf yapılmadan çarşaf, eski perde battaniye gibi bir örtünün çerçeveye raptiyelenmesi ile yapılabilir. Camla, bu tabaka arasında gazete kağıdı, mukavva veya stropor levha konulması camın yalıtılmasını sağlar. İçerden alüminyum kağıt yapıştırılmış mukavva levhalar ısıyı ışıma ile içeri yansıtarak yalıtıcılık yaparlar. Kaplanan malzeme ile cam arasında bir hava boşluğu kalması gerekmektedir. Böylece cam satıhta oluşan nemin kumaş ısıyatması önlenir. Çok fazla penceresi olan mekanlarda enerji tasarrufu sağlamanın en kısa yolu pencereilerin bazılarının iptal edilmesidir. İptal işlemi sürekli olarak yapılacaksa çerçeveye kontrplak çakıp, bu kontrplak ile cam arasında stropor cam yünü v.b. yalıtıcı bir malzemeyle doldurmak bir çözüm yoludur. Camın çıkartılarak yerine duvar örülmesi, iç ve dış badana sıva gibi sorunlar ortaya koyduğu için birinci yöntem kadar pratik sonuçlar vermez.

Pencerenin tek yerine çift camlı olması ısı kayıplarını önlemek açısından çok yararlı olmaktadır. Pencere kasası müsaitse ikinci bir çerçeve ile cam takılması, değilse çerçeveye ikinci bir cam ilavesi pencerenin ısı geçirgenlik katsayısını yaklaşık yarı yarıya azaltarak ısı kayıplarını büyük ölçüde indirmektedir. İkinci cam takılırken odanın ve cam ilave edilecek pencere yüzeyinin temizlenip ısıtılması, iki cam arasında tuz veya benzeri bir higroskopik madde konulması, iki cam arasında olabilecek yoğunlaşmayı önleyecek önlemlerdir. İkinci camın takılması için bazı çerçevelerde bulunan yivlerden veya çitlerden yararlanılır. Mallı olanaklar çerçevesinde içeriden veya dışarıdan takılan ikinci bir çerçeve ve cam temizlenebilirlik açısından büyük kolaylık sağlar.

Geceleri dış hava sıcaklığındaki büyük düşüşlerin neden olduğu ısı kayıplarının önlenmesinde perdelerin çok önemli bir görevi vardır. Perde ile yalıtımın etkili olabilmesi için pencere camı ile iç bölüm arasında hava sızması önlenmelidir. Perdeler iç yüz sıcaklıklarının yüksek olmasını, dolayısıyla insanların konforda bulunmalarını sağlar. Etkil bir yalı-

Pencereelerde sünger veya bant kullanımı



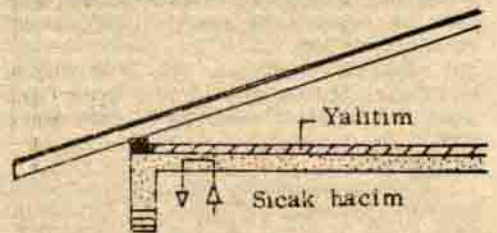
tim sağlamak için perdelerin astarlanmaları veya kalın bir kumaştan yapılmaları gerekmektedir. Perdeler kesinlikle radyatör ve benzeri ısı kaynaklarını örtmemelidir. Isınan havanın perde arkası ile cam yüzeyi arasına sıkışıp kalması önlenmelidir. Kış aylarında pencereilerin içerden veya dışardan plastik bir tabakayla örtülmesi ülkemizde yaygınlıkla kullanılan bir yöntem olmuştur. Pancur kullanımını da enerji tasarrufu açısından olumlu sonuçlar vermektedir.

Kapılarda alınacak önlemler:

Giriş ve balkon kapılarının hava sızmalarını önleyecek şekilde onarılması gerekmektedir. Apartman girişlerinde hidrolik çarpma ve benzeri bir sistemle otomatik olarak kapanan kapılar veya çift kapı kullanılmalıdır. Giriş ve balkon kapılarının altlarına küçük bir halı, paspas veya bez konularak, kapı altı aralığı kapatılmalıdır. Pamuk, bez veya kum doldurulmuş ince, uzun bir torbanın kapıya raptiyelenmesi kapı altından olabilecek sızmaları bütünüyle önleyebilir. Piyasada bu iş için kullanılan plastik profiller de vardır. Camlı kapıların pekiştirilmesi de pencereler gibi olmaktadır.

Çatılarda alınacak önlemler:

Çatı aralarında yalıtım bulunmaması veya yalıtımdaki hatalar, çatıdan akan sular ve benzeri nedenlerle bozulan yalıtım büyük ısı kayıplarına neden olmaktadır. Çatı aralarında gözlem ile ısı kaçığına neden olabilecek sorunlar kolaylıkla teşhis edilebilir. Baca kenarlarında birakılmış açıklıklar, bina duvarlarında veya çatısında oluşan çatlaklar, mutlaka yalıtılmalı ve buralardan olan ısı kayıpları önlenmelidir. Çatı arası yalıtıldığı takdirde, bunun üzerinde yürünerek, ıslanarak bozulması önlenmelidir. Çatı arası olmadığı durumlarda yalıtıcı bir malzemenin



Isı yalıtımı yönünden ekonomik bir çatı

oluşturduğu levhalar kaplanması olumlu sonuçlar vermektedir. Çatı aralarında ısı yalıtımı malzemesi olarak piyasadakilerden başka curuf, fındık, ceviz kabuğu, çeltik kaplığı, hızar talaşı gibi aralarında hava boşlukları olan çeşitli malzemeler kullanılabilir. Bu tip malzemelerin yangın tehlikesi ve böceklenmeye karşı üzerleri ince bir tabaka harçla kaplanabilir.

Duvar ve Döşemelerde Alınacak Önlemler

Binalarda duvarların sonradan yalıtılması yararlı bir işlemse de, pek kolay değildir. Radyatörlerin duvar aracılığıyla ısı kaybını önlemek için arkalarına yalıtıcı bir tabaka koymakta yarar vardır. Mevcut binalarda duvar yalıtımı en etkin bir şekilde duvarların iç yüzeylerine ahşap, stopor, heraklit, hatta kilim, kumaş vb. gibi yalıtıcı ve hafif bir malzeme kaplaması ile sağlanabilir. Yalıtıcı ve hafif bir iç yüz sıcaklıklarını kolaylıkla yükselmesine böylelikle konfor koşullarına daha çabuk bir biçimde ulaşılmasına neden olmaktadır. Eski Türk evlerinde dekorasyon amacıyla duvara asılan halıların bir de işlevsel amacı olduğunu hatırladığımız tutmakta yarar vardır. Ayrıca kütüphane, büfe gibi duvarı kaplayan mobilyaların dışı bakan duvarların iç yüzeylerine yerleştirilmeleri duvara pano veya tablolar asılması, konfor koşullarına kolaylıkla ulaşılmasında ve korunmasında yararlı olmaktadır. Binalar içeren yalıtıldığında olabilecek yoğunlaşma olayına karşı dikkatli olmak gerekir.

Döşemelerde Alınacak Önlemler:

Döşemenin parke veya duvardan duvara hali ile kaplanması ısı kayıplarını büyük ölçüde azaltır. Yerlere halı, kilim veya benzeri örtüler serilmesi bu malzemelerin altında kalın bir tabaka halinde gazete kağıdı konulması iyi sonuçlar verir. Döşemenin ikinci bir döşeme ile yükseltilecek araya yalıtım malzemesi konulması da bir yalıtım yoludur.

Isıtma Sistemlerinin Etkinliklerinin Arttırılması:

Kaloriferle ısıtılan binalarda kazan bilgili bir ateşi tarafından kuralarına göre yakılması, sıcak su borularının yeterince yalıtılması, borulardaki kaçakların kireçlenmeden olan boru tıkanıklıklarının giderilmesi, kazanların ve bacaların her kıs temizlenilerek, gereken yerlerin onarılması büyük ölçüde enerji tasarrufuna neden olur.

Radyatörler ve borular daima tozlardan temizlenmeli, hava yapmışsa havası alınmalıdır. Radyatörlerin üzerine mermer vs. konularak kapatılmamalı, çevresinde hava hareketi oluşması önlenmemelidir. Radyatörler ve soba gibi ısı kaynaklarının önüne eşyalar konulmamalıdır. Sıcak havanın radyatör ve sobayla duvar arasına sıkıştırılmasını önlemek için ince bir metal levhadan yansıtıcılar kullanmakta yarar vardır.

Dış hava sıcaklığına bağımlı olarak kazan suyu sıcaklığını ayarlayabilen otomatik kontrol düzeni sıvı yakıt kullanan kazanlarda büyük ekonomi sağlar. Bütün radyatörlerde vanalar işler durumda bulundurulmalı ve mekanlar fazla ısındığı zaman bunlar kapatılarak mekan serinletilmelidir.

Soba kurulurken olanak oranında iç duvarlarda ki bacalar seçilmelidir. Sobalarda boruların çevresi-



1. Sap veya koruyucu beton
2. Isı yalıtım maddesi (Saman, talaş veya çeltik kaplığı ile çimento ve kireç karışımı)
3. Tabliye betonu
4. Sıva

ne ısı yaymakta yararlı olabilecek madeni bilezikler takılmalıdır. Sobalarda kullanılacak yakıtın kuru olması gerekir. Soba boruları oda içinde yeterince doluşarak azami ısıyı bırakacak şekilde olmalıdır. Linyit kömürü kullanan, yeni soba alırken, linyitin üstten tutuşturulduğu ve ikinci yakma havası verebilen sobalar tercih edilmelidir.

Şömineler etkinliği çok az olan ısıtma sistemleridir. Bunların etkinliğini arttırmak için önlemler almak ve yer ve bacasından soba kurmakta yararlanmak gerekir.

Yakıt Giderlerini Azaltacak Diğer Önlemler:

Hiç bir masraf yapmadan sadece eşyaların yerini değiştirmekle bile insanların daha konforlu bir ortamda yaşamalarını olanak vardır. Bunun için iskemle ve koltuklar dış duvar ve pencerelere çok yaklaştırılmamalıdır. Radyatör ve sobaların karşısına ısıyı engelleyebilecek eşyalar konulmalıdır. Perdeler hava kararına kapatılmalıdır. Büyük eşyalar dış duvarlara yerleştirilmeli, duvarlar çıplak bırakılmamalıdır.

İnsanların biyoklimatik konfor içinde bulunduğu sıcaklık, fiziksel çevre faktörlerinden sıcaklık, nem, hava hareketi ve ortalama ışınsal sıcaklıkta kişilerin giyimi ve hareketliliklerinin fonksiyonudur. Giyim arttıkça konfor için gerekli sıcaklık azalmaktadır.

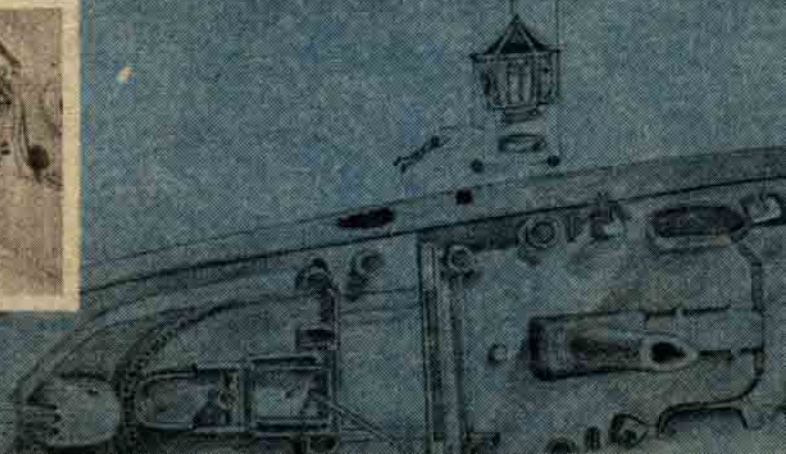
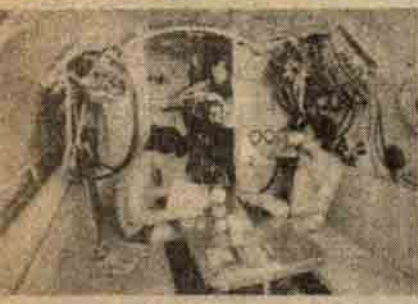
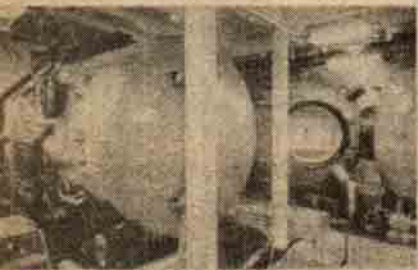
Isı enerjisi tasarrufunda en etkili ve yararlı hemen belirlenen yöntemlerden bir tanesi muhakkak ki iç sıcaklıkların düşürülmesidir. Ülkemizin içinde bulunduğu büyük enerji sıkıntısı, gitgide artan ve ölümcül hale gelen hava kirliliği, artan yakıt fiyatları düşünlürek herkesi kendini daha düşük sıcaklıklarda yaşayacak biçimde eğitmesi ve giyinmesi gerekmektedir. Giyim arttırıldığı takdirde 18°C sıcaklık konforu sağlamaya yeterlidir. Tek katlı kalın giyecekler yerine bir kaç kat hafif giyecek kullanmalıdır.

Kış aylarında binaların ısınmasında güneşin etkisi büyüktür. Bu nedenle olabildiğince güneşten yararlanmalı, uygun balkon ve teraslarda seralar yapılmalıdır.

Ülkemizdeki enerji dar boğazını aşmanın yollarından bir tanesi binaların ısıtılmasında kullanılan enerjinin kullanıcıların ısı konforlarından fedakarlık edilmeden en aza indirilmesidir. Bu amaçla herkes evini enerji tasarruf edebilecek şekilde pekiştirirse, hem kendi bütçesine hem de ülke bütçesine katkıda bulunmuş olacaktır.



Dalgıçlar çelik kamaralarında uzun süre hava basıncının 25 katında yaşadılar.





Stephaniturm gemisinin altındaki daire biçimindeki çıkıştan, dalgıçlar bir özel çan yardımıyla edinburgh kruvazörünün enkazına ulaştılar. Kendinden ısıtmalı özel giysiler taşıyan dalgıçlar dondurucu soğuktan korunarak, bordadan açtıkları delikten gemiye girdiler.

KUZEY DENİZİNDEKİ HAZİNE

**1942 Yılında batırılan
İngiliz kruvazöründen
çıkarılan
180 milyon D.M.lık
altın külçelerinin
öyküsü**

Norveç'in kuzey kıyısındaki Borentssee'den alınan kodlanmış mesajda şöyle deniliyordu: Operasyon gerçekleştirildi, altın buldu. Mesaj Alman yapısı özel bir gemi olan Stephaniturm'un mürettebatından geliyordu. Dalgıçlar 250 m derinlikteki İngiliz Edinburgh Kruvazörünün enkazına inerek altın külçeleri yüklü bölüme ulaşmayı başarmışlardı.

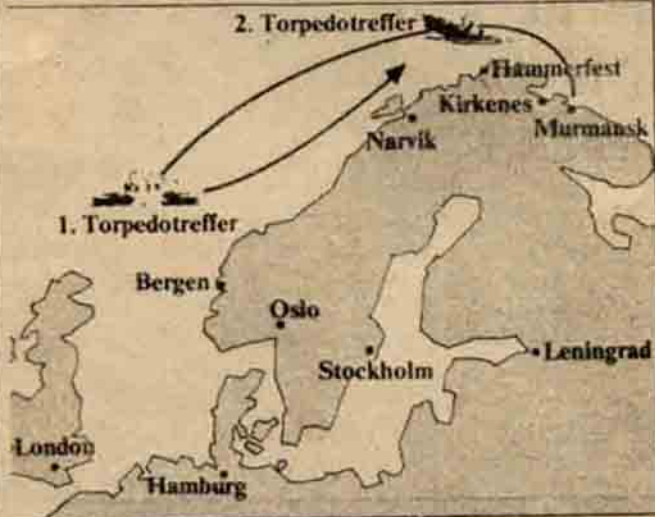


39 yıl önce 5,5 ton altına birlikte batırılan 10,000 tonluk İngiliz kruvazörü "HMS Edinburgh"

Edinburgh Kruvazörü 1942 yılının 30 Nisan günü saat 16.18 de U-456 Alman denizaltısı tarafından torpillerle ve Sovyetler Birliği'ne ait 5,5 ton altına batırılmıştı. Yardıma gelen İngiliz mayın tarama gemisi Harrier yolcu ve mürettebat dışında (800 kişiden 31 kişi hariç) hiç bir şeyin kurtarılmadığını bildirmişti.

Alman ilgililerinin ifadelerinin aksine 8 Mayıs 1942 tarihli İngiliz gazetelerinde kruvazörü yara almış olarak Murmansk'a doğru birkaç mil geri dönebildiği ve kendisine eşlik eden 13 gemiden biri olan Foresight gemisi tarafından batırıldığı ileri sürülmüştü. Bugünkü değeri yaklaşık 180 milyon DM.ın üzerinde olan ve çarlık devrinin iki başlı kartal simgesini taşıyan bu altınlarla Sovyetler Birliği o tarihte Amerikan tanklarının, cephaneye ve yiyecek maddelerinin parasını ödemeyi planlamıştı. Olayın üzerinden 39 yıl geçtikten sonra Jesop Marine Recoveries adlı bir İngiliz firması enkazın yerini saptamayı başardı. Bunu izleyen günlerde aramaya bir Alman gemicilik şirketi ve İskoçya'lı dalgıçlar da katıldı.

Stephaniturm gemisinin özel basınçlı bölmelerinde 12 dalgıç uzun süren bir çalışmayla denizin 250 m. altındaki yüksek basınca yavaş yavaş alıştırdılar.



HMS Edinburgh kruvazörünün Alman denizaltısı U-456 tarafından torpillerle ve Kuzey Buz Danizinde battığı yer.

Özel bir çan içinde ikişer kişilik ekiplerle 4 saatlik vardiyalar halinde enkaza ulaşan dalgıçlar görgü tanıklarının ifadelerine dayanarak geminin cephanelik bölmesinin bulunduğu yere kaynakla bir delik açtılar ve altın kasalarını buldular. Herbiri 11,8 kg. gelen külçeler sepetlerle yukarıya ulaştırıldı. Eylül ayı sonunda 465 külçenin yarısının çıkarılması gerçekleştirildi.

İşlem tamamlandıktan sonra toplam altının paylaşılması şöyle olacak: % 55'i Sovyetler Birliği'ne ve İngiltere'ye 2:1 oranında ve geri kalanı da çıkarmayı gerçekleştirenlere verilecek.

Altını alması planlanmış olan ABD ise o zaman yapılmış olan antlaşmaya göre sigorta bedelini almış olduğundan bu dağıtımdan yararlanamayacak.

Stern ve Hobby'den derleyen Osman OKTAR

"Gençliğimizde, düşüncelerimizi oluşturan tüm konular sevgi ile ilgilidir. Sonraları ise, tüm sevgilerimiz düşüncelerimiz olur."

Albert Einstein

Prof. Dr. Horst Widmann, doktora tezi olarak hazırladığı "aimanca Konuşan Ülkelerden 1933 yılından sonra Türkiye'ye gelen Öğretim Üyeleri - Hayat Hikayeleri - Çalışmaları - Etkileri" adı altında 1973 yılında yayınlanan ve Alman Araştırma Kurumu (DFG) tarafından desteklenen çalışmanın da yazarıdır. Eser, Prof. Dr. Aykut Kazancıgil ve Dr. Serpil Bozkurt tarafından dilimize çevrilmiş, "Atatürk Üniversite Reformu" adıyla bu yıl içinde basılmıştır.

(İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Atatürk'ün 100'üncü Yılı Kutlama Yayınları, Özel Seri 3)

«PROFESÖR» MÜDERRİS ARNDT BEY

Kimya Profesörü Dr. Frita Arndt, 8 Aralık 1969'da 84 yaşında iken Hamburg'ta vefat etmiştir. Büyük takdir uyandıran bir yaşam: Profesör Arnolt, 24 yıl süreyle bir Türk Üniversitesinde ders veren ve başarıları günümüze dek devam eden tek Alman Üniversite Öğretim Üyesidir. Özellikle Almanları ilgilendiren ve öğrenci verici olan Profesör Arndt'ın Türk Üniversitesinin çağdaştırılmasında vermiş olduğu uğraş ve bu nedenle adeta bir pedagojik Anıt olarak yükselmesidir. Arndt İstanbul Üniversitesinde iki kez Profesör olarak görev almıştır: birinci kez 1915-1918 yılları arasında o zamanki adıyla "Dar-ül-fünun"da genç bir "Müdrerris" olarak; ikinci kez ise 1934-1955 yıllarında göçmen statüsünde, reorganize edilmiş "İstanbul Üniversitesi"nde Profesör olarak.

Profesör Arndt anılarında

"Ben her iki ünvanı da taşımış tek kişi olduğumdan eski Türkiye'yi yenisi ile kıyaslayabilirim" diye yazmaktadır.

1955 yılı Temmuz ayında Hayat Mecmuasında Prof. Arndt'ın Almanya'ya geri dönüşü nedeniyle kısa fakat dostça bir yazı yayınlanmıştır.

"1915'de Türkiye'ye geldiğinde herkes onu 'Müdrerris Arndt Bey' diye çağırıyordu. 30 yaşlarında, uzun boylu, mavi gözlü yakışıklı bir Alman'dı. Üniversiteye geldiğinde başında fesi vardı. Ülkemize akademik kimya öğrenimini başlatmak ve geliştirmek için gelmişti".

Bu çağrı ve görev alma nasıl gerçekleşmiştir?

Bir Alman Profesörünün
Türkiye'deki çalışmalarının
anısına...

Prof. Dr. Horst Widmann

Birinci Dünya Savaşında Almanya'nın yanında savaşa giren Türkiye'ye, Alman imparatorluğu ile yaptığı anlaşma nedeniyle, "Askeri Komisyon" yanı sıra bir de "Alman Kültür Komisyonu" yollandı.

Türkiye Üniversitelerinde görev alabilmek için temas edilecek Büronun Başkanı aynı zamanda o günün Türk Millî Eğitim Bakanı Şükrü Beyin özel danışmanı olan 40 yaşında genç bir Alman Profesörü Prof. Franz Schmidt idi. Profesör Schmidt'in biyografisi ve Türkiye'deki çalışmaları Alman kamu oyunca yakından bilinmektedir. Schmidt Öğretmen temini, öğrenci mübadelesi ve Türk eğitim reformundaki başarılı katkıları gibi pedagojik çalışmaları yanı sıra bir grup Alman Profesörünü de İstanbul Dar-ül-fünun'una çekmeyi başarmıştır. 1915'de ilk kez 14 Alman Profesörü gelmiş, daha sonra gelen ve İstanbul'a yerleşen Alman Bilim adamlarıyla bu sayı 20'ye ulaşmıştır. Tarih, Orientalistik (Doğu Dilleri ve Edebiyatı), Psikoloji Hukuk ve benzeri Sosyal bilimlerin yanında fen bilimlerinde de genellikle Doçent seviyesinde genç Alman hocalar çoğunlukta. Hatta daha sonraları, 1933'de ABD'ne göçen, Alman Dili ve Edebiyatçısı Werner Richter de kendi sahasının Türkiyedeki ilk temsilcisi olarak Dar-ül-fünun'a gelmişti.

Organik Kimya temsilcisi Kurt Hoesch, teknik kimya Gustav Fester ve İnorganik Kimya temsilcisi Breslau'dan gelen Doçent Fritz Arndt idi.

Ülkesinden ayrılmak onun için zor olmuştu. Arndt anılarında bu konuya değini-

yor: "Benliğimi korumak için özveride bulunmam gerekiyordu. Ya burada kalacağım ve sonunda birşey yapmadan yaşlanacağım yahut dünya olaylarında aktif görev alacaktım." Ve ekliyor: "Yanlış eğitim anlayışı ve tutucu geleneklere karşı savaşım verecek bir çevrede yaşayabildikten sonra".

1915 Kasım'ında maceralı bir yolculuktan sonra İstanbul'a geldi. Balkanlardaki savaş nedeniyle yolculuk Romanya ve Bulgaristan üzerinden oluyordu ve insan yol boyunca savaşı yaşıyordu. "Sofya'yı geçince nerede o avrupanın sert kışı, buralarda harika bir pastırma yazı devam ediyor."

Fritz Arndt İstanbul'da Danışman Schmidt tarafından "içten bir yakınlıkla" karşılandı.

Üniversitedeki ilk izlenimleri için diyor ki: "Üniversitenin adı o zamanlar (bilginler evi) anlamına gelen Dar-ül-fünun idi. Tüm odalar ortadaki yuvarlak fakat oldukça geniş bir salonun etrafında dizilmişti. Bu salon vakıtle bir Prensesin Manej salonu imiş. Çok sayıda öğrencisi olan dersler bu salonda yapıyordu. Küçük dersler ise yandaki daha küçük dersliklerde veriliyordu. Bütün bu kompleks Beyazıt Meydanının (Şimdiki Hürriyet Alanı) hemen arkasında idi. Burada bana ilk önce Türk yardımcım ve dilmaçım Fazlı Faik Bey tanıştırdı...

Beni bekleyen ilk görevlerden beiri Türk Doçentleri ile ortak dil ve uygulamaya dayalı işbirliğinin kurulması idi. Mevcut Doçentlerden çoğu, Faik Bey de dahil, öğrenimlerini Almanya'da yaptıklarından Almanca dilini pek iyi derecede biliyorlardı."

Çeşitli dilleri konuşabilen Arndt başlangıçtan itibaren Türk dilini öğrenmeye çalıştı. Daha Türkiye'ye doğru yola çıkmadan Berlin'de Gazeteci Ahmet Emin Yalman'dan Türk dilinin fonetiki ve başlangıç kuralları üzerine dersler aldı. İstanbul'da Türkçe uzmanı İbrahim Necmi'den günlük yaşamda gerekli olan ve daha önemlisi Üniversite derslerinde gerekli Türkçeyi öğrendi. Bu uğraşı pedagojik açıdan kendisine çok yararlı oldu:

"Benim Türkçeyi ve öğrencilerimin modern laboratuvar kimyasını öğrenmeleri kol kola gitti. "Bu durum 1916 yılında uygulama yapan öğrencilere Laboratuvar Tekniğini öğreten bir türkçe kitap yazmaya ve kendim bizzat Türkçe anlatıncaya kadar devam etti."

Kurumsal kitap bilgileriyle Kimya biliminde fazla bir ilerleme olmayacağını bilen Arndt Deneysel Kimya'ya çok önem veriyordu.

Uygun bir desliğin daha doğrusu Kimya Enstitüsünün bulunmayışı güçlükler yaratıyordu. Bakanlığın da yardımlarıyla Sultan Ahmet'deki Sanat Okulu binasında Arndt ve Fester için Üniversiteye bağlı bir Kimya Enstitüsü kurulması kararlaştırıldı. 1917 sonbaharında devam etmekte olan savaşın bütün güçlüklerine karşın Türk makamlarının üstün çabası ve engin ileri görüşü sayesinde "Yerebatan Kimya Enstitüsü" o zamanki gerçek adıyla Kimya gayriuzvi ve Kimya-i Sanai Darül-mesaisi" (yani İnorganik Kimya ve Endüstriyel Kimya Çalışma Evi) kuruldu ve faaliyete geçirildi. 1934 de Arndt aynı Enstitüde çalışmalarına devam etti.

Ders teksirlerinin ve laboratuvar kitaplarının basımında da aynı bir güçlük görülmekteydi. Fazlı Faik Beyin de yardımlarıyla Arndt 3 çalışmasını basıma hazırlamıştı: "Uygulamalı İnorganik Kimyaya giriş" (H. Biltz'in bu konudaki kitabına dayalı olarak hazırlanmıştır), "Kantitatif Analizler" (H. Biltz'in kitabının çevirisi) ve Kısaltılmış Kimya Uygulamaları (Muhtasar Tatbikatı Kimyaviye). Arndt tarafından hazırlanan bu yapıtlar daha sonra kendisi tarafından yazılacak ve elden düşmeyecek ders kitapları ve teksirlerin temel taşı olmuştur.

Fakat Arndt anılarında:

"Bu kitapların arap harfleriyle, ancak förmül ve simgelerin latin harfleriyle basımı sırasında ortaya çıkan güçlükler Avrupada ve hatta bugünkü Türkiye'de anlaşılabilir. Baskı Ayasofya'nın yakınındaki Devlet Matbaasında (Matbaa-i Amire) gerçekleştirildi..

Sayırsız düzeltmeler yapmam gerekiyordu, bütün bunlar bittikten sonra da baskı makinasının başına oturup düzelttiğim veya yeni dizilmiş dizgi'de yanlış harfleri bulup çıkarıyor ve doğrularını yerine yerleştiriyordum. Bütün bu işlemler 1918 yılı sonuna kadar sürdü. Yaklaşık bir yıl."

Beşeri ilişkilerden çok hoşlanan Arndt mesleksel ve bilimsel çalışmaların yanısıra temiz ve konuklarına her zaman açık bir ev kurmuştu. Çevresindeki Türklerle kişisel ve ailesel ilişkilerini derinleştirdi—Bunlardan bazıları tanınmış beden eğitimi öğretmeni Selim Sırrı, Celal Bey ve ailesi (tanınmış

Türk ekonomi politik uzmanı Ömer Celal Saraç) İTÜ Fiziko kimya Profesörü İlhami Cıvaoğlu ve diğerleri...

1918'deki politik sonuçlar Alman Profesörlerinin İstanbul'daki çalışmalarını da birdenbire etkiledi. Kentin işgal kuvvetlerinin eline geçmesi ile kentte bulunan bütün Almanların sınır dışına çıkartılması kararlaştırıldı. Bu çöküntüye rağmen Türk Hükümeti anlaşmasını süresinden önce ve tek taraflı feshettiği için Alman Profesörleri ile olan anlaşmada yer alan tazminatı ödeme sorumluluğunu gösterdi. "Corcovadı" adlı gemiyle 1918 yılı Aralık ayında İstanbul'daki Alman Kolonisi denize açıldı. Mayın döşeli Akdeniz'de maceralı yolculuktan sonra venediğe gelindi. Noel gemide yaşandı. Daha sonra trenle Brenner geçitinden geçildi. 1919 başında Arndt böylesine serüvenli bir yolculuktan sonra Breslau'ya geri dönebildi.

1933'de Arndt Almanya'da daha fazla kalamazdı. Bu arada Breslau'da ordinaryüs olmuştu. O yıllarda nazilerin tutumu nedeniyle "Beyin Göç" başlamıştı. Aslında o yıllar Alman Bilim ve Üniversite tarihinin en sinsi ve bir daha anılmak istenmeyen bölümüdür. Oxford Üniversitesinde kısa bir süre konuk Profesör olarak çalışan Arndt, 1934'de İstanbul Üniversitesine Ordinaryüs Profesör olarak davet edildi. Davet, merkezi Zürih'te bulunan "Alman Bilim Adamlarına Yardım Derneği" aracılığıyla gerçekleşmişti. Bu dernek o yıllarda çok sayıda Alman Bilim Adamını akademik göçmen olarak Türkiye'ye yönlendirmiştir. Arndt İstanbul'a geldiğinde 1917'de kendisi tarafından kurulan "Yerebatan Enstitüsü"nü buldu; ancak Enstitünün dışında herşey temelden değişikliğe uğramıştı. Türk Hükümetinin yürüttüğü "Kemalizm" politikası birçok konuda Kemalist devrimleri uygulamaya koyuyordu. 1930'ların başında Türk Üniversitelerinin çağdaşlaştırılması hareketi başlatılmıştı. 1933 yılı Ağustos ayında İsviçreli Pedagoji Profesörü Albert Malche'nin yardımlarıyla eski "Darül-fünun" yeni "İstanbul Üniversitesi" oluşturmıştı. Bu aslında programlı bir ad değişimi idi. Eski, arap ve islâm esaslarına dayalı bilim bırakılmış ve yeni, çağdaş batı avrupa örneğine uygun bir Üniversite biçimi geliştirilmişti. Yeni işe başlayan Alman göçmenlerinin başlangıçta işleri kolay değildi. Fakat uygulamaya değirdi.

İstanbul Üniversitesi Kimya bölümünün organizasyon şeması ve personel durumunu Friedrich Breusch'un makalesinden biliyoruz. Başkanlığı yaptığı Teknik Kimya Enstitüsünün yanı sıra, 1936'da intihar edene kadar Prof. Herzog tarafından yürütülen Genel Kimya Enstitüsü'nün Müdürlüğü de üstüne kalınca Arndt'ın işi iyice zorlaştı. Kimya öğrencilerinden başka diğer bazı fakülte öğrencilerine de, örneğin Tıp Fakültesi, servis dersi vermek zorunda kalmıştı. 1936'da servis dersi yükünü diğer arkadaşlarına aktarabildi (ilkönce Prof. Kroepelin, sonra Avusturyalı Prof. Weiss ve en sonunda ise 1971'e kadar İstanbul'da çalışan son Alman göçmeni Prof. Breusch). Ayrıca Tıp Fakültesi bünyesinde Fizyolojik Kimya Enstitüsü kurulmuştu (Müdürleri: Prof. Lipschitz, daha sonra Haurowitz sonra Stary)

Türk öğrencileri Arndt'ı çok seviyorlardı. Kısa bir süre önce yayınlanan anılarında Rudolf Nissen Arndt'la aynı zamanlarda İstanbul'da göçmen Profesör olarak bulunduğunu belirtiyor ve devam ederek:

"Arndt öğrencilerine büyük bir sevgiyle bağlıydı, oldukça iyi Türkçe konuşurdu. Öğrencileri ellerine geçen her Almanca Kimya kitabında onun adına rastlamalarına rağmen; sevecan ve mütevazı haliyle Arndt'a her geçen gün daha çok bağlanıyorlardı. Arndt hiç bir zaman otoriter Alman Müdürü tipini oynamadı.

Beş yıllık Ordinaryüs'lük Arndt'tan asla bir şey götürmemişti. Profesör kibiri ile İstanbul'a gelen bizler üzerinde her zaman bu kibiri üzerimizden atmamız için eğitici rol oynamış; akademik havayı 'kendini beğenme' yerine öğrencilerin 'hürmetini kazanma' şekline sokmuştu".

Türkiye'ye ikinci gelişinde de Arndt'ın evi her zaman misafirlerle dolup taşmıştır. Ortaköy'de Boğaz'ın kenarındaki evde yüzmeye olanağı vardı. Arndt düzenli olarak bilimsel konferanslara ve toplantılara katılan bir kaç göçmen Profesörden biriydi.

İkinci kez 21 yıl süreyle devam eden Türk kimyagerlerinin akademik yetiştirilmesi ve eğitimlerinin sürekli düzeltimi uğraşısı oldukça fazla miktarda meyve vermiştir; ancak bu hiç bir güçlkle karşılaşılmamış anlamına gelmemelidir. Arndt'ın Breslau'daki Enstitüden beraberinde getirdiği ve onun gibi göç-

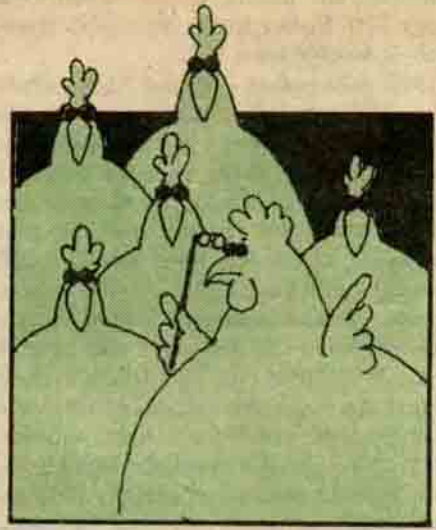
TAVUKLAR VE PEMBE GÖZLÜKLER

Virginia Polyteknik Enstitüsündeki bilim adamları, tavuklara kırmızı renkli kontakt lensler takarak onları daha uygarlaştırmak ve bu yolla yumurta üretimini artırmayı tasarlıyorlar.

Tavuklar, temelde gagalamaya dayanan bir hiyerarşik yapı içinde sosyal hayvanlardır. Tek tek birbirlerini gagalayarak kimin en üstte olduğuna karar verirler. Bu tür gagalama 7-8 tavuk aynı kafeste olduğu zaman tehlikeli olabilir. VP Enstitüsü araştırmacılarından A.T. Leighton'a göre; "Bu durumda tavuklar sürekli kavga ederler. Şayet bir tavuğun üzerine herhangi bir kan sürülürse diğer tavuklar üzerine çullanarak onu öldürürler. Bir çiftlik böylece sürünün % 25 kadarını yitirebilir."

Yumurta üreticileri gagalamayı "gaga kesme" yöntemi ile azaltırlar. Ancak bu yöntem, hayvanlara sıkıntı verir ve yemlerin israfına yol açan biçimsiz bir beslenmeye neden olur. Lensler tavukları uysallaştırır, çünkü kırmızı renk kan görmeyi zorlaştırır.

Geçen yıl Leighton'ı danışman olarak tutan Massachusetts Hayvan Optik şirketinin ilk tavuk gözlüğü pazarlaması başarısızdı. Çünkü yaptıkları lensler tavukların gözlerinden fırlıyorlardı. Leighton plastikten yapılmış yeni bir lens geliştirdi ve tavukların her iki iç göz kapaklarının içine yerleştirdi. İç göz kapakları yumurtlama dönemi olan yaklaşık bir yıl süresince, lenslerin gözü tahriş etme-



den durmasını sağlayacak nemi saklayabilmektedir.

VP Enstitüsündeki Araştırmacılar, şimdi Leighton'un Lenslerinin tavukların davranışlarındaki, yumurtlamadaki ve yem tüketimindeki etkilerini inceliyorlar. Bu kez çifti 20 cent olarak pazarlanacak lenslerin, gaga kesmeden, sürüdeki ölüm oranını % 5'de tutacağı ve çiftçilere, her düzine yumurtada 1 penny kazandıracığı umuluyor.

Herşey iyi giderse Birleşik Devletler'deki 300 milyon yumurta tavuğu, pek yakında dünyaya pembe gözlüklerin ardından bakabilecek

SCIENCE 81'den

men olan, İstanbulda uzun yıllar Asistanlığı yapan Lotte Loewe 1949'da bu konuda şunları söylüyor.

"Geride bıraktığımız son 15 yıl içinde çalışmamızı etkileyen güçlükler kötü, amaca uygun olmayan ve yetersiz yerleşim ve bina olanakları idi. Savaş ve savaş sonrası yıllarında ayrıca kimyasal madde ve alet-ekipman darboğazı buna eklendi. Fakat buna rağmen bugünkü kimya öğreniminin 1933'lerin Breslau Üniversitesindeki Kimya eğitimine eş değer olduğunu rahatlıkla söyleyebilirim..."

Kimya Enstitüsünde tamamlanmış olan tüm bilimsel çalışmalar Fen Fakültesince çıkartılan Fen Fakültesi Mecmuasında yayımlandı. Kimya Enstitüsünün Kütüphanesi 1941 yılına kadar bütün bilimsel çalışmalar için gerekli Almanca, İngilizce ve Fransızca dillerinde kitaplar ve periyodiklerle donatılmıştı"

Arndt, Kimya terimlerinin yeni türkçe karşılıklarının bulunması amacı ile Türk Dil Kurumu asil üyesi olarak da görev aldı.

Gerek Üniversitede ve gerekse Endüstride görev alan Türk Kimyacıları arasında Arndt'ın çok sayıda arkadaşı ve öğrencisi vardır. Hamburg'a dönüşünden sonra Türk dostları onu daima aramışlar ve her seferinde Türk Kimya Dünyasının teşekküllerini beraberlerinde getirmişlerdir. 1939 veya 1941 yıllarında Prof. Arndt Türk Tabiyetine geçmiş, fakat savaştan sonra 1955 de yaşamının son günlerini geçirmek üzere Almanya'ya geri dönmüş ve Hamburg'a yerleşmiştir. (kendisine Hamburg Üniversitesi Onursal Profesörlüğü verilmiştir.) İstanbul Üniversitesi Arndt'a az sayıda konuk Profesörlerden biri olarak "Onursal Doktorluk" ünvanı layık görmüştür.

Çeviren: Dr. Aydın ÖZTAN

NİÇİN GÖZYAŞI DÖKERİZ ?

Köpeğiniz ölüyor. Coşkuyla alkışlanırsınız. Aşkımlar biter. Kızınız evlenir. İşinizi kaybedersiniz. En iyi arkadaşınız ciddi bir kaza geçirir.

Bu olaylar dizisini nasıl karşılarız? Ağlamayı mı denersiniz? Gözyaşları ruhsal bir boşalmı sağlar görünür. Ama nedenini, kimse kesinlikle söyleyemez.

İnsanoglu görünüşte değişik biçimlerde ağlar. Sürekli olarak salgıladığımız gözyaşları vardır ki, gözlerimizin uygun bir şekilde ıslak kalmalarına yardımcı olur. Bundan başka, soğan soyarken veya dumanla uğraşırken döktüğümüz yakıcı gözyaşları vardır. Son olarak, ıstırap, aksilge çatma, sevinç ve diğer gerginlik hallerimizde yanıt olarak döktüğümüz ruhsal gözyaşlarımız var.

Dünyadaki yaratıklardan yalnızca insanların ruhsal nedenlerle ağlaması ilginçtir. Böylesi ağlama evrimsel gelişmenin sonlarında kazanılmaktadır. Ruhsal gerginliklerde gözleri yaşarak ağlama, bebek gelişiminin son dönemleriyle ilişkili görülmektedir. Rahatsızlık duyan yeni doğmuş bebek, doğumundan birkaç gün, hatta birkaç hafta sonraya kadar gözyaşı olmaksızın ağlar. Fakat gözü rahatsız eden herhangi birşeyle karşı karşıya bırakılırsa, doğumda da gözyaşı dökülebilir.

İlk kez Charles Darwin, ruhsal gözyaşlarını açıklayıcı yaklaşımda bulundu. 1873'te yayınlanan "İnsan ve Hayvanlarda Duygulanımın Açıklaması" adlı kitabında Darwin'e göre acıyı hafifleten ve kişinin kendini daha iyi hissetmesini sağlayan ağlama, davranışın tümüydü, yoksa gözyaşı dökmek değildi. İddiasına göre bu, rastlantısal olup, ishalle birlikte görülen kasıtsız bir durumdur.

20 yıl kadar önce, diğer bir teori ortaya atıldı. Bu seferki Ashley Montagu adlı bir antropolog tarafından yayınlandı. Montagu'ya göre, hicirarak ağlayınca döktüğümüz gözyaşlarımız, hastalıklara karşı korunmamızda yardım eden yaygınlaşmış değeri vardı. Montagu, yalnızca hicirmanın -nefesin kesilmesi-burun ve boğazın koruyucu zarlarının kurumasına, o suretle bakterilerin istilasına daha uygun bir duruma gelmesine neden olacağını savundu. Oysa ağlarken bütün pasajına da akan gözyaşlarımız kurumaya eğilimi durduruyordu.

Her iki teori de karşı tartışmalara neden oldu. Darwin teorisindeki büyük aksaklık

şudur. Anlaşılmaz bir fonksiyonun gelişimini sağlayan evrimi hayal etmek oldukça güçtür. Darwin'den sonra, evrimin akışı içinde anlamlı doğal seleksiyonu gözleyen birçok kişi, böyle bir teoriye bütünüyle karşı çıkar. Montagu'nun teorisine, sessiz sessiz ağlayan bir çok kişiyi hesaba katmamaktadır. Burun-boğaz pasajının kurumasına neden olacak şekilde solunumda farkedilir değişiklik, -hicir-kırma- sözcükünü bile degilken niçin gözyaşı dökmektedirler? Ve yüzme ya da koşu gibi zorlu egzersiz yapan, böylece oldukça fazla soluyup burun-boğazları kuruyan atletler, niçin gözyaşı dökmeyiz?

Minnesota'daki St. Paul Ramsey Tıp Merkezi Psikolojik Araştırmalar Laboratuvarı şimdiki başkanı ve aynı zamanda bir biyokimyacı olan William H. Frey, her iki teoriyle de yetinmeyip, son günlerde başka bir hipotezi ileri sürdü. Ona göre, ruhsal sıkıntılarda oluşan bir takım kimyasal maddelerin vücuttan atılmasında gözyaşlarının yardımı olabilmektedir. Frey, idrar, ter, dışkı, nefes verme gibi tüm salgılamaya işlevlerinin vücuttan zehirli madde veya atıkları uzaklaştırdığını savunuyor. Neden aynı durum gözyaşları için de geçerli olmasın?

Görünüşe göre, Frey'in teorisi en akla uygun. Fakat, şimdilik yalnızca spekülatif kalmakta, Darwin ve Montagu'nun postülatları gibi. Hiçbiri ne ispat edildi ne de reddedildi. Ama, Frey'in teorisi deneylere en uygun görünüyor. Nitekim Minnesota'lı araştırmacılar, son günlerde, tezin geçerliğini sınamak üzere bir seri deneye başladılar. Bir düşünce, gönüllülere acıklı olaylar seyrettirmektir, ki favori, yenik bir bokser ile küçük çocuğunun konu alan Şampiyon filmiydi. Duygulanımın neden olduğu bu gözyaşlarıyla, soğan soyarak elde edilen yakıcı gözyaşları karşılaştırıldı. Frey'in teorisine geçerli idiyse, bu iki değişik gözyaşın kimyasalının farklı olması gerekirdi. 80'den fazla gönüllüsü olan bir gruptan ilk sonuçlar elde edildi. Ruhsal gözyaşları, yakıcı gözyaşlarından daha fazla protein konsantrasyonu içeriyordu.

Fakat henüz, bu farkın nedenini açıklayacak herhangi bir kanıt yok. Acaba, proteinlerin niceliği gibi cinsleri de farklı değil mi? Duygulanımla ilgili özgül protein mi var? Eğer böyleyse, hormonlar veya duygulanımlarda ara ürünler olan diğer maddelerle dışkı nasıl aydınlatılacak? Yoksa her bir duygulanım için özgül bir madde mi var? Bir madde bize, örneğin kızgın ya da sevinçli veya kederli mi kılıyor? Ve tüm bu farklılıklar gözyaşlarına yansıyor mu?

SCIENCE 81'den
Çeviren
İnt. Dr. Kadircan KESKİNBORA

"Kurgu bilim, geleceğin bir tür arkeolojisidir."

Clifton Fadiman

HATIRLAYAN METALLER

Sıcaklığın değişimi ile şekillerini
değiştiren alaşımların yapılması.

James Hansen

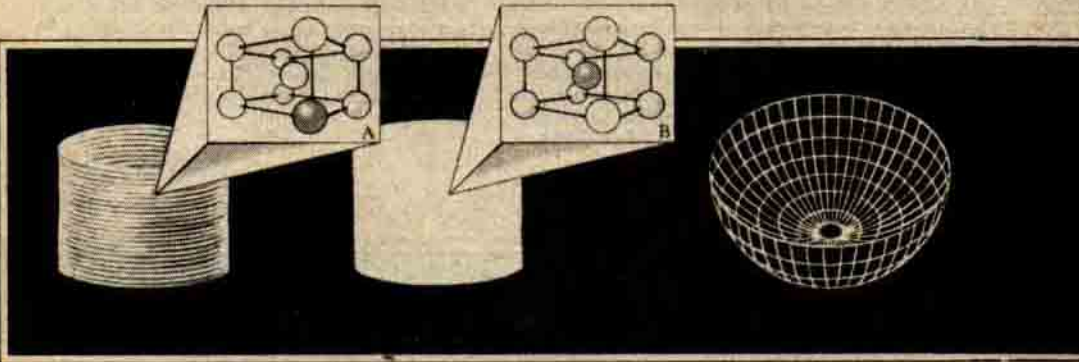
Tunç Devrinden beri insanlar, metalin, bükme, kalıplama, dövme ve ısıtma ile şeklinin değiştirilmesine olanak sağlayan üstün özelliklerinden yararlandılar. Şimdi metalurjistler, bir adım daha ileri giderek, bir simyacıyı kuskandırabilecek metalik karışımlar (alaşımlar) elde ettiler. Bu alaşımlar, yalnızca sıcaklıktaki bir değişim sonucu, birbirini izleyen, tümüyle farklı ve kararlı iki şekil olarak, biçimlerini değiştirmektedirler. Bunun da ötesinde inanılmaz bir şekilde, bu alaşımların çoğu, önceki şekillerini "hatırlı-yabilmekte" ve uygun bir ısıtma veya soğutma ile eski şekillerine (boyutlarına) dönebilmektedirler.

Hafızalı metaller diye adlandırılan bu alaşımlardan yapılmış malzemeler, şekillendirilir, tavlanır ve soğutulur. Sonra, başka bir şekle bükülür veya preslenirler. Fakat ısıtıldıklarında, yine eski şekillerine dönerler. Soğutulduklarında da, yeniden yeni şekillerine dönerler. Bu döngü, alaşımın kritik sıcaklık aralığı aşılmadıkça, sonsuz devam eder.

Bir süre önce geliştirilen alaşımlardan bazıları, bu beceriyi oda sıcaklığında veya yaklaşık sıcaklıklarda gösterebilmektedir. Bu durum, şartıcı teknik sonuçlara olanak sağlayan bir dizi uygulamaların başlamasına yol açmıştır. İlk hafızalı metal alaşımı, Nitinol, yaklaşık on yıl önce kullanıma hazır duruma getirilmiştir. Bu kısa süre içerisinde Nitinol,

bir çok kullanım alanları bulmakla kalmayıp, bu kullanım alanlarının daha da artması umudunu yaratmıştır. Bank motoru-güneş ısıtısını kullanarak Nitinol telin şeklini değiştirerek güç üreten cihaz- belki de en gelişmiş olanıdır. Bir kan pıhtısının gidişini önleyici süzgeçler ve kalp pompaları gibi hayat kurtarıcı cihazların dizaynı, bu alaşımın biotıp-daki uygulamalarına örneklerdir. Endüstride, benzer alaşımlar kaplin olarak, birbirleriyle bağlantısı zor olan parçaların birleştirilmesinde kullanılmaktadır. İşçi tasarrufu sağlayan termostat şalterler, pencere açıcılar ve otomotiv parçaları bu alaşımların hayret verici, bir şekilden diğer bir şekle girme özelliklerinden oluşmuşlardır.

Şekil değiştirme yeteneği, metallerde yeni bir durum değildir. Bazı metaller, martensit diye adlandırılan özel bir kristal yapısı gösterirler. Bu yapı, belirli bir alaşımın yüksek bir sıcaklığa ısıtılıp, sonradan hızla soğutulmasıyla ortaya çıkar. Bu metal alaşımından çoğu, örneğin çelik, ortaya çıkan bu kristal düzenini sürekli olarak korur. Yeni alaşımlar ise, bir kristal düzleminin diğeri üzerinde kayması nedeniyle, daha fazla elastik değişmeye uğrarlar. Bu alaşımlar yeniden ısıtıldıklarında, iç kristal düzlemleri ilk durumlarına geri döner. Metallerin birleşme oranlarına bağlı olarak, sıcaklıktaki değişimi önceden ayarlamakla, tam bir şekil değişimi-



nin oluşması sağlanabilir.

Şekil-hafıza olayı ilk kez 1938 de, bir bakır ve çinko alaşımı olan adı princiğe ortaya konuldu. Bu princiğe alaşımı-150 ° C'da şekil değiştirmekteydi ve bu özellik yıllar boyu teknik bir gariplik olarak benimsendi. 1960'ların başında Amerika Birleşik Devletleri, Deniz Kuvvetleri Mühimmat Laboratuvarında çalışan William Buekler, Nitinol diye adlandırılan ve şekil-hafıza olayını inanılmaz bir şekilde gösteren, Nikel-Titanyum alaşımını geliştirdi.

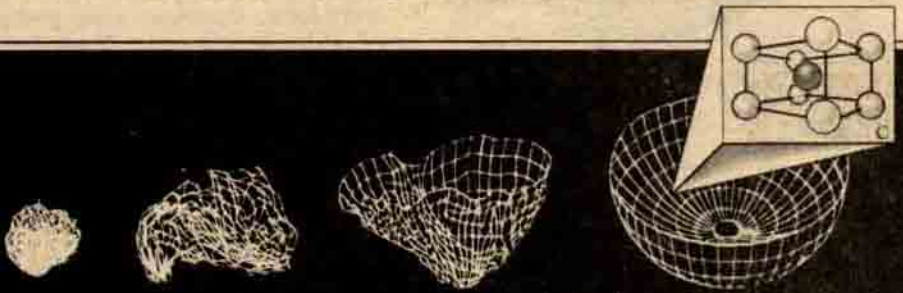
Bir biyotip aleti Nitinolun çalışma tarzını mükemmel basitlikte göstermektedir. 1971 yılında patenti alınmış olan bu spiral doğum kontrol aleti düzgün bir tel olarak kolay ve acı yaratmadan yerleştirilecek şekilde dizayn edilmiştir. Vücut sıcaklığı teli ısıttığında, tel rahim içinde spiral şekline kıvrılmaktadır. Ne yazık ki, bu aletin daha fazla geliştirilmesi uygun bir Nitinol alaşımını ortaya çıkarmak için yapılan harcamaların nedeniyle ertelenmiştir.

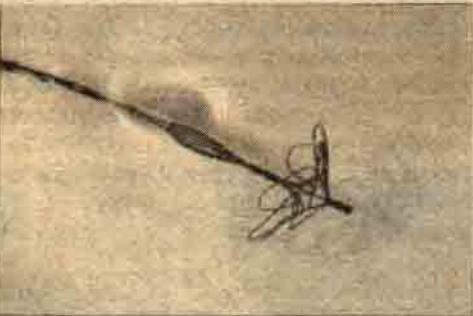
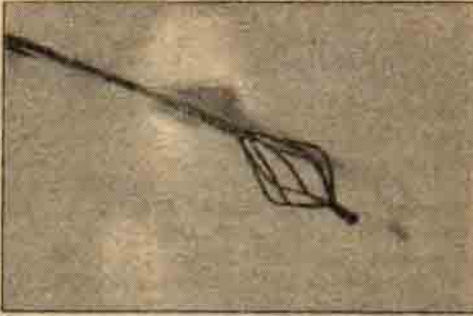
Alaşımın gerçek bileşimine bağlı olarak Nitinol, şekil - hafıza özelliğini - 237 ile 100 ° C arasında gösterir. Örneğin, % 50 Ni, % 50 Ti karışımı, şekil değişimini, alçak sıcaklık 112 ° C ve yüksek sıcaklık 126 ° C da gösterecek bir alaşımı meydana getirecektir. Nikel miktarındaki artış bu iki dönüşüm sıcaklık noktalarını düşürecektir.

İstenilen alaşımın doğru oranını bulmak, zaman harcıyıcı ve pahalı bir işlemdir. Alaşım, biyotip uygulamaları için yapıldığında özellikle güçlüklükler oluşmaktadır. Çünkü, biyolojik yerleştirmede şekil değişimi için yüksek sıcaklık, vücut sıcaklığı olmalı ve yerleştirme sırasında fiziksel bir rahatsızlığa veya zarara yol açacağından, düşük sıcaklık çok alt düzeyde olmalıdır.

Boston Beth İsrail Hastanesinde ve Harvard Tıp Okulunda çalışan Morris Simon, sağlık hizmetinde, Nitinolun şekil-hafıza yeteneğinin başarıyla uygulanabileceğini gösterdi. Kan dolaşım sisteminde hareket eden kan pıhtılarının, kalbe veya akciğere ulaştıklarında büyük rahatsızlıklara hatta ölüme yol açtığı, bilinen bir durumdur. Bu pıhtılaşmaları önleyici ilaçlar bulunmakla birlikte, iç kanamaya maruz bir çok hastalarda, kullanılmamaktadır. Simonun buluşu, ince Nitinol tellerden yapılmış bir süzgeci filtre olarak kalbe veya akciğerlere giden damar içerisine yerleştirilip, pıhtının bu organlara gitmesini önlemektir. Aletin akan kan içerisinde bir sonda vasıtasıyla yerleştirilmesi, Nitinol kullanımını için bir nedendir. Alaşım vücut sıcaklığına ulaştığında, tel ilk şeklini hatırlamakta ve damar içinde süzgeç şekline dönüşmektedir. Diğer tip damar süzgeç aygıtları, cerrahi yerleştirilmeleri, gerektirirler. Fakat Nitinoldan yapılmış süzgeçlerin yerleştirilmeleri Simona göre kolay bir incelemeden sonraki tанда, hemen uygulanabilir.

Bir uzay anteninin iç yapısal durumu, sıcaklığın, şekil-hafıza olayı üzerindeki rolünü göstermektedir. Nitinol teli ısıtılır ve sonra soğutulur. Tel kısa boylarda kesilir ve anten yapmak için kaynak edilir. Anten sıkıştırılıp ezilir ve ısıtma ile ilk şekline tekrar geri döner. İçteki şekiller kristal yapısındaki değişiklikleri göstermektedir. A şeklinde, atomların kristal içerisinde rastgele yayıldığı, yüksek sıcaklıktaki düzensiz atomik dağılım görülmektedir. B şeklinde atomların istenilen yerleri aldığı, soğutma durumundaki düzenli dağılım izlenmektedir. Kritik düşük sıcaklıktaki, karmaşık martensit yapısı şeklinde gösterilmemiştir. Bu düşük sıcaklıkta tutulan madde, şekillendirilir ve ezilir. Tekrar ısıtıldığında, kristaller, kararlı bir kübik düzenlemeye geri giderler.





İnce Nitinol telinden yapılmış bu küçük filtre, kandaki pıhtıları tutmak için kalbe veya akciğerlere giden damarın içine yerleştirilmektedir. Tümüyle düz olan tel bir sonda aracılığıyla damarın içine sokulmakta ve vücut sıcaklığı teli ısıttığında, daha önceki şekli olan şemsiye biçiminde açılmaktadır.

Bu teknik, insanlar üzerinde henüz uygulanmadıysa da köpekler üzerinde yapılan çalışmalar oldukça başarılı ve ümit vericidir. Simonun böyle bir aleti taktığı köpek, beş yıl yaşamış ve operasyondan sonra da iki defa doğum yapmıştır. Nitinol aletlerinin insanlara yerleştirilmeleri, ABD Gıda ve İlaç İdaresinin, alaşımın insanlara uygunluğu üzerindeki kararına kadar gecikecektir.

Nitinol diğer birçok biotip uygulamalarında kullanılmaktadır. Bu alaşımdan yapılmış plakalar ve kısıkaçlar takma kol ve bacak eklemlerinin birleştirilmesinde, kötü bir şekilde kırılmış kemiklerin takviyesinde ve çarpılmış omurilik düzeltimine yardımcı kullanılabilinmektedir. Bu alaşımdan yapılmış alet soğuk iken yerleştirilmekte ve vücut ısı ile yeterli derecede ısınıp şekil değiştirmektedir. New York State Üniversitesinde çalışan Philip Seuwyer, sol kalp karıncığının işlevini gören, büzülme kaslarında Nitinol kullanan bir yapay kalbin patentini almıştır. Nitinol aynı zamanda bir çok yararlı endüstriyel uygulamaların başarılmasında da kullanılmıştır. İlk kullanım yerlerinden biri F-14 Jet uçaklarındaki yüksek basınç hidrolik boruları için özel bir kaplin idi. Bu borular, bağlantı yapmak için standart kaynak tekniklerinin kullanımına izin vermeyecek şekilde, uçağın alüminyum gövdesine çok yakın bulunmaktaydılar.

Şu anda, Nitinol işlenmesi zor ve oldukça pahalıdır. Özel uygulamalar haricinde kullanılamamaktadır. Son zamanlarda geliştirilen, hafıza özelliğine sahip pirinç alaşımları, Nitinolden daha ucuz, işlenmesi ve seri üretimi daha da kolaydır. Bu alaşım, şimdiden geniş bir uygulama potansiyeline sahip bulunmaktadır.

Şekil-hafıza özelliğine sahip pirinç, Leuven'deki Katholieke Üniversitesi, Belçikadaki Proteus Metal Kurumu, İngilteredeki Delta Metal Firması ve Fulmer Araştırma Enstitüsü, Amerika'da Fulmer ile ortaklaşa çalışan Raychem Firmasında yapılan çalışmalarla geliştirilmiştir. Bu alaşım, bakır, çinko, alüminyum ve bazı bilinmeyen metalik iz elementlerinden oluşmuştur. - 64 ° C ile 100 ° C arasında bir yerde şekil değiştirme sıcaklığını vererek, bileşim kullanılır.

A.B.D.,de Raycham, küçük boruları ve tüpleri birbirine bağlamak için, şekil- hafıza

Genç bir araştırmacının ilginç başarısı :

EVDE YAPILAN MOTOR

Nitinol'ü eline almadan çok önce, 17 yaşındaki Davit Mitzi, bu ilginç alaşımın kullandığı bir motorun tasarımını için boş zamanlarından 1000 saat harcamıştı.

Hurdalardan topladığı parçalarla evinin bodrumunda gerçekleştirdiği ilk uygulamaların başarısızlıklarından sonra, sürekli onarım ve düzeltmelerle, motorunu çalıştırdığı geçen kışa kadar ikinci bir 1000 saat daha geçti.

Sonuçta, ilginç Nitinol ısı motorunun yarattığı başarı genç araştırmacıya büyük bir tanınma olanağı sağladı. Mitzi, ABD'deki çeşitli kuruluşlardan bilim adamları ve diğer genç araştırmacılarla görüşmek üzere Hawai, Tokyo ve Londra gezilerinin dışında çeşitli ödüller kazandı.

Genç araştırmacı, şekil-hafıza alaşımları hakkında bir yazıyı okuduktan sonra, liseyi bitirmeden bir yıl önce nitinol motorunu yapmayı tasarladı. Mitzi'nin motorunda, nitinol teller tıpkı bir tekerleğin parmakları gibi, bir göbekten dışarıya doğru yayılmış, uzayabilen kollardan aşağı doğru sarkmış olarak kullanılmaktadır. Nitinol kolların uzamasını özel bir buluş olan küçük kaldıraçlar sağlamaktadır. Teller oval bir tankin çevresinde sıra ile sıcak ve soğuk suya dalmaktadır. Sıcak su ile temasta, teller doğrulmakta ve kaldıraçta bir güç yaratarak, uzayabilen kolların dışarıya doğru açılmasına neden ol-



maktadır. Uçlarında küçük roletler olan kollar, tankin yan yüzeylerine baskı yaparak tekerleği tankin çevresine itmektedir. Tankin daraldığı, iki 1/4 lük kısımda soğuk su bulunmakta ve nitinol teller, dönüp suyun içine girdiğinde tekrar kıvrılmaktadırlar.

Bir öğretmenin kendinde uyandırdığı bilimsel uğraşları sürdürülecek olan Davit Mitzi, yeni bir nitinol motorunu da tasarlamaktadır. Genç araştırmacı, bu yıl girdiği Princeton Üniversitesi'nde fizik ve mühendislik öğrenimi görecektir.

özelliğine sahip pirinç manşonları yaptı. Bir Propan alevi ısı altında, bu manşonlar, çekilerek, bir boru kadar güçlü sızdırmaz bağlantılar oluşturmaktadır.

İngiltere'de, Delta, diğer bir şekil-hafıza özelliğine sahip pirinç üreticisi, sıcaklık kontrol uygulamalarında kullanılmak üzere, bu tip pirinçten yapılmış, yay şeklinde tellerin büyük çapta üretimini üzerine almıştır. İlk bakıldığında, bir yay öyle ilginç görünmemektedir. Deltanın yaptığı da, başkasının yaptığından daha farklı değildir. Fakat bunlar, bazı zekice şeyler yapabilecek özelliktedirler. Şimdiki uygulaması, seralarda kullanılan bir donanımı içermektedir. Bu cihaz, hava sıcaklığına göre otomatik olarak sera pencerelerini açıp, kapatabilmektedir.

Diğeri, elektriksel anahtar sistemi kullanmadan, bağımsız sıcak su ısıtma radyatörlerin kontrolünü yapan termostatik valflerdir. Bu yaylar aynı zamanda araba motorlarının radyatörlerini soğutmak için ısıya duyarlı, kavramalı pervanelerin çalıştırılmasında da kullanılmaktadır. Bu durum, bir galonda 1,5 millik yakıtın tasarrufunu sağlayabilmektedir.

Bu pirinç alaşımındaki şekil-hafıza özelliği çok kuvvetli olduğundan, bütün bu uygulamaların hepsi tümüyle olasıdır. Şekil-hafıza özelliğindeki pirinç, dışardan bir yardım olmaksızın normal bir radyatörün valfini kapatabilecek kadar yeterli güçtedir.

Şekil-hafıza özelliği gösteren metallerin ısıdaki farklılıkları fiziksel kuvvete dönüdü-

MARSTAKI BUZ AKINTILARI

Viking uzayaracı Mars'ın ekvator bölgesinde çapraz, boş uzun kanalları varlığını ortaya koyduğu zaman, jeologlar bu olukların çok büyük tufanlar sonucu ortaya çıktığını sandılar. Arazi Washington Eyaleti'nin sel baskınlarıyla oluşan yer kabuğuna benziyordu. Fakat şimdi Mars'dan alınan resimler yeryüzünün uydulardan çekilen fotoğraflarıyla karşılaştırıldı. Birçok jeolog, sel sularının, bazıları 100 mil genişliğinde ve bir mil derinliğinde böylesine muazzam izler bırakamayacağından kuşkuландılar.

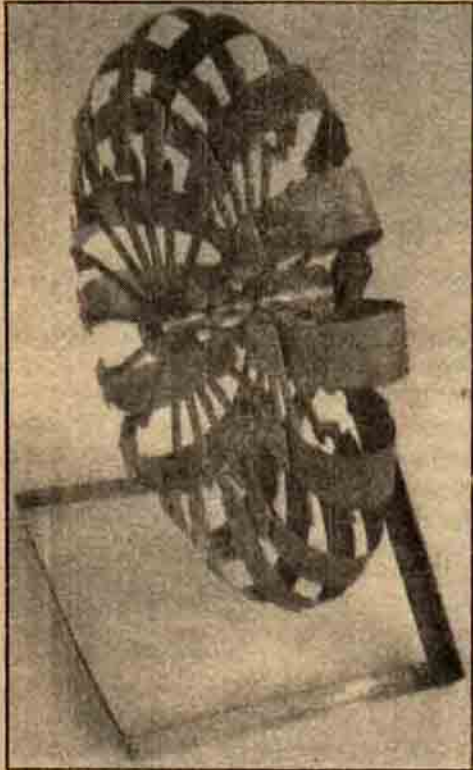
Jeologların yeni bir teorileri var: eski Mars buzulları,



Jeologlara göre Mars'ın ekvatoruna çapraz uzun kanallar buzullar tarafından oyuldu.

Arizona'daki V.S. Geological Survey'den Baerbel K. Lucchita ve iki mesektaşı, kanalların Alaska, Kanada ve Antartika'da olduğu gibi, hareket eden buzullar tarafından oyulduğunu söylüyorlar. Diğer bilim

adamları Mars kutuplarındaki buz tabakalarının yerlerinde donduğunu ileri sürüyorlar ama Lucchita geçmişteki iklim koşullarının, buzulların ekvatora paralel hareketine neden olduğuna inanıyor.



Şekil-hafıza özelliğindeki pirinçten yapılmış bu ısı motoru modeli, su pompalayabilmektedir. Güneş veya bir ısı kaynağından alınan ısı, kanatların şeklini değiştirerek, krank milinin hareketini sağlamaktadır.

bildiklerinden, aynı zamanda bir enerji kaynağı olarak kullanılabilinmeleri, bu yeteneğin iş yapabileceğini de ortaya koymaktadır. İlk şekil-hafıza ısı motoru düşüncesi, 1968 yılında ABD'de, Nitinolun bulucusu William Buehler ve David Goldstein tarafından patentlendi. Ridgeway Banks, 1970 li yıllarda Lawrence Livermore Laboratuvarında böyle bir motoru yaptı. Ucuz şekil-hafıza özellikli pirinçlerdeki son gelişmeler, ekonomik açıdan da böyle bir cihazın yapılabileceğini göstermiştir. Delta firması, bir pirinç alaşım ısı motorunun yapımına başlamış bulunmaktadır.

Böyle bir cihazın teorik verimliliği düşüktür. Katholieke Üniversitesinde bir araştırmacı, bunun sadece % 4-5 olduğunu hesaplamıştır. Fakat bu makinenin çekiciliği, sadece bir kaç derecelik sıcaklık farklılığı ile çalışabilmesidir. Bu cihazın, güç santralleri tarafından atık ısı olarak atılan, sıcak sularındaki ısı enerjisinin tekrar kazanılmasında kullanılması öne sürülmüştür.

Mekanik ve bilimsel harikalarla dolu olan bir dünyada, hafızalı metal olağan bir şey olarak görünebilir. Fakat, kusursuz metalleri gerektiren ideallik düzeyi, metalurjinin çalışmasını özendirilmekte ve çok karmaşık elektrik ve mekanik çözümler için gerekli olan isteklere, şimdiden kolayca ulaşma olanağını yaratmaktadır.

Science 81'den
Çeviren: Feridun Görgülü

"Güzel bir kadının yanında geçen bir saat, bir dakika gibi, kızgın bir sobanın üzerine oturduğunuzda geçen bir dakika ise bir saat gibidir. İşte relativite budur."

Albert Einstein

Özel Relativite Teorisinin Doğruluğunun Deneysel Kanıtı:

NÜKLEER ENERJİ

Y. Prof. Süleyman DEMOKAN

Atom çekirdiğinin proton ve nötron'lardan oluştuğu bilinmektedir. Proton ve nötron'un kütleleri aşağı yukarı aynıdır. Fakat protonun artı yükü vardır, nötron ise yüksüzdür. Buna ilaveten, daha hafif elementlerin çekirdeklerinde daha az sayıda proton ve nötron vardır. Örneğin en hafif element olan hidrojenin çekirdeğinde sadece bir tek proton varken en ağır elementlerden biri olan uranyumda 92 proton ve 146 nötron vardır.

Artı yüklerin birbirlerini iteceği bilindiğine göre, protonların birbirlerine gayet yakın olarak çekirdek içinde durmaları ancak başka bir birleştirici enerjinin varlığı ile açıklanabilir. Dolayısıyla eğer çekirdek parçalanabilirse, bu birleştirici enerji de salıverilecektir.

Fiziğin temel kuralı enerjinin korunumu prensibi (enerji ne yok edilebilir ne de var edilebilir, sadece şekil değiştirebilir) olduğuna göre, salıverilen bu enerjinin,

$$E = mc^2$$

bağıntısında belirtilen enerji olması gerekir.

Yani, çekirdeğin parçalanması esnasında ortaya çıkan enerji, çekirdeğin kütlelerinin bir



kısımının enerjiye dönüşmesiyle oluşur. Dolayısıyla, parçalanmış çekirdeğin toplam kütle, parçalanmamış çekirdeğin külesinden az olacaktır.

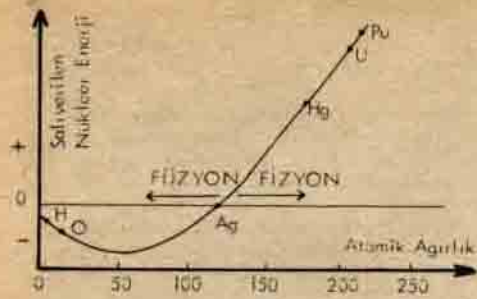
Bu savı doğrulayan deney 1932 yılında İngiltere'de yapıldı. Lithium çekirdeği proton darbesine maruz bırakıldı ve çekirdek ikiye ayrıldı. Bu işlem esnasında önemli miktarda enerji sağlandı ve bölünen iki parçanın toplam külesinin, bölünmemiş çekirdek külesinden daha hafif olduğu ölçüldü. Sağlanan enerjinin $E = mc^2$ bağlantısıyla ifade edilen enerji ile eşit olduğu saptandı. Burada m yok olan küledir.

a- Atom ve Hidrojen Bombaları

İlk Atom bombası 16 Temmuz 1945'de ilk hidrojen bombası da 1 Kasım 1952'de patlatılmıştır. Atom bombası ile Hidrojen bombası temelde birbirlerinden oldukça farklıdır.

Atomik ağırlığın işlevi olarak salıverilen nükleer enerjinin miktarı grafik olarak şekil-de gösterilmiştir.

Şekilden gözüleceği üzere, atomik ağırlığı 108 olan gümüşten daha ağır olan elementlerin çekirdeklerinin parçalanmasıyla oluşan



enerji artıdır, yani ağır bir çekirdek parçalanırsa enerji elde edilir. Bu işleme fizyon denir. Atom Bombasında fizyon işlemi ile uranyum veya plutonyum çekirdeği parçalanır.

Atomik ağırlıkları gümüşünkünden hafif olan elementler için salınan enerji eksidir, yani enerji alınmaz fakat soğrulur. Hafif çekirdekleri parçalamak için, bu eksi enerjiye eşit miktarda bir enerji atoma vermek gerekir ve bu işlem sonunda biz enerji elde etmiş değil de, harcamış oluruz. Öyleyse, hafif elementlerden nasıl enerji elde ederiz? İşlemi ters yaparak: iki veya daha fazla hafif elementi birleştirip daha ağır bir çekirdek elde ederiz, ve bu işlem esnasında enerji salınır. Bu olaya fizyon denir. Fizyon olayında da enerji elde edildiğine göre, birleştirilmiş çekirdeğin kütlesi, aynı çekirdeklerin kütlelerinin toplamından az olacaktır.

Hidrojen bombası fizyon prensibini kullanır. İsminden anlaşılacağı üzere, hidrojen çekirdekleri daha ağır çekirdekler meydana getirmek üzere birleştirilir.

b- Güneşte enerji üretimi

Kütlenin enerjiye dönüşmesinin başka bir önemli ve ilginç örneği güneşte meydana gelir. Önceleri, güneşin kömürden oluştuğu ve kömürün normal bir şekilde yanarak enerji verdiği sanılırdı. Ancak durum böyle olsaydı güneşin üçyüz yıl içerisinde tamamen yanıp tükenmesi gerekirdi. Güneşin verdiği enerjinin nükleer bir olay sonucu ortaya çıktığı ancak 1938 yılında anlaşıldı. Fizyon olayı sonucunda, 4 hidrojen çekirdeği (4 proton) birleşerek bir helium çekirdeği (2 proton- 2 nötron) yaratır. Helium çekirdeğinin kütlesi 4 hidrojen çekirdeğinin toplam külesinden % 0.14 kadar az olduğu için arasındaki kütle farkı $E = mc^2$ bağıntısına göre enerjiye dönüşür.

Güneşin enerjisi, kütle kaybına dayandığına göre, güneş kendi kendini yiyor demektir. Yapılan hesaplara göre 15-30 milyar yıl sonra güneş yok olacaktır.

GENEL RELATIVİTE TEORİSİ

Eğer göreceli hareketlerdeki hızlar sabit değil de değişken ise yani ivmeleri sıfır değilse, bu durumlarda ortaya çıkan sonuçlar Genel Relativite Teorisince verilmiştir. Görüleceği üzere, yer çekimi kuvvetinin, teori içinde önemli bir yeri vardır.

Yerçekimi kuvvetinin ivmeli harekete yol açtığı göz önünde tutulursa, Genel Relativite Teorisinin eşdeğerlik ilkesi daha kolay anlaşılabilir: Uzaydaki tek bir noktada yer çekimi ile ivmeli hareketin etkileri aynıdır.

Yukarıda açıklanan savı temel olarak kullanılarak ve tensor kalkülüs yardımıyla, Einstein üç önemli sonucu vardı. Şimdi bu sonuçlar üzerinde duralım.

1. Einstein'in Yerçekimi Kanunu

Newton'un yerçekimi kanununda, gezegenlerin güneş çevresindeki yörüngelerinin elips şeklinde ve sabit olduğu öne sürülmüştü. Einstein Genel Relativite Teorisini geliştirirken, yerçekimi kanununu da incelemiş ve yörüngelerin elips şeklinde olduğunu ancak sabit olmadıklarını saptamıştır. Bu yörüngelerin şekilde gösterildiği gibi çok küçük bir hızla dönmekte olduklarını öne sürmüştür.



Dönme hızının ne kadar küçük olduğu şu örnekle daha iyi anlaşılabilir. Dünya yörüngesinin tam bir devir dönmesi için 34 milyon yıl gereklidir.

Newton'un yerçekimi kanunu şu bağıntıyla ifade edilir:

$$F = G \frac{mm'}{d^2}$$

Burada G yerçekimi katsayısı, m ve m' birbirlerini çeken iki cismin kütleleri, d ise

SİNEKLERİ ÖLDÜREN BAKTERİ

Sivri sinek ve kara sinek larvalarını yenildikten sonra 30 dakika içinde öldüren bir mikroskopik silah bulundu. Bu silah diğer hayvan türleri ve bitkisel yaşam için bir sakınca da oluşturmuyor.

Bacillus thuringiensis israelensis (B TI) adlı bakteri 1972 yılında Ben-Gurion Üniversitesinden Joel Margalit isimli bir sinek entomoloğu ve California, Berkeley Üniversitesinden Leonard Goldberg isimli bir bio fizikçinin birlikte yürüttükleri araştırma sonucu, bir

bataklık gölünün tortusundan alınan toprak örneğinden izole edildi.

Margalit'e göre, B TI çevre açısından tam anlamıyla güvenli. Bakteri, balıklar ve diğer su canlıları gibi sineklerin doğal düşmanlarına zararlı değil.

B TI, deri hücreleri ile birlikte aksi etki yaparak zararlının orta barsağını saran bir protein üretir. Hücreler aşırı su toplar, şişer ve koparlar.

Goldberg'ın raporunda tüm dünyadaki sağlık ajanlarının test amacıyla binlerce ton B TI ürettikleri belirtiliyor. Toz durumundaki bakteri sporları, sivrisinek ve karasineklerin sulak üreme alanlarına yayılıyor. Bir pound spor tozu ile yaklaşık 4.5 dönüm alandaki larvaları kontrol altına alınabiliyor.

iki cisim arasındaki mesafedir. Bu bağıntıyı Einstein şöyle değiştirmiştir:

$$F=G \frac{mm'}{d^2.00000016}$$

bağıntısı elipslerin dönme hareketini de içerir.

Merkür gezegeninin güneş etrafındaki yörüngesi, Genel Relativite Teorisinden çıkan bu sonucun en iyi kanıtıdır.

2. Yerçekimi kuvvetinin bir ışık hüzmesi üzerindeki etkisi

Bir gezegenin yanından geçen ışık hüzmesi gezegenin kütesinin yarattığı yerçekimi nedeniyle gezegene doğru yönelir. Yani küçük bir sapma gösterir. Bu sav devrin bilim adamlarını şaşırtmamıştır. Çünkü o zaman da ışığın foton adı verilen parçacıklardan oluştuğu biliniyordu. Fotonlar ışık hızıyla ilerler ve kütleleri de vardır. Bu nedenle, ışık bir yüzeyle temas edince, fotonların kütlesi nedeniyle yüzeyde ışınım basıncı meydana getirirler. Ancak bu basınç çok küçüktür. Örneğin, güneş ışınlarının dünya yüzeyinde yarattığı toplam itici basınç sadece 160 tondur.

Evrede kara delik olarak adlandırılan yıldızlar vardır.. Bu yıldızların özelliği; kütlelerinin olağanüstü büyük oluşu nedeniyle yaya-bileceği ışını çok kuvvetli bir yerçekimiyle çekerek yüzeyinden ışığın yayılmasını önlemeleridir. Güneş çapında ki bir kara delik kütle güneşin kütesinin 400.000 katıdır.. Bu özelliğe haiz bir yıldız var olsa bile, ona

yakın da olsak bu yıldızı görmemezi olanak yoktur.

3. Yerçekimi kuvvetinin zamana etkisi

Genel Relative Teorisinin öne sürdüğü üçüncü sav şudur: Zaman büyük kütleli bir gezegen üzerinde, küçük bir gezegene göre daha yavaş geçer. Dünya'da belli bir hızla işleyen bir saat, Jüpiter üzerinde daha yavaş güneş üzerinde ise daha da yavaş işler. Einstein'ın hesaplarına göre, güneşteki bir saniye dünyada 1.000002 saniye'nin karşılığıdır.

Yukarıda özetlenen üç sav da deneysel ve kesin şekilde kanıtlanmıştır.

Bilimsel açıdan heyecan verici bir devir yaşıyoruz. İnsanlığın teknik ve bilimsel gelişmesi takibi zor bir hızla ilerliyor. Fakat her yeni bilimsel buluş, keşfedilecek daha çok şey olduğunu haber veriyor. Bu gelişmede Albert Einstein'ın dehasına ve en büyük eseri olan Relativite Teorisine çok şey borçluyuz.

Böbrekleriniz her 24 saatte, 45 galondan fazla kan plazması filtre etmektedir.

Yeni doğmuş bir bebeğin ilk kez ciğerlerini doldurmak için yarattığı hava emişi, sağlıklı bir yetişkinin normal bir nefeste yarattığı emişin 50 katıdır.

İnsan derisinin yaklaşık 2.5 cm karesindeki hücre sayısı, Chicago'daki insan sayısından fazladır.

KIŞ UYKUSU VE ŞIŞMANLIK

Beynimizin alt yüzünde 4 gr. kadar gelen bir alan var: Hipotalamus. Fındık kadar hipofiz bezi bir sapla bu alana bağlıdır. Hipotalamus çok çeşitli görevleri olan önemli bir sinir merkezidir: açlık, susuzluk, uyku, seks, vücut ısısı, iç salgı bezlerinin kontrolü gibi. Hipofiz iç salgı bezlerinin çalışmasını arttıran Uyarıcı (stimülan) hormonlar yapar, tiroid uyarıcı hormon, böbreküstü uyarıcı hormon, seks uyarıcı hormon, büyüme hormonu, süt hormonu (Prolactin) gibi. Hipotalamus ise hipofiz hormonlarını salgılatan diğer bazı hormonlar yapar, bunlara Salgı Faktörleri denir, örneğin tiroid uyarıcı hormon salgı faktörü, böbreküstü uyarıcı hormon salgı faktörü, seks uyarıcı hormon salgı faktörü vb. Ayrıca hipotalamusta iç salgı bezlerini frenleyen hormonlar yapılır, bunlara da yavaşlatıcı faktörler (inhibisyon faktörleri) denir, örneğin büyüme hormonu inhibisyon faktörü (somatostatin), süt hormonu inhibisyon faktörü vb. Hipofiz arka lobunda rahim kasını kastıran oksitosin ve hem kan basıncı arttırıcı, hem de idrarı azaltıcı etkileri olan vazopressin hormonları yapılır. Hipofizde iki ilginç hormon daha yapılmaktadır: melanin uyarıcı hormon ve beta-endorfin (B-E). Bunlardan ilki derideki melanin denen siyah boyayı (pigment) arttırır, ikincisi ise vücudun kendi sentez ettiği morfin benzeri bir maddedir, morfin gibi ağrı giderir ve hatta alışkanlık yapabilir, zaten ismi de iç morfin anlamına gelen endogen morfinin kısaltılmışıdır (endorfin). Bu son iki hormonun da hipotalamustan gelen özel salgı faktörleri vardır. Son yıllarda hipotalamus-hipofiz sistemi ve hormonları konusunda çok yeni şeyler öğrenildi. Hipotalamusta yapılan salgı faktörleri özel bir damar sistemi (hipofiz porta sistemi) ile hipofiz bezine getirilip oradan uyarıcı hormonların salgısını sağlar. Hipotalamus faktörlerinin hemen hepsi polipeptid (aminoasit zinciri) yapısındadır, yalnız süt hormonu prolactini frenleyen faktörün dopamin olduğu sanılıyor. Hipofiz hormonları da polipeptid yapısındadır. Şimdi şu soru akla geliyor, hipotalamus bir iç salgı bezi olmadığı halde nasıl oluyor da hormonlar yapabiliyor? Bu çok özel bir durumdur: sinir uçlarından hormon etkisi yapan maddeler salgılanmaktadır, tıpta buna sinir salgısı (nörosekresyon) denir. Hipofiz arka lobunda ve adrenal bezlerin çekirdek kısmında da (adrenalin ve nor-adrenalin salgılayan medulla) sinir salgısı vardır. Diğer iç salgı bezlerinde ise (tiroid, paratiroid, pankreas, yumurtalık ve erbezerli) hormon özel hücrelerde yapılarak kılcak damarlara verilir, sinirler bu gibi iç salgı bezlerinin çalışmasını azaltıp çoğaltabilir, fakat bu bezlerde sinir uçları hormon salgılamaz. Hipotalamusun böyle özel bir sinir salgısı ile donatılmasının nedeni ne olabilir?

Hipotalamus beyin ile vücut arasında bir köprüdür. Hipotalamus bir yandan sinir yolları ile beynin birçok noktasına bağlanmıştır, bir yandan da sinir uçlarından salgıladığı özel hormonlarla

vücudun çalışmasını değiştirebilir. Duyu organımıza gelen uyarılar beyin kabuğunda algılara dönüşür, dış dünyayı böyle tanırız. İşte hipotalamus algılara uygun olarak vücut çalışmasını ayarlayan bir santraldir. Buna çeşitli örnekler verilebilir: birçok memeli ve kuş türünde ilkbaharla birlikte günlerin uzaması, seks hormonlarının yapımını arttırır ve çiftleşme mevsimini başlatır. Bazı kuş türlerinde dişi, erkek kuşun yaptığı birbirinden zarif aşk danslarından o kadar etkilenir ki seks hormonu salgısını arttırır ve yumurtlar 6 ay süren kutup gecelerinde Eskimo kadınların adet görmesi durur, baharla birlikte adetler ve seksüel güç geri döner, ilimli iklimlerde de en ufak ruhsal veya bedensel bir olay sonucu adetler gecikebilir, örneğin evden uzun süre ayrı kalmak bazı kızlarda adetlerin durmasına yol açar (yatılı okul sendromu) gebelik korkusu da adeti geciktirebilir (sabırsız yavuklular sendromu?)

Hipotalamus hastalıklarında (tümör, iltihap, kanama vb.) aşırı şişmanlık veya zayıflama, seksin azalması veya artması (zamanından önce bülge, yani pubertas precox veya aksine bülge gecikmesi), vücut ısısı değişimleri vb. olabilir. İdrarı azaltıcı hormon (antidiüretik hormon veya vazopressin) azalırsa şekeriz şeker denen bir durum ortaya çıkar: hasta hergün 5-25 litre idrar çıkarır, dehşetli susar ve bir o kadar da su içer, bu gibi hastaların 30 dakikada bir gece gündüz tuvalete gittikleri ve gelip su içtikleri görülür, kan ve idrar şekerleri normaldir (bu durum vazopressin ile derhal normale döner).

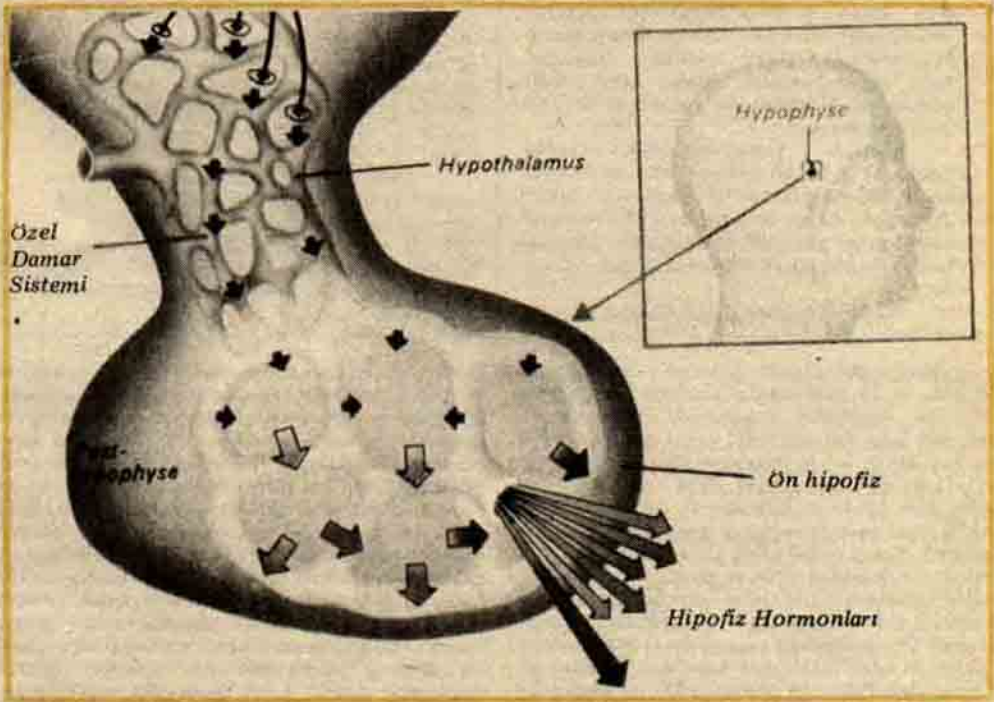
Son yılların getirdiği hormonal yenilikler arasında en ilginç ve önemli olanları vazopressin ve beta-endorfin ile ilgili olanlardır. Vazopressin'in belleği (hafıza) kuvvetlendirdiği artık kesindir. Vazopressin bellek üzerindeki etkisini REM uykusunu değiştirerek sağlar. REM sözcüğü "rapid eye movements" (hızlı göz hareketleri) demektir. Her gece her insan her bir buçuk saatte bir 20 dakika kadar süren özel bir uykuya girer, bu uyku sırasında gözlerde yanlara doğru hızlı titreşimler olur, beyin elektrikinde (elektro-ensefalogram) saniyede 1 frekanslı iri uyku dalgaları (delta dalgaları) yerlerini daha hızlı ve daha küçük uyanıklık dalgalarına bırakırlar, hasta uyurken beyin dalgaları uyanıklık gösterdiğinden buna paradoksal uyku veya aktif uyku da denmektedir. REM uyku sırasında erkeklerin cinsel organı sertleşir, her iki cinsde tüm kaslar gevşer, yalnız çene kasları kasılır ve dişler gıcırdayabilir (bruksizm). REM uykusu sırasında uyandırılan hastalar daima rüya görmekte olduklarını söylerler. Demek ki her insan (ve hatta bütün memeliler ve kuşlar) her gece 4-6 rüya görmekte, bu sırada gözlerini hızlı hızlı oynatmakta ve beyin dalgaları bakımından uyanıklık durumuna geçmektedir, aslında REM uyku sırasında bir insanı uyandırmak daha zordur. İşte son

zamanlarda REM uykusu sırasında görülen teta dalgalarmın vazopressin'e bağlı olduğu anlaşılmıştır. Henüz tam bilinmemekle birlikte REM uykusu bellekle çok yakından ilgilidir. Vazopressin REM uykusunu değiştirerek belleği kuvvetlendiriyor. Vazopressin yaşlılık bunamalarında (demans), geçmiş unutmaya hallerinde (amnezi) ve melankoliye (depresyon) bağlı unutkanlıklarda kullanılıyor. Melankoli tedavisinde kullanılan bazı ilaçlar da (trisiklikler) vazopressini artırıyor. Vazopressini azaltan alkol ve lityum karbonat (mani tedavisinde verilen ilaç) belleği zayıflatıyor, vazopressini arttıran karbamazepin adlı ilaçsa belleği artırıyor. Vazopressin uykuyu, iç salgı vb. de görülen biyolojik ritimleri, yani belli aralarla tekrarları hızlandırıyor, vazopressini azaltıcı ilaçlar ise biyolojik saati yavaşlatıyor.

Beta-endorfin ise son yılların en ilginç buluşlarından biri. 1975'de Hughes 5 aminoasitli iki peptidi domuz beyinlerinden izole etti, afyon (opium) gibi ağrı kesici etkisi olan bu maddelere enkefalin dendi. Daha sonra ağrı kesici etkisi 30 kat fazla olan beta-endorfin bulundu. Her iki peptid de hipofizde bulunan beta-lipotropin adlı daha büyük peptidin parçalarıdır. Beta-endorfinin hipofizden salgılandığı ve hipofizin beyni etkileyen hormonu olduğu sanılmaktadır. Beta-endorfin beynin diğer

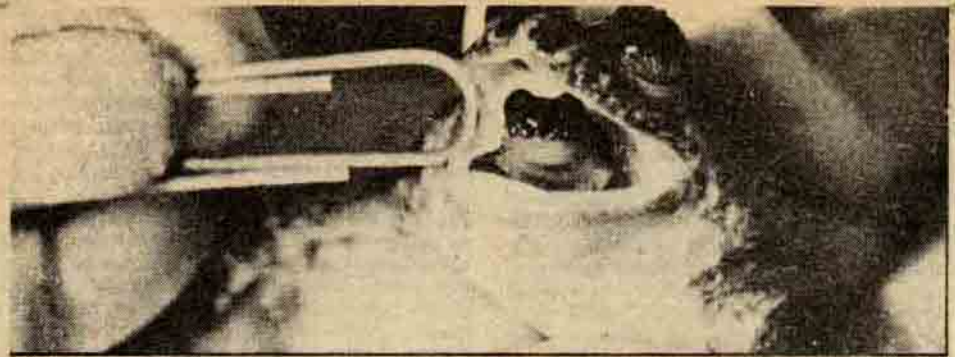
yerlerinde de bulunur. Bu çok ilginç bir maddedir. Yemek yeyip karnımız doyduktan sonra sanki bize morfin yapılmış gibi oluruz, yani iştahımız azalmış, uykumuz artmıştır, nitekim çoğu kimse yemekten sonra şöyle bir "kestirir". Aslında onikiparmak barsağındaki alıcı hücreler midenin dolduğunu hissederek ve bunu beyne haber verir, beyin endorfin salgılayarak vücuda doyduğunu, hatta isterse biraz uyuyabileceğini haber verir. Acaba insanın karnı tok olarak uyumasını gerektiren bir başka durum hatırlıyor musunuz? İnsanda değil ama hayvanlarda var böyle bir durum: kış uykusu (hibernasyon). Kış uykusuna yatan hayvanın acıkmaması ve uyuması gerekir. Beta-endorfin kış uykusunda görüldüğü gibi solunum hızını, kalp debisini, tiroid çalışmasını, vücut ısısını, kas gerginliğini ve hareketi azaltır, pasiflik ve uykuyu yaratır. Kış uykusuna yatmış hamsterlere Beta-endorfin antagonisti (karşıt maddesi) nalokson verilirse birden solunum ve kalp hızlanır ve hayvan titreyerek kış uykusundan uyanır.

Salk enstitüsünden Dr. M. Brown ve W. Vale de İtalya'da 1971'de kurbağa derilerinden izole edilmiş olan bombesin üzerinde çalışıyorlar. Bu madde hipotalamusu etkiler, bu yolla vücut ısısında ve şeker metabolizmasında değişimlere yol açar. Vücutta bombesin benzeri bir madde beyin, vücut ve çevre ilişkilerinin koordinasyonunu



HIPOFİZ BEZİ VE HIPOTALAMUS

Hipofiz bezi bir sapla hipotalamusa bağlıdır. Hipotalamus sinirsel hormonlar (nörohomon) salgılar. Hipotalamus hormonları hipofiz ön lobunun salgısını kontrol eder. Hipofiz hormonları kana geçerek diğer iç salgı bezlerinin salgı yapmasını sağlar. Hipotalamus-hipofiz sistemi ruh ile vücut arasında bir köprüdür.



AĞIZDAN DOĞUM

Beş santimden biraz küçük bir kurbaga, başka hiçbir hayvanda rastlanmayan bir özelliği ile, bilim çevrelerinde büyük şaşkınlık yaratıyor. Dişi kurbaganın bu özelliği, yavrularının kuluçka dönemini midesinde geçirmesi.

Avustralya'da Güney Queensland'ın nemli ormanlarında yaşayan dişi "Rheobatrachus silus" midesini bilinen işlevinin tam tersi yönde kullanabilmektedir. Kurbaga midesindeki yavruları hazmetmenin aksine beslemektedir. Bilim adamları, hayvanın bunu nasıl yaptığını bilese, yeni tedavi yöntemleri ile ciddi mide hastalıkları belki de sona erebilecek.

Adelaide Üniversitesinden zoolog Michael J. Tyler, bu davranışın hayvan dünyasında, kesinlikle benzersiz olduğunu söylüyor. Zoologun, iki yardımcısı ile 1973'den beri çeşitli türler üzerinde sürdürdüğü çalışmalarda rastladıkları ilk benzersiz doğum yöntemi.

Bu ilginç yöntem şöyle oluşuyor; Yumur-

talar, küçük orman havuzlarına bırakılıyor ve burada olgunlaşıyor. Dişi kurbaga yumurtaları yutuyor ve ansızın, Tyler'in deyişiyle "Bir ışığın kapanması gibi" hazım sistemi duruyor. Işın en ilginç yanı ise, midenin hücre yapısının bütünüyle değişmesi. Hazım hareketleri kesilir ve hayvanın yedikleri midenin aşağısında barsakta, gelişme süresi olan sekiz hafta boyunca kalır.

Hepsi bu kadar da değil. İribaşlar büyüdülerinde, mide öylesine girer ki, kurbaganın ciğerleri güçten düşer, solunumu baskı altına girer. Küçük kurbagalar hazır oldukları zaman, ana kurbaga gırtlakını açar ve yavruları ileriye iterek ağzına gelmelerini sağlar. Yavrular da kendi güçleriyle dünyaya atılırlar. Dişi kurbaga ise yeniden beslenmeye başlar ve midesi sekiz gün içinde normale döner.

"Dişi kurbaga yavrularını hazmetmeden midesinde nasıl kuluçkaya yatırıyor", "Tıbbi karmaşa gerçekten şaşırtıcı" diyor Tyler.

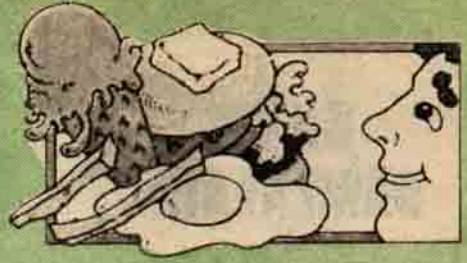
Etken, eğer hormonalıysa ki, bu ortaya çıkarılabilir, mide fizyolojisi kavramımız değişecek, ülser hastalarının uzun süredir beledikleri ümit olacaktır.

(eşgüdüm) sağlamaktadır. Bombesin bazı şişmanlıklarda ve zayıflamalarda (anorexia nervosa) rol oynuyor. Bombesin antagonisti Tiroid Uyarıcı Hormon Salgı Faktörü (TRF) vücut ısısını yükseltir ve hayvanları kış uykusundan uyandırır. Son zamanlarda ABD'den Dr. W. Fred tiroid bezinden salgılanan kalsiyum düzenleyici hormon kalsitonin'in sıçan ve maymunlarda iştahı çok azalttığını gösterdi. Nobel ödülü almış Dr. R. Yalow ve Dr. E. Straus ise doğuştan obur ve şişman farelerin beyininde kolesistokininin (şafra kesesini boşaltıcı hormon) 2/3 oranında azaldığını gösterdi. Dr. G. Smith Cornell Üniversitesinde yaptığı deneylerde kolesistokinin'in iştahı azalttığını kanıtladı. Pensilvanya Üniversitesi Psikiyatri profesörü Dr. A. Stunkard'a göre iştah kaçırıcı amfetamin grubu ilaçları yasaklamak bir hatadır, çünkü bu ilaçlar şişmanların kilo vermesine gerçekten yardımcı olmaktadır, ilaç nadiren alışkanlık yapabildiğinden özel reçete ile verilmelidir. Prof. F.H. Meyers ABD'de her yıl 5 000 000 000 amfetamin tableti yapıldığını, alışkanlığın ise bir avuç insanda görüldüğünü vurgulamaktadır. (Review of Medical Pharmacology, 1980) İştah kesmekten çok doyma merkezini etkileyen

fenfluramin beyni uyarıyorsa da birçok yan etkiler göstermektedir. Deneyle fenilpropanolamin'in de etkili bir iştah kesici olduğunu göstermiştir. Eksersiz yapmak adrenal salgısı yolu ile kan şekeri arttırdığından iştahı azaltıyor. Şişmanlara iştahı azaltmak için yemekde bol su içmeleri ve sık sık az az yemeleri tavsiye ediliyor. Son yılların ilginç bir buluşu da şu: koku duyusunu yitiren insanlar doymak nedir bilmiyor, bundan anlaşılır şu: insanın doydum diyebilmesi için burnunun ve hatta gözünün ve dilinin de tatmin olması gerekiyor, demek ki zayıflatıcı yemeklerin bile göze, burna ve dile hitap etmesi şart, yoksa perhiz yapanlar doymak nedir bilmiyor. Eskiden "gözü doymuyor" denirdi, şimdi "burnu doymuyor" veya "dili hala aç" demek daha doğru olacak.

İnsan vücudunun ısı için sürekli olarak kullandığı enerji, 100 Watt'lık bir ampullün yanık kalması için gerekenden biraz fazladır.

MARGARİN TEREYAĞINDAN DAHA MI ZARARLIDIR ?



Bilinçli olarak, tereyağından margarine, kırmızı etten balığa büyük bir dönüş yapan kişiler arasındasınız? Salatalarınızda doymamış bitkisel yağlar kullanıyorsunuzuz.

Eğer kalp krizleri ve diğer kardiovasküler sorunlarla karşılaşmak istemiyorsak vücut için zararlı olan yağları (kolesterol, doymuş hayvansal yağlar gibi) hemen bırakıp, yerine vücut için zararlı olmayan yağlar tüketmeliyiz. Birçok bilim adamı, uzun zincirli doymamış yağların, kolesterolden daha zararlı olacağını söylüyor.

Diğer taraftan, hücrelerimizin de, yaşamsal fonksiyonları için hem kolesterolle, hem de uzun zincirli doymamış yağlara gereksinimleri vardır. Bu yağlar olmadan kesinlikle yaşayamayız. Hiç kolesterol tüketmememiz durumunda karaciğer, vücudumuzun gereksinim duyduğu kadarını yapar. Bu arada diğer hücreler de belirli bir işlevi yaparlar. Vücudumuzda gereksiniminiz kadar uzun zincirli doymamış yağ yapacak bir sistem mevcut değildir. (özellikle gerçekten gerekli olan Linoleik asit için). Böylece herhangi bir seçim hakkımız kalmamaktadır. Gereksinimimiz kadarını öğünlerimizde tükettiğimiz gıdalardan almalıyız.

Uzun zincirli doymamış yağlar, her hücrenin günlük oksidasyon reaksiyonu sonucu yan ürün olarak da ortaya çıkmaktadır.

Bütün bu bilgilerin ışığında, uzun zincirli doymamış yağlarla birlikte kendimizi kalp krizlerinden ve diğer arteriovasküler rahatsızlıklardan koruyarak ömrümüzü uzatabilir miyiz.

Bu konuda geçtiğimiz yıllarda birçok çalışma yapıldı. İnsanlar üzerinde olduğu kadar hayvanlar üzerinde de yapılan çalışmaların sonuçları tartışmalıdır. Çünkü bu konudaki

bir diğer görüş de, insanların uzun zincirli doymamış yağları azaltmalarının, kanser olma olasılıkları doğurduğudur.

Konu ile ilgili olarak New York Üniversitesi Tıp Merkezinde biyokimya uzmanı Harry Demopoulos'un görüşü, "kolesterolün insan sağlığı için kesinlikle iyi olmadığı, ancak kolesterol ile uzun zincirli doymamış yağlar arasında bir seçim yapma durumunda kolesterolün yeğlenmesi" şeklindeydi.

Uluslararası alanda ödül kazanmış diğer bir bilim adamı, Dallas Hayat Bilimleri Merkezinden biyokimya uzmanı Ronald Estabrook'da, Demopoulos'un görüşünü paylaşıyor ve "Uzun zincirli doymamış yağların Kansere yol açabileceğini" belirtiyor.

Ancak yine de hastalık korkusuna kapılmaya gerek yok. Yalnızca, kendi kendimizi kontrol altına alıp, tümüyle yağ oranı düşük gıdaları seçmeye çaba göstermeliyiz.

Çeviren: Dr. Sevinç TÜRKER

Küçük memeliler, çabuk solunum yaparlar fakat kısa yaşarlar. Büyük memeliler ise daha yavaş solurlar ancak daha uzun yaşarlar. Sonuçta: Bütün memeliler, bir yaşam süresinde aynı sayıda nefes alırlar.

İnsan vücudunun ısı için sürekli olarak kullandığı enerji, 100 Watt'lık bir ampulün yanık kalması için gerekenden biraz fazladır.

Erkeğin ve kadının kanları arasında şaşırtıcı farklılıklar vardır. Yetişkin bir erkeğin kanı, bir kadınıninkine oranla % 20 daha fazladır. Erkeğin kanında, oksijen taşıyan kırmızı kan hücreleri konsantrasyonu % 10 daha fazladır.

Bir sıvısının anteni o kadar duyarlıdır ki, bir fahrenheit derecenin dörtte birine kadarlık sıcaklık değişimini saptayabilir.

BİLİM DAMLALARI

KEPEĞE EVET, ÇINKO EKSİKLİĞİNE HAYIR

Son yıllarda besinde bitkisel lifler bulunmasının sağlık için çok yararlı olduğu anlaşılmıştır. İnsanın mide-barsak sisteminde sindirilmesi olası olmayan maddelere "lif" diyoruz. Örneğin selüloz, hemiselüloz, lignin, pektin ve reçineleri insanlar sindiremez, otçul hayvanlar sindirebilir, bunlar "lif"dir. Günde en az 10 gr. lif alınması gereklidir. Az lif yiyenlerde kalın barsak kanseri, apandisit, kabızlık, safra kesesi hastalığı, bazı fitiklar, hemoroid, varis daha sık görülmektedir. Afrika'da bol sebze, az et yendiğinden kalın barsak kanserleri nadirdir. Amerika'da az sebze, bol et yendiğinden aksine kalınbarsak kanserleri siktir. Az sebze ve meyve yiyenlerde müzmin kabızlık olur, bunun nedeni şudur: barsaklar bir çeşit "dolmuş" tur, "dolmuş" nasıl müşteri dolmadan kalkmıyorsa kalınbarsaklar da iyice dolmadıkça harekete geçmez. Kalınbarsağı doldurmak ise basittir: mide ve ince barsaklarda sindirilmeyen şeyleri yemek. Yukarıda mide ve incebarsaklarda sindirilmeyen meyva, sebze ve kepek lifleri kalınbarsağı doldurur. "Dolmuş"un harekete geçmesi için nasıl benzin gerekse kalınbarsakların harekete geçmesi için de su gereklidir. Su bitkisel liflerin şişerek kalınbarsağı iyi ce doldurmasını sağlar. Dolan kalınbarsak harekete geçerek içindekileri dışarı atar. Az meyva, sebze ve kepek yiyenlerde ve az su içenlerde bu nedenle kabızlık olur. Asabi kalınbarsak (irritabl kolon) denen sinir gerginliğinden ileri gelen kalınbarsak hastalığında barsak boğum boğum olarak içindekilerin ilerlemesini engeller (spazm), bu hastalıkta günde 4-5 kaşık kepek yenmesi (tereyağlı lapa olarak) kabızlığı önler. Avrupa'da kepek kapsül haline getirilmiş şekilde kabızlığa karşı ilaç olarak verilmektedir. (Bran kapsül). Günde 13 gramdan fazla lif içeren bir diyet şeker hastalığında, asabi kalınbarsakta, kan yağları artmış olanlarda, kalınbarsağında baloncuklar (divertikül) bulunanlarda çok iyi sonuç vermektedir. Lifi bol bir diyet için 1 günde şunları yemek gerekir: 2 çiğ meyva (kabuğu ile), 2 bardak çiğ veya az pişmiş sebze (özellikle havuç ve şalgam), 6 dilim esmer (kepekli) ekmeç, 4 kaşık kepek. Ayrıca fıstık, mısır, kuru üzüm,

badem, ceviz, kabak çekirdeği, ayçiçeği çekirdeği yüksek oranda lif içerir. Buraya kadar herşey iyi. Ne var ki son zamanlarda Georgetown Üniversitesi araştırmacıları fazla kepeğin vücutta çinko miktarını azalttığını gösterdi. Çinko çok az miktarda büyüme, karaciğer fonksiyonu, kas dengesi, protein sentezi ve hücre zarlarının normalliği için gereklidir. Bazı kanserlerde çinko eksikliği dildeki tat cisimlerinin erimesine yolaçar, tat hissi azalır, koku hissi de azalabilir, bunlar iştahı azaltarak aşırı zayıflamaya yolaçar. Bugün koku ve tat bozukluklarında çinko (ve bakır, nikel) tedavisi verilmektedir. Sonuç olarak diyebiliriz ki, aşırıya kaçmamak şartı ile kepek sağlık için çok gerekli bir besindir, nadiren çinko eksikliğine yolaçar.

İKİ PARAPSIKOLOJİK OLAY

Parapsikoloji yeni bir bilim dalı olup telapati, duyarüstü algılama (extra-sensory perception veya ESP) vb. ile ilgilenmektedir. İki "parapsikolojik" olay son zamanlarda Kanada Ulaştırma Bakanlığınca açıklandı. Birincisi: Bir kadın her akşam evindeki kilerden garip sesler geldiğini duyuyordu. Nedeni: duvarın içindeki metal kafes lokal bir radyo istasyonunun sinyallerini yakalıyordu. İkincisi: Bir adam kafasının içinde sesler duyuyordu. Nedeni: Takma dişleri bir radyo istasyonunun verdiği sinyalleri kaydetmekteydi.

HİDROSEFAL

Sheffield Üniversitesinden profesör John Lorber 1980'de Recherche dergisinde (210:1232) ilginç bir olgu yayınladı. Hasta genç ve başarılı bir matematikçi idi. Yalnız köca kafalı oluşu dikkati çekiyordu. Prof. Lorber scan tekniği ile bu adamın beyin kabuğu kalınlığının 1 mm olduğunu gösterdi (normalde 5 mm). Bu hastada kuşkusuz hidrosefal (su kafa) vardı. Hidrosefal beyin karıncıklarındaki beyin-omurilik sıyunun doğuştan veya sonradan artışı ve beyin kabuğunun bu sıyunun basıncı sonucu çok incilmesi ile belirlenen bir hastalıktır. Bebeklikte kafa henüz yumuşaktır ve beyin-omurilik sıyu basıncının artışı kafatasını çok büyütür, bu sırada beyin maddesi de basınç ile ezilerek, incilir. Yaşayan hidrosefaller çoğu kez vücut ve akıl bakımından sakattır. Fakat normal beyin ağırlığı olan; 1500 gramdan çok daha küçük beyni olan hidrosefallerin bazen normal akla sahip oldukları görülmektedir. Bu olayın bugün için açıklaması beynin, karaciğer ve böbrek gibi çok özel bir yeteneğe sahip olmasıdır; geri kalan sağlam dokular kaybolan dokuların görevini de üstlenmektedir.



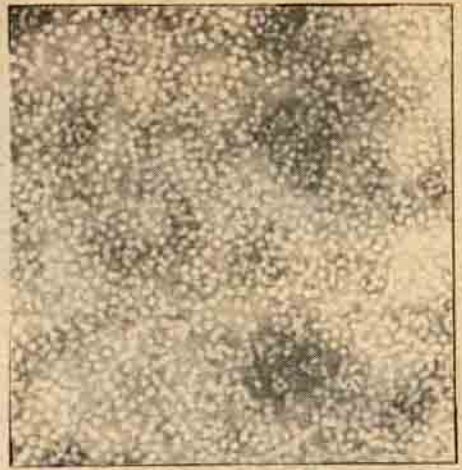
Hidrosefal (Su Kafa)

OTOMOBİLLERİN ÇALINMASI ÖNLENİYOR

Fransa'da Tapa firmasınınca (21, rue Frederick-Le-maitre, 75020, Paris) EGP 100 adlı özel bir mini-bom ba geliştirildi. Bu aygıt 12 voltluk pille çalışıyor. Otomobil hırsız direksiyona oturup kontağı açar açmaz hem alarm zilleri çalmaya başlıyor, hem de bir elektro-mıknatıs mini-bombanın süpürmesini açarak derhal uyutucu bir gazla otomobili dolduruyor. Bir potansiyometre gaz çıkma süresini düzenliyor. Aygıt uzaktan komuta sistemi ile de çalışıyor. Köpeği olmayan ya da köpeklerine günde 10 saat veya daha fazla mesai yaptırmak istemeyen taksi şoförleri bu aygıt sayesinde saldırgan müşterilerden korunabilecek, şoförün bir maniveleye dokunması sonucu arka kanapede oturan saldırganların üzerine birdenbire uyutucu gaz boşalacak. Fiyatı: 15-20 000 lira. Arkadaşlarına biraz çaka satmak için babasının arabasını "ödünç alacak" gençlerin hali ne olacak bilemiyoruz!

SARILIK (HEPATİT), KARACİĞER KANSERİNE YOL AÇABİLİYOR

Bilindiği gibi virüsler ancak elektron mikroskop ile görülebilen çok küçük mikroplardır. Bunların yapılarında DNA veya RNA tipi nükleik asit bulunur. Hücrelerin çekirdeğinde de DNA vardır, kromozomlar DNA zincirleri, genler ise bunların parçalarıdır. Tıp uzun bir süreden beri şu olasılık üzerinde duruyordu: bir DNA virüsü hücre çekirdeğine girerek hücre çekirdeğinin kendi DNA zincirine eklenebilir. O zaman hücre sonsuz bölünmeye başlayarak bir kanser hücresine



*Hepatit B Virüsü Antijeni
(Elektron mikroskop resmi)*

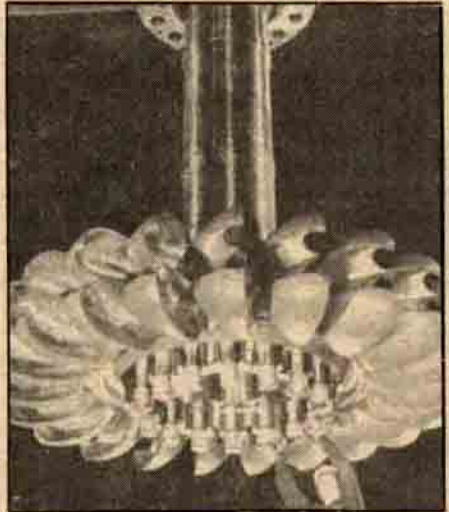
dönüşür. Bu olay nihayet kanıtlanmış bulunuyor. İstatistikler Hepatit B portörlerinde (taşıyıcı) karaciğer kanserinin daha sık görüldüğünü gösteriyordu. Pastör Enstitüsünden bir ekip önce bir DNA molekülü olan hepatit B virüsünü Koli basilli denen mikrobu kalıtım sistemine sokmayı başardı. Daha sonra aynı ekip Paris hastanelerindeki araştırmacıların yardımı ile şu önemli gerçeği buldu: karaciğer kanseri hücrelerinin çekirdeğinde, hepatit B virüsünün DNA'sı hücre DNA'sına katılmış durumdadır. Böylece karaciğer kanserinin nedenlerinden biri bulunmuş oluyor. Diğer faktörler de rol oynamaktadır, tabii her hepatit geçirenin karaciğer kanseri olması diye birşey yoktur, yalnız olasılık artmaktadır.

(Science et Vie, "Science Digest" den)
Dr. Selçuk Aİsan

174.000 Kilovat Güç üretecek

DÜNYANIN EN BÜYÜK TÜRBİN TESİSİ

Dünyanın en büyük Pelton türbin tesisi 1983 yılında Kolumbiya'daki San Carlos Hidroelektrik Santralında devreye girecek. Suyun Pelon çarklarının kepçelerine düştüğü yükseklik 587 m. olarak verilmekte. Altılı olarak yapılan türbinlerin her biri dakikada 300 devir yaparak 174400 kilovat güç üretecek biçimde planlanmıştır. San Carlos Hidroelektrik santralının 1400 Megavat güç üreteceği bildirilmektedir.

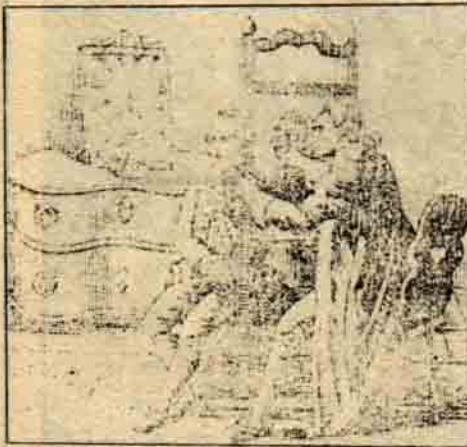


EVDE FİZİK DENEYLERİ

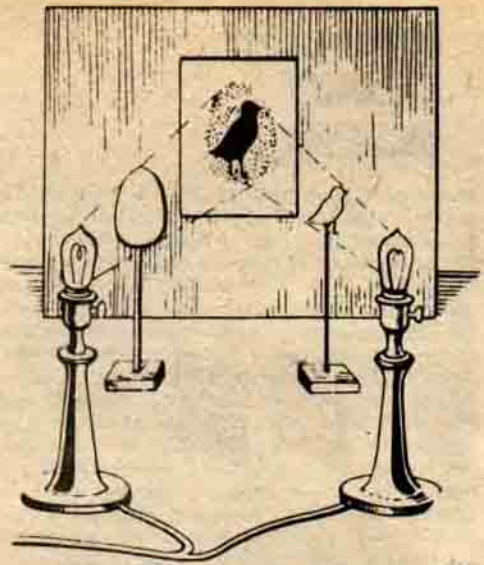
Physics for Entertainment'dan
derleyen
Dr. Selçuk ALSAN

ARKADAŞLARINIZIN SİLÜETLERİNİ ÇIZIN

18. yüzyılda fotoğrafçılar yoktu, portre resamları ise ancak zenginlerin verebileceği bir ücret isterdi. (Avrupa müzelerinde geçmiş yüzyıllara ait resim ve heykellerden bir çoğunun asillere ve zenginlere ait oluşu bu gerçeğe ilgilidir). 18. yüzyılda zengin olmayanlar silüetini çizdirirdi. Silüet bir insanın gölgesinin kağıt üzerine geçirilmesidir. Bu bakımdan ışığın kağıt üzerine geçirilmesi demek olan fotoğrafçılığın tam aksı bir olaydır. Atalarımız silüetini şekilde görüldüğü gibi çizdirirdi. Silüetçi kağıdın üzerine düşen gölgenin sınırlarını kalemle ile izler, sonra bu şeklin içini siyaha boyar, keser ve beyaz karton üzerine yapıştırırdı. Silüet istenirse pantograf denen özel bir aygıtla küçültülürdü. İyi hazırlanmış bir silüet şaşılacak kadar aslına benzerdi. O zamanlar silüete dayanan bir resim ekolü bile kurulmuştur. Silüet sözcüğünün doğuşu ilginçtir. 18. yüzyılda Fransa Maliye Bakanı olan Etienne de Silhouette asillerin büyük paralar ödeyerek portrelerini çizdirmelerini eleştirmiş, israfı önlemek için herkesin gölgesini çizdirmesini istemişti, bu yeni resimlere "Silhouette usulü resim" deniliyordu.



Silüet yapılışı



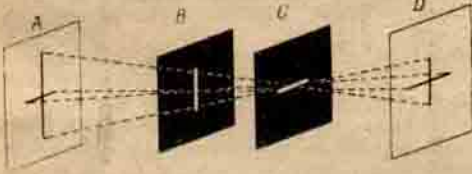
Civciv yumurtanın içinde gözükür.

YUMURTANIN İÇİNDEKİ CIVCIV

Şimdi isterseniz bir parça sihirbazlık yapalım. Bir kartonun ortasında dikdörtgen biçimi bir delik açarak buraya yağlı kağıt yapıştırın, işte perdeniz hazır. Arkadaşlarınızı perdenin önüne oturtun, perdenin arkasına iki tane abajursuz masa lambası yerleştirin. Yumurta ve civciv şeklinde hazırladığınız kartonları şekilde görüldüğü üzere perde ile ışık kaynağı arasına yerleştirin. Önce yalnız soldaki lambayı yakın, arkadaşlarınız yalnız bir yumurta görecekler perde. Şimdi Röntgen ışınları kullanarak yumurtanın içindeki civcivi göstereceğinizi söyleyin. Sağdaki lambayı yakıtığınız anda yumurtanın içinde bir civciv belirecektir.

KARIKATÜR FOTOĞRAFLARI

Belki birçoğunuz bilmiyordur. fotoğraf makinesinin merceği (objektifi) çıkartılsa ve o bölgede yalnızca küçük bir delik bırakılsa fotoğraf çekmek yine mümkündür, fakat tabii daha az net olarak. Bu merceksiz fotoğraf makinesinin ilginç bir şekli yarıklı fotoğraf makinesidir. B'de dikey C'de yatay bir yarık vardır. B ve C düzlemleri üstüste konarak alınacak resimler normal çıkar. Buna karşı B ve C düzlemleri şekilde görüldüğü üzere birbirinden ayrılırsa şöyle bir durum doğar. D düzlemindeki dikey çizgiden gelen ışınlar C ve B yarıklarından öyle geçer ki bu dikey çizgi A buzlu camında normalden daha uzun bir hayal verir, bunun aksine D düzlemindeki yatay çizgiden gelen ışınlar C ve B yarıklarından geçtikten sonra A üzerinde daha kısa bir



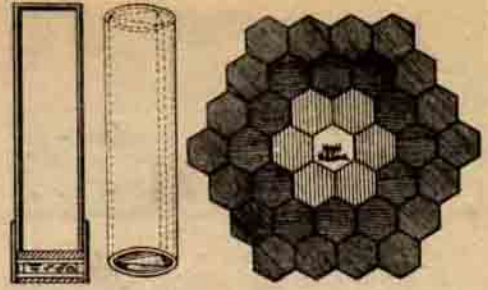
Yarıklı fotoğraf makinesinin esası

hayal verir, bunların sonucu olarak bir insanın resmi uzamış olarak çekilir. Bunun aksine B ve C'nin yerleri değiştirilirse dikey olarak kısaltılmış, enine olarak genişlemiş bir resim elde edilir. B ve C yanıkları dikaçıdan başka bir açı yaparlarsa resim belli bir açı yönünde uzatılmış olur. Bu söylenenleri kendiniz de görün. Ön duvarlarında yatay yankı olan, arka duvan ise buzlu camdan oluşan karanlık bir kutu yapın, ön ve arka duvarlar arasında öne ve arkaya hareket edebilen dikey yarıklı bir düzlem olsun, buzlu cam üzerinde dikey doğrultuda uzamış karikatür biçimi gölgeleri görün. Buzlu cam yerinde film olursa resim de çekilebilir. Bu tip resimler korku filmlerinde, güldürü söz konusu olan yerlerde ve duvar kağıdı ve halı süslerinin yaratılmasında kullanılmaktadır. Örneğin bir akıl hastasının görmekte olduğu eğri bürü veya çok uzamış vb. hayaller (halüsinasyon veya sanrı) bir sinema filmine en iyi bu metotla alınır.

KALEİDOSKOP VE HAYALLER SARAYI

Kaleidoskop 1816'da İngiltere'de icat edilmiş çok hoş bir oyuncaktır. Bir silindirin içine şekilde görüldüğü üzere uzunlamasına üç düz ayna yerleştirilmiştir. Aynaların arasına bir avuç dolusu küçük renkli cam parçacığı bulunur. Kaleidoskopa göz dayayarak dürbün gibi bakılır, üç aynadan defalarca yansıyan renk renk cam parçaları aklın almayacağı ölçüde güzel şekiller yaratır. Kaleidoskopun hafif bir sallanması bile varolan şekilleri silip yerine yepyeni çok güzel şekiller getirir. Kaleidoskopun içinde 20 cam parçası olsa acaba bunların 3 aynadan yansıyan hayallerinin hepsini görmek ne kadar zaman alırdı; en az 500 000 milyon yıll Kaleidoskopla alınan resimler, halı, kumaş vb. süs motiflerinin hazırlanmasında yardımcı olmaktadır.

1900 yılı Paris Dünya Fuarında Kaleidoskop prensibinden hareket edilerek Hayaller Sarayı hazırlanmıştı. Her duvarı ayna olan altıgen biçimi

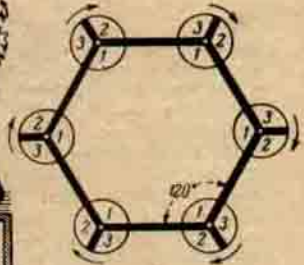


Kaleidoskop ve Hayaller Sarayı Ortadaki salonun ayna duvarlarından 3 kez yansıma 36 salon yaratıyordu.

bir salon düşünün. Şekilde her aynadaki hayalin diğer aynalara da yansıması sonucu doğan durum gösterilmektedir: dikey, yatay ve eğik taranmış salonlar sırası ile 1., 2. ve 3. yansımaları temsil etmektedir. Gerçekde 12. yansımanın sonucu olarak 468 salon oluşur. Altıgen salonun köşelerine istenince döndürülen sütunlar konmuştu. Sütunun 1. bölümü tropik bir ormanı, 2. bölümü bir şeyhin sarayının içini ve 3. bölümü bir Hint tapınağını temsil ediyordu. Sütunların gizlice döndürülmesi sonucu seyirciler sonsuza uzayıp gider gibi görünen yüzlerce salonda tropik ormandan saraya ve oradan Hint tapınağına değişen manzaraları görürlerdi.



1900 Paris Fuarında ünlü üçlü sütunlar





bu büyümenin yaygınlığını sağlamıştır. Çalışma faaliyetlerinin kentlerde giderek yapılar içinde sürdürülür oluşu ve bu yapıların yarattığı yoğun doku, doğa-insan ilişkisini kentliler için günlük yaşamın bir parçası olmaktan çok, bir boş zaman faaliyetine dönüştürmüş ve "erişilebilir doğa" gitgide uzaklaşır olmuştur.

Oluşan kentsel çevreler tüm öğeleri ile birlikte başlangıçta "çevre sağlığı" daha sonraları da "sosyal hastalıkların" merkezlerine dönüşmüşlerdir. Bunlardan, çözüm gerektiren sorunlar olarak söz edilmeye başlanmıştır. İlk başta sağlık kaygısından kaynaklanan denetim çabaları, sonraları bir yandan "güzelleştirme", "iyileştirme" (islahat) girişimlerine dönüşürken öte yandan da var olan koşullara duyulan tepkinin, farklı şekilde düzenlenen yerleşimlerde sürdürülecek değişik yaşam tarzlarının önerildiği ütopyaların ortaya atılmasına neden olmuştur.

Artık, insan yapısı çevrenin oluşumundaki anonimlik giderek yerini imzalı "eserlere" bırakmaya başlamış, uzun yıllar bu tür yapı üretimi kentin prestij öğelerine bağlı kalmıştır. Bu dönemlerde mimarlık, yapı yapmada en görkemliyi, en iddialıyı ararken, kent plancılığı da kent parçalarını bir yapıymış gibi algılayarak aynı kaygılarla tasarlamaya çalışmış, eğitimde olsun uygulamada olsun bu iki alanda çalışan kimselerin farklı uzmanlıklar kazanmadığı görülmüştür.

Kent parçalarının tasarlanması başlangıçta "doğa düzenlemeleri" olarak ortaya çıkmış, sonraları sosyal boyutlu sorunlara fiziksel planlama çözümleri ile yaklaşan, kentin "çirkin" öğelerini "güzelleştirmeyi" amaçlayan yenileme girişimlerine yönelmiştir.

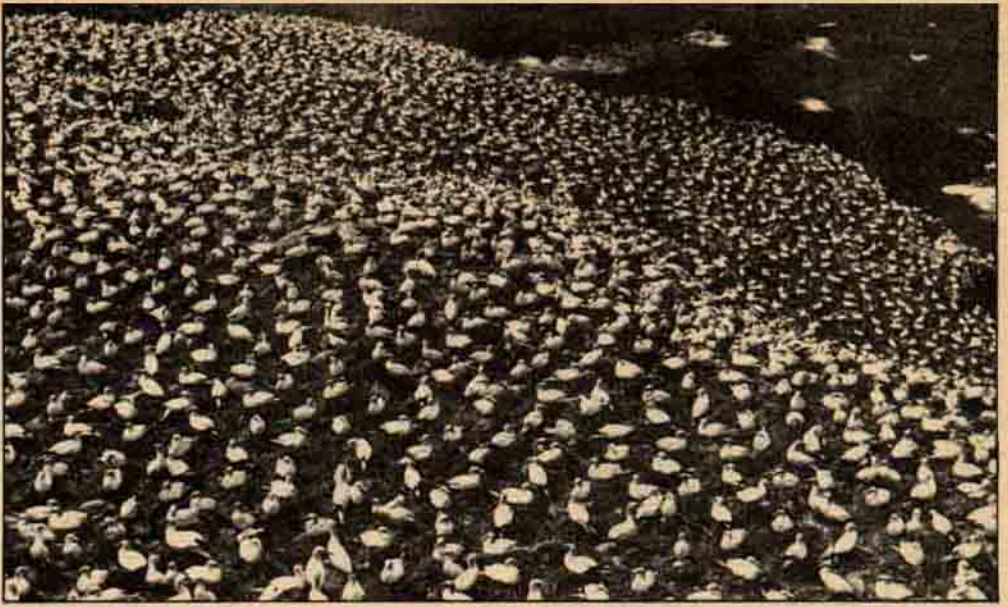
İnsanlık Endüstri Devrimi aşamasına ulaştığında, doğa da artık bilinmeyi ölüdüğü azalmış bir ilgi alanı olmuştur. Ancak, doğa ve toplum bilimlerinin ayrı olmaktan öte birbirine nerdeyse karşı tutumlarla gelişmesi, aşırı uzmanlaşma eğilimleri ve bunun yol açtığı kopukluk ve yarış, insan-doğa ilişkisinin sağlıklı bir çerçeve içinde ele alınmasını uzun yıllar engellemiştir. Bu yapıyı çelişkir ki 1970'li yıllarda "disiplinler arası" yaklaşımdan yeni ve olumlu bir yöntem olarak söz edilmesine olanak vermiştir. Aynı alan paylaşımlı kaygısı ve aşırı soyutlama, mimarlık ve kent plancılığı alanlarında da görülmüştür. Çevre bugün, nerdeyse yeni keşfedilmişçesine sosyal bilim disiplinlerine girmekte, doğa bilimleri de ister istemez doğanın hemen her zaman insanı da içerdığını kabul etmek zorunda kalmaktadır.

Mimarlık ve kent plancılığında doğal çevre uzun bir dönem, ya bir malzeme kaynağı, ya yerleşimlere sınırlamalar, kısıtlamalar koyan

daha gelişmiş hareket olanakları yanında daha yerleşik yaşam düzenlerine geçmekte, bu yerleşimlerde ise yeni yaşam tarzları ve sosyal kurumlar belirmektedir. Giderek, "mekân" diye tanımladığımız ve içinde belirli eylemlerin yer aldığı fiziksel çevre parçaları belirli tanımlar kazanmakta, toplumların gelişmesi ile bu alanlar nicelik, nitelik ve çeşitlilik yönünden zenginleşmektedir.

Zamanla kişisel zenginlik kadar "toplumsal" zenginlik de önem kazandıkça, yerleşimlerde bunun sembolleri görülmeye başlanmış, tarifli alanların en görkemlileri bunlar olmuştur. Bu sembollerin yapımının gerektirdiği beceri belirli kişilere özgü olmaya başladıkça ve teknik ilerleme, yapım süreci ve yöntemlerini etkiledikçe, adı konmamış olsa da toplumda mimarın işlevi belirli bir yer kazanmıştır.

Endüstri devrimi ile çok farklı bir hız ve boyut kazanan teknolojik gelişme, insan-doğa ilişkisini dünya çapında etkilemiştir. Endüstrileşmenin doğduğu ve geliştiği yörelerde, ortaya çıkan yeni üretim ilişkileri ile yoğunlaşmalar hız kazanırken, bu üretim tarzını besleyen, doğal kaynaklar yönünden zengin yerlerde de, endüstrileşme ve hızlı kentleşme görülmese de doğaya karşı tutumda önemli değişimler olmuştur. Üretimin artırılmasının etkin ve yaygın bir hedef haline gelmesi, tek kaygı olarak belirmeye başlamış ve bu üretimin girdilerinin yoğun bir şekilde, sürekli ve hızla sağlanması uğruna doğanın bozulması önemsizleşmiştir. Yeni üretim tarzı, varlığını sürdürebilmek ve gelişmek için yeni tüketim normlarını ve yeni yaşam tarzını da beraberinde geliştirdiğinden, toprak üzerindeki talepler de giderek artmış, doğadaki yapılaşmış kesimlerin oranı giderek büyümüş, gelişen ulaşım teknolojisi



girdiler ya da değerlendirilmesinde yarar görülen estetik veya işlevsel bir öge olarak görülmüştür. Bu disiplinlerin klâsik dilleri ve teknikleri de bu tutuma uygun olarak gelişmiştir. Bugün her iki alanda da, yeni yaklaşımlara eski araçlarla uyum yapmaya çalışmanın zorlukları ve sıkıntıları hissedilmektedir. Fiziksel çevrenin insanın davranışları, gelişmesi, kültürün oluşması üzerindeki belirleyici etkileri irdelenmeye başlandıkça, doğanın kendi yapısının işleyişine ilişkin bilgi birikimi geliştikçe, insan-doğa etkileşimi de daha sistemli bir şekilde ortaya konmaya başlandıkça, her iki disiplin kendi varlığını sorgulamaya, işlevini yeniden tanımlama gereğini duymaya başlamıştır.

Doğa-insan ilişkisinin, bugüne kadar endüstrileşme ile etkilenen ve teknolojik ilerleme ile şekillenen tarzının "kaçınılmaz" olmadığı, bu tarzdaki bir gelişmenin sürgit devam edemeyeceği artık anlaşılmalı bulunmaktadır. Gözardı edilemeyecek boyutlara ulaşan "kirlenme" (toprak, hava, akarsular, göller ve denizler), "bozulma" (Doğal kaynaklar, türler, doğal ve insan yapısı çevre), "Yok olma" (türler) olguları bu anlayışa varılmada etken olmuştur. Gelişme

kavramı da artık dokunulmazlığını büyük ölçüde yitirmiş, onun daha işlevsel ve açık tanımlanmasının yapılması yönündeki istekler yaygınlaşmaya ve yoğunlaşmaya başlamıştır. Aynı şekilde, kentlerin kendi bünyesi içindeki, kırsal-kentsel alanlar arasındaki, kentler ve ülkeler arasındaki dengesizlikler de "gelişme-çevre etkileri" bağlamı içinde sorgulanmakta, betimleyici hedeflerin işlevsel uygulamalara dönüştürülmesi yönündeki kamuoyu baskıları ve denetimi yoğunlaşmaktadır.

Vardığımız aşamada gerek mimarlığın gerekse kent plâncılığının gelenekleşmiş ilgi alanı sınırlarını gözden geçirmeleri, yaklaşım, teknik ve bilgi birikimlerini yenilemeleri gerekmektedir. "Çevre kaygısı" yeni bir sözcük dağarcığı olarak değil, yeni bir bakış açısının temellendiricisi olarak bu disiplinlere girmek zorundadır.

KAYNAKLAR :

- Lewis Mumford, *The City In History*, Harcourt, Brace and World, Inc., 1961.
- Thomas R. Detwyler, *Urbanisation and Environment*, Duxbury Press, Belmont, Clifornia, 1972.

● *Bariş hükümlerin en güzeldir.*

MECELLE

● *Büyük adamların dostluğunu kazanmak, Tanrının bir armağanıdır.*

André GIDE